

1. RMK Bidang Struktur

|  | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen |
|--|--|---|-------------|-----|---------------------------------------|---------------------|
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) | | | | | | |
| NAMA MATA KULIAH (MK) | KODE MK | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Teori Elastisitas | CS235110 | Struktur | T=3 | P=0 | 1 | 12 April 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | Koordinator RMK | | | Kepala Prodi Pascasarjana | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Triwulan, DEA. 2. Harun Al Rasyid, S.T., M.T., Ph.D. | Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D. | | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |

| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | |
|---------------------------|--|--|
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | |
| CPMK-1 | 1. Mampu menyelesaikan orientasi tegangan, regangan 3 dimensi secara tensorial. | |
| CPMK-2 | 2. Mampu menentukan tensor transformasi untuk tegangan dan regangan. | |
| CPMK-3 | 3. Mampu menentukan tegangan/regangan maks/min dan orientasinya. | |
| CPMK-4 | 4. Mampu mengembangkan Plane Theory Elasticity pada Rectangular Koordinat Kartesian dan Polar. | |
| CPMK-5 | 5. Mampu menerapkan teori tensorial pada tegangan dan regangan. | |
| CPMK-6 | 6. Mampu menyelesaikan orientasi tegangan dan regangan memakai tensor transformasi. | |
| CPMK-7 | 7. Mampu mengembangkan Teori Elastisitas secara umum. | |

| | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|
| | | Matrik CPL – CPMK | | | |
| | | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 |
| | | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-3 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-4 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-5 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-6 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-7 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang Introductory concepts and Mathematics, Theory of Stress, Theory of Deformation, Three-Dimensional Equations of Elasticity, Plane Theory of Elasticity in Rectangular Cartesian Coordinates, Plane Elasticity in Polar Coordinates, Prismatic Bars Subjected to End Load, General Solution of Elasticity. | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Introductory concepts and Mathematics</i> 2. <i>Theory of Stress</i> 3. <i>Theory of Deformation</i> 4. <i>Three-Dimensional Equations of Elasticity</i> 5. <i>Plane Theory of Elasticity in Rectangular Cartesian Coordinates</i> 6. <i>Plane Elasticity in Polar Coordinates</i> 7. <i>Prismatic Bars Subjected to End Load</i> 8. <i>General Solution of Elasticity</i> | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Timoshenko, S. P., & Goodier, J. N. Theory of elasticity 3rd edition 1970 '97. 2. Boresi, A. P., Chong, K., & Lee, J. D. (2010). Elasticity in engineering mechanics. John Wiley & Sons. 3. Ugural, A. C., & Fenster, S. K. (2003). Advanced strength and applied elasticity. Pearson education. | | | |
| | Pendukung : | - | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Ir. Triwulan, DEA. 2. Harun Al Rasyid, S.T., M.T., Ph.D. | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mampu memahami dasar matematis dari aljabar vektor secara tensorial | Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan | Memahami dasar matematis dari aljabar vektor secara tensorial. | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | <i>Introductory Concepts and Mathematics</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Introduction</i> • <i>Vector Algebra</i> • <i>Scalar Pont Fucntion</i> • <i>Differentiation of Vectors, a Scalar Field and a Vector field</i> • <i>Element of Tensor Algebra</i> | 5% |
| 3-4 | Mampu melakukan analisis deformasi | Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan | Melakukan analisis deformasi | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | <i>Theory of Deformation</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Deformable, Continous Media</i> • <i>Rigid-Body Displacements</i> • <i>Deformation of a Continous region material variable, spatial variable</i> • <i>Restrictions on Continous Deformation</i> | 5% |
| 5-6 | Mampu melakukan analisis tegangan, dan penerapan tensor transformasi | Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian | Melakukan analisis tegangan, dan penerapan tensor transformasi | Kuliah Diskusi Latihan di kelas | - | <i>Theory of Stress</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Definition of Stress</i> • <i>Stress Notation</i> • <i>Summation of</i> | 5% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|---|--|--|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | penerapan dan perhitungan | | [6 x 50 menit] | | <i>Moments, Stresses at Point, Stress on an oblique plane B</i> | |
| 7 | Mampu melakukan analisis tegangan dan mencari principal stress. | Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan | Melakukan analisis tegangan dan mencari principal stress | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [3 x 50 menit] | - | Theory of Stress (2) <ul style="list-style-type: none"> • <i>Tensor Characters of Stress</i> • <i>Principal Stress</i> • <i>Approximantion of Plane Stress, Mohr Circles in Two and Three Dimension</i> • <i>Differential Equations of Motion of A Deformable Body Relative to Spatial Coordinante</i> • <i>Definition of strain, Principal Strains</i> | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9-10 | Mampu melakukan analisis tiga dimensi persamaan elastisitas | Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan | Melakukan analisis tiga dimensi persamaan elastisitas | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | Three-Dimensional Equations of Elasticity <ul style="list-style-type: none"> • <i>Elastic and Nonelastic response of solid</i> | 5% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Intrinsic Energy Density Funtion Relation of Stress Componets to Strain Energy Density Fuction Generalized Hooke's Law Isotropic and Homogenous Media | |
| 11-12 | Mampu melakukan analisis tegangan dan regangan tiga dimensi. | Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan dinamik pada struktur | Melakukan analisis tegangan dan regangan tiga dimensi. | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | Three-Dimensional Equations of Elasticity (2) <ul style="list-style-type: none"> Strain Energy Density for Elastic Isotropic Medium Special State of Stress Equation of Thermoelasticity Stress- Strain Temperature Relations | 5% |
| 13-14 | Mampu melakukan analisis elastisitas bidang pada koordinat cartesian | Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian | Melakukan analisis elastisitas bidang pada koordinat cartesian | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | Plane Theory of Elasticity in Cartesian Coordinates <ul style="list-style-type: none"> Plane Strain | 5% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | penerapan dan perhitungan | | | | <ul style="list-style-type: none"> Plane Stress Compatibility of Stress Components | |
| 15 | Mampu melakukan analisis elastisitas bidang pada koordinat polar | Ketepatan memilih teori yang sesuai dan ketelitian penerapan dan perhitungan | Melakukan analisis elastisitas bidang pada koordinat polar | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [3 x 50 menit] | - | Plate Elasticity in Polar Coordinates <ul style="list-style-type: none"> Equilibrium Equation in Polar Coordinates Stress compones in Term of Airy stress Fuctions | 5% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.

7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

|  | | | | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | Kode Dokumen |
|--|---|--|----------------------------------|-----|---|----------------|--|--------------|
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan | | |
| Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah | CS235201 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 2 | 5 Mei 2019 | | |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | | | |
| | Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc., Ph.D Tim Pembimbing | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | | | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | |
| CPMK-1 | 1. Mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan. | | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|-------|--|----------------------------|
| | CPMK-2 CPMK-3 | 2. Mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah. 3. Mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya. | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | |
| | | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-3 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang penulisan Pendahuluan, Analisis GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, Komposisi Penulisan, Tata cara penulisan hasil analisis data, Teknik Presentasi, Penulisan Publikasi, dan Penulisan Bab 1, 2 dan 3 | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Analisis GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi 3. Komposisi Penulisan 4. Tata cara penulisan hasil analisis data 5. Teknik Presentasi 6. Penulisan Publikasi 7. Penulisan Bab 1, 2 dan 3 | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk Penulisan Tesis – ITS 2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool. | | | | |
| | Pendukung : | | | | | |
| | | - | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc., Ph.D. 2. Tim Pembimbing | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |

| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
|------------|---|---|--|--|------------------------|---|------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | Ceramah Diskusi [3 x 50 menit] | - | Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian | Lihat ETS |
| 2-3 | Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya. | Ceramah Diskusi [6 x 50 menit] | - | Analisis GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis | Lihat ETS |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Disertasi | Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Melakukan latihan Penyusunan proposal disertasi | Ceramah Diskusi [3 x 50 menit] | - | Persiapan Proposal Penelitian - Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis - Sintesa literatur dan studi pustaka - Hipotesa - Konsep kerangka | Lihat ETS |


| | | | | | | | |
|------------|---|--|---|--|---|--|------------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> penelitian - Kemutakhiran penelitian - Metodologi penelitian | |
| 5-6 | Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format yang benar | Ceramah Diskusi [6 x 50 menit] | - | Komposisi Penulisan <ul style="list-style-type: none"> - Format - Tata bahasa - Komposisi efektif untuk penulisan teknik - Kode etik | Lihat ETS |
| 7,9 | Mahasiswa mampu menulis hasil analisis data | Ketepatan dalam menuliskan hasil analisis data | Melakukan latihan penulisan hasil analisis data | Ceramah Diskusi [6 x 50 menit] | - | Tata Cara Penulisan Hasil Analisis Data <ul style="list-style-type: none"> - Abstrak - Petunjuk menganalisis masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi - Analisis Tabel dan Gambar - Kesimpulan dan Lampiran | Lihat ETS |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 10 | Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal Disertasi | Ketepatan teknik presentasi | Melakukan latihan presentasi | Ceramah Diskusi [3 x 50 menit] | - | Teknik Presentasi | Lihat EAS |

| | | | | | | | |
|-------|---|-------------------------------------|--|--|---|--|------------------|
| 11-12 | Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional | Ketepatan penulisan untuk publikasi | Melakukan latihan penulisan publikasi | Ceramah Diskusi [6 x 50 menit] | - | Penulisan Publikasi - Kode etik - Isi publikasi - Teknik Penulisan Publikasi Internasional | Lihat EAS |
| 13 | Mahasiswa mampu menyusun Bab I disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Ketepatan penulisan Bab I | Melakukan penulisan dan presentasi Bab I | Ceramah Diskusi [3 x 50 menit] | - | Penulisan Bab I - Pendahuluan (Tugas I) | 10% |
| 14 | Mahasiswa mampu menyusun Bab II disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Ketepatan penulisan Bab II | Melakukan penulisan dan presentasi Bab II | Ceramah Diskusi [3 x 50 menit] | - | Penulisan Bab II Tinjauan Pustaka (Tugas II) | 10% |
| 15 | Mahasiswa mampu menyusun Bab III disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Ketepatan penulisan Bab III | Melakukan penulisan dan presentasi Bab III | Ceramah Diskusi [3 x 50 menit] | - | Penulisan Bab III • Metodologi (Tugas III) | 10% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 40% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

|  INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen | |
|--|--|--|----------------------------------|-----|---------------------------------------|----------------|
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Perilaku Daktail Elemen Beton | CS235246 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 2 | 5 Mei 2019 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. IGP Raka 2. Prof. Tavio 3. Dr. Djoko Irawan | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |

| | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | |
| | CPMK-1 CPMK-2 | 1. Mampu memahami pendekatan desain struktur beton bertulang 2. Mampu menganalisis hubungan tegangan regangan untuk beton dan baja, kuat lentur, kekuatan elemen dengan beban lentur dan aksial, deformasi utimit dan daktilitas dari elemen lentur, kekuatan dan deformasi elemen geser, Bond And Anchorage, dan kekuatan serta daktilitas frame | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | |
| | | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 |
| | | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang Design Approach, Stress-Strain Relationship For Concrete And Steel, Flexural Strength, Strength of Members with Flexure and Axial Load, Ultimate Deformation and Ductilty of Flexural Members, Strength and Deformation of Shear Members, Bond And Anchorage, Strength and Ductility of Frame | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Design Approach</i> 2. <i>Stress-Strain Relationship For Concrete And Steel</i> 3. <i>Flexural Strength</i> 4. <i>Strength of Members with Flexure and Axial Load</i> 5. <i>Ultimate Deformation and Ductilty of Flexural Members</i> 6. <i>Strength and Deformation of Shear Members</i> 7. <i>Bond And Anchorage</i> 8. <i>Strength and Ductility of Frame</i> | | | | |
| Pustaka | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Park, R. and Paulay, T., "Reinforced Concrete Structures", John Wiley and Sons, 1992 2. Wight, J.K, and MacGregor, J.G. Reinforced Concrete Mechanics and Designs"(Sixth Edition), 2012 3. Paulay, T. and Priestley, M.J.N., "Seismic Desing of Reinforced Concrete and Mansonry Buildings", John Wiley & Sons, INC., 1992 4. Tavio, "Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Beton BertulangTahan Gempa : Sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1725-2002 Dilengkapi Permodelandan Analisis dengan Program Bantu ETABS v9.07, "ITS Press, Surabaya, 2009. 5. Purwono, R; Tavio; Iswandi Imran, dan Raka, I. G. P., "Tata Cara Perhitungan StrukturBeton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) dilengkapi Penjelasan (S-2002),"ITS Press, Surabaya, 2007 | | | |
| | Pendukung : | | | | |

| | - | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|--------------------------|--|---------------------|
| Dosen Pengampu | 1. Prof. IGP Raka 2. Prof. Tavo 3. Dr. Djoko Irawan | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mampu memahami konsep pendekatan desain | Ketepatan dalam memahami konsep pendekatan desain | Memahami konsep pendekatan desain | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | The Desing Approach <ul style="list-style-type: none"> Working Stress vs Ultimate Stress Desing for Strength And Serviceability Consideration of Member Strength | 5% |
| 3-4 | Mampu melakukan prediksi hubungan tegangan regangan beton dan tulangan besi | Ketepatan dalam melakukan prediksi hubungan tegangan regangan beton dan tulangan besi | Melakukan prediksi hubungan tegangan regangan beton dan tulangan besi | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | Stress - strain Relationship for Concrete and Steel <ul style="list-style-type: none"> Concrete Steel Reinforcement Excercise | 5% |


| | | | | | | | |
|------|---|--|--|---|---|---|-----|
| 5-6 | Mampu melakukan analisis lentur | Ketepatan dalam melakukan analisis lentur | Melakukan analisis lentur | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | Flexural Strength <ul style="list-style-type: none"> • Basic Behavior Assumptions • Equivalent Stress Block • Concrete Strain in Flexural Strength • Strength of Members With Flexure • Exercise | 5% |
| 7 | Mampu melakukan analisis kombinasi lentur dan aksial tekan | Ketepatan dalam melakukan analisis kombinasi lentur dan aksial tekan | Melakukan analisis kombinasi lentur dan aksial tekan | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [3 x 50 menit] | - | Strength of Members with Flexure and Axial Load <ul style="list-style-type: none"> • Axially Loaded Short Columns • Eccentrically Short Columns With Uniaxial Bending • Eccentrically Short Columns With Uniaxial Bending • Exercise | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9-10 | Mampu melakukan analisis prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur | Ketepatan dalam melakukan analisis | Melakukan analisis prediksi deformasi | Kuliah Diskusi Latihan di kelas | - | Ultimate Deformation and Ductility of Flexural Members | 5% |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|--|---|---|--|----|
| | | prediksi deformasi ultimits dan ductilitas elemen lentur | ultimits dan ductilitas elemen lentur | [6 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> • Moment-Curvature Relationships • Ductility of Unconfined of Beams and Columns Sections • Members with Confined concrete • Flexural Deformations of Members | |
| 11-12 | Mampu melakukan analisis prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang | Ketepatan dalam melakukan analisis prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang | Melakukan analisis prediksi deformasi dan kuat geser pada elemen beton bertulang | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | Strength And Deformation of Shear Members <ul style="list-style-type: none"> • Concept of Shear Stress • The mechanism of shear resistance of reinforced concrete members without shear reinforcement • The mechanism of shear resistance of reinforced concrete | 5% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|--|------------|
| | | | | | | members with shear reinforcements | |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Shear Deformation | |
| 13-14 | Mampu melakukan analisis lekatan dan angkur pada beton bertulang | Ketepatan dalam melakukan analisis lekatan dan angkur pada beton bertulang | Melakukan analisis lekatan dan angkur pada beton bertulang | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [6 x 50 menit] | - | Bond And Anchorage <ul style="list-style-type: none"> • Bond Reistance • The Determination of Usable bond strength • The Achorage of Bars • Anchorage requirements for flexural bonds | 5% |
| 15 | Mampu melakukan analisis kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang | Ketepatan dalam melakukan analisis kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang | Melakukan analisis kekuatan dan duktilitas rangka beton bertulang | Kuliah Diskusi Latihan di kelas [3 x 50 menit] | - | Strength of Ductility of Frame <ul style="list-style-type: none"> • Moment redistribution and Plastic Hinge Rotation • Limit Desing Method • Design for Seismic Loading | 5% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

| | | | | | |
|--|---|------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|
|  | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen |
| | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|-----------------|----------------------------------|-----|---------------------------------------|-------------|
| Perilaku Daktail Struktur Baja | | CS235247 | Teknik Struktur | 3 | P=0 | 1 | 08 Feb 2023 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu mengerti dan memahami tentang 1) Stress Strain Diagram of Steel; 2) Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending; 3) Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu memahami dan menjelaskan tentang efek dari velocity strain terhadap yield stress dan tension, model plastis elastis material baja, dan perilaku plastis baja. | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu mengerti, memahami dan menjelaskan tentang mekanisme leleh struktur baja, metode pushover dan kapabilitas bangunan dengan model pushover. | | | | | |
| | CPMK-4 | Memahami dan menjelaskan tentang ductile moment resisting frame. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| | CPMK-2 | | ✓ | ✓ | | | |
| | CPMK-3 | | ✓ | ✓ | | | |
| | CPMK-4 | | ✓ | ✓ | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini diampuh untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memahami perilaku material struktur baja dan pengaruh velocity strain dan model plastis elastis struktur bangunan. | | | | | | |

| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Stress Strain Diagram of Steel; 2) Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending; 3) Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension; 4) Yield strength probability, plasticity, hysteretic and Bauschinger effect; 5) ElastoPlastic Model of the Material; 6) Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force; 7) Theorem of lower boundary and upper boundary; 8) Yield mechanism of structure and combination of many variation; 9) Pushover method; 10) Brace Frame; 11) Ductile Moment Resisting Frame; 12) Special Detailing of Ductile Frame; 13) Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia; 13) Special Energy Dissipation System; 14) Practical Use of Ductile Steel Design. | | | | | | |
|--|--|--|--|--|------------------------|--|----------------------------|
| Pustaka | Utama : | | Laboratorium Mekanika Struktur, "Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung Menggunakan Metode LRFD", Pusat Penelitian Antar Universitas, Bidang Ilmu Rekayasa, ITB, Bandung, 2000 | | | | |
| | Pendukung : | | 1. AISC, "Seismic Provisions for Structural Steel Building", American Institute of Steel Construction, Chicago, 1997. 2. AISC, "Seismic Provisions for Structural Steel Building", American Institute of Steel Construction, Chicago, 2005. 3. Applied Technology Council (ATC) 40, "Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings", ATC-40, ATC, Vol.1, 2, Redwood City, CA, 1996. 4. Beedle, L. S, "Plastic Design of Steel Frames", John Wiley and Sons, New York, 1958. 5. Bruneau, M., Uang, C.M., and Whittaker, A. "Ductile Design of Steel Structures", McGraw-Hill, New York, 1998. 6. Englekirk, R, "Steel Structures, Controlling Behavior through Design", John Wiley and Sons, New York, 1994. 7. Standar Nasional Indonesia 03-1729-2015 8. Standar Nasional Indonesia 03-1729-2002 9. Standar Nasional Indonesia 03-1726-2012 | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Hidayat Sugihardjo 2. Budi Suswanto | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Understanding about Stress Strain Diagram of Steel Having Capability of | Accurately explain about Stress Strain | Explaining about Stress Strain Diagram of Steel | 3 x 50 minutes | | Stress Strain Diagram of Stee | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|--|---|---|----------------|--|--|----|
| | Explaining about Stress Strain Diagram of Steel | Diagram of Steel | | | | | |
| 2 | Understanding about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending Having Capability of Explaining about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending | Accurately explain about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending | Explaining about Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending | 3 x 50 minutes | | Effect of Temperature to Stress Strain, Ductility and Bending | 5% |
| 3 | Understanding about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension Having Capability of Explaining about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension | Accurately explain about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension | Explaining about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension | 3 x 50 minutes | | Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension | 5% |
| 4 | Understanding about Effect of Velocity Strain to Yield Stress and Tension Having Capability of Explaining about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect | Accurately explain about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect | Explaining about Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect | 3 x 50 minutes | | Yield strength probability, plasticity, histerethic and Bauschinger effect | 5% |
| 5 | Understanding about Elasto Plasic Model of the Material Having Capability of Explaining about Elasto Plasic Model of the Material | Accurately explain about Elasto Plasic Model of the Material | Explaining about Elasto Plasic Model of the Material | 3 x 50 minutes | | Elasto Plasic Model of the Material | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|----------------|--|---|-----|
| 6 | Understanding about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force Having Capability of Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force | Accurately explain about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force | Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force | 3 x 50 minutes | | Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force | 5% |
| 7 | Having Capability of Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force | Accurately explain about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force | Explaining about Plastic Behavior of Steel Section due to Bending Moment and Combination of Bending moment and Axial force | 3 x 50 minutes | | Theorema of lower boundary and upper boundary | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 15% |
| 9 | Understanding about Yield meccanism of structure and combination of many Variation Having Capability of Explaining about Yield meccanism of | Accurately explain about Yield meccanism of structure and combination of many variatio | Explaining about Yield meccanism of structure and combination of many variation | 3 x 50 minutes | | Yield meccanism of structure and combination of many variation | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|---|----------------|--|--|----|
| | structure and combination of many variation | | | | | | |
| 10 | Understanding about Pushover Method Having Capability of Explaining about Pushover Method Having Capability of Modelling Pushover Building | Accurately Modelling Pushover Building | Modelling Pushover Building | 3 x 50 minutes | | Pushover Method | 5% |
| 11 | Understanding about Ductile Moment Resisting Frame Having Capability of Explaining about Ductile Moment Resisting Frame Having Capability of Modelling Ductile Moment Resisting Frame | Accurately Modelling Ductile Moment Resisting Frame | Modelling Ductile Moment Resisting Frame | 3 x 50 minutes | | Ductile Moment Resisting Frame | 5% |
| 12 | Understanding about Special Detailing of Ductile Frame Having Capability of Explaining about Special Detailing of Ductile Frame | Accurately Perform Special Detailing of Ductile Frame | Performing Special Detailing of Ductile Frame | 3 x 50 minutes | | Special Detailing of Ductile Frame | 5% |
| 13 | Understanding about Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia Having Capability of Explaining about Design of Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design | Accurately Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design | Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia | 3 x 50 minutes | | Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|----------------|--|---------------------------------------|------------|
| | Steel Design Code in Indonesia Having Capability of Modelling Ductile Frame Based on Earthquake Design and Steel Design Code in Indonesia | Code in Indonesia | | | | | |
| 14 | Understanding about Special Energy Dissipation System Having Capability of Explaining about Special Energy Dissipation System | Accurately modeling Special Energy Dissipation System | Modeling Special Energy Dissipation System | 3 x 50 minutes | | Special Energy Dissipation System | 5% |
| 15 | Understanding about Practical Use of Ductile Steel Design Having Capability of Explaining about Practical Use of Ductile Steel Design Having Capability of Modelling Practical Use of Ductile Steel Design | Accurately Modelling Practical Use of Ductile Steel Design | Modelling Practical Use of Ductile Steel Design | 3 x 50 minutes | | Practical Use of Ductile Steel Design | 5% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 15% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|----------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------|
| DINAMIKA STRUKTUR | CS235111 | Teknik Struktur | 3 | P=0 | III | 08 Feb 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami konsep dasar perhitungan dinamika struktur, analisis SDOF free vibration dan force vibration. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melakukan analisis dinamis dengan metode numerik | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu melakukan analisis generalized SDOF, MDOF, untuk kasus free vibration dan linear dinamis respon | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu melakukan analisis rekayasa gempa pada respons linier dan inelastis | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | | |
| CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| CPMK-3 | | ✓ | ✓ | | | |
| CPMK-4 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |

| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini diampuh untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memahami dan menganalisis dinamika struktur dengan metode numerik. | | | | | | |
|--|---|--|---|---|-----------------|--|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | SDOF yang terdiri dari Free Vibration, Force Vibration (beban harmonis dan beban impuls), Metode Numerik, Generalized SDOF; MDOF yang terdiri dari Free Vibration, Dynamic response Linear System, Earthquake Engineering. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | Paz, M., "Structural Dyanamics (4th edition)", Springer Science & Business Media, 2012 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 1. Clough, R. W. and Penzien, J., "Dynamics of Structures" (3rd edition), McGraw-Hill Companies, Inc., 2003 2. Chopra, A. K., "Dynamics of Structures (4th edition)", Pearson, 2011 3. Thomson, W.T., "Theory of vibration with Applications" 2nd ed., Prentice Hall, Inc, 1981 | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 3. Hidayat Sugihardjo 4. Budi Suswanto | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mampu memahami konsep dasar perhitungan dinamika struktur | Ketepatan memahami konsep dasar perhitungan dengan dinamika struktur | Memahami maksud dari dinamika struktur dengan tugas merangkum (1) | 2 x 3 x 50 menit | | Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar perhitungan dinamis • Metode penyelesaian persamaan dinamis • Pengenalan SDOF dan MDOF | 1% |

| | | | | | | | |
|----------|---|--|---|------------------|--|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan desain dan rekayasa gempa • Contoh dan latihan soal | |
| 3-4 | Mampu melakukan analisis SDOF free vibration | Kebenaran melakukan perhitungan dan analisis SDOF free vibration | Latihan di kelas dengan menghitung struktur SDOF dan Evaluasi: Quis 1 | 2 x 3 x 50 menit | | SDOF – Free Vibration <ul style="list-style-type: none"> • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal | 15% |
| 5-6 | Mampu melakukan analisis SDOF forced vibration | Kebenaran melakukan perhitungan dan analisis SDOF forced vibration | Latihan di kelas tugas (2) - menghitung kasus struktur dengan beban Harmonik dan Impuls | 2 x 3 x 50 menit | | SDOF – Forced Vibration <ul style="list-style-type: none"> • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal | 2% |
| 7 | Mampu melakukan analisis dinamis dengan metode numerik | Kebenaran melakukan perhitungan dan analisis dengan metode numerik | Latihan di kelas dan tugas (3) untuk menghitung response SDOF dengan numerik | 3 x 50 menit | | SDOF – Metode Numerik <ul style="list-style-type: none"> • Konsep model perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal | 2% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9 | Mampu melakukan analisis generalized SDOF | Ketepatan melakukan perhitungan dan analisis | Latihan di kelas dan presentasi tentang SDOF | 3 x 50 menit | | Generalized SDOF <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip lumped mass | 1% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|--|--|------------------|--|--|-----|
| | | generalized SDOF | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrium equation • Compatibility condition • Contoh dan latihan soal | |
| 10 | Mampu melakukan analisis MDOF | Kebenaran melakukan analisis MDOF dan perhitungan sederhana gedung 2 lantai | Latihan di kelas tugas (4) merangkum tentang MDOF | 3 x 50 menit | | Multi Degree Of Freedom (MDOF) <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic equilibrium MDOF • Evaluation property matrices • Simple system: 2-story building • Contoh dan latihan soal | 1% |
| 11 | Mampu melakukan analisis MDOF untuk kasus Free Vibrations | Kebenaran melakukan perhitungan dan analisis MDOF pada kasus free vibrations | Latihan di kelas Evaluasi dengan Quis (2) | 3 x 50 menit | | MDOF –Free Vibrations <ul style="list-style-type: none"> • Natural Frequency and Mode Shapes • Flexibility formulation • Orthogonality conditions • Contoh dan latihan soal | 1% |
| 12-13 | Mampu melakukan analisis dynamic response of linear | Kebenaran melakukan perhitungan dan analisis dynamic untuk sistem linear | Latihan di kelas dan tugas (5) Menghitung response struktur MDOF | 2 x 3 x 50 menit | | Dynamic response of linear system <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic response of linear system – modal analysis. • Dynamic response using superposition | 15% |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|---|------------------|--|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> •Vibration analysis by matrix Iteration •Contoh dan latihan soal | |
| 14-15 | Mampu melakukan analisis rekayasa gempa pada respons linier dan inelastis | Kebenaran melakukan analisis rekayasa gempa pada respons linier dan inelastic | Latihan di kelas, tugas (6) Menghitung response struktur MDOF akibat beban gempa dan presentasi tentang MDOF | 2 x 3 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> •Earthquake response of linear and inelastic systems • Earthquake response of linear systems • Earthquake response of inelastic systems • Structural dynamic in Building code • Contoh dan latihan soal | 2% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|----------------------------------|------------|---------------------------------------|----------------|
| METODE ELEMEN HINGGA | CS235112 | Teknik Struktur | 3 | P=0 | III | 08 Feb 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur bada bar element, beam element, dan menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris. | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu memahami dan menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan dengan 2D plane element, metode CST, LST, Q4, elemen Q8 dan Q9. | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick dan 20 node brick. | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-3 | | ✓ | ✓ | | |

| | | CPMK-4 | | ✓ | ✓ | | |
|--|---|---|------------------------------------|---|-----------------|--|---------------------|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini diampuh untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memahami dan menganalisis elemen menggunakan metode elemen hingga. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Bar Element, 2) Beam element, 3) Structural symmetry, 4) 2D Plane elements, 5) Element CST, 6) Element LST, 7) Element Q4, 8) Element Q6, 9) Element Q8 dan Q9, 10) Element 8 node brick, 11) Element 20 node brick | | | | | | |
| Pustaka | Utama : Wahyuni, E, Soetrisno, W, "Metode Elemen Hingga", ITSPress, 2015 Pendukung : 1. Cook, R. D., et al., "Concept and Application of Finite Element Analysis", John Wiley and Sons, Inc., 2002 2. Logan, D. L., "A First Course of Finite Element Analysis", The McGraw-Hill Companies, Inc., 1992 3. Reddy, J. N., "Finite Element Method", John Wiley and Sons, Inc., 1992 | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 5. Faimun | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga | Mampu memahami konsep dasar perhitungan dengan menggunakan metode elemen hingga | Tugas merangkum tentang maksud MEH | 2 x 3 x 50 menit | | Introduction <ul style="list-style-type: none"> •Klasifikasi permodelan dan analisis struktur. •Diskretisasi pada permodelan struktur. | 5% |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|--|------------------|--|---|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> •Definisi elemen, nodal, derajat kebebasan. •Interpolasi linear •Contoh dan latihan soal | |
| 3 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur pada bar element (rangka batang) | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur pada bar element (rangka batang) | Menghitung rangka batang dengan MEH | 3 x 50 menit | | Bar Element <ul style="list-style-type: none"> •Bar orientation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasi pada software FE •Contoh dan latihan soal | 5% |
| 4-5 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur pada beam element (frame structure) | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur pada beam element (frame structure) | Mampu melakukan permodelan dengan elemen balok | 2 x 3 x 50 menit | | Beam Element <ul style="list-style-type: none"> •Beam orientation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasi pada software FE •Contoh dan latihan soal | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--|--------------|--|---|-----|
| 6 | Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris | Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris | Mampu melakukan pemodelan dengan bersifat simetris | 3 x 50 menit | | Structural symmetry <ul style="list-style-type: none"> •Stress-strain relationship •Compatibility condition •Equilibrium equation •Contoh dan latihan soal | 5% |
| 7 | Mampu menyederhanakan permodelan struktur yang bersifat simetris | Memahami dan menyelesaikan perhitungan stress-strain, compatibility, equilibrium condition, shape function dan interpolasi. | Mampu menghitung tegangan dan regangan | 3 x 50 menit | | 2D Plane elements <ul style="list-style-type: none"> •Compatibility condition •Stress-strain relationship •Equilibrium equation •Contoh dan latihan soal | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 25% |
| 9 | Mampu memahami dan menghitung shape function dan interpolasi linier dan nonlinier yang berkaitan | | Mampu memahami tentang shape function | 3 x 50 menit | | 2D Plane elements <ul style="list-style-type: none"> •Shape function and interpolation •Contoh dan latihan soal | 4% |
| 10 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen CST | | Mampu menghitung elemen CST | 3 x 50 menit | | 2D Plane elements - CST <ul style="list-style-type: none"> •Shape function and interpolation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition | 4% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|-------------------------------------|--------------|--|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasi pada software FE •Contoh dan latihan soal | |
| 11 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen LST | | mampu menghitung elemen LST | 3 x 50 menit | | 2D Plane elements - LST <ul style="list-style-type: none"> •Shape function and interpolation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasi pada software FE •Contoh dan latihan soal | 4% |
| 12 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen Q4 | | Latihan di kelas atau tugas - tugas | 3 x 50 menit | | 2D Plane elements - Q4 <ul style="list-style-type: none"> •Shape function and interpolation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition | 3% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--------------|--|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasipada software FE •Contoh dan latihan soal | |
| 13 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen Q8 dan Q9 | | Mampu menghitung elemen bidang Q8 dan Q9 | 3 x 50 menit | | 2D Plane elements - Q6, Q8, Q9 <ul style="list-style-type: none"> •Shape function and interpolation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasipada software FE •Contoh dan latihan soal | 3% |
| 14 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen 8 node brick | | Mampu menghitung elemen solid 8 nodes | 3 x 50 Menit | | Solid elements - 8 node brick <ul style="list-style-type: none"> •Shape function and interpolation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition | 3% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|--------------|--|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasipada software FE •Contoh dan latihan soal | |
| 15 | Mampu melakukan permodelan dan analisis struktur dengan menggunakan elemen 20 node brick | | Mampu menghitung elemen solid 20 nodes | 3 x 50 menit | | Solid elements - 20 node brick <ul style="list-style-type: none"> •Shape function and interpolation •Stiffness matrix •Assembly and boundary condition •Load and displacement matrix •Stress and strain calculation •Aplikasipada software FE •Contoh dan latihan soal | 3% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL
(BIDANG KEAHLIAN TEKNIK STRUKTUR) INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH
NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|----------------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------|
| TEORI PELAT CANGKANG | CS235331 | Teknik Struktur | 3 | P=0 | III | 08 Feb 2023 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami apa yang dimaksud lentur pada pelat. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu memahami macam macam kondisi tepi pada pelat dan pelat menerus. | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu memahami perhitungan large deformation pada struktur pelat dan struktur cangkang | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu memahami penerapan finite element dalam menganalisis pelat | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-2 | | ✓ | ✓ | | |

| | | CPMK-3 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
|--|---|---|---|---|-----------------|--|---------------------|
| | | CPMK-4 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini diampuh untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa sipil dengan memahami dan menganalisis pelat dan cangkang dengan pendekatan finite element methode. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Lentur pada Pelat, 2) Pelat Persegi dengan berbagai jenis boundary condition, 3) Pelat Menerus, 4) Large deformation pada pelat, 5) Lendutan cangkang 6) Pendekatan dengan Finite element method | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | Suprobo, P., "Theori of Plates 2nd Edition," 2011 | | | | | |
| | Pendukung : | 1. Timishenko, S.and Woiniwsky-Krieger, S., "Theory of Plates and Shells", 1959 2. Szilard, R., "Theories and Application of Plate Analysis", 2004 | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Priyo Suprobo, M.S., Ph.D. 2. Faimun | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mampu memahami apa yang dimaksud dengan lentur pada pelat | Pemahaman menggunakan deret fourier Pemahaman terkait | Mahasiswa mampu memahami penggunaan deret fourier untuk menyelesaikan problema pelat. | 2 x 3 x 50 menit | | Teori Kirchoff dan teori pendekatan Ritz | 20% |

| | | | | | | | |
|----------|--|--|---|------------------|--|---|------------|
| | | penerapan metode energi | Mahasiswa mampu memahami penggunaan approach theory untuk menyelesaikan persamaan pelat) | | | | |
| 2-4 | Mampu memahami macam-macam kondisi tepi pada pelat | Penerapan boundary conditions dalam teori pelat | Mahasiswa mempunyai pengalaman menyelesaikan permasalahan dengan berbagai tipe boundary conditions | 3 x 3 x 50 menit | | Pelat Persegi dengan Macam-macam kondisi tepi. Diaplikasikan dengan metode Ritz | 5% |
| 5-7 | Mampu memahami pelat menerus | Ketepatan pemahaman mengenai momen lentur lapangan dan tumpuan beserta lendutannya | Mahasiswa mempunyai pengalaman untuk mengetahui berbagai model deformasi dan mode shape terhadap beban luar yang bekerja. | 3 x 3 x 50 menit | | Pelat Menerus | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 25% |
| 9-10 | Dapat memahami perhitungan large deformation pada struktur pelar | Ketepatan penerapan second order analysis | Mahasiswa mampu melakukan analisis nonlinear pada struktur pelat large deformation | 2 x 3 x 50 menit | | Large deformation pada pelat | 10% |
| 11-12 | Dapat memahami struktur cangkang | Mampu membedakan thin plate dan thick plate dan | Mahasiswa mengetahui perbedaan antara | 2 x 3 x 50 menit | | Struktur cangkang | 10% |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|--|------------------|--|----------------------------------|------------|
| | | gaya-gaya yang bekerja | thin plate dan thick plate | | | | |
| 13-15 | Dapat memahami penerapan finite element dalam menganalisis pelat | Ketepatan terhadap pemilihan software untuk menyelesaikan problem pelat | Mahasiswa mampu menggunakan software numerik untuk menyelesaikan problem pelat | 2 x 3 x 50 menit | | Penggunaan finite element method | 10% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 25% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|---------------------------------|-------|--------------------------------------|----------------|
| OPTIMASI UNTUK TEKNIK SIPIL | CS235245 | TEKNIK STRUKTUR | T=3 | P=1 | III (PILIHAN) | |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami optimasi struktur | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu memahami dan menyelesaikan permasalahan desain optimasi | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu mendesain optimasi dengan teknik pemrograman matematika | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu melakukan analisis optimalisasi rangka baja dengan teknik kriteria optimalitas | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu mendesain optimasi terus menerus dari rangka baja dengan teknik metaheuristik | | | | |
| CPMK-6 | Mampu melakukan optimasi desain diskrit dari rangka baja dengan teknik metaheuristik | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | | | |
| | CPMK-2 | ✓ | ✓ | | | |
| | CPMK-3 | ✓ | | ✓ | | |
| | CPMK-4 | ✓ | | ✓ | | |

| | | CPMK-5 | ✓ | | ✓ | | |
|--|--|--|-----------------------------------|---|-----------------|--|---------------------|
| | | CPMK-6 | ✓ | ✓ | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) Matlab programming, 2) Optimasi, 3) Genetics Algorithms, 4) ANN | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Matlab programming, 2) Optimasi, 3) Genetics Algorithms, 4) ANN | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | 1. Genetic Algorithms in Matlab, Matlab 2. Optimization Algorithms and Application, Arora 3. Neural Network in Matlab, Matlab 4. Machine Learning, Tom, M. Mitchell | | | | | |
| | Pendukung : | - | | | | | |
| Dosen Pengampu | Pujo Aji | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-6 | Mampu mengaplikasikan basic pemrograman matlab related dengan topik numerik dan menyelesaikan kasus optimasi numerik sederhana | Ketepatan dalam memahami bahasa pemrograman | Programming di matlab environment | Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [6 X 150 menit] | | - Math Operation - Vector - Matrix - Looping - Condition - Dynamic Function - Cell | 10% |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|---|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Simple Plot - Simple Optimization (simple grid, steepest descend) | |
| 7 | Mampu mengaplikasikan algoritma numerik integral dan turunan | Ketepatan dalam penggunaan konsep numerik dalam integral dan turunan | Programming algoritma integral dan turunan secara numerik | Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [1 X 150 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> - Numerical integration - Numerical differentiation | 10% |
| 8-9 | Mampu mengenal konsep optimasi | Kemampuan membentuk model optimasi | Membentuk model matematika optimasi | Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [2 X 150 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> - Objective function - Membuat model optimasi - Graphical method and limitation - Simple method (bisection, newton-raphson, secant method) | 10% |
| 10-13 | Genetic Algorithms (GA) theory dan aplikasi di matlab | <ul style="list-style-type: none"> - Memahami teori GA - Mampu mengaplikasikan GA algoritma di matlab | <ul style="list-style-type: none"> - Hand-calculation GA, intro - Menyelesaikan kasus GA di matlab | Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [4 X 150 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> - GA theory - GA in matlab | 35% |
| 14-15 | Artificial Neural Networks (ANN) theory dan aplikasi di matlab | <ul style="list-style-type: none"> - Memahami teori ANN - Mampu mengaplikasikan ANN | Menyelesaikan kasus ANN di matlab | Ceramah, studi kasus, diskusi kelompok [3 X 150 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> - ANN theory - ANN in matlab | 35% |

| | | | | | | | |
|----|--------------------|---------------------|--|----------------------------------|--|--|----|
| | | algoritma di matlab | | | | | |
| 16 | Submit tugas-tugas | | | diskusi kelompok [1 X 150 menit] | | | 0% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|----------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------------|
| | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen |
| | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| MEKANIKA BAHAN LANJUT | CS235332 | TEKNIK STRUKTUR | T=3 | P=0 | III (PILIHAN) | |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menghitung Tegangan, Regangan, Energi dan Keruntuhan, dan Memahami Teori Elastisitas | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menghitung Silinder Berdinding Tebal, gaya Torsi, Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal, Kegagalan Plastis dan Analisis Limit, Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | | | |
| | CPMK-2 | ✓ | | ✓ | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) Tegangan, Regangan, Energi dan Keruntuhan, 2) Teori Elastisitas, 3) Silinder Berdinding Tebal, 4) Torsi, 5) Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal, 6) Kegagalan Plastis dan Analisis Limit, 7) Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas | | | | | |


| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Tegangan, Regangan, Energi dan Keruntuhan, 2) Teori Elastisitas, 3) Silinder Berdinding Tebal, 4) Torsi, 5) Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal, 6) Kegagalan Plastis dan Analisis Limit, 7) Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--------------------------|---|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Cook, R.D and Young, W.C., "Advanced Mechanics of Materials (2nd edition)," Pearson Education Inc., 1998 2. Boresi, A.P and Schmidt, R.J., "Advanced Mechanics of Materials (6th edition)," Wiley, 2002 3. Ugural, A.C and Fenster, S.K., "Advanced Mechanics of Materials and Applied Elasticity (5th edition)," Prentice Hall, 2012 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | - | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Eng Januarti Jaya Ekaputri 2. Triwulan | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-3 | Dapat Memahami Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan | Ketepatan dalam Menghitung Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan | Menghitung Tegangan Utama, Regangan, Energi dan Keruntuhan | Kuliah, Responsi, Tugas 1 [9 X 50 menit] | | Konsep Mekanika Bahan Regangan & Perpindahan Tegangan 3D Teori Keruntuhan Fatigue | 10% |
| 4-5 | Dapat Memahami Prinsip Teori Elastisitas | Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Teori Elastisitas | Menghitung Prinsip Teori Elastisitas | Kuliah, Responsi, Tugas 2 [6 X 50 menit] | | Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Teori Elastisitas | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|---|------------|
| 6-7 | Dapat memahami Prinsip Silinder Berdinding Tebal | Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Silinder Berdinding Tebal | Menghitung Prinsip Silinder Berdinding Tebal | Kuliah, Responsi, Tugas 3 [6 X 50 menit] | | Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Silinder Berdinding Tebal | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9 | Dapat memahami Prinsip Torsi | Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Torsi | Menghitung Prinsip Torsi | Kuliah, Responsi, Tugas 4 [3 X 50 menit] | | Ketepatan Menyelesaikan Persamaan Silinder Berdinding Tebal | 5% |
| 10-11 | Dapat memahami Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal | Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal | Menghitung Prinsip Lentur Tidak Simetris, Pusat Geser dan Balok Berdinding Tebal | Kuliah, Responsi, Tugas 5 [6 X 50 menit] | | Momen Area dan Inersia Lentur dan Perpindahan Tegangan Geser Aliran Geser Pusat Geser | 5% |
| 12-13 | Dapat memahami Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisis Limit | Ketepatan dalam Menghitung Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisis Limit | Menghitung Prinsip Kegagalan Plastis dan Analisis Limit | Kuliah, Responsi, Tugas 6 [6 X 50 menit] | | Daktililitas dan Sendi Plastis Kegagalan Plastis Interaksi Lentur-Aksial | 5% |
| 14-15 | Dapat memahami Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas | Ketepatan dalam Menghitung | Menghitung Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas | Kuliah, Responsi, Tugas 7 [6 X 50 menit] | | Komponen Balok-Kolom Tebal Efektif | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|---------------------------------|-----|
| | | Prinsip Balok Kolom, Tekuk dan Nonlinearitas | | | | Tekuk Inelastik Kegagalan Tekuk | |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

| | | | | | | | |
|--|--|--|------------------|---------------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------------|
|  | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen | |
| | | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| TEORI PLASTISITAS | | CS235333 | TEKNIK STRUKTUR | T=3 | P=0 | III (PILIHAN) | |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | | Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Memahami dan mampu menghitung Stresses and Strains, Foundation of Plasticity, Elasto-plastic Bending, Plastic Analysis of Beams and Frames, Theory of Slip line Field, Steady Problems In Plane strain, Nonsteady Probles in Plane Strain | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | | CPL-4 | CPL-5 | | | |
| | CPMK-1 | | ✓ | ✓ | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang : (1) Stresses and Strains, (2) Foundation of Plasticity, (3) Elastoplastic Bending, (4) Plastic Analysis of Beams and Frames, (5) Theory of Slip line Field, (6) Steady Problems In Plane strain, (7) Nonsteady Probles in Plane Strain | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | (1) Stresses and Strains, (2) Foundation of Plasticity, (3) Elastoplastic Bending, (4) Plastic Analysis of Beams and Frames, (5) Theory of Slip line Field, (6) Steady Problems In Plane strain, (7) Nonsteady Probles in Plane Strain | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. J. Chakrabarty, "Theory of Plasticity"(3rdEdition),Elsevier Butterworth-Heinemann, 2006 | | | | | | |

| | 2. M. P. Nielsem., "Limit and Concrete Plasticity"(3rdEdition),CRC Press, 2006 | | | | | | |
|--------------------------|--|--|-------------------------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | Pendukung : | | | | | | |
| | - | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Dr. Eng Januarti Jaya Ekaputri | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mampu memahami konsep Tegangan-Regangan | Ketepatan dalam Menjelaskan konsep Tegangan-Regangan | Mengetahui konsep Tegangan-Regangan | Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit] | | Stresses and Strains <ul style="list-style-type: none"> • Introduction • The stress – strain behavior • Analysis of Stress • Mohr's Representation of Stress • Analysis of Strain Rate • Concepts of Strain rate | 5% |
| 3-4 | Mampu memahami konsep dasar Plastisitas | Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar Plastisitas | Mengetahui konsep dasar Plastisitas | Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit] | | Foundation of Plasticity <ul style="list-style-type: none"> • The Criterion of yielding • Strain-hardening Postulates • The Rule of Plastic Flow | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|---|--|--|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Particular Stress-Strain Relationship • The total strain theory • Theorems of Limit Analysis | |
| 5-6 | Mampu melakukan analisis lentur elastoplastis | Ketepatan dalam melakukan analisis lentur elastoplastis | Melakukan analisis lentur elastoplastis | Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit] | | Elastoplastic Bending <ul style="list-style-type: none"> • Plain strain compression and bending • Cylindrical Bars under tension • Thin-Walled tube under combined bending • Pure Bending of Prismatic Beams • Excercise | 5% |
| 7 | Mampu melakukan analisis plastis pada balok dan frame | Ketepatan dalam melakukan analisis plastis pada balok dan frame | Melakukan analisis plastis pada balok dan frame | Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [3 X 50 menit] | | Plastic Analysis Beam and Frame (1) <ul style="list-style-type: none"> • Limit analysis of Beams • Limit analysis of Plane Frame • Displacement in Plane Frame • Variable Repeated Loading | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|--|--|----|
| 9 | Mampu melakukan analisis plastis pada balok dan frame | Ketepatan dalam melakukan analisis plastis pada | Melakukan analisis plastis pada balok dan frame | Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [3 X 50 menit] | | Plastic Analysis Beam and Frame (2) <ul style="list-style-type: none"> • Minimum Weight Design • Influence of Axial Forces • Limit analisis of Space frame | 5% |
| 10-11 | Mampu melakukan analisis permodelan deformasi plastis pada regangan bidang | Ketepatan dalam melakukan analisis permodelan deformasi plastis pada regangan bidang | Melakukan analisis permodelan deformasi plastis pada regangan bidang | Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit] | | Theory of the slipline Field <ul style="list-style-type: none"> • Formulation of The Plane Strain Proble • Properties of Slipline fields • Stress discontinioities in plane strain • Construction of Splined Feld • Analytical and Matrix Method for Solution | 5% |
| 12-13 | Mampu menyelesaikan Steady Problems in Plane Strains | Ketepatan dalam melakukan analisis Steady Problems in Plane Strains | Melakukan analisis Steady Problems in Plane Strains | Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit] | | Steady Problems in Plane Strains <ul style="list-style-type: none"> • Symmetrical Extrusion Through Square Dies • Extrusiion through tapered dies | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|--|--|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Extrusion through curved dies • Ideal die profiles in drawing and extrusion • Limit analysis of Plane Strain Extrusion | |
| 14-15 | Mampu menyelesaikan Non Steady Problems in Plane Strains | Ketepatan dalam melakukan analisis Non Steady Problems in Plane Strains | Melakukan analisis Non Steady Problems in Plane Strains | Kuliah, Diskusi, Latihan di kelas / tugas [6 X 50 menit] | | Non Steady Problems in Plane Strain <ul style="list-style-type: none"> • Indentation by A Flat Punch • Indetation by Rigid Wedge • Yielding of Nothched Bar in Tension • Bending of Single-Nothced Bars • Bending of Double-Nothced Bars | 5% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN
PROGRAM MAGISTER TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|----------------------------------|------------|---------------------------------------|-------------------|
| ANALISIS TEGANGAN EKSPERIMENTAL | CS235244 | TEKNIK STRUKTUR | T=3 | P=0 | III (PILIHAN) | |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu memahami, mengamati dan menganalisis Stress and strain relationship, 2) Brittle coating method, 3) Strain measurement, 4) Recording instruments, 5) Strain gauge data analysis | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang : 1) Stress and strain relationship, 2) Brittle coating method, 3) Strain measurement, 4) Recording instruments, 5) Strain gauge data analysis | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Stress and strain relationship, 2) Brittle coating method, 3) Strain measurement, 4) Recording instruments, 5) Strain gauge data analysis | | | | | |

| Pustaka | Utama : | | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|---|--------------------------|--------------------------------|---------------------|
| | Dally, J.W.and Riley, W.F., "Experimental Stress Analysis 3rd ed.", McGraw-Hill, 2016 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | - | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Dr. Eng Januarti Jaya Ekaputri | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Dapat memahami apa yang dimaksud dengan stress dan strain relationship | Ketepatan dalam menjelaskan stress dan strain relationship | Mengetahui stress dan strain relationship | Kuliah [3 X 50 Menit] | | Stress and strain relationship | 0% |
| 2 | Dapat memahami prinsip brittle coating method | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip brittle coating method | Mengetahui prinsip brittle coating method | Kuliah, Responsi, Tugas 1 [3 X 50 menit] | | Brittle coating method | 5% |
| 3-7 | Dapat memahami prinsip strain measurement | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip strain measurement | Mengetahui prinsip strain measurement | Kuliah, Responsi, Tugas 2 [15 X 50 menit] | | Strain measurement | 15% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9-11 | Dapat memahami prinsip recording instrument | Ketepatan dalam menjelaskan | Mengetahui prinsip recording instrument | Kuliah, Responsi, Tugas 3 [9 X 50 menit] | | Recording instrument | 10% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|--|----------------------------|------------|
| | | prinsip recording instrument | | | | | |
| 12-15 | Dapat memahami prinsip strain gauge data analysis | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip strain gauge data | Mengetahui prinsip strain gauge data analysis | Kuliah, Responsi, Tugas 1 [12 X 50 menit] | | Strain gauge data analysis | 10% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|----------------------------------|----------|---------------------------------------|
| Pemeliharaan Struktur | CS235334 | Teknik Struktur | T=3 P=0 | 3 | 5 Mei 2019 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | 1. Prof. Ir. Priyo Suprobo., MS., Ph.D | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu melakukan analisis (1) <i>Digital Signal Processing</i> , (2) <i>Review Structural Dynamic</i> , (3) <i>Review Finite Elements</i> , (4) <i>Sensing and Non Destructive Evaluation</i> , dan (5) <i>Review Structural Reliability and Modelling</i> | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang analisis <i>Digital Signal Processing</i> , <i>Review Structural Dynamic</i> , <i>Review Finite Elements</i> , <i>Sensing and Non Destructive Evaluation</i> , Serta <i>Review Structural Reliability and Modelling</i> . | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Digital Signal Processing</i> 2. <i>Review Structural Dynamic</i> 3. <i>Review Finite Elements</i> 4. <i>Sensing and Non Destructive Evaluation</i> | | | | |

| | 5. <i>Review Structural Reliability and Modelling</i> | | | | | | |
|--------------------------|---|---|--|--|--------------------------|--|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Chen, Structural Health Monitoring conf proceedings, Editor F-K Chang,. California, 2005 & 2009. 2. Ambient Vibration Monitoring, Helmut Wenzel, Dieter Pichler, Wiley, 2005. 3. Health Monitoring of Aerospace Structures, W. Staszewski, C. Boller, G. Tomlinsaon, Wiley, 2003. 4. Federal Emergency Management Agency (FEMA), 1997, NEHRP Guidelines for the Seismic Rehabilitation of Buildings, FEMA 27 5. Structural Condition Assessment, R.T. Ratay, 2005. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | - | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Prof. Ir. Priyo Suprobo., MS., Ph.D. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Dapat memahami apa yang dimaksud dengan pemeliharaan struktur | Ketepatan dalam menjelaskan tentang pemeliharaan struktur | Mengetahui tentang pemeliharaan struktur | Kuliah [3 x 50 menit] | - | <i>Introduction</i> | 0% |
| 2-4 | Dapat memahami prinsip proses sinyal | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip proses sinyal | Mengetahui tentang prinsip proses sinyal | Kuliah Responsi Tugas 1 [9 x 50 menit] | - | Signal Processing <ul style="list-style-type: none"> • <i>Discrete-Time Systems</i> • <i>Fast Fourier Transform</i> • <i>Finite Impulse Response</i> | 10% |

| | | | | | | | |
|------|---|---|--|---|---|---|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Discrete random signal</i> • <i>Power Spectral Density Function</i> • <i>Linear Prediction</i> • <i>Noise Cancelling</i> | |
| 5-7 | Dapat memahami prinsip Dinamika Struktur | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip Dinamika Struktur | Mengetahui prinsip dinamika struktur | Kuliah Responsi Tugas 2 [9 x 50 menit] | - | Review Structural Dynamic <ul style="list-style-type: none"> • <i>Response of the linear system to harmonic</i> • <i>Duhamel integral Response spectra</i> • <i>Principles of Dynamics</i> • <i>Lagrange Equations</i> • <i>Free and Force Vibration</i> • <i>Normal mode and frequency of response Method</i> | 10% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 20% |
| 9-10 | Dapat memahami prinsip <i>finite element</i> | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip <i>finite element</i> | Mengetahui prinsip <i>finite element</i> | Kuliah Responsi Tugas 3 [6 x 50 menit] | - | Review Finite Element <ul style="list-style-type: none"> • <i>Element types</i> • <i>Mesh refinement</i> • <i>Boundary conditions</i> • <i>Eigenvalue problems</i> | 10% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Linear and non-linear solution methods</i> | |
| 11-12 | Dapat memahami prinsip sensor dan evaluasi non destruktif | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip sensor dan evaluasi non destruktif | Mengetahui prinsip sensor dan evaluasi non destruktif | Kuliah Responsi Tugas 4 [6 x 50 menit] | - | <i>Sensing and Non Destructive Evaluation</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Theory of electrical resistance strain gages</i> • <i>Full-field coherent optical methods</i> • <i>Photoelasticity</i> • <i>Ultrasonic</i> • <i>Thermography and fiber optic sensing</i> | 10% |
| 13-15 | Dapat memahami prinsip permodelan realibiliti struktur dan <i>health monitoring</i> | Ketepatan dalam menjelaskan prinsip pemodelan realibiliti struktur dan <i>health monitoring</i> | Mengetahui prinsip permodelan realibiliti struktur dan <i>health monitoring</i> | Kuliah Responsi Tugas 5 [9 x 50 menit] | - | <i>Review Structural Reliability and Health Modelling</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Probability theory and random processes</i> • <i>Fundamentals of structural reliability theory</i> • <i>Modern methods and structural reliability</i> • <i>Reliability-based design codes</i> | 10% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Structural modelling for performance and safety</i> | |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|----------------------------------|------------|---------------------------------------|----------------|
| Material Komposit | CS235335 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 3 | 5 Mei 2019 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Ir. Faimun., M.Sc., Ph.D. 2. Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | <i>Having capability of designing and analyzing 1) Stress, Strain and Torsion 2) Axial, Bending, Shear; 3) Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses; 4) Complex Stress and Strain; 5) Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fiber, Ceramic, Metal); 6) Strength and Failure Models; 7) Damage, Measurement, Analysis and Modelling; 8) Fatigue and Creep of Composites</i> | | | | | |
| | Matrik CPL – CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang analisis Stress, Strain and Torsion; Axial, Bending, Shear; Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses; Complex Stress and Strain; Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fiber, Ceramic, Metal); Strength and Failure Models; Damage, Measurement, Analysis and Modelling; dan Fatigue and Creep of Composites | | | | | |

| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Stress, Strain and Torsion 2. Axial, Bending, and Shear 3. Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses 4. Complex Stress and Strain 5. Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fiber, Ceramic, Metal) 6. Strength and Failure Models 7. Damage, Measurement, Analysis and Modelling 8. Fatigue and Creep of Composites | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------------|---|--------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Chawla, Krishan K, “Composite Material”, Springer Science and Business Media, 2012. 2. Cook, Nathan H., “Mechanics and Material for Design”, Mc-Graw Hill, 1984. 3. Megson T.H.G., “Strength of Materials for Civil Engineer”, Edward Arnold, 1983. 4. Popov E.P., “Mechanics of Material” Prentice Hall, 1976. 5. Stinchcomb., “Composite Materials Fatigue and Fracture”, ASTM, 1993. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | - | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir. Faimun., M.Sc., Ph.D. 2. Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahap belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Understanding about Stress, Strain and Torsion Having Capability of Explaining about Stress, Strain and Torsion | Accurately explain Stress, Strain and Torsion | Explain Stress, Strain and Torsion | Lecture Discussion [3 x 50 mins] | - | Stress, Strain and Torsion | 5% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|--|--|-------------------------------------|---|---|------------|
| 2 | Understanding about Effect of Axial, Bending, Shear Having Capability of Explaining about Axial, Bending, Shear | Accurately Explain about Axial, Bending, Shear | Explaining about Axial, Bending, Shear | Lecture Discussion [3 x 50 mins] | - | Axial, Bending, Shear | 5% |
| 3-4 | Understanding about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses Having Capability of Explaining about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses | Accurately Explain about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses | Explaining about Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses | Lecture Discussion [6 x 50 mins] | - | Compound Stress, Plane Stress – Strain, Combined Stresses | 5% |
| 5-7 | Understanding about Complex Stress and Strain Having Capability of Explaining about Complex Stress and Strain Bauschinger effect | Accurately Explain about Complex Stress and Strain Bauschinger effect | Explaining about Complex Stress and Strain Bauschinger effect | Lecture Discussion [6 x 50 mins] | - | Complex Stress and Strain | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 20% |
| 9-11 | Understanding about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal) Having Capability of Explaining about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal) | Accurately Explain about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal) | Explaining about Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal) | Lecture Discussion [6 x 50 mins] | - | Matrix of Composite (Polymer, Carbon Fibel, Ceramic, Metal) | 5% |
| 12-13 | Understanding about Strength and Failure Models | Accurately explain about | Explaining about Strength and Failure Models | Lecture Discussion | - | Strength and Failure Models | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|-------------------------------------|---|---|------------|
| | Having Capability of Explaining about Strength and Failure Models | Strength and Failure Models | | [6 x 50 mins] | | | |
| 14 | Understanding about Damage, Measurement, Analysis and Modelling Having Capability of Explaining about Damage, Measurement, Analysis and Modelling | Accurately explain about Damage, Measurement, Analysis and Modelling | Explaining about Damage, Measurement, Analysis and Modelling | Lecture Discussion [3 x 50 mins] | - | Damage, Measurement, Analysis and Modelling | 5% |
| 15 | Understanding about Fatigue and Creep of Composites Having Capability of Explaining about Fatigue and Creep of Composites | Accurately Explain about Fatigue and Creep of Composites | Explaining about Fatigue and Creep of Composites | Lecture Discussion [3 x 50 mins] | - | | 5% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|---------------------------------|----------|--------------------------------------|
| Stabilitas Struktur | CS235243 | Teknik Struktur | T=3 P=0 | 3 | 5 Mei 2019 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | 1. Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D 2. Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D | | Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | |
| CPMK-1 | Mampu menghitung (1) Stabilitas Kolom, (2) Stabilitas Balok-Kolom, (3) Stabilitas Portal Kaku, (4) Stabilitas Balok, dan (5) Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang perhitungan (1) Stabilitas Kolom, (2) Stabilitas Balok-Kolom, (3) Stabilitas Portal Kaku, (4) Stabilitas Balok, dan (5) Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur | | | | |

| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Stabilitas Kolom 2. Stabilitas Balok-Kolom 3. Stabilitas Portal Kaku 4. Stabilitas Balok 5. Metodw Numerik untuk Stabilitas Struktur | | | | | | |
|--|---|---|--|---|-----------------|---------------------------------|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Chen, W.F.andLui, E.M., "Structural Stability: Theory and Implementation", Prentice Hall, 1987 2. Simiteses, G.J. and Hodges, D.H., "Fundamentals of Structural Stability," Butterworth-Heinemann, 2006 | | | | | | |
| | Pendukung : | | - | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D 2. Data Iranata., S.T., M.T., Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Dapat memahami apa yang dimaksud dengan stabilitas struktur | Ketepatan menjelaskan prinsip stabilitas struktur | Mengetahui prinsip stabilitas struktur | Kuliah [3 x 50 menit] | - | Pendahuluan Stabilitas Struktur | 0% |
| 2-4 | Dapat memahami prinsip stabilitas kolom | Ketepatan menghitung stabilitas kolom | Menghitung stabilitas kolom | Kuliah Responsi Tugas 1 [9 x 50 menit] | - | Stabilitas Kolom | 10% |
| 5-7 | Dapat memahami prinsip stabilitas balok-kolom | Ketepatan menghitung | Menghitung stabilitas balok-kolom | Kuliah Responsi Tugas 2 | - | Stabilitas Balok-Kolom | 10% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---|---|--|------------|
| | | stabilitas balok- kolom | | [9 x 50 menit] | | | |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9-10 | Dapat memahami prinsip stabilitas portal kaku | Ketepatan menghitung stabilitas portal kaku | Menghitung stabilitas portal kaku | Kuliah Responsi Tugas 3 [6 x 50 menit] | - | Stabilitas Portal Kaku | 5% |
| 11-12 | Dapat memahami prinsip stabilitas balok | Ketepatan menghitung stabilitas balok | Menghitung stabilitas balok | Kuliah Responsi Tugas 4 [6 x 50 menit] | - | Stabilitas Balok | 5% |
| 13-15 | Dapat memahami prinsip metode numerik untuk stabilitas struktur | Ketepatan menghitung metode numerik untuk stabilitas struktur | Menghitung metode numerik untuk stabilitas struktur | Kuliah Responsi Tugas 5 [9 x 50 menit] | - | Metode Numerik untuk Stabilitas Struktur | 10% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|---|--|---------------------------------|-------|---------------------------------------|----------------|
| Teknologi Material | CS235242 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 3 | 5 Mei 2019 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Dr. Eng. Januarti Jaya Ekaputri, S.T., M.T 2. Pujo Aji., S.T., M.T., Dr.techn. | | Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Memahami sifat-sifat dan karakteristik material seperti Semen dan Agregat | | | | |
| CPMK-2 | Mampu mengamati dan menganalisis Susut dan Rangkak, Keawetan Beton, Retak pada Beton, Beton Khusus, investigasi dan Perbaikan Beton | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari pengantar beton, material penyusun beton, beton segar, beton keras, <i>cementitious composite</i> , <i>Nondestructive Test</i> di Teknik Sipil, teknologi material struktur baja, dan sifat material struktur kayu. | | | | | |

| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Introduction to Concrete</i> 2. <i>Materials for Making Concrete</i> 3. <i>Fresh Concrete</i> 4. <i>Hardened Concrete</i> 5. <i>Cementitious Composites</i> 6. <i>Nondestructive Testing in Civil Engineering</i> 7. <i>Material Technology of Steel Structures</i> 8. <i>Material Properties for Wood Structures</i> | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--------------------------|--|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Li, Zongjin. 2011. <i>Advanced concrete technology</i> 2. <i>Building design and construction handbook</i> 6 edition. 2000. Frederick S. Merritt, editor, Jonathan T. Ricketts 3. Forest Products Laboratory. 2010. <i>Wood handbook—Wood as an engineering material</i>. General Technical Report FPL-GTR-190. Madison, WI: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Forest Products Laboratory. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | - | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Eng. Januarti Jaya Ekaputri., S.T., M.T 2. Pujo Aji., S.T., M.T., Dr.techn | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Dapat memahami dan menjelaskan karakteristik dari beton dan faktor-factoryang mempengaruhi sifat beton tersebut. | Ketepatan menjelaskan karakteristik dari beton dan faktor-factoryang mempengaruhi | Mengidentifikasi karakteristik dari material beton dan faktor-faktor yang mempengaruhi sifat beton tersebut. | Ceramah Diskusi [3 x 50 menit] | - | <i>Introduction to Concrete</i> • <i>Concrete Definition and Historical Development</i> | 5% |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|--|---|---|--|----|
| | | sifat beton tersebut. | | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Concrete as a Structural Material</i> • <i>Characteristics of Concrete Types of Concrete</i> • <i>Factors Influencing Concrete Properties</i> • <i>Approaches to Study Concrete</i> | |
| 2-3 | Dapat menjelaskan material yang digunakan pada pembuatan beton | Ketepatan menjelaskan material yang digunakan pada pembuatan beton | Mengidentifikasi material yang digunakan pada pembuatan beton | Ceramah Diskusi 2 x [3 x 50 menit] | - | <i>Material for Making Concrete</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aggregates</i> • <i>Cementitious Binders</i> • <i>Admixtures</i> • <i>Water</i> | 5% |
| 4-5 | Dapat menentukan campuran beton dan dapat menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal | Ketepatan hasil mix desain dan ketepatan menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal | Menghitung campuran beton. Menjelaskan proses pembuatan dan pengiriman beton serta karakteristik dari beton pada usia awal melalui diskusi | Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit] | - | <i>Fresh Concrete</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Workability of Fresh Concrete</i> • <i>Mix Design</i> • <i>Procedures for Concrete Mix Design</i> • <i>Manufacture of Concrete</i> • <i>Delivery of Concrete</i> • <i>Concrete Placing</i> • <i>Early-Age Properties of Concrete</i> | 5% |

| | | | | | | | |
|------|--|---|---|---|---|--|----|
| 6-7 | Dapat menghitung kekuatan beton, membuat diagram tegangan regangan serta mengidentifikasi susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton | Ketepatan hasil perhitungan kekuatan beton, pembuatan diagram tegangan regangan beton dan mengidentifikasi perilaku susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton | Melakukan perhitungan kekuatan beton, pembuatan diagram tegangan regangan beton dan mengidentifikasi perilaku susut, rangkai dan permasalahan durabilitas beton | Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit] | - | Hardened Concrete <ul style="list-style-type: none"> • <i>Strengths of Hardened Concrete</i> • <i>Stress-Strain Relationship and Constitutive Equations</i> • <i>Dimensional Stability— Shrinkage and Creep</i> • <i>Durability</i> | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester | | | | | 30% | |
| 9-10 | Dapat mengidentifikasi dan menganalisis perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material-material tersebut | Ketepatan Mengidentifikasi dan menganalisis perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material- | Mengidentifikasi dan menganalisis perilaku material cementitious composites dan mendesain campuran beton dengan menggunakan material-material tersebut | Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit] | - | Advanced Cementitious Composites <ul style="list-style-type: none"> • <i>Fiber-Reinforced Cementitious Composites</i> • <i>High-Strength Cementitious Composites</i> • <i>Polymers in Concrete</i> • <i>Shrinkage-Compensating Concrete</i> | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|----|
| | | material tersebut | | | | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Self-Compacting Concrete</i> • <i>Engineered Cementitious Composite</i> • <i>Tube-Reinforced Concrete</i> • <i>High-Volume Fly Ash Concrete</i> • <i>Structural Lightweight Concrete</i> • <i>Heavyweight Concrete</i> | |
| 11 | Dapat melakukan tes dengan metode nondestruktif pada beton | Ketepatan hasil pengetesan beton dengan metode non destruktif | Melakukan pengetesan beton dengan metode non destruktif | Ceramah Diskusi Latihan Demonstrasi Alat [3 x 50 menit] | - | <i>Nondestructive Testing in Concrete Engineering</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>€Introduction</i> • <i>Review of Wave Theory for a 1D Case</i> • <i>Reflected and Transmitted Waves</i> • <i>Attenuation and Scattering</i> • <i>Main Commonly Used NDT-CE Techniques</i> • <i>Noncontacting Resistivity</i> | 5% |

| | | | | | | <i>Measurement Method</i> | |
|--------------|---|---|---|---|---|--|-----------|
| 12-13 | Dapat mengidentifikasi tipe dari baja, memahami proses pembuatan profil baja serta dapat membuat diagram tegangan dan regangan baja | Ketepatan mengidentifikasi tipe dari baja, mengetahui proses pembuatan profil baja serta membuat diagram tegangan dan regangan baja | Mengidentifikasi tipe dari baja, mengetahui proses pembuatan profil baja serta membuat diagram tegangan dan regangan baja | Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit] | - | <i>Material Technology of Steel Structures</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Types of Irons and Steels</i> • <i>Hot rolled steel</i> • <i>Cold formed steel</i> • <i>Heat Treatment and Hardening of Steels</i> • <i>Stress strain diagram for steel</i> • <i>Corrosion of Iron and Steel</i> | 5% |
| 14-15 | Dapat menjelaskan sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan | Ketepatan menjelaskan sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan | Mendapatkan informasi sifat dan proses pembuatan material komposit kayu dan laminasi serta penggunaannya pada bangunan dan jembatan | Ceramah Diskusi Latihan 2 x [3 x 50 menit] | - | <i>Material Properties for Wood Structures</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mechanical Properties of Wood</i> • <i>Wood-Based Composite Materials</i> • <i>Mechanical Properties of Wood- Based Composite Materials</i> • <i>Structural Composite</i> | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|-----|
| | | | | | | <i>Lumber, and Wood</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Drying and Control of Moisture Content and Dimensional Changes</i> • <i>Use of Wood in Buildings and Bridges</i> | |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.

9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|----------------------------------|------------|---------------------------------------|-----------------|
| PERILAKU DAKTAIL STRUKTUR BETON | CS235336 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 3 (Pilihan) | 8 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 (Keterampilan Umum) | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 (Pengetahuan) | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 (Pengetahuan) | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Able to understand Concepts of Seismic Design. | | | | |
| | CPMK-2 | Able to identify Causes And Effects of Earthquakes. | | | | |
| | CPMK-3 | Able to design and analyze principal member, Reinforced Concrete Ductile Frames, Structural Walls, and Dual Systems. | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-3 | ✓ | ✓ | ✓ | | |

| Deskripsi Singkat MK | Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari konsep dasar dalam desain bangunan tahan gempa, khususnya pada perilaku struktur daktail beton bertulang dengan beberapa sistem struktur, diantaranya yakni Sistem Rangka Pemikul Momen, Sistem Dinding Struktur, dan Sistem Ganda. | | | | | | |
|--|--|---|---|---|-----------------|---|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Introduction Concepts of Seismic Design. (2) Causes And Effects of Earthquakes, (3) Principal Member Design, (4) Reinforced Concrete Ductile Frames, (5) Structural Walls, (6) Dual Systems. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Tavio, "Desain Sistem Rangka Pemikul Momen dan Dinding Struktur Beton Bertulang Tahan Gempa : Sesuai SNI 03-2847-2002 dan SNI 03-1725-2002 Dilengkapi Permodelandan Analisis dengan Program Bantu ETABS v9.07, "ITS Press, Surabaya, 2009 2. Purwono, R; Tavo; Iswandi Imran, dan Raka, I. G. P., "Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2002) Dilengkapi Penjelasan (S-2002), "ITS Press, Surabaya, 2007. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 3. Paulay, T. and Priestley, M.J.N., "Seismic Desing of Reinforced Concrete and Mansonry Buildings", John Wiley & Sons, INC., 1992 4. Park, R. and Paulay, T., "Reinforced Concrete Structures", John Wiley and Sons, 1992 5. Wight, J.K, and MacGregor, J.G. Reinforced Concrete Mechanics and Designs"(Sixth Edition), 2012 | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. I Gusti Putu Raka, DEA 2. Prof. Tavo, S.T., M.T., Ph.D. 3. Harun Al Rasyid | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Tidak ada | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mampu memahami konsep dasar desain struktur tahan gempa. | Dapat menjelaskan konsep dasar desain struktur tahan gempa. | Kriteria : Mengetahui konsep dasar desain struktur tahan gempa. | Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 2 x 3 x 50 menit] | | Introduction Concepts of Seismic Design | 5% |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|--|----|
| | | | Bentuk : Test | | | <ul style="list-style-type: none"> • Seismic Design and Seismic Performance • Essentials of Structural Systems for Seismic Resistance • Definitions of Design Quantities • Filosofi Desain Kapasitas [1] [2] [3] [4] [5] | |
| 3-4 | Mampu memahami penyebab dan efek dari gempa. | Ketepatan dalam Menghitung perilaku akibat gempa. | Kriteria : Menghitung perilaku akibat gempa. Bentuk : Test | <p>Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal</p> <p>[TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]</p> | | <p>Causes and Effects of Earthquakes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspects of Seismicity • Choice of Design Earthquake • Dynamic Response of Structures • Determination of Design Forces [1] [2] [3] | 5% |
| 5-6 | Mampu melakukan analisis elemen struktur beton bertulang. | Ketepatan dalam Melakukan analisis elemen struktur beton bertulang. | Kriteria : Melakukan analisis elemen struktur beton bertulang. Bentuk : Test | <p>Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal</p> <p>[TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]</p> | | <p>Principle of Member Design (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materials • Analysis of Members Sections • Section Design • Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4] [5] | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|--|--|----|
| 7 | Mampu melakukan analisis elemen struktur beton bertulang. | Ketepatan dalam melakukan analisis elemen struktur beton bertulang dan memahaminya. | Kriteria : Melakukan analisis elemen struktur beton bertulang. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Principle of Member Design (2) • Ductility Relationships • Aspects of Detailing • Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4] [5] | 5% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | 30% | |
| 9-10 | Mampu melakukan analisis dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang. | Ketepatan dalam melakukan analisis dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang dan memahaminya. | Kriteria : Melakukan analisis dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Reinforced Concrete Ductile Frames (1) • Structural Modelling • Method of Analysis • Derivation Design Actions For Beams • Design Proceess • Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4] | 5% |
| 11 | Mampu melakukan analisis dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang. | Ketepatan dalam melakukan analisis dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang. | Kriteria : Melakukan analisis dan desain pada struktur daktail rangka beton bertulang. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Reinforced Concrete Ductile Frames (2) • Design of Beams • Design of Columns • Beam Column Joints • Example in Desing of an Eight Story Frame • Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4] | 5% |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|--|--|-----|
| 12-13 | Mampu melakukan analisis dan desain Struktur Dinding. | Ketepatan dalam melakukan analisis dan desain Struktur Dinding. | Kriteria : Melakukan analisis dan desain Struktur Dinding. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Structural Walls •Structural Wall Systems •Analysis Procedures •Designing of Wall Elements for Strength And Ductility •Contoh dan Latihan Soal [1] [2] [3] [4] | 5% |
| 14-15 | Mampu melakukan analisis dan desain Struktur Ganda. | Ketepatan dalam melakukan analisis dan desain Struktur Ganda. | Kriteria : Melakukan analisis dan desain Struktur Dinding. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Dual Systems •Categoris, Modelling and Behavior of Elastic Dual Systems •Dynamic Response of Dual system •Capacity Design Procedure for Dual System [1] [2] [3] [4] | 5% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|----------------------------------|------------|---------------------------------------|-----------------|
| PERENCANAAN STRUKTUR KHUSUS | CS235337 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 3 (Pilihan) | 8 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 (Keterampilan Umum) | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 (Pengetahuan) | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 (Pengetahuan) | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu melakukan Inovasi Metode Desain. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melakukan Inovasi Metode Pelaksanaan. | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu melakukan Inovasi Metode Pemeliharaan. | | | | |
| CPMK-4 | Mampu melakukan Inovasi Metode Penghancuran. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | | |

| | | CPMK-3 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
|--|---|--|---|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | CPMK-4 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Deskripsi Singkat MK | Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari konsep dalam perencanaan struktur khusus dengan tujuan untuk dapat melakukan inovasi dalam Metode Desain, Metode Pelaksanaan, Metode Pemeliharaan, serta Metode Penghancuran. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Inovasi Metode Desain, 2) Inovasi Metode Pelaksanaan, 3) Inovasi Metode Pemeliharaan, 4) Inovasi Metode Penghancuran | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | 6. Bassem, M.M., 2015, Construction Technology for High Rise Buildings: Handbook, Steven Pinker. | | | | | |
| | Pendukung : | 7. Mark Sarkisian, 2016, Designing Tall Buildings: Structure as Architecture 2nd Edition. 8. RS Means, Green Building: Project Planning and Cost Estimating, 3rd Edition. | | | | | |
| Dosen Pengampu | 4. Prof. Ir. Priyo Suprobo, M.S., Ph.D. 5. Dr. Ir. Djoko Irawan, MS. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Tidak ada | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Dapat memahami dan menjelaskan tentang struktur khusus yang telah ditentukan. | Ketepatan menjelaskan tentang struktur khusus yang telah ditentukan. | Kriteria : Mengetahui tentang struktur khusus yang telah ditentukan. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit] | | Struktur khusus yang telah ditentukan. [1] [2] [3] | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|---|---|--|---|------------|
| 2-4 | Dapat memahami dan menjelaskan topik Metode Desain. | Ketepatan menjelaskan topik Metode Desain. | Kriteria : Mengetahui topik Metode Desain. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Inovasi Metode Desain. [1] [2] [3] | 10% |
| 5-7 | Dapat memahami dan menjelaskan topik Metode Pelaksanaan. | Ketepatan menjelaskan topik Metode Pelaksanaan. | Kriteria : Mengetahui topik Metode Pelaksanaan. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Inovasi Metode Pelaksanaan. [1] [2] [3] | 10% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9-12 | Dapat memahami dan menjelaskan topik Inovasi Metode Pemeliharaan. | Ketepatan menjelaskan topik Inovasi Metode Pemeliharaan. | Kriteria : Mengetahui topik Inovasi Metode Pemeliharaan. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 4 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Inovasi Metode Pemeliharaan. [1] [2] [3] | 10% |
| 13-15 | Dapat memahami dan menjelaskan topik Inovasi Metode Penghancuran. | Ketepatan menjelaskan topik Inovasi Metode Penghancuran. | Kriteria : Mengetahui topik Inovasi Metode Penghancuran. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Inovasi Metode Penghancuran. [1] [2] [3] | 15% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|---|---|---------------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------|
| STATISTIK UNTUK PENELITIAN | CS235101 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 1 | 8 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 (Keterampilan Umum) | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 (Keterampilan Umum) | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 (Pengetahuan) | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 (Pengetahuan) | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " The role of statistic engineering". | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Probability". | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Discrete Random Variables and Probability Distributions". | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Continuous Random Variables and Probability Distributions". | | | | |
| CPMK-5 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Random Sampling and Data Description". | | | | | |
| CPMK-6 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Statistical Intervals for a Single Sample". | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---------|--|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Tests of Hypotheses for a Single Sample". | | | | |
| | CPMK-8 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Statistical Inference for Two Samples". | | | | |
| | CPMK-9 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Simple Linear Regression and Correlation". | | | | |
| | CPMK-10 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Multiple Linear Regression". | | | | |
| | CPMK-11 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance". | | | | |
| | CPMK-12 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Design of Experiments with Several Factors". | | | | |
| | CPMK-13 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Statistical Quality Control". | | | | |
| | CPMK-14 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian " Non-linear Regression". | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 |
| | | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-6 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-7 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-8 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-9 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-10 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-11 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-12 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-13 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-14 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| Deskripsi Singkat MK | Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari ilmu statistik yang bertujuan untuk penyelesaian permasalahan teknik dalam penelitian yang akan dilakukan dengan menginterpretasikan probabilitas yang ada. | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--------------------------|--|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) The role of statistic engineering, 2) Probability, 3) Discrete Random Variables and Probability Distributions, 4) Continuous Random Variables and Probability Distributions, 5) Random Sampling and Data Description, 6) Statistical Intervals for a Single Sample, 7) Tests of Hypotheses for a Single Sample, 8) Statistical Inference for Two Samples, 9) Simple Linear Regression and Correlation, 10) Multiple Linear Regression, 11) Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, 12) Design of Experiments with Several Factors, 13) Statistical Quality Control, 14) Non-linear Regression | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers-Wiley-Blackwell (2008) | | | | | | |
| Pustaka | Pendukung : | | | | | | |
| | 2. Applied Statistics and Probability for Engineers, Douglas C. Montgomery and George C. Runger (2002) | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Tidak ada | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Dapat mengidentifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik. | Ketepatan dalam identifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik. | Kriteria : Mengidentifikasi perananan statistik dalam penyelesaian permasalahan teknik. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit] | | The role of statistic engineering <ul style="list-style-type: none"> • Engineering Method and Statistical thinking • Collecting engineering data • Mechanistic and empirical model | 2% |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|--|---|--|---|-----------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ● Probability and probability models [1] [2] | |
| 2 | Dapat menghitung dan menginterpretasikan probabilitas dan menggunakan teori Bayes. | Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasi probabilitas dan menggunakan teori Bayes. | Kriteria : Menghitung dan menginterpretasi probabilitas dan menggunakan teori Bayes. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ● Probability ● Sample spaces and events ● Interpretations of probability ● Addition rules ● Conditional probability ● Multiplication and total probability rules ● Independence ● Bayes theorem ● Markov Chain Monte Carlo Methods ● James-Stein Estimators ● Random variables [1] [2] | 3% |
| 3 | Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit. | Ketepatan dalam menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit. | Kriteria : Memahami konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ● Discrete Random Variables and Probability Distributions ● Discrete and random variables ● Probability distribution and probability mass functions | 3% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|---|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ●Commutative distribution functions ●Mean and variance of discrete random variable ●Discrete uniform distribution ●Binomial distribution ●Geometric and negative binomial distributions <p>[1] [2]</p> | |
| 4 | Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif. | Ketepatan dalam menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif. | <p>Kriteria : Memahami konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas berdasarkan fungsi distribusi kumulatif. Bentuk : Test</p> | <p>Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]</p> | | <p>Continuous Random Variables and Probability Distributions</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Continuous Random Variables ● Probability Distributions And Probability Density Functions ● Cumulative Distribution Functions Mean And Variance Of A ● Continuous Random Variable ● Continuous Uniform Distribution | 3% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Normal Distribution • Normal Approximation To The Binomial And Poisson Distributions • Continuity Correction To Exponential Distribution • Erlang And Gamma Distributions • Weibull Distribution Lognormal Distribution [1] [2] | |
| 5 | Dapat menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots. | Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots. | <p>Kriteria : Menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots.</p> <p>Bentuk : Test</p> | <p>Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal</p> <p>[TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]</p> | | <p>Random Sampling and Data Description</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data summary and display • Random sampling • Stem and leaf diagram • Frequency distributions and histograms • Box plots | 3% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Time sequence plots • Probability plots More about probability plotting [1] [2] | |
| 6 | Dapat membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal. | Ketepatan dalam membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal. | <p>Kriteria : Membuat confidence intervals dari rata-rata distribusi normal dengan menggunakan distribusi normal atau distribusi t dan confidence interval untuk proporsi populasi dan populasi normal.</p> <p>Bentuk : Test</p> | <p>Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal</p> <p>[TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]</p> | | <p>Statistical Intervals for a Single Sample</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confidence interval on the mean of a normal distribution, variance known • Confidence interval on the mean of a normal distribution, variance known • Confidence interval on the variance and standard deviation of a normal population • A large-sample confidence interval for a population and proportion • A prediction interval for a future observation • Tolerance intervals for a | 3% |

| | | | | | | | |
|----------|---|---|---|---|--|--|------------|
| | | | | | | normal distributions [1] [2] | |
| 7 | Dapat menyusun hipotesa untuk sampel tunggal. | Ketepatan dalam menyusun hipotesa untuk sampel tunggal. | Kriteria : Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Tests of Hypotheses for a Single Sample <ul style="list-style-type: none"> •Hypothesis testing •Test on the mean of normal distribution , variable known Test on the mean of normal distribution , variable unknown •Hypothesis test on the variance and standard deviation of a normal population •Test on a population proportion [1] [2] | 3% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9 | Dapat menyusun hipotesa dan confidence interval untuk dua sampel. | Ketepatan dalam menyusun hipotesa dan confidence interval untuk dua sampel. | Kriteria : Menyusun hipotesa dan confidence interval untuk dua sampel. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Statistical Inference for Two Samples <ul style="list-style-type: none"> • Inference for a difference in means of two normal distributions , variance known • Inference for a difference in means of two normal | 4% |

| | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|----|
| | | | | | | distributions , variance unknown • Paired t-test • Inferences of the variances of two normal populations • Inference on two population proportions [1] [2] | |
| 10 | Dapat menggunakan metode regresi dan korelasi sederhana. | Ketepatan dalam melakukan analisis metode regresi dan korelasi sederhana. | Kriteria : Melakukan analisis metode regresi dan korelasi sederhana. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Simple Linear Regression and Correlation <ul style="list-style-type: none"> • Empirical models • Simple linear regression • Properties of the least squares estimators • Some comments on uses of regression • Hypothesis test in simple linear regression • Confidence intervals • Prediction of new observations • Adequacy of the regression model | 3% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|---|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Transformations to a straight line • More about transformations • Correlations [1] [2] | |
| 11 | Dapat menggunakan metode multiple linear regression. | Ketepatan dalam melakukan analisis data menggunakan metode multiple linear regression. | Kriteria : Melakukan analisis data menggunakan metode multiple linear regression. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Multiple Linear Regression <ul style="list-style-type: none"> • Multiple linear regression model • Hypothesis test in multiple linear regression • Confidence intervals in multiple linear regression • Prediction of new observations • Model adequacy checking • Aspects of multiple regression modeling [1] [2] | 3% |
| 12 | Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor. | Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan | Kriteria : Mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance <ul style="list-style-type: none"> • Designing engineering experiments | 4% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|---|--|---|-----------|
| | | terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor. | komponen variasi pada eksperimen dengan single factor. Bentuk : Test | | | <ul style="list-style-type: none"> • The completely randomized single factor experiment • The random effects model • Randomized complete block design [1] [2] | |
| 13 | Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan Mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor. | Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor. | Kriteria : Mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan multiple factor. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Design of Experiments with Several Factors <ul style="list-style-type: none"> • Some applications of designed experiments • Factorial experiments • Two factor factorial experiments • General factorial experiments • Factorial experiments with random factors • 2k factorial designs • Blocking and confounding in the 2k design | 3% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|---|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Fractional replication of the 2k design • Response surface methods and designs [1] [2] | |
| 14 | Dapat menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik. | Ketepatan dalam menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik. | Kriteria : Menginterpretasikan dan melakukan quality control suatu data secara statistik. Bentuk : Test | <p style="text-align: center;">Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal</p> <p style="text-align: center;">[TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit]</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Statistical Quality Control • Quality improvement and statistics • Statistical quality control • Statistical process control • Introduction to control charts • X and R or S control charts • Control charts for individual measurements • Process capability • Attribute control charts • Control chart performance • Cumulative sum control chart • Other SPC problem solving tools • Implementing SPC [1] [2] | 4% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|--|---|-----|
| 15 | Dapat melakukan analisis regresi non-linear. | Ketepatan dalam menganalisis data dengan regresi non-linear. | Kriteria : Memahami konsep analisis regresi non-linear. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Non-linear Regression [1] [2] | 3% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|---|---------------------------------|------------|--------------------------------------|-----------------|
| STRUKTUR BETON PRACETAK DAN PRATEKAN | CS235338 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 3 (Pilihan) | 8 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto, S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 (Keterampilan Umum) | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 (Pengetahuan) | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 (Pengetahuan) | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu melakukan perancangan komponen pracetak. | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu melakukan perancangan komponen pratekan. | | | | |
| CPMK-3 | Mahasiswa mampu melakukan perancangan komponen sambungan pada beton pracetak dan pratekan. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | | |

| | | CPMK-3 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
|--|---|--|---|---|-----------------|---|---------------------|
| Deskripsi Singkat MK | Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari mengenai perancangan komponen beton pracetak, beton pratekan, serta elemen sambungan pada pracetak maupun pratekan. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Aplikasi dan Material Beton Pracetak - Pratekan, Preliminary Desain Beton Pracetak – Pratekan, Analisis Struktur Beton Pracetak – Pratekan, Desain Komponen Beton Pracetak – Pratekan, Desain Sambungan, Penanganan dan Pendirian Komponen Beton Praetak – Pratekan, Beton Pracetak Arsitektural. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Tata Cara Perancangan Beton Pracetak dan Prategang untuk Bangunan Gedung, SNI 7834:2012, BSNI-2012 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 2. PCI Design Handbook 6th Ed, PCI Industry Handbook Committee, Leslie D. Martin, Christopher J. Perry, Editor | | | | | | |
| | 3. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2013, BSNI-2013 | | | | | | |
| | 4. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2012, BSNI-2012 | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Perilaku Daktail Elemen Beton | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Memahami pemilihan material dan pemanfaatan beton pracetak pratekan untuk struktur. | Ketepatan dalam menjelaskan penggunaan komponen dan pemilihan material untuk | Kriteria : Paham tentang jenis-jenis penggunaan komponen dan pemilihan material untuk struktur pracetak- pratekan. | Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit] | | Aplikasi dan Material Beton Pracetak – Pratekan • Umum • Aplikasi Material • Proses Produksi [1] [2] [3] | |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|---|---|--|---|-----|
| | | struktur pracetak-pratekan. | Bentuk : Non Test | | | | |
| 2 | Memahami pemilihan model komponen struktur pracetak – pratekan yang efisien. | Ketepatan dalam menentukan dimensi penampang komponen pracetak – pratekan yang efisien. | Kriteria : Paham tentang penentuan dimensi penampang komponen pracetak – pratekan yang efisien. Bentuk : Non Test | Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit] | | Preliminary Desain Beton Pracetak - Pratekan •Preliminary Analisis •Model Pembebanan •Komponen Pelat •Komponen Balok •Komponen Kolom •Komponen Dinding •Tiang Pondasi [1] [2] [3] | |
| 3-5 | Memahami analisis untuk mendapatkan gaya-gaya dalam pada struktur pracetak – pratekan. | Ketepatan dalam melakukan analisis untuk mendapatkan gaya – gaya dalam struktur beton pracetak – pratekan. | Kriteria : Paham tentang prosedur analisis untuk mendapatkan gaya – gaya dalam struktur beton pracetak – pratekan. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 3 x 50 menit] [PT: 2 x 3 x 50 menit] | | Analisis Struktur Beton Pracetak – Pratekan •Umum •Aturan yang digunakan •Integritas struktur pracetak •Perubahan Volume •Sistem dinding geser •Interaksi dinding geser dan portal Diafragma [1] [2] [3] [4] | 10% |
| 6-7 | Memahami perancangan komponen pracetak | Ketepatan dalam melakukan perancangan | Kriteria : Paham tentang perancangan komponen beton | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal | | Desain Komponen Beton Pracetak – Pratekan •Umum | 10% |

| | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|--|--|---|------------|
| | - pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi. | komponen pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi. | pracetak – pratekan akibat beban lentur, normal, geser dan torsi. Bentuk : Test | [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT: 2 x 3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> •Lentur •Geser •Torsi •Balok dengan dudukan [1] [2] [3] [4] | |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 30% |
| 9-13 | Memahami cara perancangan sambungan antar komponen pracetak – pratekan. | Ketepatan dalam melakukan perancangan sambungan antar komponen pracetak – pratekan. | Kriteria : Paham tentang perancangan sambungan antar komponen pracetak – pratekan. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 5 x 3 x 50 menit] [PT: 3 x 3 x 50 menit] | | Desain Sambungan <ul style="list-style-type: none"> • Umum • Beban dan Faktor Beban • Kriteria Perancangan Sambungan • Jenis – jenis peralatan sambungan komponen pracetak • Angkur beton • Sistem sambungan baja untuk komponen pracetak akibat beban normal, geser dan momen • Konsol pendek • Pelat dasar kolom [1] [2] [3] [4] | 10% |
| 14 | Memahami tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang terjadi. | Ketepatan dalam menentukan tata cara pengangkutan dan | Kriteria : Paham tentang tata cara pengangkutan dan pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan | Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit] | | Penanganan dan Pendirian Komponen Beton Praetak – Pratekan <ul style="list-style-type: none"> • Umum | 10% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|--|--|--|------------|
| | | pengangkatan komponen pracetak dikaitkan dengan stabilitan dan tegangan yang Terjadi. | stabilitan dan tegangan yang terjadi. Bentuk : Test | | | <ul style="list-style-type: none"> • Penanganan komponen pracetak • Pembukaan Cetakan • Sistem penumpukan komponen pracetak • Transportasi • Pendirian dan bresing [1] [2] [3] [4] | |
| 15 | Memahami penentuan model dan perancangan komponen non structural untuk keperluan arsitektural. | Ketepatan dalam menentukan model komponen non structural sesuai dengan perencanaan arsitektur. | Kriteria : Paham tentang model komponen non structural sesuai dengan perencanaan arsitektur. Bentuk : Non Test | Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab [TM : 3 x 50 menit] | | Beton Pracetak Arsitektural <ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Tipe dan fungsi panel non structural • Pertimbangan Perancangan komponen non structural • Sambungan komponen non structural • Beton pracetak sebagai cetakan [1] [2] [3] [4] | |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|----------------------------------|------------|---------------------------------------|-----------------|
| KONSEP DAN SISTEM STRUKTUR | CS235241 | Teknik Struktur | T=3 | P=0 | 3 (Pilihan) | 8 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | | Budi Suswanto., S.T., M.T., Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna., M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 (Keterampilan Umum) | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 (Pengetahuan) | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 (Pengetahuan) | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu menganalisis tentang konsep dan sistem struktur statis, meliputi: equilibrium and Centre of Mass, Effect of different cross sections, Bending, shear, torsion, and stress distribution, deflection dan direct force paths, smaller internal forces dan buckling, prestress and horisontal movement. | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu menganalisis tentang konsep dan sistem struktur dinamis, meliputi : Energy exchange, pendulum system, Free Vibrations, resonance dan damping in structures, vibration reduction, dan human body models in structural vibration. | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-4 | CPL-5 | | |
| | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | CPMK-2 | ✓ | ✓ | ✓ | | |

| Deskripsi Singkat MK | Pada mata kuliah ini, mahasiswa mempelajari konsep dasar perhitungan sistem struktur secara statis dan dinamis. | | | | | | |
|--|---|--|--|---|-----------------|--|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Pendahuluan; Statics: equilibrium, centre of mass, effect of different cross sections, bending, shear and torsion, stress distribution, span and deflection, direct force paths, smaller internal forces, buckling, prestress, horisontal movement; Dynamics: Energy exchange, pendulum system, free vibration, resonance, damping in structures, vibration reduction, human body models in structural vibration. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Ji, Tianjian and Bell, Adrian, "Seeing and Touching Structural Concepts", Taylor and Francis, 2008. 2. Clough, R. W. and Penzien, J., "Dynamics of Structures" (3rd edition), McGraw-Hill Companies, Inc., 2003 | | | | | | |
| Pustaka | Pendukung : | | | | | | |
| | 1. Chopra, A. K., "Dynamics of Structures (4th edition)", Pearson, 2011 2. Hibbeler, R C, "Mechanics of Materials", Sixth Edition, Prentice-Hall Inc, Singapore, 2005. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Tidak ada | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mampu memahami konsep dasar perhitungan statis dan dinamis. | Ketepatan memahami konsep dasar dan sistem pada struktur bangunan. | Kriteria : Menjelaskan maksud dari konsep dan sistem struktur dengan tugas Merangkum. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Tanya Jawab dan Merangkum [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Pendahuluan •Latar belakang •Konsep dasar perhitungan statis dan dinamis •Contoh dan Latihan Soal [1] [2] | 2% |
| 2 | Mampu menghitung persamaan statis dan pusat massa. | Ketepatan dalam menghitung | Kriteria : | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal | | Statics: equilibrium, centre of mass | 2% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|----|
| | | persamaan statik dan pusat massa. | Menghitung persamaan statik dan pusat massa. Bentuk : Test | [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan Latihan Soal [1] [4] | |
| 3 | Mampu menghitung effect of different cross sections dan bending. | Kebenaran melakukan perhitungan effect of different cross sections, dan bending. | Kriteria : Menghitung effect of different cross sections, dan bending. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Static: effect of different cross sections, bending <ul style="list-style-type: none"> • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal [1] [4] | 2% |
| 4 | Mampu menjelaskan shear and torsion, dan stress distribution. | Ketepatan menghitung shear and torsion, dan stress distribution. | Kriteria : Menghitung shear and torsion, dan stress distribution. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Statics: shear and torsion, stress distribution <ul style="list-style-type: none"> • Konsep model perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal [1] [4] | 2% |
| 5 | Mampu menjelaskan deflection, dan direct force paths. | Ketepatan menghitung defleksi dan direct force path. | Kriteria : Menghitung defleksi dan direct force path. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Statics: deflection dan direct force paths <ul style="list-style-type: none"> • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya | 2% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|---|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Contoh dan latihan soal [1] [4] | |
| 6 | Mampu menjelaskan smaller internal force dan buckling. | Ketepatan menjelaskan smaller internal force dan buckling. | Kriteria : Menjelaskan smaller internal force dan buckling. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> • Static: smaller internal forces dan buckling • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal [1] [4] | 2% |
| 7 | Mampu menjelaskan prestress dan horisontal movement. | Ketepatan menjelaskan prestress dan horisontal movement. | Kriteria : Menjelaskan prestress dan horisontal movement. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> • Statics: prestress and horisontal movement • Konsep perhitungan dan metode penyelesaiannya • Contoh dan latihan soal [1] [4] | 2% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester | | | | | | 35% |
| 9 | Mampu melakukan analisis dynamic: energy exchange. | Ketepatan melakukan analisis dynamic: energy exchange. | Kriteria : Melakukan analisis dynamic: energy exchange. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> • Dynamics: Energy exchange • Prinsip energi • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4] | 2% |
| 10 | Mampu melakukan analisis dinamik dalam kasus pandulum sistem. | Ketepatan menganalisis secara dinamik | Kriteria : Menganalisis secara dinamik dalam | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal | | <ul style="list-style-type: none"> • Dynamics: pendulum system • Definisi | 2% |


| | | | | | | | |
|-------|---|---|---|--|--|--|----|
| | | dalam kasus pendulum sistem. | kasus pendulum sistem. Bentuk : Test | [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4] | |
| 11 | Mampu melakukan analisis MDOF untuk kasus Free Vibrations. | Kebenaran melakukan perhitungan dan analisis MDOF pada kasus free vibrations. | Kriteria : Melakukan perhitungan dan analisis MDOF pada kasus free vibrations. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Dynamics –Free Vibrations • Natural Frequency and Mode Shapes • Flexibility formulation • Orthogonality conditions • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4] | 2% |
| 12-13 | Mampu melakukan analisis dynamic: resonance dan damping dalam struktur. | Ketepatan melakukan analisis dynamic: resonance dan damping dalam struktur. | Kriteria : Melakukan analisis dynamic: resonance dan damping dalam struktur. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 2 x 3 x 50 menit] [PT : 2 x 3 x 50 menit] | | Dynamics: resonance dan damping in structures • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4] | 5% |
| 14 | Mampu melakukan analisis dinamis: vibration reduction. | Ketepatan menghitung analisis dinamis: vibration reduction. | Kriteria : Menghitung analisis dinamis: vibration reduction. Bentuk : Test | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Dynamics: vibration reduction • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4] | 2% |
| 15 | Mampu melakukan analisis dynamics: human body models in structural vibration. | Ketepatan menganalisis dynamics: human body models in | Kriteria : Menganalisis dynamics: human body models in structural vibration. Bentuk : | Kuliah, Small Group Discussion, Latihan Soal [TM : 3 x 50 menit] [PT : 3 x 50 menit] | | Dynamics: human body models in structural vibration. • Model of human body | 3% |

| | | | | | | | |
|----|--|-----------------------|------|--|--|--|-----|
| | | structural vibration. | Test | | | • Contoh dan latihan soal [2] [3] [4] | |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 35% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RMK Bidang Geoteknik

|  | | | | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | Kode Dokumen |
|--|-----------------------------------|--|---------------------------------|-----|---|-------------------|--|-----------------|
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan | | |
| Statistik Untuk Penelitian | CS235113 | Geoteknik | 2 SKS T= 1 | P=1 | I (GANJIL) | 21-02-2023 | | |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | | | |
| | | Tim Teaching | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D | | | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang Teknik Sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Dapat memahami pengertian statistika dan probabilitas, | | | | | | |
| | CPMK-2 | Dapat menghitung kejadian alam sesuai model distribusi khusus | | | | | | |
| | CPMK-3 | Dapat menggunakan program bantu untuk statistic | | | | | | |
| | CPMK-4 | Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik | | | | | | |
| | CPMK-5 | Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design | | | | | | |
| | CPMK-6 | Dapat melakukan pengujian hipotesis | | | | | | |
| | CPMK-7 | Dapat memahami optimasi dalam kesetimbangan dan dinamika struktur | | | | | | |
| | CPMK-8 | Dapat mengetahui factor-faktor yang mempengaruhi slope stability | | | | | | |
| | CPMK-9 | Dapat melakukan simulasi dengan menggunakan metode fractile dan montecarlo | | | | | | |
| | CPMK-10 | Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah | | | | | | |
| | CPMK-11 | Dapat menentukan reliability indeks dari suatu design perhitungan geoteknik | | | | | | |
| | CPMK-12 | Dapat merencanakan dalam bidang geoteknik menggunakan metode LRFD | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-2 | | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-3 | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| | | CPMK-4 | | | | ✓ | | |
| | | CPMK-5 | | | | ✓ | | |
| | | CPMK-6 | | | | x | | |
| | | CPMK-7 | | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-8 | | | | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-9 | | | | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-10 | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-11 | | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| | | CPMK-12 | | ✓ | | ✓ | ✓ | |

| | | | | | |
|--|---|------------------|---|--|----------------------------|
| | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang konsep probabilitas, tipe distribusi data dan penerapan ilmu statistika dalam bidang geoteknik | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas 2. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue, 3. Disribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Disribusi Binomial dan Poisson, 4. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial, 5. Reliability dan Minitab, 6. Tes Statistik, 7. Pengantar slope stability, 8. Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo, 9. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory, 10. Reliability index, 11. Load Resistance Factor Design (LRFD) | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. MAGNAN J.P, "Les Methodes Statistiques et Probabilites en Mécanique des Sols ", Presses de l'ENPC-Pa,1982. 2. FAVRE J.L, " Analyse de la Securite, fiabilité-risque",Ecole Centrale Paris,1985. 3. FAVRE J.L, " Analyse de données géotechniques". Ecole Centrale Paris,1985. 4. BHATTACHARYA GK, JOHNSON R.A, "Statistical Concepts and Methods". John Wiley & Sons,1977 | | | | |
| | Pendukung : | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dosen Statistik | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
|---------|---|---|---------------------|-----------------------------|--------------------------|---|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 s.d.3 | Pertemuan 1 s.d.3 Mahasiswa dapat memahami terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses | <ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses | | Kuliah Diskusi | | Introduction : <ul style="list-style-type: none"> The role of statistic engineering, (Terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data) Estimation and Tests of Hypotheses (Random Sampling and Data Description, Statistical Intervals for a Single Sample, Tests of Hypotheses for a Single Sample, Statistical Inference for Two Samples) | |
| 3 s.d.5 | Pertemuan 3 s.d.5 Mahasiswa dapat memahami Teknik Pengumpulan data | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menggunakan teknik pengumpulan data | | Kuliah Responsi Tugas | | Teknik Pengumpulan Data : <ul style="list-style-type: none"> Teknik Sampling dan Survey dan Penyusunan instrument | |

| | | | | | | | |
|---------|--|---|--|---|--|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Perancangan percobaan (Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, Design of Experiments with Several Factors) | |
| 6 s.d 7 | <p>Pertemuan 6 s.d.7 Mahasiswa dapat memahami metode pengolahan data.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menggunakan metoda pengumpulan data | | Kuliah Responsi Tugas | | <p>Metode Pengolahan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> Simple Linear Regression and Correlation dan ANOVA Multiple Linear Regression, logistic regression dan Non-linear Regression | |
| 8 | <p>Pertemuan 8 : Evaluasi Akhir Semester (ETS)</p> | | | | | | |
| 9 | <p>Pertemuan 9 : Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design</p> | <p>Ketepatan dalam menentukan parameter tanah dari beberapa data yang tersedia</p> | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Variabilitas Data-data tanah | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|---|--|---|------------|
| 10 | Pertemuan 10 : Dapat melakukan pengujian hipotesis | Ketepatan dalam mengambil kesimpulan tentang populasi, dapat membandingk 2 perlakuan dan tepat dalam melakukan pengujian distribusi | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Tes Statistik | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 : Dapat mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi slope stability | Ketepatan dalam menetapkan parameter tanah untuk analisis slope stability | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Pengantar slope stability | 5% |
| 12 | Pertemuan 12: Dapat melakukan simulasi dengan menggunakan metode fractile dan montecarlo | Ketepatan dalam melakukan simulasi menggunakan metode fractile dan montecarlo | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo | 10% |
| 13 | Pertemuan 13 : Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah | Ketepatan dalam menghitung perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalah dengan statistika | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Metode Statistik pada perhitungan daya dukung pondasi dangkal | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 : Dapat menentukan reliability indeks dari | Ketepatan dalam perhitungan geoteknik | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Metode Statistik pada perhitungan soil settlement | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|--|--|-----|
| | suatu design perhitungan geoteknik | | | | | | |
| 15 | Pertemuan 15 : Dapat merencanakan dalam bidang geoteknik menggunakan metode LRFD | Ketepatan perhitungan design geoteknik menggunakan LRFD dan decision theory | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Load Resistance Factor Design (LRFD) & Decision Theory | 5% |
| 16 | Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester) | Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70 | | | | | 10% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.

7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Pengujian Tanah Lanjut Dan Interpretasinya | CS235210 | Geoteknik | 3 SKS T= 1 | P=2 | II (GENAP) | 29-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa dapat membuat rancangan jenis pengujian tanah yang sesuai dengan kebutuhan perencanaan dan kondisi tanah di lokasi proyek | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa dapat menerangkan cara melakukan pengujian tanah di laboratorium dan menginterpretasikan hasilnya dengan baik dan benar sehingga dapat mewakili kondisi tanah asli-nya di lapangan tanpa " <i>disturbance</i> ". | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa dapat menunjukkan adanya kemungkinan kesalahan dalam report geoteknik yang didapat dari pihak ke tiga. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | V | V | V | V | |
| | CPMK-2 | | V | V | V | V | |
| | CPMK-3 | | V | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang teori kejadian tanah dan membekali mahasiswa untuk dapat melakukan pengujian tanah dengan benar sebagai bekal mereka melaukan penelitian serta dapat menunjukkan kemungkinan kesalahan dalam report geoteknik yang didapat dari pihak ketiga. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Teori kejadian tanah, review 2. Clay mineralogy 3. Soil Composition and Classification 4. Soil Compaction for road and reclamation 5. Consolidation test 6. Soil shear strength 7. Clay mineral detection and measurement 8. Panduan penentuan jumlah titik dan kedalaman pekerjaan penyelidikan tanah di lapangan. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. IB Mochtar, M. Khor, dan Y. Lastiasih. 2002. PETUNJUK PENGUJIAN TANAH DI LABORATORIUM DAN PRAKTIKUM MEKANIKA TANAH, Penerbit ITS-Press. 2. MJ Hvorslev; Subsurface exploration and sampling of soils for civil engineering purposes. 1962. 3. Federal Highway Administration, 2001. Manual on Subsurface Investigations, National Highway Institute, Washington, DC. Publication No. FHWA NHI-01-031. Geotechnical Site Characterization, July 2001 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|--|---|---|--|--------------------------|--|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 s.d. 2 | Pertemuan 1 s.d. 2 : Mahasiswa dapat menerangkan bagaimana terjadinya tanah di Indonesia secara garis besar, dan secara umum di dunia. | Ketepatan dalam menerangkan bagaimana terjadinya tanah di Indonesia secara garis besar, dan secara umum di dunia. | <ul style="list-style-type: none"> • Reading assignment dari dosen untuk mahasiswa | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Diskusi • Tugas (6 x 50 mnt) | | Teori kejadian tanah : <ul style="list-style-type: none"> • Theory of Plate Tectonics • Igneous Rocks, Sedimentary Rocks and Metamorphic Rocks. • Soil weathering and soil formation • General soils information of Indonesia • General soils of the world | |
| 3 | Pertemuan 3 : Mahasiswa dapat menerangkan gaya-gaya antar-particles dan mineral-mineral tanah yang menjadi penyebabnya | Ketepatan dalam menerangkan gaya-gaya antar-particles dan mineral-mineral tanah yang menjadi penyebabnya | <ul style="list-style-type: none"> • Quis Kecil • Reading assignment dari dosen untuk mahasiswa | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi • Tugas (3 x 50 mnt) | | Review Clay Mineralogy : <ul style="list-style-type: none"> • Basic structures of clay minerals • Inter-particle forces and bonding in clay minerals | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|---|----------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Methods of identifying clay minerals • Quis Kecil | 5% |
| 4 | <p>Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya dan parameter teknik penting dari tanah tsb.</p> <p>Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya dan parameter teknik penting dari tanah tsb • Mengetahui bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi | <ul style="list-style-type: none"> • Reading assignment untuk mahasiswa • Interaksi mahasiswa dengan dosen • Tugas 1 • Tugas 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (3 x 50 mnt) • Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 4 minggu | | <p>Soil compositions and classification :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Review soil composition dan demonstrasi Analisa Saringan • Liquid Limit and Plastic Limits Tests (Tugas 1; 2 minggu) • Specific Gravity tests (Tugas 2; 2 minggu) • Soil classifications and their application for geotechnical purposes • Common mistakes in performing the laboratory tests. | 15% 15% |
| 5 | <p>Pertemuan 5 : Mahasiswa dapat menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah di lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah tsb. Untuk lapisan badan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah di | <ul style="list-style-type: none"> • Reading assignment untuk mahasiswa • Interaksi mahasiswa dengan dosen | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (3 x 50 mnt) • Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 3 minggu | | <p>Soil compaction for road and reclamation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demonstration of Soil Compaction Test Proctor | |

| | | | | | | | |
|-----------------|---|--|---|---|--|--|------------|
| | <p>jalan dan lapisan perkerasan jalan. Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi</p> | <p>lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah tsb. Untuk lapisan badan jalan dan lapisan perkerasan jalan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas 3 | | | <ul style="list-style-type: none"> • Methods of determining compaction standards. • CBR test method • Performing CBR tests on soaked soil specimen based of “The Fifteen Point Method” (Tugas 3; 3 minggu) • The use of compaction and CBR test for geotechnical purposes | <p>15%</p> |
| <p>6 s.d. 7</p> | <p>Pertemuan 6 s.d. 7: Mahasiswa dapat menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila tanah tersebut mendapatkan beban timbunan.</p> <p>Mahasiswa menyadari bagaimana kesalahan pengujian di laboratorium dapat mungkin terjadi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila tanah tersebut mendapatkan | <ul style="list-style-type: none"> • Reading assignment untuk mahasiswa • Interaksi mahasiswa dengan dosen • Tugas 4 | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) • Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 3 minggu) | | <p>Consolidation test:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consolidation Test using load increment method (Tugas 4; 3 minggu) • Consolidation with CRS-method (demonstration test) | <p>15%</p> |

| | | | | | | | |
|-----------------|---|--|---|--|--|---|------------|
| | | <p>beban timbunan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi | | | | | |
| 8 s.d. 9 | <p>Pertemuan 8 s.d. 9: Mahasiswa dapat menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan.</p> <p>Mahasiswa juga menyadari bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan • Mengetahui bagaimana kesalahan pada pengujian laboratorium dapat mungkin terjadi | <ul style="list-style-type: none"> • Reading assignment untuk mahasiswa • Interaksi mahasiswa dengan dosen • Tugas 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) • Pelaksanaan tugas pengujian di laboratorium selama 2 minggu | | <p>Soil shear strengths :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Triaxial and Direct Shear test; theory and application • Triaxial Test to find soil shear strengths (Tugas 5; 2 minggu) • Modified Direct Shear Test to find shear strengths of cracked soils. (demonstration test) | 15% |
| 10 | <p>Pertemuan 10 : Mahasiswa dapat menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah dan perkiraan jumlahnya</p> | <p>Ketepatan dalam menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Reading assignment untuk mahasiswa | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt) • Tugas untuk dikerjakan di rumah, 1 minggu | | <p>Clay mineral detection and measurement :</p> <ul style="list-style-type: none"> • X-ray diffraction test for finding clay mineral type | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|--|---|---|-----|
| | | dan perkiraan jumlahnya | <ul style="list-style-type: none"> • Interaksi mahasiswa dengan dosen • Tugas 6 | | | <ul style="list-style-type: none"> • Finding approximate clay mineral content (Tugas 6; 1 minggu) | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa dapat menentukan jumlah titik dan kedalaman penyelidikan tanah di lapangan | Ketepatan dalam menentukan jumlah titik dan kedalaman setiap penyelidikan tanah di lapangan | <ul style="list-style-type: none"> • Reading assignment untuk mahasiswa | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi (3 x 50 menit) | | | |
| 12 s.d.16 | Pertemuan 12 s.d. 16 : Penyelesaian Tugas-tugas di laboratorium Summary and Report presentation | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (15 x 50 mnt) | | 15% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|---------------------------------|------------|--------------------------------------|
| Rheologi Dan Perilaku Mikroskopis Tanah | CS235115 | Geoteknik | 3 SKS T=2 P=1 | I (GANJIL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | |
| | | | | | |

| | | |
|--|---------|--|
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan struktur atom dan ikatan atom |
| | CPMK-2 | Mampu menjelaskan tentang mineral lempung dalam tanah |
| | CPMK-3 | Mampu menjelaskan penentuan komposisi tanah melalui berbagai macam cara. |
| | CPMK-4 | Mampu menjelaskan clay-water system. |
| | CPMK-5 | Mampu menjelaskan dan menganalisa secara kualitatif dan kuantitatif partikel lempung |
| | CPMK-6 | Mampu menjelaskan dan menganalisa komposisi tanah dan sifat teknis lempung |
| | CPMK-7 | Mampu menjelaskan dan menghitung besar tegangan-tegangan dalam tanah |
| | CPMK-8 | Mampu menjelaskan dan menganalisa korelasi mikro-makro partikel lempung |
| | CPMK-9 | Mampu menjelaskan states of stress & strain in soil |
| | CPMK-10 | Mampu menjelaskan Rheology model |
| | CPMK-11 | Mampu menjelaskan compression test behaviour |
| | CPMK-12 | Mampu menjelaskan one dimensional consolidation behaviour |
| | CPMK-13 | Mampu menjelaskan normally dan overconsolidated |
| | CPMK-14 | Mampu menjelaskan Camclay theory |
| | CPMK-15 | Mampu menjelaskan hubungan bahan/unsur penyusun, struktur dan sifat-sifatnya. |
| | CPMK-16 | Mampu menjelaskan micro-macro perilaku lempung. |

| | | | | | | | |
|--|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | CPMK-2 | | | | V | V | |
| | CPMK-3 | | | | V | V | |
| | CPMK-4 | | | | V | V | |
| | CPMK-5 | | | | V | V | |
| | CPMK-6 | | | | V | V | |
| | CPMK-7 | | | | V | V | |
| | CPMK-8 | | | | V | V | |
| | CPMK-9 | | | | V | V | |
| | CPMK-10 | | V | | V | V | |
| | CPMK-11 | | V | | V | V | |
| | CPMK-12 | | V | | V | V | |
| | CPMK-13 | | V | | V | V | |
| | CPMK-14 | | V | | V | V | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|---|---|--|
| | | CPMK-15 | | V | | V | V | |
| | | CPMK-16 | | V | | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Membahas tentang Pendahuluan Dasar-dasar pemodelan rheologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal, Mineralogi tanah, Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya, komposisi tanah dan sifat-sifat teknis, tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total, Struktur tanah dan stabilitasnya, hubungan macro-micro lempung, Critical state line, model rheology dan perilaku tanah. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan, 2. Dasar-dasar pemodelan reologi, Ikatan struktur dan karakteristik Kristal, 3. Mineralogi tanah, 4. Penentuan komposisi tanah, system elektrolit air tanah, susunan tanah dan pengukurannya, 5. Komposisi tanah dan sifat-sifat teknis, 6. Tegangan efektif, tegangan antara butiran dan tegangan total, 7. Struktur tanah dan stabilitasnya, 8. Hubungan macro-micro lempung, 9. Critical state line, 10. Stress-strain correlation. | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 5. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978 6. George Mase, Theory and problem of Continuum mechanics, Schaum' outline series McGraw-Hill Book Company,1970 7. Schofield and C.P. Wroth, Critical State in Soil Mechanics, McGraw-Hill Book Company limited, 1968 8. Suklje L, Rheological aspects of soil mechanics, Wiley-Interscience, 1969 9. Mitchell J.K. (1993), Fundamentals of Soil Behaviour. John Wiley&Sons, Inc. 10. Grim, R.E. (1968), Clay Mineralogy 2nd Edition McGraw-Hill Book Co. 11. Wahyudi, H. (1991), Etude des proprietes mécaniques des matériaux argileux en relation avec leur organisation à différentes échelles., These de Docteur. Ecole Central Paris. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 3. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|--|--|---|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mampu menjelaskan struktur atom dan ikatan atom pada kondisi micro tanah. | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan struktur atom dan ikatan atom pada kondisi micro tanah. | <ul style="list-style-type: none"> Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Tanya Jawab (3 x 50 mnt) | | Ikatan, Struktur, dan Karakteristik Kristal : <ul style="list-style-type: none"> Struktur Atom dan Ikatan antar atom Kristal dan Parameternya Penamaan Kristal Faktor Kontrol Struktur Kristal | 5 % |
| | Mampu menjelaskan tentang mineral non-lempung dalam tanah secara micro. | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan tentang mineral non-lempung dalam tanah secara micro. | <ul style="list-style-type: none"> Tanya jawab | | | Mineralogi Tanah: <ul style="list-style-type: none"> Mineral Non-Lempung dalam Tanah Unit Struktural Lapisan Silika Klasifikasi dan Karakteristik | 5% |
| 2 s.d.3 | Pertemuan 2 s.d.3 Mampu menjelaskan penentuan komposisi tanah melalui berbagai metode test. | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan penentuan komposisi | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menentukan komposisi tanah dengan berbagai test | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Studi Kasus (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (2 x 50 mnt) | Penentuan Komposisi Tanah dengan berbagai test: <ul style="list-style-type: none"> Metode Analisa Komposisi | 5% |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|--|---|--|---|------------|
| | | tanah dengan berbagai cara. | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Analisa Difraksi X-Ray • DTA dan TGA • EGME • Mercure Porosity • CT Scanner • Mikroskop Optik • Scanning Electron Microscope • Transimission Electron Microscope | |
| 4 s.d.5 | Pertemuan 4 s.d. 5: Mampu menjelaskan system elektrolit air-tanah dan air lempung. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan system elektrolit air-tanah dan air lempung. | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menjelaskan system elektrolit air-tanah dan air lempung. | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Quis (5 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Sistem Elektrolit Air-Tanah dan Air-Lempung : <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh dari ion-ion terlarut • Klasifikasi mikropori dan air • Sistem Elektrolit Air-Lempung | 10% |
| 6 | Pertemuan 6: Mampu menjelaskan definisi elemen susunan tanah secara micro lempung | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan definisi elemen susunan tanah secara micro lempung | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menjelaskan definisi elemen susunan tanah secara micro lempung | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Susunan Tanah dan Pengukurannya: <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan elemen susunan tanah • Susunan butiran tunggal dan multi butiran • Analisa kuantitatif mikro organisasi lempung | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|------------|
| 7 | Pertemuan 7 : Mampu menjelaskan dan menganalisa komposisi tanah dan sifat teknis lempung, serta korelasi mikro-makro perilaku lempung. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa komposisi tanah dan sifat teknis lempung | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menjelaskan dan menganalisa komposisi tanah dan sifat teknis lempung | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Komposisi Tanah dan Sifat-Sifat Teknis : <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh fase lempung • Atterberg limits dan activity • Fenomena kembang susut lempung • Korelasi mikro-makro | 10% |
| 8 | Pertemuan 8 : Evaluasi Tengah Semester (ETS) | (3 x 50 mnt) | | | | | 10% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mampu menjelaskan soil mechanic critical state dan memahami states of stresses and strain in soil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan soil mechanic critical state dan memahami states of stresses and strain in soil | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas review paper tentang soil mechanic critical state | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Introduction : <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to soil mechanic critical state • States of stresses and strain in soil | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|--|--|-----------|
| | | | | | | | |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu menjelaskan dan menganalisa Laboratory testing of soil dan Rheology model | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan dan menganalisa Laboratory testing of soil dan Rheology model | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisa Laboratory testing of soil dan Rheology model | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Laboratory testing of soil and Rheology model | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 : Mampu memahami dan menjelaskan, menganalisa Rheology model (Lanjutan) dan Compression test | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan dan menganalisa Rheology model dan Compression test | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas review jurnal tentang Rheologi model dan compression test | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Rheology model (lanjutan) dan compression test: | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 : Mampu memahami dan menjelaskan One-dimensional consolidation Oedometric test dan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan One-dimensional consolidation | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung besaran konsolidasi settlement | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | One-dimensiional consolidation Oedometric test & Normally | 5% |

| | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|--|--|-----------|------------|
| | Normally consolidated clay behaviour | Oedometric test dan Normally consolidated clay behaviour | | | | Consolidated clay behaviour: | | |
| 13 | Pertemuan 13 : Mampu memahami dan menjelaskan Roscoe surface & Overconsolidated clay behaviour. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Roscoe surface & Overconsolidated clay behaviour. | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang Roscoe surface & Overconsolidated clay behaviour. | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Roscoe surface & Overconsolidated Behaviour | 5% | |
| 14 | Pertemuan 14 : Mampu memahami dan menjelaskan Hvorslev surface & Behaviour of sand | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Hvorslev surface & Behaviour of sand | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang Hvorslev surface & Behaviour of sand | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Hvorslev surface & Behaviour of sand | 5% | |
| 15 | Pertemuan 14 : Mampu memahami dan menjelaskan Behaviour of soil before failure & cam clay model | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan Behaviour of soil before failure & cam clay model | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang Behaviour of soil before failure & cam clay model | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Behaviour of soil before failure & Cam-clay model | 5% | |
| 16 | Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester) | (3 x 50 mnt) | | | | | | 10% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|-----------|---------------------------------|------|-------------------------------------|-------------------|
| Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik | CS235114 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P= 1 | II (GENAP) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | |
| CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | | |
| CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |
| CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | |
| CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |

| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|---|--|---|--|---|--------|--|--|--|---|---|---|--------|--|---|--|---|---|---|--------|--|--|--|---|---|---|--------|--|---|--|---|--|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|---|--|---|--|--|
| CPMK-1 | Dapat menentukan dan menganalisa parameter yanag akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisi secara finite element | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisi secara finite element | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisi secara finite element | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | | | | V | V | | CPMK-2 | | V | | V | | V | CPMK-3 | | | | V | V | V | CPMK-4 | | V | | V | V | V | CPMK-5 | | | | V | V | V | CPMK-6 | | V | | V | | | CPMK-7 | | | | V | V | | CPMK-8 | | V | | V | | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | V | | V | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | V | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | | V | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | | V | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan pemodelan bangunan geoteknik dengan meggunakan program bantu yng berbasis limit equilibrium method dan finite element method. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, Distribusi Gaya dan Beban, Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis, Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal, Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik, Footing dan Embankment, Excavation, Consolidation dan Submerged, Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic, Penurunan Pondasi, Aspek design dan filosofi Mat Foundation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | <p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978 2. George Mase, Theory and problem of Continuum mechanics, Schaum' outline series McGraw-Hill Book Company,1970 3. Schofield and C.P. Wroth, Critical State in Soil Mechanics, McGraw-Hill Book Company limited, 1968 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 4. Suklje L, Rheological aspects of soil mechanics, Wiley-Interscience, 1969 5. Mitchell J.K. (1993), Fundamentals of Soil Behaviour. John Wiley&Sons, Inc. 6. Grim, R.E. (1968), Clay Mineralogy 2nd Edition McGraw-Hill Book Co. 7. Wahyudi, H. (1991), Etude des proprieties mécaniques des matériaux argileux en relation avec leur organisation à différentes échelles., These de Docteur. Ecole Central Paris. |
| | Pendukung : |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D |
| Matakuliah syarat | - |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|--|--|--|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter tanah yang dibutuhkan | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter tanah yang dibutuhkan | Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik | 10% |
| 2 s.d. 3 | Pertemuan 2 s.d.3 | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisis | Kuliah Responsi | Tugas (2 x 50 mnt) | Footing dan Embankment | 15 % |

| | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|---|-----------------------|---|------------|------------|
| | Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisis secara finite element | footing dan embankment dengan finite element | footing dan embankment dengan finite element | Tugas (4 x 50 mnt) | | | | |
| 4 s.d. 6 | Pertemuan 4 s.d. 6 Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element | • Ketepatan dalam menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element | • Tugas menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element | Kuliah Responsi Tugas (4 x 50 mnt) | Tugas (2 x 50 mnt) | Excavation, Consolidation dan Submerged | 15% | |
| 6 s.d.7 | Pertemuan 6 s.d. 7 Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element | • Ketepatan dalam menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element | • Tugas menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element | Kuliah Responsi Tugas (4 x 50 mnt) | Tugas (2 x 50 mnt) | Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Distribusi Binomial dan Poisson | | |
| 8 | Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS) | • Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70 | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |
| 9 | Pertemuan 9: Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | • Ketepatan dalam menganalisis penurunan gedung | • Tugas menganalisis penurunan gedung | Kuliah Responsi Tugas | Tugas (1 x 50 mnt) | Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | 5% | |
| 10 | Pertemuan 10 : | • Ketepatan dalam menganalisis | • Tugas menganalisis | Kuliah | Tugas (1 x 50 mnt) | Distribusi Gaya dan Beban | 5% | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|---|-----------------------|---|-----------|
| | Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban | pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi | pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi | Responsi Tugas | | | |
| 11 | Pertemuan 11 : Dapat memodelkan pondasi dangkal untuk dianalisis secara finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memodelkan Pondasi Dangkal dengan Plaxis | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas memodelkan pondasi dangkal dengan plaxis dan mencari daya dukungnya | Kuliah Responsi Tugas | Tugas (1 x 50 mnt) | Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal | Kuliah Responsi Tugas | Tugas (1 x 50 mnt) | Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal | |
| 13 | Pertemuan 13 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas membuat hubungan load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic | Kuliah Responsi <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi | Tugas (1 x 50 mnt) | Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic | |
| 14 | Pertemuan 11 : Dapat memahami prinsip penyebaran | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung penurunan pondasi | Kuliah Responsi Diskusi | Tugas (1 x 50 mnt) | Penurunan Pondasi | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|-------------------------------|-----------------------|--|--|-----|
| | gaya dan pengaruhnya | terhadap penurunan pondasi | | | | | | |
| 15 | Pertemuan 15: Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis aspek design mat foundation | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mendesign mat foundation | Kuliah Responsi Diskusi | Tugas (1 x 50 mnt) | Aspek design dan filosofi Mat Foundation | | |
| 16 | Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester) | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70 | (3 x 50 mnt) | | | | | 25% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.

7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|---------------------------------|------|--------------------------------------|-------------------|
| Dinamika Tanah | CS235113 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P= 1 | I (Gasal) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi 2. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 3. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu mengetahui dan memahami definisi gempa, parameter-parameter dalam gerakan seismik dan evaluasi terhadap resiko seismik pada sebuah daerah | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menjelaskan permasalahan yang ada pada pondasi dengan beban dinamis dan memberikan contoh penggunaan teori getaran untuk pondasi, seperti mesin reciprocating, rotating dan mesin press) | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu memahami dan menguasai tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menghitung dan menganalisa potensi liquefaction lapisan tanah pasir dari aspek stress dan granulometrie butiran tanah | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu memahami response seismic lapisan tanah serta metode pengukuran karakteristik dinamis tanah | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu menentukan dimensi isolasi berbentuk palung lubang galian baik isolasi aktif atau pasif,serta diameter lubang serta jarak lubang agar efektif | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu menghitung Amplitudo dan frekuensi pada saat Resonansi untuk mode Vertikal, Lateral, Rocking dan Yawing dengan cara Elastic Half Space, cara pendekatan dan cara masa bergumpal | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mampu mengetahui pengaruh redaman pada perhitungan kopel. | | | | | | |
| | CPMK-9 | Mampu memahami urutan perhitungan pondasi akibat beban Sesaat/Singkat | | | | | | |
| | CPMK-10 | Mampu mencari amplitudo dan frekuensi dari tiang pancang akibat getaran vertikal, lateral, rocking dan torsi | | | | | | |
| | CPMK-11 | Mampu mencari berat tembok penahan tanah akibat beban lateral dengan batasan perpindahan | | | | | | |
| | CPMK-12 | Mampu menghitung sampai dimana jarak yang tidak merusak bangunan atau mengganggu manusia akibat pemancangan Pondasi Tiang Pancang | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | |
| | | CPMK-3 | | | | V | V | |
| | | CPMK-4 | | | | V | V | |
| | | CPMK-5 | | | | V | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---------|--|---|--|---|---|--|
| | | CPMK-6 | | V | | | V | |
| | | CPMK-7 | | | | V | | |
| | | CPMK-8 | | | | V | | |
| | | CPMK-9 | | V | | | V | |
| | | CPMK-10 | | | | V | | |
| | | CPMK-11 | | V | | | V | |
| | | CPMK-12 | | V | | | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan perilaku tanah bila mendapatkan beban gempa atau siklik pada kondisi drained dan undrained serta dan bagaimana soil structure interaction yang ada apabila dikenakan beban dinamis | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Karakterisasi Gerakan Seismic 2. Teori Getaran 3. Perilaku tanah akibat beban siklik 4. Likuifaksi pasir 5. Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah 6. Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah 7. Peredaman Getaran dan Isolasi 8. Analisa beban dinamis terhadap perilaku pondasi mesin 9. Kopel perputaran dan gaya dengan redaman 10. Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press 11. Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut 12. Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan 13. Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : <ol style="list-style-type: none"> 1. Soil Dynamics & Liquefaction, A.S. CAKMAK, 1987 2. Vibration of Soils and Foundation, F.E Ricahrat, Jr.; J.R. Hall, Jr.; R.D. woods; Prentice Hall,Inc., 1970 3. Principles of Soil Dyanamic 3rd Edition, Braja M. Das, 4. Foundation for Machines Analysis Design, Shamsheer Prakash; Vijay K. Puri, 1988 | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| Dosen Pengampu | | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi 2. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 3. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|---|--|---------------------|
| Matakuliah syarat | | Tidak ada. | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Karakterisasi Gerakan Seismic Mahasiswa dapat mengetahui dan memahami definisi gempa, parameter-parameter dalam gerakan seismik dan evaluasi terhadap resiko seismik pada sebuah daerah | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menghitung parameter-parameter seismik dalam geoteknik | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menghitung parameter-parameter seismik dalam geoteknik | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Karakterisasi Gerakan Seismic : <ul style="list-style-type: none"> Karakterisasi Gerakan Seismik Volume waded dan surface wave Effect earthquake | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Teori Getaran : Mahasiswa dapat menjelaskan permasalahan yang ada pada pondasi dengan beban dinamis dan memberikan contoh penggunaan teori getaran untuk pondasi, seperti | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan dan memberi contoh nyata permasalahan pada pondasi akibat getaran | <ul style="list-style-type: none"> Review jurnal tentang permasalahan yang ada pada pondasi dengan beban dinamis dan | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Teori Getaran : <ul style="list-style-type: none"> Teori Getaran Sinusoidal Harmonic Motion | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|--|---|------------|
| | mesin reciprocating, rotating dan mesin press | | memberikan contoh penggunaan teori getaran untuk pondasi, seperti mesin reciprocating, rotating dan mesin press | | | | |
| 3 s.d. 4 | Pertemuan 3 s.d.4 Perilaku Tanah Akibat Beban Siklik : Mahasiswa mampu memahami dan menguasai tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan parameter fisik dan mekanis tanah akibat beban siklik | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Perilaku Tanah Akibat Beban Siklik : <ul style="list-style-type: none"> • Perilaku Tanah Akibat Beban Statis • Perilaku tanah lempung dan pasir akibat beban siklik: one way, two ways, drained dan undrained. • Pengaruh frekuensi, amplitude, jumlah siklis dan kecepatan pembebanan. | 10% |
| 5 s.d.6 | Pertemuan 5 s.d 6 Likuifaksi Pasir : Mahasiswa dapat menghitung dan menganalisa potensi liquefaction lapisan tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan potensi likuifaksi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung dan menganalisa potensi liquefaction | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Likuifaksi Pasir : <ul style="list-style-type: none"> • Sand liquefaction • Perhitungan CSR • Perhitungan CRR • Clay Liquefaction • Mitigasi Liquefaction | 10% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|----|
| | pasir dari aspek stress dan granulometrie butiran tanah | | lapisan tanah pasir dari aspek stress dan granulometrie butiran tanah • | | | | |
| 7 | <p>Pertemuan 7 Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah : Mahasiswa mampu memahami dan menguasai tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang perilaku tanah lempung dan pasir akibat beberapa type beban siklis dalam kondisi undrained dan drained jenuh air | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Tugas (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | <p>Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran Karakteristik Dinamik Tanah • Cross hole, down hole, uphole ,etc. | 5% |
| | <p>Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah : Mahasiswa mampu memahami response seismic lapisan tanah serta metode pengukuran karakteristik dinamis tanah</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan metode pengukuran dan parameter dinamis tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Review Jurnal tentang response seismic lapisan tanah serta metode pengukuran karakteristi | | | <p>Respons Seismic Dari Suatu Lapisan Tanah :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respons Seismic Dari Lapisan Tanah | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|--|---|---|------------|
| | | | k dinamis tanah | | | | |
| 8 | EVALUASI TENGAH SEMESTER | (3 x 50 mnt) | | | | | 10% |
| 9 | Pertemuan 9 Peredaman Getaran dan Isolasi : Mahasiswa mampu menentukan dimensi isolasi berbentuk palung lubang galian baik isolasi aktif atau pasif,serta diameter lubang serta jarak lubang agar efektif | Ketepatan menentukan dimensi isolasi berbentuk palung lubang galian baik isolasi aktif atau pasif,serta diameter lubang serta jarak lubang agar efektif | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menentukan dimensi isolasi berbentuk palung lubang galian baik isolasi aktif atau pasif,serta diameter lubang serta jarak lubang agar efektif | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Tanya jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Peredaman Getaran dan Isolasi : <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan panjang gelombang; Perhitungan dimensi isolasi baik aktif maupun pasif. | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Analisa Pondasi mesin dengan cara pendekatan, cara Separuh Ruang Elastis dan cara Massa Bergumpal Mahasiswa dapat menghitung Amplitudo dan frekuensi pada saat Resonansi untuk mode Vertikal, Lateral, Rocking dan Yawing dengan cara Elastic Half Space, cara | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menentukan besarnya amplitude dan frekuensi pada saat resonansi | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menghitung Amplitudo dan frekuensi pada saat Resonansi untuk mode Vertikal, Lateral, Rocking dan Yawing dengan cara | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah + tanya jawab Tugas (3 x 50 mnt) | | Analisa beban dinamis terhadap perilaku pondasi mesin. | 5% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|----|
| | pendekatan dan cara masa bergumpal | | Elastic Half Space, cara pendekatan dan cara masa bergumpal | | | | |
| 11 | Pertemuan 11 Kopel Perputaran dan Geser dengan redaman : Mampu mengetahui pengaruh redaman pada perhitungan kopel. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan merencanakan peredaman akibat kopel dan geser | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas merencanakan peredaman akibat kopel dan geser | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab, (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Kopel perputaran dan gaya dengan redaman | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press : Mahasiswa Mampu memahami urutan perhitungan pondasi akibat beban Sesaat/Singkat | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mendesign dimensi pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mendesign dimensi pondasi akibat beban Sesaat/Singkat | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press : <ul style="list-style-type: none"> • Pondasi beban Sesaat dan Mesin Press | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut : Mahasiswa mampu mencari amplitudo dan frekuensi dari tiang pancang akibat getaran | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan besarnya amplitude dan frekuensi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menentukan besarnya amplitude dan frekuensi dari tiang pancang akibat getaran vertikal, lateral, | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang dengan tahanan ujung dan gesekan selimut : <ul style="list-style-type: none"> • Pondasi mesin diatas tiang akibat beban dinamis vertical, lateral, rocking dan torsi, untuk tiang | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|--|-----|
| | vertikal, lateral, rocking dan torsi | | rocking dan torsi | | | dengan tahanan ujung dan gesekan selimut horizontal dan vertical | |
| 14 | Pertemuan 14 Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan Mahasiswa mampu mencari berat tembok penahan tanah akibat beban lateral dengan batasan perpindahan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mendimensi tembok penahan tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mendimensi tembok penahan tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan : <ul style="list-style-type: none"> • Beban Lateral Pada Tembok Penahan Tanah Berdasarkan Pada Batasan Perpindahan | 10% |
| 15 | Pertemuan 15 Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan Mahasiswa mampu menghitung sampai dimana jarak yang tidak merusak bangunan atau mengganggu manusia akibat pemancangan Pondasi Tiang Pancang | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung jarak aman | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menentukan jarak aman | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan : <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh Getaran Akibat Pemancangan | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 Evaluasi Akhir Semester | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuis – Case Based | 3 x 50 mnt | | | 10% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|------------|--------------------------------|
| Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah | CS235201 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 P=1 | II (Genap) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 2. Tim Pembimbing | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-2 | | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-3 | | | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang bagaimana menulis proposal tesis/desertasi yang baik dan benar serta membekali mahasiswa untuk dapat mempresentasikan proposalnya dengan baik dan juga mampu membuat penulisan pada jurnal internasional | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Pendahuluan, 2) Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, 3) Komposisi Penulisan Ilmiah. 4) Tata cara penulisan Proposal Thesis dan hasil analisa data, 5) Teknik Presentasi, 6) Penulisan Publikasi, 7) Penulisan Bab 1, 2 dan 3 | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | 1. Petunjuk Penulisan Tesis - ITS 2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|---|--|--|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya. | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | <ul style="list-style-type: none"> Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian | <ul style="list-style-type: none"> Ceramah, Diskusi (3 x 50 mnt) | | Pengenalan tentang penelitian <ul style="list-style-type: none"> Definisi penelitian Kegiatan dalam penelitian Tingkatan penelitian | |
| 2 & 3 | Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya | <ul style="list-style-type: none"> Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (2 x 50 mnt) | Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi <ul style="list-style-type: none"> Pengertian GAP analisis Masalah utama pada penelitian Topik penelitian Latihan menggunakan GAP analisis | |
| 4 | Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menyusun proposal thesis/Disert | Melakukan latihan penyusunan proposal thesis/disertasi | <ul style="list-style-type: none"> Ceramah, diskusi (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Persiapan Proposal Penelitian <ul style="list-style-type: none"> Penulisan pendahuluan dari | |

| | | | | | | | |
|------------------|---|--|--|---|--|---|--|
| | | asi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | | | | <ul style="list-style-type: none"> hasil GAP analisis • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian | |
| 5 & 6 | Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Komposisi Penulisan <ul style="list-style-type: none"> • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik | |
| 7 & 8 | Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penulisan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data <ul style="list-style-type: none"> • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi • Analisis | |

| | | | | | | | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|---|---|----------------------|---|------------|------------|
| | | | | | | Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran | | |
| 9 | Pertemuan 9 ETS | • (3 X 50 mnt) | | | | | | 30% |
| 10 | Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi | • Ketepatan teknik presentasi | • Melakukan latihan presentasi | • Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt) | | Teknik Presentasi | | |
| 11 & 12 | Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional | • Ketepatan penulisan untuk publikasi | • Melakukan latihan penulisan publikasi | • Ceramah dan diskusi (6 x 50 mnt) | • Tugas (2 x 50 mnt) | Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional | | |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | • Ketepatan penulisan Bab I | • Melakukan penulisan dan presentasi Bab I | • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I) | 10% | |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | • Ketepatan penulisan Bab II | • Melakukan penulisan dan presentasi Bab II | • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II) | 10% | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|---|------------|-------------|
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III) | 10% | |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS | (3 x 50 mnt) | | | | | | 40 % |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|-----------|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Tanah Gambut | | CS235339 | Geoteknik | 2 SKS T= 1 | P=1 | Mata Kuliah Pilihan | 30-03-2023 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | Prof. Ir. Noor Endah, MSc., Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu mengklasifikasikan tanah gambut; | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu menentukan sifat fisik dan teknis tanah gambut serta parameter rheologi tanah gambut untuk memprediksi pemampatan lapangan; | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu merencana perbaikan tanah gambut cara mekanis dan dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan menghilangkan pemampatannya; serta | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu mengerti masalah yang akan timbul apabila membangun diatas lapisan tanah gambut dan cara menanganinya | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | CPMK-2 | | | | V | V | |
| | CPMK-3 | | V | V | | V | V |
| | CPMK-4 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait karakteristik dan properties tanah gambut sehingga mahasswa mampu menghitung pemamptan pada tanah gambut dan cara perbaikkan tanah gambut baik secara mekanis maupun kimiawi. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi Teknik Sipil; proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global; cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan; struktur dan parameter tanah gambut; klasifikasi tanah gambut; kemampumampatan tanah gambut; kekuatan tanah gambut; metode parbaikkan tanah gambut cara mekanis; metode perbaikan tanah dengan cara stabilisasi kimia. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. ASTM Annual Book (1985). " Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884. 2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York. 3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993 4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |

| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|---|-------------------------------|--|----------------------------|
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mengerti tentang masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun diatas tanah lunak dan tindakan yang harus dilakukan untuk penanganannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun diatas tanah lunak dan tindakan yang perlu dilakukan untuk penanganannya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab tentang masalah yang dihadapi bila membangun diatas tanah lunak | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit) | | Masalah pembangunan diatas tanah lunak : <ul style="list-style-type: none"> • Masalah yang akan timbul pada pembanguanan diatas tanah lunak dan cara penanganannya secara umum | |
| 2 | Pertemuan 2 Mampu menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan pemanasan global akibat pembukaan lahan gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global akibat | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab tentang proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan pemanasan global akibat | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit) | | Proses Terbentuknya Tanah Gambut dan Pemanasan Global : <ul style="list-style-type: none"> • Proses terbentuknya tanah gambut • Dampak pembukaan lahan gambut | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|---|--|
| | | pembukaan lahan gambut. | pembukaan lahan gambut. | | | • Pemanasan global | |
| 3 | Pertemuan 3 Mengerti cara menentukan parameter tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel di lapangan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan cara melakukan pengetesan tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel tanah gambut. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab tentang cara melakukan test tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel tanah gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit) | | Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut : <ul style="list-style-type: none"> • Tes lapangan (in situ) • Pengambilan sampel di lapangan | |
| 4 | Pertemuan 4 Mampu menjelaskan struktur dan parameter tanah gambut dan perbedaannya dengan tanah lempung serta cara penentuannya di laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung. | <ul style="list-style-type: none"> • Memahami beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit) | | Struktur dan Parameter Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan struktur tanah gambut dan tanah lempung • Perbedaan parameter phisik tanah lempung dan tanah gambut • Tes laboratorium untuk penentuan parameter tanah gambut | |
| 5 | Pertemuan 5: Mampu mengklasifikasikan tanah gambut dengan benar | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam memilih sistim klasifikasikan untuk tanah gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti perbedaan sistim klasifikasikan tanah gambut dan tanah lempung | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan mengklasifikasi tanah gambut (1x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Klasifikasi Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • Cara klasifikasi tanah lempung • Cara klasifikasi tanah gambut | |

| | | | | | | | |
|---------|---|--|---|--|---|---|--|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan system klasifikasi tanah lempung dan tanah gambut | |
| 6 s.d.7 | Pertemuan 6 s.d. 7 : Mengerti perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung serta mampu menentukan parameter pemampatan tanah gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung parameter rheologi tanah gambut dari data lapangan dan data laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung serta dapat menentukan parameter rheologi pemampatan tanah gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan cara menentukan parameter rheologi pemampatan tanah gambut (3X50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Kemampumampatan Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • Perilaku pemampatan tanah gambut • Perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung • Model reologi (modified Gibson dan Lo model) untuk tanah gambut berserat • Cara menentukan parameter pemampatan tanah gambut berserat | |
| 8 | Pertemuan 8 : Mampu memprediksi pemampatan lapisan tanah gambut di lapangan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menggunakan "Correction Curves" untuk memprediksi pemampatan di lapangan dengan menggunakan data laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti cara memprakirakan pemampatan tanah gambut dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data dari trial | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter dan data tanah gambut yang diperlukan untuk prediksi pemampatan tanah gambut di lapangan | |

| | | | | | | | |
|------------|--|---|--|--|--|---|-----|
| | | | dengan menggunakan metode Gibson dan Lo | embankment dan data dari laboratorium (1 x 50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> • Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi yang ditentukan dari data laboratorium • Cara memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data pemampatan dari lapangan dan data dari laboratorium. | |
| 9 | Pertemuan 9 : Evaluasi Tengan Semester (ETS) | | | | | | 40% |
| 10 s.d. 11 | Pertemuan 10 s.d. 11: Mampu melakukan tes tanah gambut di laboratorium untuk menentukan parameter fisik dan teknis serta mampu menganalisis dan menuliskannya dalam bentuk laporan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketrampilan dan ketelitian dalam melakukan test • Kebenaran prosedur • Kemampuan melakukan analisis hasil test dan menyajikannya dalam bentuk laporan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara melakukan test di laboratorium untuk menentukan parameter tanah gambut • Mengert cara menganalisis data hasil test laboratoriu • Mengerti cara menulis laporan | <ul style="list-style-type: none"> • Praktek laboratorium untuk menentukan parameter fisik dan teknis tanah gambut • Analisis data laboratorium hasil test • Menulis hasil test dalam bentuk laporan (4x 50 menit) | | Praktikum di Laboratorium: <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan parameter phisik • Menentukan parameter teknis • Analisis hasil test • Penulisan laporan | |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|---|---|--|
| 12 | <p>Pertemuan 12: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memilih metoda perbaikan tanah cara mekanis guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatan tanah gambut. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti cara melakukan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi pemampatannya | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis <p>(1x 50 menit)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | <p>Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan tanah cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung • Perbaikan tanah cara mekanis untuk mengurangi pemampatan | |
| 13 | <p>Pertemuan 13: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan prosentase bahan kimia yang dipakai untuk stabilisasi gambut guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatannya. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti cara melakukan perbaikan tanah gambut dengan cara stabilisasi bahan kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi pemampatannya | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia <p>(2x 50 menit)</p> | | <p>Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan prosentase bahan stabilisasi • Model laboratorium untuk menentukan daya dukung dan pemampatan tanah gambut yang distabilisasi | |
| 14 | <p>Pertemuan 14: Mampu merencanakan percepatan proses dekomposisi serat gambut dengan menggunakan bakteri</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan prosentase bakteri dan cara mencampurnya dengan gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti cara melakukan percepatan proses dekomposisi serat gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang pemilihan jenis | | <p>Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan prosentase bakteri untuk | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--|-----|
| | | serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi. | dengan menggunakan bakteri | dan prosentase bakteri yang digunakan untuk percepatan proses dekomposisi (2x 50 menit) | | mempercepat proses dekomposisi serat gambut <ul style="list-style-type: none"> • Cara mencampur bakteri dengan gambut dan pemeramannya serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi. | |
| 15 | Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengenal perkembangan metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art), dapat mengkritisinya, dan dapat mempresentasikannya. | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam mengkritisi makalah yang dipilih, cara menuliskannya dalam bentuk makalah, dan materi presentasinya • Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara mengeksplere melalui internet tentang state of the art kemajuan perkembangan metode perbaikan tanah gambut • Mengkritisi, menganalisis, dan menuliskannya dalam bentuk makalah untuk dipresentasikan didepan kelas, dan menjawab pertanyaan dari | | <ul style="list-style-type: none"> • Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaiki tanah (State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah gambut) <p>(2 x 50 mnt)</p> | Penulisan dan Presentasi Makalah Tentang Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • State of the Art dari metode perbaikan tanah gambut • Pembuatan makalah dengan cara merangkum, mengkritisi, dan mempresentasikan nya. | 25% |

| | | | | | | | |
|----|---|---------------------|-----------------------|--|--|--|-----|
| | | | audience dengan benar | | | | |
| 16 | Pertemuan 16: Presentasi Laporan Hasil Test Laboratorium (Tugas Kelompok) | (2 x 50 mnt) | | | | | 30% |
| | Kehadiran | | | | | | 5% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Dewatering Dan Penggalian | CS235251 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P=1 | III (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Dr. Tryhanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. M. Khoiri, ST, MT, Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalian di lapangan. | | | | | |
| CPMK-2 | Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells | | | | | |
| CPMK-3 | Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis. | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-4 | Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program. | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu melakukan desain galian dalam | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam | | | | | |
| | CPMK-8 | Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam | | | | | |
| | CPMK-9 | Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | CPMK-2 | | V | | V | V | V |
| | CPMK-3 | | V | | | V | V |
| | CPMK-4 | | | V | | V | V |
| | CPMK-5 | | V | V | | V | |
| | CPMK-6 | | V | V | V | | V |
| | CPMK-7 | | | V | V | V | |
| | CPMK-8 | | | | V | V | |
| | CPMK-9 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan cara penanganan penggalian tanah dan dewatering serta perencanaan penggalian tanah dan dewatering | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Penanganan swelling soil, Metode peningkatan daya dukung tanah lunak yang terdiri dari sub-materi pre-loading, Geosintetik, Cerucuk kayu, Stone coloumn, Reklamasi. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | 1. Hausmann R, Manfred, Engineering principles of ground modification, McGraw-Hill Publishing Company,1990 2. Asiyanto, Metode Konstruksi Proyek Jalan, Penerbit Universitas Indonesia, 2008 | | | | | |
| | Pendukung : | - | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Tryhanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. M. Khoiri, ST, MT, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|---|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalan di lapangan. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan proses pelaksanaan penggalan. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt) | | Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan pelaksanaan penggalan-penggalan yang pernah dilaksanakan di lapangan. • Pengenalan metode-metode penggalan dan dewatering di lapangan. | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan metode pemompaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt) | | Meetode Pemompaan : <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan permeabilitas lapangan • Kriteria filter dan perencanaan sumur penyekat • Kapasitas sumur tunggal, diameter | |

| | | | | | | | |
|---------|---|--|--|---|---|---|-----|
| | | | | | | <p>dalam dan jarak sumur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulasi metode pemompaan pada sumur • Membandingkan pola aliran air dalam tanah akibat pemompaan sumur | |
| 3 | <p>Pertemuan 3 Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan input data pada plaxis untuk menganalisa dry excavation | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt) | | <p>Desain Dry Excavation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan program bantu plaxis untuk desain dry excavation • Perbandingan metode perhitungan dengan program bantu plaxis dan Geostudio untuk menganalisa flownet. | |
| 4 s.d 6 | <p>Pertemuan 4 s.d. 6 Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan analisa dan merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | <p>Perencanaan Dewatering :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulasi konstruksi dewatering dengan metode perhitungan manual • Simulasi perhitungan dewatering dengan program bantu | 15% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|---|---|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan metode dewatering dalam suatu study kasus | |
| 7 | Pertemuan 7 Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan metode penggalian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt) | | Proses Galian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Review perhitungan desain pada galian dalam di lapangan • Metode braced cut pada penggalian dalam | |
| 8 | Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS) | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mampu melakukan desain galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan desain galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mendesain galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Desain Galian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Aspek-aspek galian dalam • Desain galian dalam • Stabilitas struktur galian dalam • Analisa deformasi yang terjadi akibat kegiatan penggalian dalam | |
| 10 | Pertemuan 10 : | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas | Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat | 10% |

| | | | | | | | |
|-------------------|---|--|---|---|---|--|------------|
| | Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam | menghitung tegangan lateral | tegangan lateral | (2 x 50 mnt) | (1 x 50 mnt) | Proses Penggalian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan horisontal untuk desain • Teory analisa efektif stress • Penggunaan program bantu plaxis dalam melakukan desain galian dalam dan menghitung segala aspek-aspek yang terjadi. | |
| 11 s.d. 12 | Pertemuan 11 s.d. 12 : Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan analisa heave dan sand boiling | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisa heave dan sand boiling pada desain galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Heave • Sand boiling • Dampak terjadinya heave dan sand boiling pada suatu desain galian dalam | 15% |
| 13 s.d.15 | Pertemuan 13 s.d. 15 : Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan desain konstruksi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas melakukan desain konstruksi penggalian | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (6 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (3 x 50 mnt) | Study Kasus Di Lapangan : <ul style="list-style-type: none"> • Desain suatu struktur bangunan geoteknik dengan adanya penggalian | 15% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---------------------------|----------------|--|--|--|------------|
| | dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan. | penggalian dan dewatering | dan dewatering | | | dalam dan deatering dengan data-data dan kondisi area sesuai dengan kondisi di lapangan dengan menggunakan perhitungan manual dan dibandingkan dengan perhitungan program bantu. | |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS (Evaluasi Akhir Semester) | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|------|-------------------------------------|-------------------|
| Dam Tanah Dan Batuan | CS235250 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P= 1 | III (GANJIL) | 21-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., PhD 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu merancang konstruksi dam tanah dan batuan yang memenuhi persyaratan kestabilan dari segi geoteknik | | | | | |
| | CPMK-2 | Dapat menyebutkan prinsip-prinsip dasar untuk perancangan dam tanah dan batuan dari segi hidroteknik dan persyaratan lainnya di luar segi geoteknik. | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu merencanakan sistem instrumentasi untuk monitoring dam tanah dan batuan selama operasinya nanti. | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan Geoteknik tentang dam tanah melalui penelitian | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | V | | V | V | |
| | CPMK-2 | | V | | V | V | |
| | CPMK-3 | | V | | V | V | |
| | CPMK-4 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang : Pendahuluan; Jenis dam tanah dan batuan, (material seragam, dam dengan material berbeda terkelompok (zoned), rock-fill dam, RCC dam (RCC = roller compacted concrete); Bentuk tipikal potongan berbagai jenis dam; Spesifikasi material dan prinsip dasar perencanaan dam (general design consideration); Masalah-masalah yang berhubungan dengan penggunaan material dan metoda pembangunan dam. Kasus kegagalan dam oleh peserta; Site Investigation: Penyelidikan hidrologi , Penyelidikan hidro-geologi, Penyelidikan Geofisika, Penyelidikan Geoteknik; Site preparation: Persiapan untuk pondasi, Persiapan untuk pemotongan-pemotongan, Persiapan untuk abutment dam; Seepage analysis and control; Embankment Design and stability analyses: Analysis for conditions immediately after construction, Analysis for long term Conditions, Analysis for sudden draw-down conditions, Analysis for seismic stability; Dam instrumentation and monitoring; Studi kasus dan peninjauan ke lapangan, | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan; Jenis dam tanah dan batuan, (material seragam, dam dengan material berbeda terkelompok (zoned), rock-fill dam, RCC dam (RCC = roller compacted concrete); 2. Bentuk tipikal potongan berbagai jenis dam; Spesifikasi material dan prinsip dasar perencanaan dam (general design consideration); 3. Masalah-masalah yang berhubungan dengan penggunaan material dan metoda pembangunan dam, Tugas 1. Kasus kegagalan dam oleh peserta; 4. Site Investigation: Penyelidikan hidrologi , Penyelidikan hidro-geologi, Penyelidikan Geofisika, Penyelidikan Geoteknik; 5. Site preparation: Persiapan untuk pondasi, Persiapan untuk pemotongan-pemotongan, Persiapan untuk abutment dam; 6. Seepage analysis and control; | | | | | | |

| | <p>7. Embankment Design and stability analyses: Analysis for conditions immediately after construction, Analysis for long term Conditions, Analysis for sudden draw-down conditions, Analysis for seismic stability;</p> <p>8. Dam instrumentation and monitoring;</p> <p>9. Studi kasus dan peninjauan ke lapangan,</p> <p>10. Tugas</p> | | | | | | |
|-------------------|--|--|---|--|---|---|---------------------|
| Pustaka | <p>Utama :</p> <p>1. Sherard and Woodward, "Earth and Earth Rock Dams", John Wiley & Sons, 1963.</p> <p>2. US Army Corps of Engineers - ENGINEERING AND DESIGN - EM 1110-2-2300 30 July 2004 - General Design and Construction Considerations for Earth and Rock-Fill Dams.</p> <p>3. Jansen, Robert B," Advanced Dam Engineering, for Design, Construction and Rehabilitation", Van Nostrand Reinhold, 1988.</p> | | | | | | |
| | <p>Pendukung :</p> | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <p>1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., PhD</p> <p>2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT</p> | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | <p>Pertemuan 1</p> <p>Info tentang, tujuan pembangunan dam tanah, serta konsekuensinya bila terjadi kegagalan</p> | <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui Info tentang, tujuan pembangunan dam tanah, serta konsekuensiny | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengumpulkan informasi (reading assignment) ttg semua kasus | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | <p>Pendahuluan :</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengapa perlu membangun dam? Apa dan bagaimana dan tanah dan batuan itu? | 0% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|-----------------------------------|--|---|-----|
| | | a bila terjadi kegagalan | kegagalan dam tanah dan batuan | | | <ul style="list-style-type: none"> • Kasus kegagalan dam dan konsekuensinya | |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat memahami dampak penentuan jenis material terhadap bentuk dam tanah, | <ul style="list-style-type: none"> • Memahami dampak penentuan jenis material terhadap bentuk dam tanah, | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengumpulkan informasi (reading assignment) untuk penentuan jenis material terhadap bentuk dam tanah | Kuliah Diskusi 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Kasus kegagalan dam dan konsekuensinya <p>Selections of materials and dam crosssection :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis dam tanah dan batuan, (material seragam, dam dengan material berbeda terkelompok (zoned), rock-fill dam, RCC dam (RCC = roller compacted concrete)) • Bentuk tipikal potongan berbagai jenis dam • Spesifikasi material dan prinsip dasar perencanaan dam (general design consideration) • Masalah-masalah yang berhubungan dengan penggunaan material dan | 0 % |

| | | | | | | | |
|------------------|--|---|--|--|--|--|------------|
| | | | | | | metoda pembangunan dam. | |
| 3 & 4 | Pertemuan 3 & 4 Dapat mempresentasikan kasus kegagalan dam dan penyebabnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan penyebab kegagalan dam | <ul style="list-style-type: none"> • Praktek sikap presentasi ilmiah Tugas 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi Tugas 1. (6 x 50 mnt) | | Presentasi Tugas 1. Kasus kegagalan dam | 30% |
| 5 & 6 | Pertemuan 5 & 6 Dapat menerangkan cara penyelidikan lapangan utk dam tanah dan pekerjaan persiapan pra pembangunan dam | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan cara penyelidikan lapangan utk dam tanah dan pekerjaan persiapan pra pembangunan dam | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melakukan reading assignment utk masalah seepage (rembesan) dan stabilitas dam tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Site investigation and site preparation : <ul style="list-style-type: none"> • Penyelidikan hidrologi • Penyelidikan hidro-geologi • Penyelidikan Geofisika • Penyelidikan Geoteknik Site preparation : <ul style="list-style-type: none"> • Persiapan untuk pondasi • Persiapan untuk pemotongan-pemotongan • Persiapan untuk abutment dam | |
| 7 & 8 | Pertemuan 7 & 8 Dapat meramal pergerakan rembesan air dalam dam dan melakukan control rembesan untuk keamanan dam | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam meramal pergerakan rembesan air dalam dam dan | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa melakukan kajian stabilitas terhadap beberapa | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Quis 1 (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Seepage analysis and control, Tugas 2 : <ul style="list-style-type: none"> • Seepage analysis methods | |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|--|---|-----|
| | | melakukan control rembesan untuk keamanan dam | kasus dam tanah (Tugas 2) | | | <ul style="list-style-type: none"> Seepage control methods Quis | 20% |
| 9 & 10 | Pertemuan 9 & 10 : Dapat merancang bentuk dam dan melakukan analisa stabilitas dam | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam merancang bentuk dam dan melakukan analisa stabilitas dam | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa melakukan kajian stabilitas terhadap beberapa kasus dam tanah (Tugas 2) | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Responsi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (2 x 50 mnt) | Embankment design and analyses : <ul style="list-style-type: none"> Analysis for conditions immediately after construction Analysis for long term conditions Analysis for sudden draw-down conditions Analysis for seismic stability | |
| 11 | Pertemuan 11 : Mahasiswa dapat menentukan jenis instrumentasi bagi dam tanah dan jumlahnya | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menentukan jenis instrumentasi bagi dam tanah dan jumlahnya | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mendapatkan demonstrasi langsung dr perusahaan instrumentasi geoteknik | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi (3 x 50 menit) | | Dam instrumentation and monitoring : <ul style="list-style-type: none"> Types of instrumentations Numbers and locations | 20% |
| 12 s.d 14 | Pertemuan 12 s.d. 14 : Mahasiswa melihat langsung dam tanah dan membandingkan dengan teorinya, melihat contoh dam yang bermasalah , dan | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam membuat laporan hasil tinjauan lapangan | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa membuat report tentang dam-dam yang ditinjau. | <ul style="list-style-type: none"> Minimal terhadap 3 kasus dam di Jawa/Jawa Timur. Satu kasus dam yang sedang bermasalah, satu kasus bila | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (3 x 150) | Studi kasus dan peninjauan ke lapangan | |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|---|---|--|--|------------|
| | meninjau dam yang sedang dibangun | | | mungkin dam yang sedang dibangun (6 x 50 mnt) | | | |
| 15 & 16 | Pertemuan 15 & 16 : Presentasi Tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Penilaian terhadap Laporan Tugas 2 dan cara presentasi Tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa membuat report tentang dam-dam yang ditinjau. | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (3 x 50 mnt) | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--------------------------------------|---|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi | CS235311 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P=1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching 1. Prof.Ir. Noor Endah, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu merencanakan perbaikan tanah untuk peningkatan daya dukung tanah lunak dengan sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile, stone column; | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu merencanakan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain untuk menghilangkan dan mempercepat waktu pemampatan lapisan tanah lunak; | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menjelaskan metode perbaikan tanah cara lain; | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu merencanakan penanganan tanah kembang susut; dan | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu merencanakan reklamasi dan metode pelaksanaannya | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-3 | | V | V | | V | V |
| | | CPMK-4 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-5 | | V | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang metode peningkatan daya dukung dan metode perbaikan tanah lunak serta penanganan tanah kembang susut dan membekali mahasiswa untuk dapat melakukan perencanaan reklamasi dan metode pelaksanaannya | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Metode peningkatan daya dukung tanah lunak sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile, dan stone column; metode perbaikan tanah cara Menard; metode penanganan tanah kembang susut; serta perencanaan reklamasi dan metode pelaksanaannya. | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mochtar, Indrasurya B.(2000). Teknologi Perbaikan Tanah dan Alternatif Perencanaan pada Tanah Bermasalah, Jurusan Teknik Sipil FTSP - ITS, 2. Grim R.E. (1968). Clay Mineralogy 2nd edition. Mc Graw Hill, New York. | | | | | | |

| | | <ol style="list-style-type: none"> 3. Ingles, O.G. dan J.B.Metacalf (1972). Soil Stabilization: Principles and Practice. Butterworths, Sydney-Melbourne-Brisbane. 4. Koerner, R. M. (1990). Designing with Geosynthetics. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. New Jersey 5. NAVFAC DM-7 (1971). Design Manual, Soil Mechanics, Foundation and Earth Structures. Department of Navy Naval Facilities Engineering Command, Virginia, USA 6. US Department of Transportation (1983). Design and Construction of Stone Columns. The National Technical Information Service, Springfield, Virginia, USA. 7. Das, Braja M. (1985). Principles of Geotechnical Engineering. PWS Publishers, New York. 8. Das, Braja M. (1990). Principles of Foundation Engineering. 2nd Edition, PWS - Kent Publishing Company, Boston 9. Koerner, Robert M. (1990). Designing with Geosynthetics. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. New Jersey 10. Bowles, Joseph E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. New York. | | | | | |
|--------------------------|--|--|---|--|------------------------|--|----------------------------|
| | | Pendukung : | | | | | |
| Dosen Pengampu | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof.Ir. Noor Endah, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA. | | | | | |
| Matakuliah syarat | | Mekanika Tanah Dan Pondasi | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mengerti tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui jenis kegagalan konstruksi yang terjadi | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Memperlihatkan foto-2 tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di | | Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer: | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|----------------------|--|--|
| | serta akibat peristiwa tanah kembang susut. | di lapangan dan mempunyai gambaran tentang penyebabnya serta cara penyelesaiannya | | lapangan dan diskusi tentang penyebab kegagalan tersebut serta tindakan-2 yang perlu dilakukan. (3X50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT Mekanisme kembang susut • Penjelasan tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan yang berkaitan dengan stabilitas, daya dukung dan pemampatan tanah, serta akibat kembang-susut tanah. | |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa dapat merencana perkuatan timbunan dengan geotextile | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor | <ul style="list-style-type: none"> • Merencana perkuatan timbunan dengan geotextile • Mempresentasikan hasil • Mendiskusikan hasil latihan | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan merencana perkuatan timbunan dengan geotextile (2x50 mnt) | • Tugas (1x 50 mnt) | Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan: <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan Cek internal stability, | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|--|
| | | | | | | <p>foundation stability, dan overall stability</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan panjang getextile dibelakang bidang longsor | |
| 3 | <p>Pertemuan 3 Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (Vertical wall)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar jarak antar lembar dan panjang geotextile di belakang bidang longsor. | <p>Merencana perkuatan dinding vertikal dengan Geosynthetic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil. • Mendiskusikan hasil latihan | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan merencana konstruksi penahan dengan geotextile (3x50 mnt) | | <p>Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding • Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor • Cek <i>eksternal stability</i>: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan. | |
| 4 | <p>Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan cerucuk kayu / micropile untuk</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung | <p>Merencana perkuatan tanah dengan micropile :</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | <p>Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile</p> | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|--|-----|
| | peningkatan daya dukungnya | kekuatan cerucuk / micropile dan jumlah yang dibutuhkanya | <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil | dengan cerucuk / micropile (2 x 50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan kekuatan cerucuk kayu/ micropile untuk menerima gaya horisontal • Penentuan jumlah cerucuk / micropile yang harus dipasang • Sistem pemasangan cerucuk pada tanah dasar dibawah timbunan | |
| 5 | Pertemuan 5 : Quiz Tutup Buku (Geosynthetics dan Micropile) | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |
| 6 | Pertemuan 6: Mampu melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan menggunakan stone column | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam merencanakan perbaikan daya dukung tanah dengan stone coloum | <ul style="list-style-type: none"> • Merencana perkuatan tanah dengan stone coulomb • Mempresentasikan hasil | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan merencana perkuatan tanah dengan Sone column (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Stone column : <ul style="list-style-type: none"> • Konsep unit cell • Konsentrasi tegangan • Mekanisme keruntuhan • Daya dukung stone column tunggal dan kelompok • Keamanan stone column dalam memikul beban geser | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|---|--|
| | | | | | | | |
| 7 | <p>Pertemuan 7 Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah dengan cara MENARD.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam menjelaskan perkembangan metode perbaikan tanah yang ada • Kemudahan dalam mencari dan memilih makalah di internet | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kemajuan dan perkembangan metode perbaikan tanah yang telah banyak diterapkan di bidang geoteknik • Memahami tugas penulisan makalah yang harus dilakukan | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang state of the art metode perbaikan tanah (3X50 mnt) | | <p>Metode Perbaikan Tanah Lainnya</p> <p>a. Without Added Materials</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic Compaction (fill, granular materials) • Vibrofloatation • Vacuum Consolidation (MENARD Vacuum) <p>b. With Added Materials (All Kind of Soils)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic Replacement • Stone Columns • CMC (Controlled Modulus Columns) • Jet Grouting | |
| | Mahasiswa mengerti tentang mekanisme kembang susut tanah dan metode penanggulangannya untuk gedung dan jalan. | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam menjelaskan penyebab swelling soil • Kebenaran cara | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui penyebab sifat kembang-susut tanah • Mengetahui cara menanggulangi | | | <p>Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciri tanah mengembang • Mekanisme kembang-susut | |

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|--|--|---|-------------|
| | | menanggulangi dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut | nya dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut | | | <ul style="list-style-type: none"> • Metode penanggulangan Swelling Soil untuk gedung dan jalan raya Soil | |
| 8 | Quiz Tutup Buku | Quiz Tutup Buku (Stone Coulom dan Swelling Soil) - (3 X 50 mnt) | | | | | 15 % |
| 9 | Pertemuan 9 : Penulisan Makalah oleh mahasiswa | Presentasi makalah oleh mahasiswa (3 X 50 mnt) | | | | | 15% |
| REKLAMASI | | | | | | | |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu menjelaskan perencanaan reklamasi, soil improvement untuk reklamasi, persyaratan reklamasi dan metode serta urutan pelaksanaan reklamasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam menjelaskan perencanaan reklamasi, soil improvement untuk reklamasi, persyaratan reklamasi dan memilih metode pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3X50 mnt) | | Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi. Metode Pelaksanaan Reklamasi : <ul style="list-style-type: none"> • Type peralatan untuk quarry dari dasar laut • Metode & tahapan | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|---|------------------------|--|--|
| | | reklamasi pantai | | | | pelaksanaan reklamasi pantai <ul style="list-style-type: none"> • Tinggi timbunan saat pelaksanaan fisik & metode pemadatan | |
| 11 | Pertemuan 11 : Mampu menghitung amplitude & time of settlement serta permasalahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung type-type settlement | <ul style="list-style-type: none"> • Memperkirakan amplitude & time of settlement | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2X50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Perhitungan & Permasalahan Settlement: <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan amplitude immediate & consolidation settlement • Perhitungan analitis & grafis waktu settlement natural | |
| 12 | Pertemuan 12 : Mampu menghitung stabilitas timbunan reklamasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung puncture & sliding | <ul style="list-style-type: none"> • Memperkirakan stabilitas timbunan reklamasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2X50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan : <ul style="list-style-type: none"> • Puncture Failure • Perhitungan analitis & grafis sliding timbunan reklamasi | |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|------------------------|--|--|
| 13 | Pertemuan 13 : Mampu menjelaskan metode percepatan waktu settlement | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam memahami proses percepatan settlement | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3X50 mnt) | | Mempercepat settlement rencana : <ul style="list-style-type: none"> • Teori dan terapan tentang preloading, surcharge, vacum consolidation & permasalahannya | |
| 14 | Pertemuan 14 : Mampu menghitung & merencanakan vertical drain | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung spacing & depth of PVD | <ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan waktu settlement dengan vertical drain | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2X50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Perencanaan Vertical Drain : <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian vertical drain, PVD & PHD • Metode pelaksanaan PVD & PHD • Perhitungan spacing dan depth of PVD Geotextile <ul style="list-style-type: none"> • Geotextile untuk timbunan & shore protection | |
| 15 | Pertemuan 15 : | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Memahami dan | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab | Tugas (1 x 50 mnt) | Soil Monitoring & Kasus Lapangan : | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|--|--|
| | Mampu memprediksi kemungkinan runtuh dan waktu berakhirnya settlement dan mengetahui permasalahan pekerjaan reklamasi | menganalisis terkait soil instrument monitoring | memperkirakan/memprediksi besar & waktu settlement dan kemungkinan runtuh | <ul style="list-style-type: none"> Latihan (2X50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> Type & Fungsi Soil Instrument monitoring Pengamatan & analisa prediksi amplitude & time of settlement Pengamatan & analisa prediksi keruntuhan/longsor timbunan Kasus-kasus reklamasi di lapangan Permasalahan pekerjaan reklamasi | |
| 16 | Pertemuan 16 : Evaluasi Akhir Semester , Tugas-tugas Reklamasi Kehadiran | (3 x 50 mnt) | | | <ul style="list-style-type: none"> Evaluasi Akhir Semester Tugas-tugas Reklamasi Kehadiran | <p style="text-align: right;">35%</p> <p style="text-align: right;">10%</p> <p style="text-align: right;">5%</p> | |

Catatan :

- Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|-----|--|-------------------|
| Tanah Tidak Jenuh | CS235340 | Geoteknik | 2 SKS T=1 | P=1 | III (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus | | | | | |
| | CPMK-2 | Dapat menghitung kejadian alam sesuai model distribusi khusus | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan. | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh. | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | V | V | V | |
| | CPMK-2 | | | V | V | V | |
| | CPMK-3 | | V | | V | | |
| | CPMK-4 | | | | V | V | |
| | CPMK-5 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan mengenai prinsip dasar tanah tak jenuh, karakteristik fisik tanah tak jenuh, karakteristik mekanik tanah tak jenuh dan hubungan kurva suction dengan kadar air volumetrik tanah. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1) Tegangan dari suatu tanah pada kondisi kritis 2) Tegangan tanah pada kondisi tidak jenuh 3) Memprediksi perubahan parameter dan angka keamanan yang akan terjadi pada tanah saat mengalami siklus pengeringan-pembasahan. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Braja DAS, Advanced Soil Mechanics 2. Fredlund dan Rahardjo, Unsaturated Soils 3. Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils | | | | | |

| | <table border="1"> <tr> <td>Pendukung :</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table> | | | | | | | Pendukung : | | | | | | | - | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| Pendukung : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 s.d 3 | Pertemuan 1 s.d. 3 Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan. | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menganalisa studi kasus terkait keruntuhan tanah | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Quis (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (2 x 50 mnt) | Uji tanah rutin dan critical state line Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> Kriteria keruntuhan tanah Tegangan geser tanah kondisi undrained Interpretasi indeks test dan variasi cu terhadap kedalaman Case study | 20% | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 s.d 7 | Pertemuan 2 | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menghitung | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Pengantar pada tanah tidak jenuh | 20 % | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------|--|--|---|---|--|---|------------|
| | Mahasiswa dapat menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | <ul style="list-style-type: none"> • Quis (7 x 50 mnt) | | Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan pengertian tanah tidak jenuh • Metode pengukuran tegangan air pori negatif • Siklus pegeringan pembasahan tanah • Perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan • Studi kasus | |
| 9 s.d. 10 | Pertemuan 9 s.d. 10 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar dan sejarah persamaan tegangan. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt) | | Sejarah perumusan persamaan tegangan : <ul style="list-style-type: none"> • Konsep tegangan efektif untuk suatu tanah jenuh • Usulan persamaan tegangan efektif untuk tanah tidak jenuh | 20% |
| 11 s.d. 13 | Pertemuan 11 s.d.13 | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Quis | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Variabel-variabel persamaan | 20% |

| | | | | | | | |
|------------|--|---|--|---|---|--|-----|
| | Mahasiswa mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh. | variabel tanah tidak jenuh. | variabel tanah tidak jenuh | (5 x 50 mnt) | | tegangan untuk tanah tidak jenuh : <ul style="list-style-type: none"> • Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh • Variabel-variabel persamaan tegangan • Tanah jenuh sebagai kasus spesial dari tanah tidak jenuh | |
| 14 s.d. 16 | Pertemuan 5: Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang riset tanah tidak jenuh dan studi kasusnya | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus : <ul style="list-style-type: none"> • Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|---------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------|
| Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik | CS235253 | Geoteknik | 3 SKS T= 1,5 | P= 1,5 | Mata Kuliah Pilihan | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan bidang geoteknik terbaru | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu menjelaskan permasalahan bidang geoteknik terkini | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu menjelaskan solusi atas permasalahan bidang geoteknik | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | V | | | V | V |
| | CPMK-2 | | V | | | V | V |
| | CPMK-3 | | V | | | V | V |
| | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait permasalahan yang ada di bidang geoteknik dan juga memberikan pembekalan kepada mahasiswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dengan cara terkini. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai; 2. Railway construction method & system sebagai solusi; 3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA; 4. Beberapa type kelongsoran tanah; 5. Beberapa type keruntuhan structural; 6. Permasalahan galian dalam; 7. Permasalahan swelling soil; 8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload; 9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSSL) kelebihan & kekurangannya; 10. Interaksi tanah dan pondasi; 11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya; 12. Phenomena Cracked Soils; 13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. | | | | | | |

| | Pendukung : | | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|---|-------------------------------|--|----------------------------|
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA; 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mengerti tentang permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai. | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai. | <ul style="list-style-type: none"> Tanya jawan | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah (3x 50 menit) | | <ul style="list-style-type: none"> Umum Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai | |
| 2 | Pertemuan 2 Mampu menjelaskan railway construction method & system serta mengetahui permasalahan geoteknik di TPA | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan railway construction method & system serta | <ul style="list-style-type: none"> Tanya jawab | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah (3x 50 menit) | | <ul style="list-style-type: none"> Railway construction method & system sebagai solusi Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|----|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang dihadapi di TPA | | | | | |
| 3 | Pertemuan 3 Mengerti tentang type kelongsoran tanah dan keruntuhan struktural | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang type-type kelongsoran tanah • Ketepatan menjelaskan tentang type-type keruntuhan struktural | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3 x 50 menit) | | <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa type kelongsoran tanah • Beberapa type keruntuhan struktural | |
| 4 | Pertemuan 4 Mampu menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam serta permasalahan yang terjadi pada swelling soil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada swelling soil | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x 50 menit) | | <ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan galian dalam • Permasalahan swelling soil | |
| 5 | Pertemuan 5: Mampu menentukan soft soil improvement serta menghitung kebutuhan vacum soil preloading | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memilih metode soft soil improvement • Ketelitian dalam menghitung kebutuhan pompa | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menentukan metode soft soil improvement dan menghitung kebutuhan pompa untuk | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Soft soil improvement • Vacum soil preloading | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|---|-----|
| | | untuk vacum preloading | vacum preloading | | | | |
| 6 | Pertemuan 6 Mampu mengerti kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba serta menghitung interaksi tanah dan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba • Ketelitian dalam menghitung interaksi tanah dan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas review jurnal terkait konstruksi pondasi sarang laba-laba dan iteraksi tanah dan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung interaksi tanah dan pondasi (2X50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi Sarang Laba Laba (KSL) kelebihan & kekurangannya. • Interaksi tanah dan pondasi | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 : Mampu mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi dan mengetahui bagaimana penyelesaiannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi • Ketepatan dalam menentukan cara dan metode penyelesaiannya | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mencari kasus geoteknik serta mencari penyebab dan bagaimana penyelesaiannya | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi (2X50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Presentasi dan diskusi kasus serta penyelesaiannya | 10% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|--|---|-----------|
| 8 | Pertemuan 8 : Evaluasi Tengan Semester (ETS) | (3 x 50 mnt) | | | | 30% | |
| 9 | Pertemuan 9 : Mampu menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x50 mnt) | | Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya | |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran galian dalam • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya pada pekerjaan galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Studi Kasus 1. Kelongsoran pada Galian Tanah Dalam, Kasus kelongsoran pada Jln Raya Gubeng, Surabaya | 5% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|---|----|
| 11 | Pertemuan 11: Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan serta pencegahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran pada pekerjaan turap • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan turap • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan turap | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan serta pencegahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Study Kasus 2. Masalah Kelongsoran Turap di Tepi Sungai Segah, Tanjung Redep, Berau, Kalimantan Utara | 5% |
| 12 | Pertemuan 12: Mampu mengetahui phenomena cracked soil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan phenomena cracked soil | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti phenomena cracked soil | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit) | | Phenomena Cracked Soils | |
| 13 | Pertemuan 13: Mampu menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mencari kejadian yang terkait Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Studi Kasus 3. Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | 5% |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|---|--|--|------------|
| 14 | Pertemuan 14: Mampu mengetahui fenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan fenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x 50 mnt) | | Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya. | | |
| 15 | Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengetahui masalah khusus pengembangan tanah pada tanah beplastisitas rendah (bukan swelling soil) | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengidentifikasi masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mengidentifikasi masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Studi Kasus 4. Masalah Pengembangan Tanah di Areal Pabrik pada Tanah Berplastisitas Rendah (bukan swelling soil): | | |
| 16 | Pertemuan 16: Ujian Akhir Semester | 3 x 50 mnt | | | | | | 30% |
| | Kehadiran | | | | | | | 5% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-----------------------------------|--|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi | CS235252 | Geoteknik | 4 sks T=3 | P=1 | III (GASAL) | 31-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 3. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menghitung besar pemampatan tanah dan waktu pemampatannya akibat beban diatas muka tanah. | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu merencana pondasi dangkal untuk rumah sederhana dan pondasi dalam untuk gedung bertingkat dengan menggunakan data tanah dari laboratorium dan dari lapangan | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menjelaskan cara mendapatkan parameter fisik dan teknis tanah secara langsung di laboratorium dan di lapangan. | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | V | V | V | |
| | CPMK-2 | | | V | V | V | |
| | CPMK-3 | | | V | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan dasar mengenai tanah, serta sifat – sifat fisik dan klasifikasi tanah. Selain itu juga memberikan pembekalan kepada mahasiswa untuk menghitung tegangan efektif, distribusi tegangan, tekanan tanah, kuat geser tanah, pondasi dangkal, dan pondasi dalam (tiang pancang dan tiang bor). | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Overview 2. Komposisi Tanah 3. Klasifikasi Tanah 4. Tegangan Efektif dan Distribusi Tegangan 5. Test Sondir dan Boring di Lapangan (Paket - 1) 6. Kuat Geser Tanah 7. Test Volumetri Gravimetri, Ayakan, dan <i>Atterberg Limit</i> 8. Pemampatan Tanah 9. Tes <i>Unconfined</i> dan <i>Direct Shear</i> 10. Pondasi Dangkal 11. Tes Oedometer 12. Studi Kasus - 1 : Pondasi Dangkal 13. Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) 14. Studi Kasus - 2 : Pondasi Dalam | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |

| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Das, Braja M. (2013). Principles of Geotechnical Engineering. 2. Al-Khafaji, A.W. and Andersland, O.B. (1995). Getechnical Engineering and Soil Testing. 3. Wesley, L. D. (1981). Fundamentals of Soil Mechanics for Sedimentary and Residual Soils. 4. Bowles, J.E. (1997). Foundation Analysis and Design. | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--------------------------|--|--------------------------|---|---------------------|
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 3. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Tidak ada. | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Overview : Mahasiswa mengerti tentang peranan Geoteknik dalam Teknik Sipil dan cara penanganan masalah tanah yang terjadi di lapangan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan peran Teknis Sipil dalam pembangunan, • Ketepatan dalam menyebutkan macam2 bangunan Teknik Sipil dan permasalahan | Tanya Jawab (Case Based) | Kuliah + Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Overview : <ul style="list-style-type: none"> • Macam – macam bangunan Teknik Sipil • Macam – macam masalah tanah dan cara penanganannya di lapangan • Peran Teknik Sipil dalam pembangunan | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--------------------------|---|---|---|--|
| | | nnya di lapangan | | | | | |
| | Pertemuan 2 Komposisi Tanah : Mahasiswa dapat menghitung parameter fisik tanah dengan benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam menghitung parameter fisik tanah | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter fisik tanah <p>(2 x 50 mnt)</p> | | Komposisi Tanah : <ul style="list-style-type: none"> • Asal – usul tanah • Parameter fisik tanah • Kerapatan relatif tanah • Konsistensi tanah | |
| 2 | Pertemuan 3 Komposisi Tanah (Lanjutan) | | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter fisik tanah <p>(1 x 50 mnt)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan ke 2 | |
| | Pertemuan 4 Klasifikasi Tanah : Mahasiswa dapat mengklasifikasikan tanah dengan sistem ASHTO dan USCS | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian menghitung dan menggambar kurva • Kebenaran hasil klasifikasi tanah | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan mengklasifikasi-kan tanah <p>(2 x 50 mnt)</p> | | Klasifikasi Tanah : <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan distribusi ukuran butiran • Sistem klasifikasi tanah dengan <i>unified</i>, AASHTO • Cara menggambar grafik hasil test | |
| 3 | Pertemuan 5 Klasifikasi Tanah (Lanjutan) | | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan mengklasifikasi-kan tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 4 | |

| | | | | | | | |
|----------|---|--|-----------------------------|---|--|---|------------|
| | | | | (1 x 50 mnt) | | | |
| | Pertemuan 6 Kuis : Komposisi dan Klasifikasi Tanah | | Kuis - Case Based | 2 x 50 mnt | | | 15% |
| 4 | Pertemuan 7 & 8 Tegangan Efektif dan Distribusi Tegangan : Mahasiswa dapat menghitung tegangan efektif akibat adanya aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah dan menghitung keamanan terhadap <i>HEAVE</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung tegangan efektif • Ketepatan memilih kurva distribusi tegangan dan cara menggunakannya | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung tegangan efektif dan distribusi tegangan akibat beban luar <p>(4 x 50 mnt)</p> | | Tegangan Efektif & Distribusi Tegangan <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan total, tegangan air pori, dan tegangan efektif untuk kondisi tanah jenuh dan tidak jenuh air • Distribusi tegangan untuk beban terpusat, menerus, setapak, lingkaran, dan timbunan bentuk trapesium dan bentuk segitiga | |
| 5 | Pertemuan 9 Tegangan Efektif dan Distribusi Tegangan (Lanjutan) | | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung tegangan efektif dan distribusi tegangan akibat beban luar <p>(1 x 50 mnt)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas <p>(1 x 50 mnt)</p> | Lanjutan Pertemuan 8 | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|------------|
| | <p>Pertemuan 10 Test Sondir dan Boring di Lapangan (Paket-1) : Mahasiswa mengerti prosedur pengujian di lapangan untuk uji sondir dan Boring SPT serta dapat menginterpretasikan hasil uji nya</p> | | <p>Tanya Jawab & Laporan (Case & Team Based)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Demo pengetesan sondir dan boring di lapangan • Tanya jawab saat pelaksanaan demo di lapangan • Asistensi hasil test ke dosen <p>(2 x 50 mnt)</p> | | <p>Test Sondir dan Boring di Lapangan (Paket-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test sondir dan boring di lapangan • Asistensi hasil praktikum Paket-1: Sondir, Boring, dan SPT | <p>3 %</p> |
| | <p>Pertemuan 11 Kuat Geser Tanah : Mahasiswa mampu menghitung parameter teknis tanah dan kuat gesernya</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menggambar lingkaran Mohr untuk menentukan parameter teknis tanah • Ketelitian menghitung kuat geser tanah | <p>Tanya Jawab (Case Based)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter teknis tanah dan kuat gesernya <p>(2 x 50 mnt)</p> | | <p>Kuat Geser Tanah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theori lingkaran Mohr • Hubungan tegangan dan regangan • Menghitung kekuatan geser tanah dari hasil test: Triaxial, Unconfined, Direct shear | |
| 6 | <p>Pertemuan 12 & 13 Kuat Geser Tanah (Lanjutan)</p> | | <p>Tanya Jawab (Case Based)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menghitung parameter teknis tanah dan kuat gesernya | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas <p>(1 x 50 mnt)</p> | <p>Lanjutan Pertemuan 11</p> | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|--|---|-----|
| | | | | (3 x 50 mnt) | | | |
| 7 | Pertemuan 14 Tes Volumetri Gravimetri, Ayakan, dan Atterberg Limit : Mahasiswa dapat melakukan pengujian volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit serta dapat menginterpretasi-kan hasil uji laboratorium tersebut | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit • Ketepatan menginterpretasikan hasil tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit | Tanya Jawab & Laporan (Case & Team Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Memberi contoh cara melakukan tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit di laboratorium • Tanya jawab saat pelaksanaan tes di laboratorium • Asistensi hasil test ke dosen (2 x 50 mnt) | | Tes Volumetri Gravimetri, Ayakan, dan Atterberg Limit (Paket-2): <ul style="list-style-type: none"> • Tes volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit di laboratorium • Asistensi hasil praktikum Paket-2: volumetri gravimetri, ayakan, dan atterberg limit | 3% |
| | Pertemuan 15 Kuis 2 (Distribusi Tegangan Tegangan Efektif dan Kuat Geser Tanah | | Kuis (Case Based) | 2 x 50 mnt | | | 15% |
| | Pertemuan 16 Pemampatan Tanah Mahasiswa dapat menghitung pemampatan lapisan tanah akibat penambahan beban yang diberikan di muka tanah | 1. Ketelitian dalam menggambar hasil tes 2. Ketelitian dalam menentukan parameter tanah | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya jawab • Latihan menentukan parameter pemampatan tanah serta menghitung besar | | Pemampatan Tanah <ul style="list-style-type: none"> • Pemampatan segera (elastis) • Pemampatan konsolidasi • Pemampatan sekunder | |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--------------------------|---|--|------------------------------|------------|
| | | 3. Ketepatan dalam menggunakan formula untuk menghitung besar dan lama waktu pemampatan | | dan lama waktu pemampatannya (2 x 50 mnt) | | | |
| 9 | Pertemuan 17 & 18 Pemampatan Tanah (Lanjutan) | | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya jawab • Latihan menentukan parameter pemampatan tanah serta menghitung besar dan lama waktu pemampatannya (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 16 | |
| 10 | Pertemuan 19 & 20 Pemampatan Tanah (Lanjutan) | | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya jawab • Latihan menentukan parameter pemampatan tanah serta menghitung besar dan lama waktu pemampatannya (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 18 | |
| 11 | Pertemuan 21 | | Kuis (Case Based) | 2 x 50 mnt | | | 15% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|--|-----------|
| | Kuis Pemampatan | | | | | | |
| | Pertemuan 22 Tes Unconfined dan Direct Shear (Paket-3): Mahasiswa dapat melakukan pengujian <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> serta menginterpretasikan hasil uji laboratorium tersebut | 1. Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> 2. Ketepatan menginterpretasikan hasil tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> | Tanya Jawab & Laporan (Case & Team Based) | <ul style="list-style-type: none"> Memberi contoh cara melakukan tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> di laboratorium Tanya jawab saat pelaksanaan tes di laboratorium Asistensi hasil test ke dosen (2 x 50 mnt) | | Tes Unconfined dan Direct Shear (Paket-3): <ul style="list-style-type: none"> Tes <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> di laboratorium Asistensi hasil praktikum Paket-3: <i>unconfined</i> dan <i>direct shear</i> | 3% |
| | Pertemuan 23 Pondasi Dangkal : Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dangkal dan menghitung pemampatan tanah dasar di bawah pondasi | 1. Ketepatan memilih formula 2. Ketelitian dalam menghitung daya dukung pondasi dangkal dan pemampatan tanah dibawah pondasi | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan menentukan daya dukung pondasi dangkal dan besar pemampatannya Merencana pondasi dangkal (2 x 50 mnt) | | Pondasi Dangkal : <ul style="list-style-type: none"> Teori daya dukung pondasi dangkal Daya dukung pondasi dangkal yang menerima beban sentris, eksentris, tegak, dan miring Daya dukung pondasi dangkal di atas tanah berlapis Kontrol tegangan ijin | |
| 12 | Pertemuan 24 & 25 Pondasi Dangkal (Lanjutan) | | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab Latihan menentukan daya dukung pondasi | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 23 | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|--|-----|
| | | | | <p>dangkal dan besar pemampatannya</p> <ul style="list-style-type: none"> Merencana pondasi dangkal <p>(3 x 50 mnt)</p> | | | |
| | <p>Pertemuan 26 Kuis 4 : Pondasi Dangkal</p> | | Kuis (Case Based) | 2 x 50 mnt | | | 15% |
| 13 | <p>Pertemuan 27 Tes Oedometer (Paket - 4) : Mahasiswa dapat melakukan tes oedometer serta menginterpretasikan hasil uji oedometer</p> | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan cara melakukan tes oedometer Ketepatan menginterpretasikan hasil tes oedometer | Tanya Jawab & Laporan (Case & Team Based) | <ul style="list-style-type: none"> Memberi contoh cara melakukan tes oedometer di laboratorium Tanya jawab saat pelaksanaan tes di laboratorium Asistensi hasil test ke dosen <p>(2 x 50 mnt)</p> | | <p>Tes Oedometer (Paket-4):</p> <ul style="list-style-type: none"> Tes oedometer di laboratorium Asistensi hasil praktikum Paket-4: oedometer | 6% |
| | <p>Pertemuan 28 & 29 Studi Kasus-1: Pondasi Dangkal Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dangkal untuk struktur bangunan 2 lantai</p> | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan merencanakan pondasi dangkal Ketepatan menjawab pertanyaan dari dosen | Presentasi, Laporan & Tanya Jawab (Case & Team Based) | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah + tanya jawab Latihan untuk merencanakan pondasi dangkal dengan struktur bangunan 2 lantai Presentasi Diskusi <p>(2 x 50 mnt)</p> | <ul style="list-style-type: none"> Tugas <p>(2 x 50 mnt)</p> | <p>Studi Kasus - 1 (Pondasi Dangkal)</p> | 5% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|--|---|--|---|--|
| 14 | <p>Pertemuan 30 , 31 dan 32 Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) : Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dalam</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memilih formula • Ketelitian dalam menghitung daya dukung pondasi dalam | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menentukan daya dukung pondasi dalam • Merencana pondasi-dalam <p>(5 x 50 mnt)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas <p>(1 x 50 mnt)</p> | <p>Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jenis pondasi-dalam dan teori daya dukungnya • Daya dukung pondasi-dalam single dan kelompok didasarkan pada data tanah dari test laboratorium dan test lapangan: CPT dan SPT • Daya dukung pondasi-dalam yang tegak dan miring untuk menerima beban horizontal dan vertical • Pengurangan daya dukung pondasi-dalam akibat negatif friction • Perhitungan daya dukung pondasi-dalam berdasarkan dynamic formula dan loading test | |
|----|---|--|--|---|--|---|--|

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|--|-------------------------------------|------------|
| 15 | Pertemuan 33 Pondasi Dalam (Tiang Pancang dan Tiang Bor) - Lanjutan | | Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • Latihan menentukan daya dukung pondasi dalam • Merencana pondasi-dalam <p>(2 x 50 mnt)</p> | | Lanjutan Pertemuan 32 | |
| | Pertemuan 34 dan 35 Studi Kasus 2: Pondasi Dalam Mahasiswa dapat merencanakan pondasi dalam untuk struktur bangunan 2 lantai | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan merencanakan pondasi dalam • Ketepatan menjawab pertanyaan dari dosen | Presentasi, Laporan & Tanya Jawab (Case & Team Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan untuk merencanakan pondasi dalam dengan struktur bangunan 2 lantai • Presentasi • Diskusi <p>(2 x 50 mnt)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas <p>(2 x 50 mnt)</p> | Studi Kasus 2: Pondasi Dalam | 5% |
| 16 | Pertemuan 36 Kuis Pondasi Dalam | | Kuis – Case Based | 2 x 50 mnt | | | 15% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|-----------|---------------------------------|-------|-------------------------------------|----------------|
| Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah | | CS235341 | Geoteknik | 5 SKS T = 4 | P = 1 | 3 (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD; 2. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 3. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 4. Ir. Suwarno, M.Eng. 5. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 6. Putu Tantri, ST. MT. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |

| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|--|---|--|--------|--|--|---|--|---|--|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menghitung volume air yang masuk ke dalam suatu galian/bukaan-tanah di lapangan dan menghitung keamanan bendung dan turap terhadap gaya angkat dan HEAVE akibat rembesan air-tanah di bawah bangunan tersebut. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah timbunan di lapangan berdasarkan data laboratorium dan dapat menghitung stabilitas lereng dari timbunan tersebut. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu merencana konstruksi penahan tanah dengan menggunakan 3 alternatif konstruksi: dinding penahan, turap, dan geotextile; serta mampu mempresentasikan hasil perencanaannya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menggunakan program bantu untuk perencanaan pondasi bangunan sipil dan menganalisa stabilitas bangunan geoteknik lainnya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | | | | V | V | | CPMK-2 | | | | V | V | | CPMK-3 | | | V | | V | | CPMK-4 | | | V | | V | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | V | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | V | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang :rembesan air dalam tanah, pemadatan tanah, kestabilan lereng, tekanan tanah horizontal, dinding penahan tanah, dan <i>sheet-pile</i>, geotekstil untuk perkuatan tanah, dinding geotekstil, dan program bantu untuk Geoteknik. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Overview 2. Rembesan 3. Tegangan Efektif akibat Rembesan 4. Paket - 1 : Program Bantu Pondasi Dangkal 5. Pemadatan 6. Demo Pengetesan di Laboratorium 7. Paket - 2 : Program Bantu Pondasi Dalam 8. Stabilitas Lereng 9. Paket - 3 : Program Bantu Stabilitas Lereng dengan Tinggi Terbatas 10. Tegangan Tanah Horizontal 11. Dinding Penahan Tanah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | 12. Paket – 4 : Progrma Bantu Dinding Penahan Tanah 13. Turap dan Jangkar 14. Paket – 5 : Program Bantu Turap dan Jangkar 15. <i>Geosynthetics</i> : Perkuatan Timbunan 16. <i>Geosynthetics</i> : Perkuatan Dinding Vertical 17. Paket – 6 : Program Bantu <i>Geosynthetics</i> 18. Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah | | | | | | |
|-------------------|---|---|--|---|--------------------------|--|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Das, Braja M. (2013). Principles of Geotechnical Engineering. 2. Al-Khafaji, A.W. and Andersland, O.B. (1995). Getechnical Engineering and Soil Tesing. 3. Wesley, L. D. (1981). Fundamentals of Soil Mechanics for Sedimentary and Residual Soils. 4. Bowles, J.E. (1997). Foundation Analysis and Design. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD; 2. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 3. Dr. Yudhi Lastiasih, ST. MT. 4. Ir. Suwarno, M.Eng. 5. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 6. Putu Tantri, ST. MT. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Renbesan Mahasiswa dapat menghitung volume air yang | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula | <ul style="list-style-type: none"> Tanya Jawab (case based) | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> Hukum Darcy Total head, Elevation head, Pressure head | - |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|---|---|
| | merembes didalam tanah serta dapat menghitung gaya angkat dibawah bangunan air akibat rembesan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian menghitung | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Flow net • Gaya angkat dibawah bangunan air | |
| | Pertemuan 2 Renbesan (Lanjutan Pertemuan 1) | Lanjutan Pertemuan 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 1 | - |
| | Pertemuan 3 Paket 1: Program Bantu Pondasi Dangkal Mahasiswa dapat menggunakan program bantu computer untuk menghitung daya dukung tanah dasar dibawah pondasi dangkal dan menghitung pemampatan yang terjadi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Aplikasi program komputer untuk menghitung daya dukung tanah dasar dibawah pondasi dangkal dan menghitung pemampatan yang terjadi | - |
| 2 | Pertemuan 4 Renbesan (Lanjutan Pertemuan 2) | Lanjutan Pertemuan 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan Soal (case based) | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | - |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---------------------|---|---|
| | <p>Pertemuan 5 Tegangan Efektif Akibat Rembesan Mahasiswa dapat menghitung tegangan efektif akibat adanya aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah dan menghitung keamanan terhadap HEAVE</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menghitung | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan Soal (case based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya Jawab • (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan efektif akibat aliran air arah ke atas dan aliran air arah ke bawah • Gaya rembes (<i>Seepage Force</i>) • Keamanan terhadap HEAVE | |
| | <p>Pertemuan 6 Paket 1: Program Bantu Pondasi Dangkal (Lanjutan Pertemuan 3)</p> | Lanjutan Pertemuan 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan Soal & Tanya jawab (case based) | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan menyelesaikan soal2 yang berkaitan dengan pokok bahasan • dengan menggunakan program bantu komputer • (1x50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 3 | - |
| 3 | <p>Pertemuan 7 Tegangan Efektif Akibat Rembesan (Lanjutan Pertemuan 5)</p> | Lanjutan Pertemuan 5 | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan (case based) | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan • (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 3 | - |
| | <p>Pertemuan 8 Pemadatan Mahasiswa dapat menentukan spesifikasi kepadatan di lapangan berdasarkan data laboratorium serta dapat menilai hasil pekerjaan kepadatan di lapangan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung • Ketepatan dalam menggambar kurva hasil | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Tes pemadatan di laboratorium: <i>Standard</i> dan <i>Modified Proctor</i> • Perubahan sifat tanah akibat pemadatan | - |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|---|-------------|
| | | pengujian laboratorium | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Tes pemadatan tanah dilapangan dan spesifikasinya • Pelaksanaan pemadatan tanah di lapangan | |
| | Pertemuan 9 Paket 2: Program Bantu Pondasi Dalam Mahasiswa dapat menggunakan program bantu computer untuk menghitung daya dukung tanah pada pondasi tiang tunggal, daya dukung tanah pada pondasi tiang group, dan rangkai yang terjadi pada tanah disekitar tiang | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Aplikasi program computer untuk menghitung daya dukung tanah pada pondasi tiang tunggal, daya dukung tanah pada pondasi tiang group dan rangkai yang terjadi pada tanah disekitar tiang | - |
| 4 | Pertemuan 10 Pemadatan (Lanjutan Pertemuan 8) | Lanjutan Pertemuan 8 | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 8 | - |
| | Pertemuan 11 Quiz-1 (Rembesan dan Teganga Efektif) | - | Quiz (case based) | (2 x 50 mnt) | - | - | 16 % |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|--|---|
| | Pertemuan 12 Paket 2: Program Bantu Pondasi Dalam (Lanjutan Pertemuan 9) | Lanjutan Pertemuan 9 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | <ul style="list-style-type: none"> Latihan menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan dengan menggunakan program bantu komputer Diskusi (1x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 9 | - |
| 5 | Pertemuan 13 Stabilitas Lereng Mahasiswa dapat menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas dan tidak terbatas | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung kebenaran angka keamanan minimum dari lereng yang ditentukan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> Stabilitas lereng dengan tinggi tidak terbatas Stabilitas lereng dengan tinggi terbatas | - |
| | Pertemuan 14 Stabilitas Lereng (Lanjutan Pertemuan 13) | Lanjutan Pertemuan 13 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 13 | - |
| | Pertemuan 15 Paket 3: Program Bantu Stabilitas Lereng Dengan Tinggi Terbatas Mahasiswa dapat menggunakan program | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Aplikasi program komputer untuk menghitung stabilitas lereng dengan tinggi terbatas | - |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|--|---|---|---|
| | bantu komputer untuk menghitung stabilitas lereng dengan tinggi terbatas | <p>dalam input program</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan | | | | | |
| 6 | <p>Pertemuan 16 Demo Pengetesan di Laboratorium Mahasiswa mengetahui cara melakukan tes rembesan dan pepadatan di laboratorium</p> | Ketepatan melakukan tes rembesan dan pepadatan di laboratorium | Tanya Jawab (case based) | Memperhatikan cara teknisi melakukan test di laboratorium (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Tes rembesan • Tes pepadatan | - |
| | <p>Pertemuan 17 Tegangan Tanah Horisontal Mahasiswa dapat menghitung dan membuat diagram tegangan horisontal akibat tanah dan air dibelakang tembok dan akibat beban diatas muka tanah</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung dan menggambar diagram tegangan tanah kesamping | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan horisontal dibelakang tembok (akibat tanah, air, dan beban luar) dengan metode <ul style="list-style-type: none"> • Rankine • Coulomb • Boussinesq | - |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|-----------------------|--|------|
| | Pertemuan 18 Paket 3: Program Bantu Stabilitas Lereng Dengan Tinggi Terbatas (Lanjutan Pertemuan 15) | Lanjutan Pertemuan 17 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 17 | - |
| 7 | Pertemuan 19 Tegangan Tanah Horisontal (Lanjutan Pertemuan 17) | Lanjutan Pertemuan 17 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 17 | - |
| | Pertemuan 20 Tegangan Tanah Horisontal (Lanjutan Pertemuan 19) | Lanjutan Pertemuan 19 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 19 | - |
| | Pertemuan 21 Presentasi Tugas Program Bantu Paket 1, 2 dan 3 | - | Presentasi (case based and team based) | Latihan presentasi tugas program (1x50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | - | 9 % |
| 8 | Pertemuan 22 Quis-2: Pemadatan dan Stabilitas Lereng | - | Quiz (case based) | - | - | - | 12 % |
| | Pertemuan 23 Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah Mahasiswa dapat merencanakan dinding penahan tanah menggunakan program bantu komputer | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengkorelas i data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Aplikasi program computer untuk menghitung stabilitas dinding penahan tanah: cantiveler & gravity wall | - |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--------------------------------------|--|---|--|---|
| | | Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan | | | | | |
| | Pertemuan 24 Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 23) | Lanjutan Pertemuan 23 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 23 | - |
| 9 | Pertemuan 25 Turap dan Jangkar Mahasiswa dapat merencana turap bebas dan turap berjangkar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan kedalaman turap tanpa dan dengan jangkar | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis turap • Metode perhitungan turap cantilever (<i>Fixed Earth Support</i>) • Metode perhitungan turap berjangkar (<i>Free Earth Support</i>) • Metode perhitungan struktur jangkar/angker : <i>Dead Man & Tiang Pancang</i> | - |
| | Pertemuan 26 Turap dan Jangkar (Lanjutan Pertemuan 25) | Lanjutan Pertemuan 25 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 25 | - |
| | Pertemuan 27 | Lanjutan Pertemuan 24 | Latihan dan Tanya Jawab | Latihan untuk menyelesaikan soal- | - | Lanjutan Pertemuan 24 | - |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--------------------------------------|--|-----------------------|--|---|
| | Paket 4: Program Bantu Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 24) | | (case based) | soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt) | | | |
| 10 | Pertemuan 28 Turap dan Jangkar (Lanjutan Pertemuan 26) | Lanjutan Pertemuan 26 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 26 | - |
| | Pertemuan 29 Turap dan Jangkar (Lanjutan Pertemuan 28) | Lanjutan Pertemuan 28 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 28 | - |
| | Pertemuan 30 Paket 5: Program Bantu Turap & Jangkar Mahasiswa dapat merencanakan turap bebas dan turap berjangkar menggunakan program bantu komputer | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengkorelasi data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Aplikasi program komputer untuk menghitung turap dan jangkar | - |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--------------------------------------|--|-----------------------|---|-------------|
| 11 | Pertemuan 31 Dinding Penahan Tanah Mahasiswa dapat merencana dinding penahan tanah yang stabil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan ukuran dinding penahan yang stabil | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Tipe dinding penahan tanah • Perhitungan gaya2 dan momen yg bekerja dgn metode Rankine • Perhitungan Stabilitas dinding penahan: 1.Stabilitas per potongan; 2.Tidak menggeser; 3.Tidak ambles (turun); 4.Stabil secara menyeluruh | - |
| | Pertemuan 32 Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 31) | Lanjutan Pertemuan 31 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 31 | - |
| | Pertemuan 33 Paket 5: Program Bantu Turap & Jangkar (Lanjutan Pertemuan 30) | Lanjutan Pertemuan 30 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 30 | - |
| 12 | Pertemuan 34 Dinding Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 32) | Lanjutan Pertemuan 32 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 32 | - |
| | Pertemuan 35 | - | Quiz (case based) | (2 x 50 mnt) | - | - | 12 % |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--------------------------|---------------------------------|---|---|---|
| | Quiz-3 (Tekanan Tanah Horisontal dan Dinding Penahan Tanah) | | | | | | |
| | Pertemuan 36 Paket 6 : Program Bantu Geosynthetics Mahasiswa dapat merencanakan turap bebas dan turap berjangkar menggunakan program bantu komputer | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengkorelasikan data tanah yang digunakan dalam input program • Ketepatan membuat pemodelan dengan program bantu • Ketepatan dalam menganalisa hasil output program bantu untuk perencanaan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Aplikasi program komputer untuk menghitung perkuatan konstruksi penahan dengan geosintetik | - |
| 13 | Pertemuan 37 Geosynthetics: Perkuatan Timbunan Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan timbunan dengan geotextile | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelakang | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan bahan geosynthetics dan penggunaannya untuk bidang Teknik Sipil • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong | - |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|--------------------------------------|--|-----------------------|---|-------------|
| | | bidang longsor | | | | <ul style="list-style-type: none"> dan momen perlawanan • Cek internal stability, foundation stability, dan overall stability • Perhitungan panjang getextile dibelakang bidang longsor | |
| | Pertemuan 38 Geosynthetics: Perkuatan Timbunan (Lanjutan Pertemuan 37) | Lanjutan Pertemuan 37 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (1x50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Lanjutan Pertemuan 37 | - |
| | Pertemuan 39 Quiz-4 (Tekanan Tanah Horisontal dan Turap & Jangkar) | - | Quiz (case based) | (2 x 50 mnt) | - | - | 12 % |
| 14 | Pertemuan 40 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical Mahasiswa dapat merencanakan konstruksi penahan dengan geotextile (<i>Vertical wall</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar, jarak antar lembar, dan panjang geotextile dibelaang | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding • Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor • Cek <i>eksternal stability</i>: guling, | - |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|--|--|--|-------------|
| | | bidang longsor | | | | geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan. | |
| | Pertemuan 41 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical (Lanjutan Pertemuan 40) | Lanjutan Pertemuan 40 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 40 | - |
| | Pertemuan 42 Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah Mahasiswa dapat merencanakan konstruksi penahan tanah dengan menggunakan 3 alternatif: dinding penahan, turap, dan geotextile. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan konstruksi penahan • Kejelasan dalam mempresentasikan hasil • Kemampuan dalam menjawab | Tanya Jawab (case based) | | Memberi arahan urutan dan cara menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan masalah konstruksi penahan tanah (2x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Merencana tembok penahan • Merencana turap lengkap dengan jangkar • Merencana dinding vertical dengan geotextile | - |
| 15 | Pertemuan 43 Presentasi Tugas Program Bantu Paket 4, 5 dan 6 | - | Presentasi tugas kelompok (case based and team based) | Latihan presentasi tugas program (2x50 mnt) | - | - | 9 % |
| | Pertemuan 44 Presentasi Tugas Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah | - | Presentasi tugas kelompok (case based and team based) | Latihan presentasi untuk menyelesaikan studi kasus (2x50 mnt) | - | - | 15 % |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|-------------|
| | Pertemuan 45 Presentasi Tugas Studi Kasus Perencanaan Konstruksi Penahan Tanah (Lanjutan Pertemuan 44) | - | Presentasi (case based and team based) | Latihan untuk menyelesaikan studi kasus (2x50 mnt) | - | - | - |
| 16 | Pertemuan 46 Quiz-5 (Geosynthetics : Perkuatan Timbunan & Dinding Vertical) | - | Quiz (case based) | (2 x 50 mnt) | - | - | 10 % |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RMK Bidang Manajemen Proyek Konstruksi

| | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|
|  | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Statistik untuk Penelitian | RC18-5101 | Manajemen Proyek Konstruksi | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 1 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | <i>Tim Teaching</i> | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | |
| CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | | |
| CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |
| CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | |
| CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami materi statistika untuk penelitian meliputi the role of statistic engineering | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami penelitian | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami Discrete Random Variables and Probability Distributions | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu memahami Continuous Random Variables and Probability Distributions | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mampu memahami Random Sampling and Data Description | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mahasiswa mampu memahami Tests of Hypotheses for a Single Sample | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu memahami faktor analysis | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mahasiswa mampu memahami Regression and Correlation | | | | | | |
| | CPMK-9 | Mahasiswa mampu memahami Structural equation modelling (SEM) | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-2 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-3 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-4 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-5 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-6 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-7 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-8 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-9 | V | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : the role of statistic engineering, pemahaman penelitian, Discrete Random Variables and Probability Distributions, Continuous Random Variables and Probability Distributions, Random Sampling and Data Description, Tests of Hypotheses for a Single Sample, faktor analysis, Regression and Correlation, Structural equation modelling (SEM) | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar statistik lanjut 2. Pengenalan tentang penelitian 3. Analisis distribusi dan probabilitas 4. Analisis sampling dan inferensial 5. Uji hypotesis 6. Analisis of variance 7. Factor analysis 8. Correlation and regression 9. Structural equation modelling (SEM) | | | | | | | |

| Pustaka | Utama : | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--------------------------|--|---------------------|
| | Applied Statistics for Civil and Environmental Engineers-Wiley-Blackwell (2008) | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Applied Statistics and Probability for Engineers, Douglas C. Montgomery and George C. Runger (2002) | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Moh. Arif Rohman, Ph.D 2. Dr. Farida Rahmawati | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [<i>Estimasi Waktu</i>] | | Materi Pembelajaran [<i>Pustaka</i>] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | Ketepatan dalam memahami konsep | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah+tanya jawab (3x50 mnt) | - | Pengenalan tentang penelitian - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit | Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasikan probabilitas, menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi | - Ketepatan memakai formula - Ketelitian menghitung | Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt) | - | Probability - Jenis Probabilitas - Interpretations of probability - Addition rules - Conditional probability - Multiplication and total probability rules Independence - Random variables | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---------------------------------|---|---|----|
| | | probabilitas diskrit | | | | Distributions - Discrete and random variables - Probability distribution and probability mass functions - Commutative distribution functions - Mean and variance of discrete random variable | |
| 3 | Pertemuan 3 Lanjutan pertemuan 2 | Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasikan probabilitas, menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit | - Ketepatan memakai formula - Ketelitian menghitung | Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 2 | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Lanjutan pertemuan 3 | Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasikan probabilitas, menjelaskan konsep | - Ketepatan memakai formula - Ketelitian menghitung | Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 3 | 5% |


| | | | | | | | |
|---|---|---|-----------------------------|---------------------------------|---|---|----|
| | | probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit | | | | | |
| 5 | Pertemuan 5 Dapat menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots | Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots | Ketepatan dalam menghitung | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Random Sampling and Data Description - Data summary and display - Random sampling - Stem and leaf diagram - Frequency distributions and histograms - Box plots - Time sequence plots - Probability plots - More about probability plotting | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Lanjutan pertemuan 5 | Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots | Ketepatan dalam menghitung | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 5 | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Dapat menyusun | Ketepatan dalam | Ketepatan dalam menghitung, | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Tests of Hypotheses for a Single Sample | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|---|--|---------------------------------|---|---|--|------------|
| | hipotesa untuk sampel tunggal | Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal | Ketepatan dalam memakai formula | | | <ul style="list-style-type: none"> - Hypothesis testing - Test on the mean of normal distribution, variable known - Test on the mean of normal distribution, variable unknown - Hypothesis test on the variance and standard deviation of a normal population - Test on a population proportion | |
| 8 | Pertemuan 8 Lanjutan pertemuan 7 | Ketepatan dalam Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal | Ketepatan dalam menghitung | Kuliah + Tanya Jawab + Tugas (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 7 | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor | Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen | Ketepatan dalam menghitung | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance <ul style="list-style-type: none"> - Designing engineering experiments - The completely randomized single factor experiment - The random effects Model | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|---|---------------------------------|---|---|-----------|
| | | dengan single factor | | | | - Randomized complete block design | |
| 10 | Pertemuan 10 Lanjutan pertemuan 9 | Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor | Ketepatan dalam menghitung | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 9 | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi | Ketepatan dalam memahami konsep faktor analysis | Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Design of Experiments with Several Factors - Some applications of designed experiments - Factorial experiments - Two factor factorial experiments - General factorial Experiments - Factorial experiments with random factors | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|---|--|---|--|------------|
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11 | Ketepatan dalam memahami konsep faktor analisis | Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Dapat menggunakan metode multiple linear regression dan analisa regresi non-linear | Ketepatan dalam melakukan analisa data menggunakan metode multiple linear regression dan non-linear regression | Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Multiple Linear Regression - Multiple linear regression model - Hypothesis test in multiple linear regression - Confidence intervals in multiple linear regression - Prediction of new observations - Model adequacy checking - Aspects of multiple regression modeling Non linear regression | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Dapat melakukan Structure Equation Modelling (SEM) | Ketepatan dalam memahami konsep SEM | Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Structure Equation Modelling (SEM) | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14 | Ketepatan dalam memahami konsep SEM | Ketepatan dalam menghitung, Ketepatan dalam memakai formula | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Structure Equation Modelling (SEM) | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | Evaluasi Tugas | Menyelesaikan soal-soal yang berkaitan | - | | 15% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | dengan pokok bahasan melalui studi kasus (3x50 mnt) | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|------------------------|-----|-------------------------------------|-----------------------|
|  | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen | |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Analisis Sistem Dan Pengambilan Keputusan | | RC18 - 5131 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = | P = | 1 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | |

| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
|--|---|--|---------------------|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu melakukan pemodelan dan sistim analisis pada permasalahan teknik sipil | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu menerapkan metode pengambilan keputusan dalam kasus manajemen proyek konstruksi | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : pemodelan dan sistim analisis pada permasalahan teknik sipil, metode pengambilan keputusan dalam kasus manajemen proyek konstruksi | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Pemodelan System 2. Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) 3. Decision under Uncertainty 4. Game Theory 5. System Dynamic | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | Barry Render, Ralph M. Stair Jr., Michael E. Hanna, (2014), Quantitative analysis for management (12th edition), Prentice Hall | | | | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilash Kanti Bala and Fatimah Mohamed Arshad (2016), System Dynamics: Modeling and simulation , Springer 2. Matt Devos and Deborah A. Kent,(2017),Game Theory: A Palyfull Interoduction, Amer Mathematical Society | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D 2. Dr. Farida Rahmawati | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|---|-------------------------------------|---|--|----|
| 1 | Pertemuan 1 Memahami definisi dan konsep sistem. | Ketepatan dalam memahami konsep pemodelan system | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | Pengantar Pemodelan System Konsep pemodelan sistem Permasalahan teknik sipil | 5% |
| 2-3 | Pertemuan 2 Mahasiswa memahami konsep MCDA dan mampu menyelesaikan permasalahan multi kriteria | Ketepatan dalam memodelkan, dan ketelitian dalam melakukan perhitungan | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | Multi Criteria Decision Analysis (MCDA) <ul style="list-style-type: none"> • Direct rating • Matriks • AHP | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Lanjutan Pertemuan 2 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi +Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Lanjutan pertemuan 3 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi +Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Lanjutan pertemuan 4 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi +Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 4 | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa memahami konsep pengambilan keputusan dalam kondisi ketidakpastian. | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan. | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | Decision under Uncertainty <ul style="list-style-type: none"> • Decision tree • Bayesian | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Mahasiswa memahami konsep game theory dan | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi +Tugas (2x50 mnt) | - | Game Theory <ul style="list-style-type: none"> • Konsep game theory | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|---|--|---|---|-----|
| | mampu memodelkan permasalahan ketekniksipilan menggunakan game theory | melakukan perhitungan. | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Cooperative game theory • Non cooperative game | |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | | - | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Lanjutan Petemuan 7 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan. | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 7 | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Lanjutan Petemuan 9 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan. | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 9 | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa memahami konsep system dynamic dan mampu memodelkan permasalahan ketekniksipilan menggunakan system dynamic | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan. | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | System Dynamic <ul style="list-style-type: none"> • Konsep system dynamics • Causal loop diagram • Stock flow diagram | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan Pertemuan 11 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan. | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Lanjutan Pertemuan 12 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan. | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 12 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|---|--|---|------------------------------|-----|
| 14 | Pertemuan 14 Lanjutan pertemuan 13 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan. | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 13 | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14 | Ketepatan dalam memodelkan dan ketelitian dalam melakukan perhitungan. | Memodelkan dan menyelesaikan contoh kasus | Kuliah + Diskusi + Tugas (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 14 | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | | | | 15% |



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------------|--|--|------------------------|-------|--|-------------------|
| Manajemen Proyek Konstruksi | RC18 - 5133 | Manajemen Proyek Konstruksi | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 1 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa mampu menganalisa dan mengoptimasi penerapan manajemen proyek konstruksi | | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-3 | Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable) | | | | | | |
| | CPMK-4 | Menguasai salah satu sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mampu profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif. | | | | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | | V | V | V |
| | | CPMK-2 | | V | | V | V | V |
| | | CPMK-3 | | V | | | V | |
| | | CPMK-4 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-5 | V | | | | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang: analisa dan optimasi penerapan manajemen proyek konstruksi, pengetahuan manajemen proyek konstruksi, pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable), sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi, sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Manajemen Proyek Konstruksi 2. Perencanaan Manajemen Proyek 3. Organisasi Proyek 4. Produktivitas Konstruksi 5. Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan 6. International Construction Projects 7. Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi 8. Penggunaan Sumber Daya Manusia 9. Komunikasi Dan Pelaporan Proyek 10. Pemangku Proyek | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Gray, C.F. and Larson, E.W., "Project Management: The Managerial Process", McGraw-Hill, 2011 | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerhsner, H. "Project Management "McGraw-Hill, 2019 2. Project Management Institute, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 7th Ed", Project Management Institute, Inc., 2021 | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Christiono Utomo, Ph.D 2. Moh. Arif Rohman, Ph.D | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|--|--|---------------------|---|-----------------|---|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat memahami konsep manajemen proyek konstruksi | Ketepatan pemahanan manajemen proyek konstruksi | Tanya Jawab | Kuliah +Diskusi (3x50 mnt) | - | Konsep Manajemen Proyek Konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • Konsep proyek • Konsep manajemen proyek • Konsep manajemen proyek konstruksi • Project life cycle | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat mendefinisikan dan menyusun kebutuhan perencanaan manajemen proyek | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan kebutuhan manajemen proyek | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Perencanaan Manajemen Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Project charter • Gathering project requirement • Defining project scope • Creating WBS • Responsibily matrix | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Dapat memahami dan menyusun serta menganalisis organisasi | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan organisasi proyek | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Organisasi Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Jenis organisasi proyek • Tim proyek | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|-------------|-----------------------------|---|---|-----|
| | proyek yang sesuai dengan kondisi proyek | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Project management process groups | |
| 4 | Pertemuan 4 Dapat memahami produktivitas konstruksi | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan produktivitas konstruksi | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Produktivitas konstruksi | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Dapat memahami manajemen kesehatan dan keselamatan kerja lingkungan | Ketepatan dan kesesuaian manajemen K3L | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Dapat memahami proyek konstruksi internasional | Ketepatan dan kesesuaian proyek konstruksi internasional | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Projek konstruksi internasional | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Lanjutan Pertemuan 6 | | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 6 | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | ETS (3x50 mnt) | - | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Dapat memahami perancangan dan analisis operasional konstruksi | Ketepatan dan kesesuaian perancangan dan analisis operasional konstruksi | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Lanjutan Pertemuan 9 | | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 9 | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Dapat merencanakan dan mengendalikan penggunaan sumber daya manusia | Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Penggunaan Sumber Daya Manusia <ul style="list-style-type: none"> Aquire project team | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|-------------|--------------------------------|---|---|------------|
| | | sumber daya manusia | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Develop project team • Manage project team | |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan Pertemuan 11 | | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Dapat merencanakan dan mengendalikan komunikasi dan pelaporan proyek | Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi dan pelaporan proyek | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Komunikasi Dan Pelaporan Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Plan communication • Manage communication • Control communication | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Lanjutan Pertemuan 13 | | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 13 | 5% |
| 15 | Pertemuan 12 Dapat merencanakan dan mengendalikan pemangku proyek | Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi dan pelaporan proyek | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Pemangku Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi stakeholder • Perencanaan stakeholder • Manage stakeholder • Kontrol stakeholder | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | EAS (3x50 mnt) | - | | 15% |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------|--------------|--|
| | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER |
| | | | | | | Tgl Penyusunan |
| Hukum, Pengadaan dan Kontrak | | RC18 - 5331 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = 4 | P = 1 | 1 (GASAL) 16-02-2023 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | | <i>Tim Teaching</i> | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami aspek hukum dalam proyek konstruksi | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu membuat dokumen penawaran, dan melakukan evaluasi penawaran untuk jasa konsultan dan kontraktor | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu membuat dokumen kontrak dan membuat Surat Perjanjian Kerja | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu memahami beberapa standar kontrak Internasional, | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mampu membuat Dokumen Proyek sebagai implementasi dari Kontrak Kerja mulai saat persiapan proyek, addendum kontrak sampai dengan closing kontrak | | | | | | |
| | Matrik CPL – CPMK | | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | | V | | | V |
| | | CPMK-2 | | | V | | | V |
| | | CPMK-3 | | | V | | | |
| | | CPMK-4 | | | | | | V |
| | | CPMK-5 | | | V | | | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang: aspek hukum dalam proyek konstruksi, dokumen penawaran, dan melakukan evaluasi penawaran untuk jasa konsultan dan kontraktor, dokumen kontrak dan membuat Surat Perjanjian Kerja, standar kontrak Internasional, Dokumen Proyek sebagai implementasi dari Kontrak Kerja mulai saat persiapan proyek, addendum kontrak sampai dengan closing kontrak | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspek Hukum Konstruksi 2. Konsep Pengadaan Barang/Jasa 3. Jenis Pengadaan Barang/Jasa 4. Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa 5. Dokumen Pengadaan dan Dokumen Penawaran 6. Pengadaan Proyek 7. Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi 8. Dokumen Kontrak 9. Implementasi Kontrak | | | | | | | |

| Pustaka | Utama : | | | | | | |
|--------------------------|---|---|-----------------------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | Hinze, J. 2001, Construction Contracts | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 1. Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010, Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah 2. Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2015, Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54/2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah 3. Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2017, Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54/2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Moh. Arif Rohman, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami aspek hukum di konstruksi | Ketepatan dalam memahami aspek hukum konstruksi | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah Diskusi (3x50 mnt) | - | - Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib - Aspek hukum di konstruksi | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Konsep Pengadaan Barang/Jasa • Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---|---|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan konsep pengadaan barang/jasa • Konsep pengadaan • Tata nilai pengadaan (prinsip dan etika) • Para pihak dalam pengadaan barang/jasa | |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa dapat menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Jenis Pengadaan Barang/Jasa | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa <ul style="list-style-type: none"> • Kualifikasi • Aanwizjing • Penawaran • Evaluasi • Penetapan pemenang | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Lanjutan Pertemuan 4 | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa Lanjutan pertemuan 4 | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa dapat menjelaskan isi dokumen | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Dokumen Pengadaan dan | 5% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|---|---|-----|
| | pengadaan dan dokumen penawaran | | | | | Dokumen Penawaran <ul style="list-style-type: none"> • Dokumen pengadaan • Dokumen penawaran | |
| 7 | Pertemuan 7 Mahasiswa dapat menyiapkan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran (dengan metode lelang) | Ketepatan dalam memahami konsep | Studi kasus | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Penyusunan Dokumen • Simulasi Tender | 5% |
| 8 | Pertemuan 9 ETS | | | ETS (3x50 mnt) | - | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi | <ul style="list-style-type: none"> - Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak dan kontrak Internasional sesuai dengan standar atau peraturan - Ketepatan menentukan jenis kontak dengan permasalahan yang ada di dalamnya | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • State of the art kontrak konstruksi • Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak • Jenis-jenis kontrak konstruksi • Pengenalan kontrak Internasional | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Lanjutan Petemuan 9 | <ul style="list-style-type: none"> - Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Petemuan 9 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|-----------------------------------|--|---|--|-----------|
| | | dan kontrak Internasional seuai dengan standar atau peraturan - Ketepatan menentukan jenis kontak dengan permasalahan yang ada di dalamnya | | | | | |
| 11 | Pertemuan 12 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun Surat Perjanjian Kerja | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (3x50 mnt) | - | Dokumen Kontrak <ul style="list-style-type: none"> • Surat Perjanjian • Surat Perintah Kerja • Persyaratan umum dan khusus • Lampiran dokumen kontrak | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan Petemuan 11 | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Petemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Lanjutan Pertemuan 12 | - Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja | - | Lanjutan Pertemuan 12 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|-----------------------------------|--|---|---|------------|
| | | terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa - Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan | | untuk Pekerjaan Konstruksi (3x50 mnt) | | | |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu membuat rencana mutu kontrak, MCO, addendum pekerjaan dan serah terima pekerjaan | - Ketepatan dalam penyusunan RMK dengan kasus - Ketepatan dalam penyusunan Addendum dengan kasus - Ketepatan dalam pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak, Dokumen (3x50 mnt) | - | Implementasi Kontrak <ul style="list-style-type: none"> • Rencana Mutu Kontrak • Serah terima lapangan • Addendum pekerjaan • Eskalasi Harga • Serah terima pekerjaan dan closing | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan Pertemuan 14 | Ketepatan dalam memahami konsep | Studi kasus | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 14 | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | EAS (3x50 mnt) | - | | 15% |



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|---|------------------------|-------|--|-------------------|
| Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah | RC18 - 5201 | Manajemen Proyek Konstruksi | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa mampu mengaplikasikan metode penelitian yang sesuai | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya. | | | | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | V | V | | | V |
| | | CPMK-2 | | V | V | | | |
| | | CPMK-3 | | V | V | | | V |
| | | CPMK-4 | | V | V | | | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang: aplikasikan metode penelitian, pengetahuan bidang manajemen konstruksi yang mutakhir, hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah, perencanaan penelitian | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan tentang penelitian 2. Analisis distribusi dan probabilitas 3. Analisis sampling dan inferensial 4. Uji hypotesis 5. Analisis of variance 6. Factor analysis 7. Correlation and regression 8. Structural equation modelling (SEM) 9. Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan penelitian 10. Persiapan Proposal Penelitian 11. Komposisi Penulisan 12. Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data 13. Teknik Presentasi 14. Penulisan Publikasi | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Petunjuk Penulisan Tesis – ITS | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |

| | Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---------------------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| Dosen Pengampu | 1. Christiono Utomo, Ph.D 2. Tri Joko Whyu Adi, Ph.D 3. Moh. Arif Rohman, Ph.D 4. Dr. Farida Rahmawati | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | Ketepatan dalam memahami konsep | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah+tanya jawab (3x50 mnt) | - | Pengenalan tentang penelitian <ul style="list-style-type: none"> - Definisi penelitian - Kegiatan dalam penelitian - Tingkatan penelitian | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat menentukan probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit | Ketepatan dalam Menghitung dan menginterpretasikan probabilitas, menjelaskan konsep probabilitas dengan random variable dan distribusi probabilitas diskrit | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt) | - | Probability <ul style="list-style-type: none"> - Sample spaces and events - Interpretations of probability - Addition rules - Conditional probability - Multiplication and total probability rules - Independence - Bayes theorem | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Markov Chain Monte - Carlo Methods - James-Stein Estimators - Random variables <p>Distributions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discrete and random variables - Probability distribution and probability mass functions - Commutative distribution functions - Mean and variance of discrete random variable - Discrete uniform distribution - Binomial distribution - Geometric and negative binomial distributions | |
| 3 | <p>Pertemuan 3 Dapat menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling dan membuat probability plots</p> | <p>Ketepatan dalam menghitung dan menginterpretasikan data berdasarkan random sampling</p> | <p>Mendengar, memahami dan diskusi</p> | <p>Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt)</p> | - | <p>Random Sampling and Data Description</p> <ul style="list-style-type: none"> - Data summary and display - Random sampling | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------------------|---------------------------------|---|---|----|
| | | dan membuat probability plots | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Stem and leaf diagram - Frequency distributions and histograms - Box plots - Time sequence plots - Probability plots - More about probability plotting | |
| 4 | Pertemuan 4 Dapat menyusun hipotesa untuk sampel tunggal | Ketepatan dalam Menyusun hipotesa untuk sampel tunggal | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Tests of Hypotheses for a Single Sample <ul style="list-style-type: none"> - Hypothesis testing - Test on the mean of normal distribution, variable known - Test on the mean of normal distribution, variable unknown - Hypothesis test on the variance and standard deviation of a normal population - Test on a population proportion | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimen teknis, | Ketepatan dalam mendesain dan melaksanakan eksperimen | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|---------------------------------|---|--|----|
| | membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor | teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi komponen variasi pada eksperimen dengan single factor | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Designing engineering experiments - The completely randomized single factor experiment - The random effects model - Randomized complete block design | |
| 6 | Pertemuan 6 Dapat mendesain dan melaksanakan eksperimental teknis, membuat keputusan terkait eksperimen dan mengestimasi | Ketepatan dalam memahami konsep faktor analisis | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Design of Experiments with Several Factors <ul style="list-style-type: none"> - Some applications of designed experiments - Factorial experiments - Two factor factorial experiments - General factorial experiments - Factorial experiments with random factors | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Dapat menggunakan metode multiple linear regression dan analisa regresi non-linear | Ketepatan dalam melakukan analisa data menggunakan metode multiple | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Multiple Linear Regression <ul style="list-style-type: none"> - Multiple linear regression model - Hypothesis test in multiple linear regression | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---|---|-----------|
| | | linear regression dan non-linear regression | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Confidence intervals in multiple linear regression - Prediction of new observations - Model adequacy checking - Aspects of multiple regression modeling Non linear regression | |
| 8 | Pertemuan 8 Dapat melakukan Structure Equation Modelling (SEM) | Ketepatan dalam memahami konsep SEM | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Structure Equation Modelling (SEM) | 5% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi <ul style="list-style-type: none"> - Pengertian GAP analisis - Masalah utama pada penelitian - Topik penelitian - Latihan menggunakan GAP analisis | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal | Ketepatan dalam menyusun proposal | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Persiapan Proposal Penelitian | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|---------------------------------|---------------------------------|---|--|-----------|
| | Disertasi | Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis - Sintesa literatur dan studi pustaka - Hipotesa - Konsep kerangka penelitian - Kemutakhiran penelitian - Metodologi penelitian | |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data <ul style="list-style-type: none"> - Abstrak - Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi - Analisis Tabel dan Gambar - Kesimpulan dan Lampiran | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan Pertemuan 11 | Lanjutan Pertemuan 11 | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 | Lanjutan Pertemuan 12 | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 12 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|---|------------|
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal Disertasi | Ketepatan teknik presentasi | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Teknik Presentasi | 15% |
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional | Ketepatan penulisan untuk publikasi | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Penulisan Publikasi <ul style="list-style-type: none"> • Kode etik • Isi publikasi • Teknik Penulisan publikasi Internasional | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | | - | | 15% |



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|------------------------|-------|--|-------------------|
| Manajemen Biaya dan Waktu | RC18 - 5231 | Manajemen Proyek Konstruksi | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu memahami pengetahuan manajemen biaya dan waktu | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen biaya dan waktu | | | | | | |
| | CPMK-3 | Menguasai sub-bidang ilmu manajemen biaya dan waktu | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-3 | | | | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang: pengetahuan manajemen biaya dan waktu, pengembangan pengetahuan manajemen biaya dan waktu, sub-bidang ilmu manajemen biaya dan waktu | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Persiapan Proyek Konstruksi 2. Proses Penjadwalan (PMBOK) 3. Analisa produktivitas dan Learning Curve 4. Deterministic Scheduling 5. Probabilistic Scheduling 6. Optimasi schedule 7. Schedule Control (Case Study) 8. Konsep biaya dan manajemen biaya proyek 9. Activity Based Management 10. Biaya Proyek 11. Penganggaran dan Alokasi Biaya 12. Pengukuran dan Kinerja Biaya | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Harold Kerzner, (2010), Project Managemet: A system Approach to planning, scheduling and control, John Wiley & Son | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Clifford F. Gray, Eric W. Larson, (2006) Project Management: the managerial process, Mc Graw Hill 2. Saleh Mubarak, (2010), construction Project Scheduling and Control 2nd edition, John Wiley & Son 3. Yong Woo Kim, (2017) Activity Based Costing for Construction Companies, Jhon Wiley & Son 4. Kenneth K. Humphreys, (2005), Project and cost engineers hand book, Marcel Dekker | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Christiono Utomo, Ph.D | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|---|---|-----------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat memahami persiapan proyek konstruksi | Ketepatan dan kesesuaian dalam menjelaskan persiapan proyek konstruksi | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat memahami konsep manajemen proyek berbasis PMBOK | Ketepatan dan kesesuaian dalam menjelaskan konsep manajemen Waktu proyek | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Proses Penjadwalan (PMBOK) <ul style="list-style-type: none"> Definisi aktivitas Sequencing aktivitas Definisi kebutuhan sumberdaya Estimasi durasi aktivitas Optimasi Schedule Control Schedule | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Dapat memahami dan menganalisis produktivitas dan learning Curve konstruksi | Ketepatan dan kesesuaian dalam menganalisa produktivitas dan membuat learning Curve | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi (3x50 mnt) | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Analisa produktivitas dan Learning Curve <ul style="list-style-type: none"> Konsep Produktivitas konstruksi | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Analisa produktivitas • Kurva pembelajaran | |
| 4 | Pertemuan 4 Dapat memahami dan membuat deterministic schedule | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan Deterministic Schedule | Merencanakan Jadwal proyek menggunakan Critical Path Method | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Deterministic Scheduling <ul style="list-style-type: none"> • Jenis Jenis Penjadwalan proyek • Critical path method (CPM) • Precedence Diagram Method | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Dapat memahami dan membuat Probabilistic schedule | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan Probabilistic Schedule | Merencanakan jadwal proyek menggunakan PERT dan Simulasi Montecarlo | Kuliah + Diskusi Case Study (3x50 mnt) | - | Probabilistic Scheduling <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Probabilitic Scheduling • PERT (Program Evaluation Review Technique) Simulasi MonteCarlo | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Dapat memahami mengoptimalkan Schedule proyek | Ketepatan dan kesesuaian dalam mengoptimalkan schedule proyek | Merencanakan alokasi sumberdaya dan mengoptimalkan schedule proyek | Kuliah + Diskusi Case Study (3x50 mnt) | - | Dapat memahami mengoptimalkan Schedule proyek <ul style="list-style-type: none"> • Resource Leveling • Time Cost Trade Off Analysis (TCTO) Schedule Control (Case Study) | 5% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|-------------------------------------|---|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Teknik pengontrolan schedule proyek | |
| 7 | Pertemuan 7 Dapat memahami dan mengontrol Schedule proyek | Ketepatan dan kesesuaian pengontrolan schedule proyek | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Schedule Control (Case Study) <ul style="list-style-type: none"> • Teknik pengontrolan schedule proyek | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | ETS (3x50 mnt) | - | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Dapat memahami konsep biaya dan manajemen biaya proyek | Ketepatan dan kesesuaian klasifikasi siklus, dan proses biaya | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Konsep biaya dan manajemen biaya proyek Pengertian, klasifikasi, siklus, proses biaya | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Lanjutan Pertemuan 9 | Ketepatan dan kesesuaian klasifikasi siklus, dan proses biaya | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Diskusi + Tugas (3x50 mnt) | - | Konsep biaya dan manajemen biaya proyek Pengertian, klasifikasi, siklus, proses biaya | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Dapat memahami dan menganalisis Manajemen biaya berbasis aktivitas | Ketepatan dan kesesuaian mengklasifikasi kan biaya berbasis aktivitas | Merencanakan biaya proyek berbasis ABC | Kuliah + Diskusi + Tugas (3x50 mnt) | - | Activity Based Management Activity Based Costing (ABC) | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Dapat memahami dan merencanakan biaya langsung dan tak langsung | Ketepatan dan kesesuaian mengalokasika | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Penganggaran dan Alokasi Biaya Budgeting | 5% |

| | | n direct dan indirect cost | | | | Direct Cost dan Indirect Cost | |
|-----------|--|--|--|--|---|--|------------|
| 13 | Pertemuan 13 Lanjutan pertemuan 12 | | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 12 | 5% |
| 14 | Pertemuan 13 Dapat Menganalisis kinerja proyek | Ketepatan dan kesesuaian mengukur kinerja proyek dari studi kasus yang diberikan | Menganalisis kinerja proyek berbasis EVA dan BSC | Kuliah + Diskusi Case Study (3x50 mnt) | - | Pengukuran dan Kinerja Biaya <ul style="list-style-type: none"> • Earned Value Analysis (EVA), • Balanced Score Card (BSC) • Studi Kasus | 5% |
| 15 | Pertemuan 14 Lanjutan Pertemuan 14 | Ketepatan dan kesesuaian mengukur kinerja proyek dari studi kasus yang diberikan | Menganalisis kinerja proyek berbasis EVA dan BSC | Kuliah + Diskusi Case Study (3x50 mnt) | - | Pengukuran dan Kinerja Biaya <ul style="list-style-type: none"> • Earned Value Analysis (EVA), • Balanced Score Card (BSC) Studi Kasus | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | EAS (3x50 mnt) | - | | 15% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|---|--|------------------------|-------|--|----------------|
| Manajemen Kualitas dan Risiko | RC18 - 5232 | Manajemen Proyek Konstruksi | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen risiko pada bidang manajemen proyek konstruksi | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi | | | | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | | | | V | V |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang: konsep manajemen risiko pada bidang manajemen proyek konstruksi, konsep manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) 2. Risiko Proyek 3. Risk assessment/risk analysis/risk evaluation 4. Sistem Administrasi 5. Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi 6. Konsep manajemen kualitas 7. Total quality management (TQM) 8. Cost of quality 9. Quality improvement 10. Quality assurance 11. Quality control 12. Aplikasi manajemen kualitas (tugas) | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | Loosemore, M., Rafter, J., Reilly, C., and Higgon, D. (2005). Risk Management in Projects. Second ed., London and New York, Taylor and Francis | | | | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Australian/New Zealand Standard (2004). Risk Management. Standards Association of Australia. 2. AS/NZS (Australian and New Zealand Standard) (2004) Guidelines for Managing Risk: in the Australian and New Zealand Public Sector. HB 143. 3. PMI (2013). A Guide to Project Mangement Body of knowledge (PMBok Guide). Fifth Edition, Project Management Institute, Inc. 4. Rust, R., Zahorik, A.J., Keiningham, T.L. (1994). Return on Quality. Heinemann Singapore. 5. Kubal, M.T. (1994). Engineered Quality in Construction. McGraw-Hill, Inc. 6. Mears, P. (1995), Quality Improvement Tools and Techniques. McGraw-Hill, Inc. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|---|--|--|--|--------------------------|---|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep risiko dan manajemen risiko | Kebenaran dalam memahami konsep manajemen risiko dan elemen-elemen di dalamnya | Memahami konsep manajemen risiko (risk management framework) | Penjelasan informasi tentang tujuan perkuliahan Kuliah+tanya jawab (3x50 mnt) | - | Pengantar perkuliahan <ul style="list-style-type: none"> Tujuan perkuliahan Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa memahami konsep identifikasi risiko | Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko | Memahami konsep identifikasi risiko | Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt) | - | Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) <ul style="list-style-type: none"> Konsep risk identification Prosedur melakukan risk identification (preliminary checklist, risk mapping, risk classification). | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|---------------------------------|---|---|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Metode untuk melakukan risk identification | |
| 3 | Pertemuan 3 Lanjutan Pertemuan 2 | Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko | Memahami konsep identifikasi risiko | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa memahami konsep penilaian risiko | Kebenaran dalam memahami konsep risk assessment | Memahami konsep penilaian risiko | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Risk assessment/risk analysis/risk evaluation <ul style="list-style-type: none"> • Konsep risk assessment • Objective and subjective data • Metode penilaian risiko secara kualitatif (matriks probabilitas dan dampak) • Metode penilaian risiko secara semi-kuantitatif • Metode penilaian risiko secara kuantitatif • Memodelkan ketidakpastian dan Konsep probabilitas (subjective probability concept). | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|------------------------------|----------------------------------|---|---|-----|
| 5 | Pertemuan 5 Mahasiswa memahami standar manajemen risiko dan mahami aplikasi konsep manajemen risiko proyek | Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management | Memahami sistem administrasi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Sistem Administrasi <ul style="list-style-type: none"> • Corporate risk management policy • Setting a corporate risk management policy and corporate goals • Risk management policy and corporate goals • Risk management policy and corporate environment • Risk management policy and specific company attribute • Risk manager: tugas dan lingkupnya • Dokumentasi dan pelaporan • Kebutuhan untuk risk management manual | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Lanjutan Pertemuan 5 | Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management | Memahami sistem administrasi | Diskusi + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 5 | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 | Kebenaran dalam memahami risk | Memahami risk management | Presentasi + Diskusi (3x50 mnt) | - | Risk management standard dan | 10% |

| | | | | | | | |
|----------|--|---|---|---------------------------------|---|--|------------|
| | Mahasiswa dapat menjelaskan secara benar bagaimana aplikasi konsep manajemen risiko secara keseluruhan dalam proyek konstruksi | manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat | standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan | | | penerapan konsep manajemen risiko pada kasus proyek konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • ISO 31000 series • Penerapan konsep manajemen risiko: studi kasus di proyek konstruksi | |
| 8 | Pertemuan 8 Lanjutan Pertemuan 7 | Kebenaran dalam memahami risk manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat | Memahami risk management standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan | Presentasi + Diskusi (3x50 mnt) | - | Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil analisis | 10% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep manajemen kualitas | Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan. | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Pengantar perkuliahan <ul style="list-style-type: none"> • Tujuan perkuliahan • Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan Konsep manajemen kualitas <ul style="list-style-type: none"> - Quality management dalam PMBOK - Definisi kualitas - Organisasi dan kualitas tim | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---|--|-----------|
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa memahami konsep Total Quality Management (TQM) | Kebenaran dalam memahami konsep TQM | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Total quality management (TQM) <ul style="list-style-type: none"> • Definisi TQM • Principle of TQM • TQM di konstruksi | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa memahami Konsep cost of quality | Kebenaran dalam memahami konsep cost of quality | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Cost of quality <ul style="list-style-type: none"> • Definisi cost of quality • Cost of quality model • Return on quality | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Mahasiswa memahami konsep quality improvement | Kebenaran dalam konsep quality improvement | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Quality improvement <ul style="list-style-type: none"> • Konsep PDCA • Seven waste of construction • Values Stream Mapping • Six sigma • Balance Scorecard | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa memahami konsep quality planning | Kebenaran dalam konsep quality planning | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Quality planning <ul style="list-style-type: none"> • Quality planning input, tools and technique, output • Critical to quality • Project quality plan | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa memahami konsep quality assurance | Kebenaran dalam memahami konsep quality assurance | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Quality assurance <ul style="list-style-type: none"> • Quality assurance input, tools and technique, output • ISO 9000 in construction • Quality audit | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---------------------------------|--|---|---|------------|
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa memahami konsep quality control | Kebenaran dalam memahami konsep quality control | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Quality control <ul style="list-style-type: none"> • Quality control input, tools and technique, output • Quality inspector • Quality control tools and techniques: seven tools of QC (fishbone diagram, control chart, histogram, check sheet, Pareto diagram dan Scatter diagram) | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 Mahasiswa dapat memahami konsep aplikasi manajemen kualitas | Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan. | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Presentasi + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Presentasi tugas aplikasi manajemen kualitas <ul style="list-style-type: none"> • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil Analisis | 15% |



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|------------------------------|---|--|------------------------|-------|--|-------------------|
| Pengembangan Proyek Properti | RC18-5132 | Manajemen Proyek Konstruksi | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 3 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Memahami konsep pengembangan properti sebagai bisnis maupun sebagai aset properti perusahaan, | | | | | |
| CPMK-2 | Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang pengembangan proyek komersial maupun publik | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-3 | Memahami proses dalam pengembangan proyek | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menyusun ide dan penajaman ide melalui pemahaman mengenai riset pasar dan kebutuhan publik | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menyusun rencana sebuah pengembangan proyek komersial dan publik | | | | | | |
| | CPMK-6 | Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang analisa keuangan investasi proyek | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu menyusun rencana investasi dan pembiayaan sebuah pengembangan proyek komersial | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | | V | | | V |
| | | CPMK-2 | | | V | | | V |
| | | CPMK-3 | | | V | V | | V |
| | | CPMK-4 | V | | V | V | | V |
| | | CPMK-5 | V | | V | | | V |
| | | CPMK-6 | | | V | | | V |
| | | CPMK-7 | | | | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : konsep pengembangan properti sebagai bisnis maupun sebagai aset properti perusahaan, pengetahuan dasar tentang pengembangan proyek komersial maupun publik, proses dalam pengembangan proyek, ide dan penajaman ide melalui pemahaman mengenai riset pasar dan kebutuhan publik, rencana sebuah pengembangan proyek komersial dan publik, pengetahuan dasar tentang analisa keuangan investasi proyek, rencana investasi dan pembiayaan sebuah pengembangan proyek komersial | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perspektif pengetahuan properti dan properti perusahaan; konsep dasar pengembangan properti 2. Pengembangan properti sebagai alat produksi 3. Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial 4. Infrastructure planning 5. Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon 6. Pembiayaan Infrastruktur 7. Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar 8. Marketability dan fisibiliti pasar 9. Penggunaan lahan terbaik 10. Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek 11. Strategi dan Keputusan Pembiayaan | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Miles, M.E., Netherton, L.M dan Schmitz, A. (2015). Real Estate Development : Principles and Process. Edisi ke-5. Urban Land Institut. | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |

| | 1. Edwards, V. dan Ellison, L. (2004) Corporate Property Management. Blackwell Publishing, Oxford, UK. 2. Brueggeman, W.B, et al. (2001) Real Estate: Finance and Investment, Edisi ke-11. Mc.Graw Hill 3. Kyle, R.C., Floyd M.B. and Spodek, M. (2004) Property Management, edisi ke-7. Real Estate Education Company | | | | | | |
|--------------------------|--|---|--------------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| Dosen Pengampu | 1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Christiono Utomo, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mengetahui peran properti bagi perusahaan dan mengenal bagaimana properti dan infrastruktur komersial dikembangkan, dan bagaimana perkembangan keilmuan pengembangan properti dan infrastruktur | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman perspektif properti - Kompilasi perkembangan ilmu - Kesadaran peran properti sebagai produk dan alat produksi | Tanya Jawab (case based) | 1. Penjelasan tentang peran properti bagi perusahaan 2. Berbasis proyek (3x50 mnt) | - | Perspektif pengetahuan properti dan properti perusahaan dan konsep dasar pengembangan property <ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT - Penjelasan tentang pentingnya properti sebagai prosuk dan sebagai alat produksi dan | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|--|---|---|----|
| | | | | | | konsep dasar pengembangan proyek | |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial, karakteristik, strategi dan keputusan pengembangannya | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman perbedaan karakteristik masing masing tipe properti - Memahami perkembangan terkini pengembangan proyek di Indonesia dan dunia | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab Menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan strategi dan keputusan pengembangan (3x50 mnt) | - | Klasifikasi proyek properti dan infrastruktur komersial <ul style="list-style-type: none"> - Properti residensial (landed house, highrise apartment, condominium) - Properti komersial perkantoran - Properti komersial ritel (pasar tradisional, ruko, pujasera, mall) - Kawasan industri - Properti kusus (hotel, bioskop, rumah sakit dan sebagainya) - Infrastruktur komersial | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial, karakteristik, strategi dan | Lanjutan Pertemuan 2 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|---|--|----|
| | keputusan pengembangannya | | | | | | |
| 4 | <p>Pertemuan 4 Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan</p> | <p>Kesesuaian strategi dengan tipe properti</p> <p>Kesesuaian keputusan dengan strategi dan tipe properti</p> | Latihan Soal (case based) | <p>Kuliah+Tanya Jawab</p> <p>Diskusi kelompok menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan strategi dan keputusan pengembangan (3x50 mnt)</p> | - | <p>Pengembangan properti sebagai alat produksi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan Real estate sebagai aset investasi dan aset operasional - Real estate perusahaan (Corporate real estate) - Perencanaan dan dasar ekonomi manajemen properti dan properti perusahaan - Strategi real estate perusahaan dan strategi bisnis - Keputusan real estate perusahaan - Mengukur kinerja properti perusahaan | 5% |
| 5 | <p>Pertemuan 5 Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan</p> | Lanjutan Pertemuan 4 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | <p>Lanjutan Pertemuan 4</p> | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|-----|
| | keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan | | | | | | |
| 6 | <p>Pertemuan 6 Mahasiswa memahami tahapan proses pengembangan dan karakteristiknya sesuai dengan tipe propertinya</p> | <p>Pemahaman tahapan pengembangan proyek pemahaman kebutuhan masing masing tahapan pengembangan proyek</p> | <p>Latihan dan Tanya Jawab (case based)</p> | <p>Kuliah+Tanya Jawab</p> <p>Diskusi kelompok tahapan pengembangan proyek (3x50 mnt)</p> | - | <p>Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tahapan Proses Pengembangan Real Estate - Konsep dasar kelayakan pengembangan proyek - Melahirkan ide melalui pengalaman dan kesadaran - Menyempurnakan ide dan dengan melakukan riset pasar | 10% |
| 7 | <p>Pertemuan 7 Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu mengitung serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek</p> | <p>Ketelitian dalam perhitungan</p> <p>Ketelitian dalam menentukan alternatif Kebenaran perhitungan kriteria penganggaran modal</p> | <p>Latihan (case based)</p> | <p>Kuliah+Tanya Jawab</p> <p>Latihan nilai waktu uang: PV, FV, AV</p> <p>Latihan penganggaran modal: NPV, IRR, PP</p> <p>Latihan pemilihan alternatif pengembangan proyek (3x50 mnt)</p> | - | <p>Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konsep biaya dan variabel-variabel keuangan pengembangan proyek - Ekivalensi (Time value of money) | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|--------------------------|---|---|---|-----------|
| | | | | | | - Aliran Kas, kriteria penganggaran modal dan pemilihan alternatif | |
| 8 | Pertemuan 8 Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu mengitung serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek | Lanjutan Pertemuan 8 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 7 | 5% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa memahami konsep pembiayaan infrastruktur serta analisisnya | Pembiayaan Infrastruktur | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Aplikasi pembiayaan infrastruktur | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar | Memahami kepentingan data pasar dalam pengembangan proyek properti Kemampuan penelitian pasar Kemampuan analisa data pasar , permintaan, penawaran, dan tingkat harga jual/sewa | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar (3x50 mnt) | - | Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar Riset pasar - Posisi riset pasar, analisa pasar dan fisibiliti pasar pada proses pengembangan real estate - Prinsip dasar (Analysis of local economic condition, market | 5% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | <p>analysis, marketability analysis, feasibility analysis, investment analysis)</p> <ul style="list-style-type: none">- Proses dan metode riset pasar- Analisa pasar- Tingkatan analisa pasar- Konsep dasar teori permintaan dan penawaran- Analisa permintaan- Konsep dasar perilaku konsumen pasar- Pendekatan atribut pada pilihan konsumen- Struktur Pasar dan Strategi Penetapan Harga- Analisa pasar properti residensial dan perkantoran, properti ritel dan industrial estate | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | |
|----|---|---|--------------------------|---|---|---|----|
| 11 | <p>Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Pengumpulan data pasar properti tertentu (residensial, komersial ritel, komersial perkantoran, kawasan industri, properti kusus, infrastruktur - Survey data pasar properti - Menganalisa data untuk menetapkan tingkat penawaran dan permintaan dari properti tertentu | | <p>Kuliah+Tanya Jawab</p> <p>Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar (3x50 mnt)</p> | - | <p>Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar Riset pasar Lanjutan pertemuan 10</p> | 5% |
| 12 | <p>Pertemuan 12 Mahasiswa mampu memahami analisa marketability dan mampu menyatakan fisibiliti pasar dalam pengembangan proyek</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Kebenaran dalam memilih makalah, cara menuliskannya, dan materi presentasi - Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan. | Tanya Jawab (case based) | <p>Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode marketabiliti dan fisibiliti pasar</p> <p>Presentasi makalah tentang state of the art marketability dan fisibiliti pasar (3x50 mnt)</p> | - | <p>Marketability dan fisibiliti pasar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konsep produktifitas properti - Pengembangan lahan - Atribut legal dan peraturan - Faktor lokasi dan analisa struktur | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|---|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> perkembangan kota - Konsep area pasar - Konsep dan analisa permintaan - Analisa penawaran dan hubungannya dengan permintaan - Fisibiliti harga | |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa memahami dan mampu menyatakan HBU sebuah lahan HBU (Highest and Best Used) sebagai dasar alternatif pengembangan proyek | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman tentang aspek HBU - Kemampuan menghitung dan menetapkan alternatif penggunaan lahan terbaik | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuis tutup buku (3x50 mnt) | - | Penggunaan lahan terbaik <ul style="list-style-type: none"> - Konsep HBU - Kriteria HBU - Kondisi khusus | 10% |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan keputusan investasi | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman konsep arus kas - Kemampuan perhitungan arus kas - Kemampuan menetapkan penerimaan panganggran modal - Pemahaman strategi investasi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek <ul style="list-style-type: none"> - Arus Kas dan Analisis Investasi - Panduan Penganggaran Modal (Capital Budgeting) - Kriteria Keputusan | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|---|---|------------|
| | | | | | | Penganggaran Modal (NPV, IRR) <ul style="list-style-type: none"> - Mengukur Manfaat dan Beaya Proyek - Penilaian Risiko pada Penganggaran Modal - Risiko dan Keputusan Investasi | |
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan keputusan investasi | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman konsep arus kas - Kemampuan perhitungan arus kas - Kemampuan menetapkan penerimaan panganggran modal - Pemahaman strategi investasi | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 14 | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi keputusan pembeayaan proyek, capital structure dan cost of capital | Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan. | Tanya Jawab (case based) | Presentasi + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Strategi dan Keputusan Pembeayaan <ul style="list-style-type: none"> - Konsep Keputusan Pendanaan dan pembiayaan (Pola Pendanaan perusahaan, Teori | 15% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | <p>struktur modal, Berapa banyak utang akan digunakan, Kebijakan deviden)</p> <ul style="list-style-type: none">- Sumber dan macam pendanaan proyek (Institusi dan pasar keuangan, Saham, obligasi, laba ditahan, hutang, Kerjasama: PPP dan PFI)- Pendanaan dan penilaian (Rasio hutang dan risiko, Konsep biaya dan pendanaan modal, Keputusan modal investasi)- Interaksi keputusan investasi dengan keputusan pendanaan- Pendanaan Multinasional | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------------|---|--|------------------------|-------|--|-------------------|
| Manajemen Teknologi Konstruksi | RC18-5233 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = 4 | P = 1 | 3 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa mampu merencanakan kebutuhan dan jenis peralatan konstruksi | | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa mampu membuat perencanaan manajemen teknologi konstruksi untuk bangunan sipil | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-------|-------|--|----------------------------|-------|
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu melakukan optimasi di dalam manajemen teknologi konstruksi | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu memasukkan aspek green building, kesehatan dan keselamatan kerja dalam perencanaan teknologi konstruksi | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mampu menerapkan teknologi informasi dalam manajemen teknologi konstruksi seperti Virtual Reality, Augmented Reality, 3D animation, dan tools dalam optimasi | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-3 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-4 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-5 | | | | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : kebutuhan dan jenis peralatan konstruksi, manajemen teknologi konstruksi untuk bangunan sipil, optimasi di dalam manajemen teknologi konstruksi, aspek green building, kesehatan dan keselamatan kerja dalam perencanaan teknologi konstruksi, Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi, Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Construction Management Practice 2. Aplikasi Manajemen Teknologi Konstruksi 3. Aspek-aspek dalam Manajemen Teknologi Konstruksi 4. Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi 5. Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | Roger Grenoo et all, 2012, Advanced Construction Technology | | | | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. John Schaufelberger, 1999, "Construction Equipment Management", Prentice Hall 2. Nunally, 2000, "Managing Construction Equipment", Prentice Hall 3. Maxwell, 1991, Information Technology in Construction Technology | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
|------------|---|----------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|--|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami praktik manajemen konstruksi | | Diskusi + Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Construction Management Practice * Identifikasi dan manajemen layout * Identifikasi jenis proyek * Identifikasi lingkungan sekitar proyek * Identifikasi ketersediaan SDM | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Lanjutan pertemuan 1 | Lanjutan pertemuan 1 | Diskusi + Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 1 | |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa mampu membuat Perencanaan Manajemen Teknologi Konstruksi untuk High Rise Building, Jembatan, Teknologi dan aplikasi Precast, teknologi dredging dan reklamasi, appraisal dan perbaikan struktur | | Diskusi + Tanya Jawab (case based) | Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Konstruksi untuk: Highrise building, Jembatan, Teknologi precast, Dredging dan reklamasi, Appraisal dan perbaikan struktur (3x50 mnt) | - | Aplikasi Manajemen Teknologi Konstruksi * Mahasiswa mampu membuat perencanaan dan metode pelaksanaan untuk masing masing kasus * Menentukan alat untuk pelaksanaan masing-masing kasus * Metode Self Performance | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|----------------------|--|---|---|--|----|
| | | | | | | * Metode Design and Build * Metode Manajemen Professional | |
| 4 | Pertemuan 4 Lanjutan pertemuan 3 | Lanjutan Pertemuan 3 | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah, Tanya Jawab + Studi kasus (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 3 | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Lanjutan pertemuan 4 | Lanjutan Pertemuan 4 | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Kontruksi untuk: Highrise building, Jembatan, Teknologi precast, Dredging dan reklamasi, Appraisal dan perbaikan struktur (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 4 | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Lanjutan pertemuan 5 | Lanjutan Pertemuan 4 | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Kontruksi untuk: Highrise building, Jembatan, Teknologi precast, Dredging dan reklamasi, Appraisal dan perbaikan struktur (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 5 | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---|---|--|-----|
| 7 | Pertemuan 7 Lanjutan pertemuan 6 | Lanjutan Pertemuan 6 | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus Manajemen Teknologi Kontruksi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 6 | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | ETS | | - | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu melakukan optimasi dalam manajemen teknologi konstruksi | Ketepatan dalam melakukan optimasi | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab Studi kasus optimasi dalam Manajemen Teknologi Kontruksi (3x50 mnt) | - | Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi * Operasi Konstruksi * Optimasi Manajemen Teknologi Konstruksi | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa mampu melakukan optimasi dalam manajemen teknologi konstruksi | Lanjutan Pertemuan 9 | Berargumentasi dan Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 9 | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa mampu mengaplikasin teknologi informasi dalam manajemen teknologi konstruksi | Ketepatan dalam aplikasi studi kasus | Diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Teknologi Informasi dalam Manajemen Teknologi Konstruksi * Virtual Reality di Konstruksi * Augmented Reality di Konstruksi * 3D Animasi metode konstruksi | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11 | Lanjutan pertemuan 11 | Diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 11 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--------------------------------------|---------|---------------------------------|---|--|-------------|
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa mampu memahami perancangan dan analisis operasional konstruksi | Ketepatan dalam aplikasi studi kasus | Diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu melakukan optimasi manajemen teknologi konstruksi | Ketepatan dalam aplikasi studi kasus | Diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Optimasi manajemen teknologi konstruksi | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14 | Lanjutan pertemuan 14 | Diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 14 | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | | - | | 15 % |



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------|
| Teknologi Informasi Konstruksi/ Otomasi Konstruksi | RC18-5332 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = | P = 1 | 3 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu memutakhirkan pengetahuan otomasi konstruksi | | | | | |
| CPMK-2 | Mampu mengembangkan pengetahuan otomatisasi yang berkelanjutan (sustainable) | | | | | |

| | CPMK-3 | Menguasai sub-bidang ilmu otomasi konstruksi | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------|---|-----------------|---------------------------------|---------------------|-------|
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | V | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | V | | V | V |
| | | CPMK-3 | | V | V | | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : pengetahuan otomasi konstruksi, pengetahuan otomatisasi yang berkelanjutan (sustainable), sub-bidang ilmu otomasi konstruksi | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> Otomasi konstruksi Aplikasi Robot di konstruksi Building Information Model (BIM) Implementasi BIM di konstruksi Meta Heuristic dan Artificial Intelligence Optimasi meta heuristic Metoda AI | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Carlos Balaguer and Mohamed Abderrahim, (2014), Robotic and Automation in Construction, Jhon Wiley & Son, USA | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> Brad Hardin, Dave mac cool, (2015) BIM and Construction Management: Proven tools, method and workflows, Jhon Wiley & Son, USA Nikola K Kasbov, Foundation of Neural Network, Fuzzy system and Knowledge Engineering, The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |
| 1 | Pertemuan 1 | Ketepatan pemahaman | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Pengantar otomasi konstruksi | 5% | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|---|---|---|----|
| | Dapat memahami konsep otomasi konstruksi | konsep otomasi konstruksi | | | | Perkembangan peralatan dan metoda kerja konstruksi | |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat memahami konsep robotic di konstruksi | Ketepatan pemahaman konsep robotic di konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Aplikasi Robot di konstruksi - Konsep robotik di manufaktur - Jenis Jenis robot - Aplikasi robotic di konstruksi | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Dapat memahami konsep robotic di konstruksi | Lanjutan Pertemuan 2 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa dapat memahami konsep BIM | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian eksternal | Latihan Soal (case based) | Kuliah Diskusi Presentasi (2x50 mnt) | - | Building Information Model (BIM) - Proses Desain, - Evolusi proses desain - Kolaborasi desain - Integrasi desain berbasis BIM - BIM Desain Tim - Proses BIM - BIM Work Flow - Dampak BIM di konstruksi | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Dapat memahami konsep BIM | Lanjutan Pertemuan 4 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 4 | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 | Ketepatan dan kesesuaian | | Latihan menyelesaikan soal2 yang berkaitan dengan pokok bahasan | - | Implementasi BIM di konstruksi - Case Study | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|---|--|-----|
| | Mahasiswa dapat menganalisis implementasi BIM di konstruksi | menganalisis implementasi BIM | | (2x50 mnt) | | - Presentasi Kelompok | |
| 7 | Pertemuan 7 Lanjutan pertemuan 6 | Lanjutan Pertemuan 6 | Latihan (case based) | Diskusi Presentasi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 6 | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | | - | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi operasional dan manajemen dan mampu melakukan Analisa Pasar | Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi operasional dan manajemen | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Diskusi (2x50 mnt) | - | Meta Heuristic dan Artificial Intelligence - Definisi Meta Heuristic dan artificial Intelligent - Perkembangan AI di konstruksi | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD | Ketepatan dalam mengimplementasikan strategi finance dan RD | | Kuliah Diskusi (2x50 mnt) | - | Optimasi meta heuristic Genetika Algoritma | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa dapat merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD | Lanjutan Pertemuan 10 | | Kuliah Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 10 | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Mahasiswa menganalisis studi kasus yang sudah ada | Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah Diskusi (2x50 mnt) | - | Metoda AI - Fuzzy Logic (FL) - Artificial Neural Network (ANN) | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Lanjutan pertemuan 12 | Lanjutan Pertemuan 12 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 12 | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa menganalisis studi kasus yang sudah ada | Lanjutan Pertemuan 13 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 13 | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------|---|------------------------------|-----|
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa menganalisis studi kasus yang sudah ada | Lanjutan Pertemuan 14 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah Diskusi (2x50 mnt) | | Lanjutan Pertemuan 14 | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | | - | | 15% |

| | | | | | | | |
|--------------------------------------|--|--|------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|--------------|
| | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan | |
| Manajemen Desain | RC18-5333 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 | |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |

| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|---|---|---|---|--------|--|--|---|---|---|---|
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Memahami konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi dan manajemen produksi desain serta memahami manajemen desain dalam praktek proyek konstruksi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-2 | Pemahaman dilengkapi sebuah topik khusus mengenai manajemen dan rekayasa nilai | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | | | V | V | V | V | CPMK-2 | | | V | V | V | V |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi dan manajemen produksi desain serta manajemen desain dalam praktek proyek konstruksi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar dan pengenalan, pengertian dan terminologi desain dan proyek 2. Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses 3. Pengetahuan analisa manajemen desain dalam praktek 4. Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman terhadap teknologi modern lainnya 5. Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain 6. Pengetahuan manajemen nilai, metode rencana kerja dan keterampilan workshop manajemen dan rekayasa nilai | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Stephen Emmitt & Kirti Ruikar (2013) Collaborative Design Management. Abingdon, Oxon: Routledge. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | 1. Frederick S. Merritt & Jonathan T. Ricketts (2001) Building Design and Construction Handbook, Sixth Edition. New York: McGraw-Hill 2. John Kelly, Stephen Male & D. Graham (2004) Value Management of Construction Projects. London: Blackwell Science 3. Rick Best & Gerard De Valence (1999) Building in Value: Pre-Design Issues. United Kingdom: Taylor & Francis Ltd: London. 4. Randy Deutsch (2011). BIM and Integrated Design: Strategies for Architectural Practices. New York: Wiley | | | | | | |
|--------------------------|--|---|--------------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| Dosen Pengampu | Christiono Utomo, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman desain dan pengelolaannya - Kompilasi perkembangan ilmu - Kesadaran peran desain dan pengelolaannya di konstruksi - Pemahaman tentang elemen bangunan dan integrasi desain - Pemahaman lingkup desain | Tanya Jawab (case based) | <ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan tentang rencana perkuliahan, pengenalan dan pengantar ke manajemen desain - 'Penjelasan tentang: definisi desain, fungsi desain, proses desain, tahap desain, tim desain, interaksi desain dengan produksi, sistem kontrol, komunikasi grafis, fungsi manajemen, dan programming; Penjelasan desain sebagai sebuah produk | - | <ul style="list-style-type: none"> - Pengantar dan pengenalan, pengertian dan terminologi desain dan proyek konstruksi - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah Manajemen Desain - Penjelasan tentang pentingnya desain dan pengelolaannya pada proses konstruksi, perkembangan terkini manajemen | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|---|------------------------|--------------------------|--|---|--|-----------|
| | | pada proyek konstruksi | | <ul style="list-style-type: none"> - Arah baru desain bangunan, elemen dasar bangunan, metode sistem desain, aplikasi sistem ke bangunan, kontrak dokumen dan metoda konstruksi - Tipe proyek konstruksi, perencanaan dan studi kelayakan, desain pendahuluan dan desain akhir, pelaksanaan dan pengawasan, as built dan purna huni (2x50 mnt) | | <p>dan teknologi desain dan integrated design</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desain bangunan dan konstruksi - Lingkup desain proyek konstruksi | |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi | Lanjutan Pertemuan 1 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 1 | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan | Lanjutan Pertemuan 2 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---------------------------|---|---|--|------------|
| | Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi | | | | | | |
| 4 | Pertemuan 4 Memahami dan mengerti proses produksi desain dan aspek fungsi manajemen yang terlibat didalamnya | Pemahaman terhadap prinsip manajemen desain dan ketepatan pembacaan spesifikasi dan gambar | Latihan Soal (case based) | <ul style="list-style-type: none"> - Kalkulasi desain, kersipaan gambar, pengecekan gambar, pengeluaran gambar, spesifikasi, QC&QA - Produk desain, pemrograman, isi, tahap kerja, perjanjian desain - Peran manajer desain - kontrol kualitas, kontrol waktu/jadwal, kontrol rencana biaya, perekamana keputusan - Penyusunan dan pengaturan tim desain, spesifikasi kerja (2x50 mnt) | - | Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses <ul style="list-style-type: none"> • Dasar dan prinsip manajemen produksi desain • Dokumentasi dan monitoring proses desain | 10% |
| 5 | Pertemuan 5 Memahami dan mengerti proses produksi desain dan aspek fungsi manajemen yang terlibat didalamnya | Lanjutan Pertemuan 4 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 4 | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan memahami | Latihan dan Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> - Organisasi, mobilisasi, kontrol | - | Pengetahuan analisa manajemen | 10% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|----------------------|---|---|---|----|
| | Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi | <p>praktek pengelolaan desain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan analisa terhadap desain konsultan | (case based) | <p>beaya, perencanaan dan penjadwalan, proses kontrak, pengendalian perubahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem penomoran dokumen, format dokumen, distribusi dokumen, gambar tender, gambar konstruksi, distribusi dokumen manajemen konstruksi, laporan kontrol dokumen, PengarsipanKorespondensi, pengarsipan/File, pertemuan, laporan status proyek - Sistem penomoran, format, syarat pengajuan dokumen, pengembalian pengajuan dokumen, shopdrawing/Gambar kerja kontraktor, gambar 'As built', pengarsipan - (2x50 mnt) | | <p>desain dalam praktek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desain dalam praktek proyek konstruksi dan komunikasi - Dokumen desain konsultan - Dokumen desain kontraktor | |
| 7 | Pertemuan 7 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek | Lanjutan Pertemuan 6 | Latihan (case based) | Kuliah+Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 6 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|----------------------|--------------------------|--|---|--|-----------|
| | manajemen desain pada proyek konstruksi | | | | | | |
| 8 | Pertemuan 8 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi | Lanjutan Pertemuan 7 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 7 | 5% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain | | Tanya Jawab (case based) | - Pemahaman BIM, software yang digunakan, perubahan proses dan pengelolaan desain dengan penggunaan BIM, pembuatan model, teknologi BIM - Bekerja bersama anggota tim multidisiplin lain melalui BIM, integrasi desain menggunakan BIM (2x50 mnt) | - | Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman terhadap teknologi modern lainnya - BIM - Integrasi desain | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain | Lanjutan Pertemuan 9 | | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 9 | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan | | | Pengetahuan dasar tentang kolaborasi desain, multidisiplin tim | - | Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|--------------------------------------|---|---|--|-----------|
| | kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain | | | dan pengelolaannya, integrasi produk dan pelaku, metode metode dalam kolaborasi desain (2x50 mnt) | | bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain - Tim multidisiplin dan integrasi produk - Isu dalam kolaborasi desain | |
| 12 | Pertemuan 12 Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain | Lanjutan Pertemuan 11 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Isu fisikal tentang media komunikasi, isu fisikal tentang manajemen pengetahuan dan isue sosial tentang perilaku partisipan (2x50 mnt) (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain | Pemahaman konsep dasar manajemen dan rekayasa nilai | Tanya Jawab (case based) | Memahami ekonomi proyek dan sistem nilai, manajemen nilai sebagai strategi organisasi, dan VM dan manajemen desain (2x50 mnt) | - | Pengetahun manajemen nilai, metode rencana kerja dan ketrampilan workshop maanajemen dan rekayasa nilai Ekonomi proyek dan sistem nilai, analisa fungsi, keputusan berbasis nilai, job plan rekayasa nilai | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain | Kemampuan menghitung nilai produk berdasarkan nilai | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Analisa fungsi dan konsep cost dan worth FAST (Function Analysis System Technique) | - | Lanjutan Pertemuan 13 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|--------------------------------------|---|---|------------------------------|------------|
| | | attribut | | (2x50 mnt) | | | |
| 15 | Pertemuan 15 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain | <ul style="list-style-type: none"> - Berlangsungny a brainstorming untuk penetapan fungsi dan kemampuan menemukan cost/worth - Pemahaman multi kriteria dan LCC dan hubungan antara keduanya - Kemampuan menghitung keputusan berbasis nilai | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | <ul style="list-style-type: none"> - Memahami kriteria beaya dan non beaya dalam pemilihan alternatif menggunakan life cycle cost (LCC) analysis dan multi kriteria. - Memahami penetapan opsi satisficing dibanding dengan opsi optimisasi, dan menerapkan perbandingan $V=f/c$ untuk menilai alternatif solusi teknis - Menerapkan pengambilan keputusan bersama berdasarkan hasil satisficing (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 14 | 10% |
| 16 | Pertemuan 16 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain | <ul style="list-style-type: none"> - Ketrampilan keputusan kelompok - Terbentuknya tim building, hasil brainstorming, keputusan yang bisa | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Memulai, menjalankan, menutup workshop, job plan yang meliputi tahap informasi, tahap kreasi, tahap analisa dan tahap rekomendasi (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 15 | 10% |

| | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | diterima semua pihak | | | | | | |
|--|--|-------------------------|--|--|--|--|--|--|



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|---|--|------------------------|-------|--|-------------------|
| Manajemen Strategi | RC18-5334 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = | P = 1 | 3 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen strategi | | | | | |
| CPMK-2 | Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen strategi yang berkelanjutan (sustainable) | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|-------|-------|--|----------------------------|-------|
| | CPMK-3 | Menguasai sub-bidang ilmu manajemen strategi | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menjadi profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif. | | | | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | | V | |
| | | CPMK-2 | | | V | | V | V |
| | | CPMK-3 | | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-4 | V | V | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : pengetahuan manajemen strategi, pengetahuan manajemen strategi yang berkelanjutan (sustainable), sub-bidang ilmu manajemen strategi, sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Manajemen Strategi 2. Visi, Misi Dan Tujuan Proyek 3. Eksternal Faktor 4. Internal Faktor 5. Tools Dan Teknik Pencocokan Strategi 6. Analisis QSPM 7. Implementasi Strategi Operasional dan Manajemen 8. Implementasi strategi finance dan RD 9. Tools dan teknik evaluasi dan monitor dan review strategi 10. Studi kasus 11. Penyusunan strategi | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | David, F.R., and David, F.R., “Strategic Management: Concepts and Cases”, Prentice Education Limited, 2015 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Putu Artama Wiguna, Ph.D | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
|------------|--|--|--------------------------------------|--|-------------------------------|--------------------------------------|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa dapat memahami konsep manajemen strategi | Ketepatan pemahaman konsep manajemen strategi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Konsep Manajemen Strategi | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa memahami dan menyusun visi, misi dan tujuan proyek | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan visi, misi dan tujuan proyek | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Visi, Misi Dan Tujuan Proyek | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa memahami dan menyusun external assessment | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian eksternal | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Eksternal Faktor | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa memahami dan menyusun internal assessment | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan dan penilaian internal | Latihan Soal (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Internal Faktor | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Mahasiswa memahami dan menyusun aksi strategi | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan aksi strategi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Tools dan Teknik Pencocokan Strategi | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa memahami dan menyusun analisis strategi | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan analisis strategi | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Tools dan Teknik Pencocokan Strategi | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 | Ketepatan dan kesesuaian pemilihan | Latihan (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Analisis QSPM | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--------------------------------------|--|---|---|------------|
| | Mahasiswa memahami dan pemilihan strategi yang tepat | strategi yang tepat | | | | | |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | | | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa merencanakan dan mengimplementasi strategi operasional dan manajemen | Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi operasional dan manajemen | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Implementasi strategi operasional dan manajemen | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa merencanakan dan mengimplementasi strategi finance dan RD | Ketepatan dan kesesuaian implementasi strategi finance dan RD | | Latihan untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan pokok bahasan (2x50 mnt) | - | Implementasi strategi finance dan RD | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa merencanakan dan mengevaluasi strategi | Ketepatan dan kesesuaian evaluasi strategi | | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Tools dan teknik evaluasi dan monitor dan review strategi | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Mahasiswa Menganalisis studi kasus yang sudah ada | Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Studi kasus | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa Menganalisis studi kasus yang sudah ada | Ketepatan dan kesesuaian analisis studi kasus | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 12 | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa menyusun rencana strategi proyek pada suatu kasus real di proyek | Ketepatan dan kesesuaian analisis dan penyusunan strategi proyek | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Penyusunan strategi | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 | Lanjutan Pertemuan 14 | Latihan dan Tanya Jawab | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi | - | Lanjutan Pertemuan 14 | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--------------|------------|---|--|-----|
| | Mahasiswa menyusun rencana strategi proyek pada suatu kasus real di proyek | | (case based) | (2x50 mnt) | | | |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | | - | | 15% |

| | | | | | | |
|--|--|--|------------------------|-------|--|---------------------------|
| | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Konstruksi Berkelanjutan | RC18-5335 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | <i>Tim Teaching</i> | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami konsep proyek konstruksi yang berkelanjutan | | | | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : Konsep proyek konstruksi berkelanjutan | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konstruksi berkelanjutan 2. Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) 3. Sustainability in the built environment (construction industry) 4. Built Environment Hydrologic Cycle 5. The green building design process 6. Ecological design 7. Sustainable site and landscape 8. Energy reduction 9. Closing Materials Loops 10. The Built Environment Carbon Footprint 11. Indoor Environmental Quality 12. Construction Operations and Commissioning 13. International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI) 14. Kunjungan lapangan | | | | | | | |

| Pustaka | Utama : | | | | | | |
|--------------------------|--|---|--------------------------|--|--------------------------|--|---------------------|
| | Kibert, C.J. (2016). Sustainable construction: green building design and delivery. Wile publisher. Fourth Edition. | | | | | | |
| | Pendukung : | 1. Du plessis, C.(2002). Agenda 21 for sustainable cosntruction in developing countries: A discussion document. 2. The International Council for Research and Innovation in Buildiong and Construction (CIB) | | | | | |
| Dosen Pengampu | Moh. Arif Rohman, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah konstruksi berkelanjutan dan latar belakangnya | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Pengantar mata kuliah Konstruksi berkelanjutan - Kontrak perkuliahan - Referensi - Sistem evaluasi - Pemutaran film | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mampu memahami konsep pembangunan berkelanjutan dan latar belakangnya | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) dan latar belakangnya - Brundtland commission - Agenda 21 forum | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------------------|---|---|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Sustainability concept (economic, environmental and social) - Faktor-faktor yang berpengaruh kepada kesuksesan sustainable development | |
| 3 | <p>Pertemuan 3 Mahasiswa memahami sustainability dalam industri konstruksi</p> | <p>Ketepatan dalam memahami konsep</p> | <p>Tanya Jawab (case based)</p> | <p>Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt)</p> | - | <p>Sustainability in the built environment (construction industry)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pentingnya sektor konstruksi dalam konteks sustainable development - Motivasi untuk mewujudkan sustainable construction - Definisi, istilah2 dan konsep sustainable construction - Sasaran sustainable construction - Manfaat sustainable construction - The "brown" and "green" agendas - Karakteristik atau indikator sustainable construction | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|---|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Tantangan untuk mewujudkan sustainable construction - Biaya : konvensional vs green building - Regulasi/peraturan tentang sustainable construction | |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa memahami Siklus Hidrologi dalam built environment | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Built Environment Hydrologic Cycle <ul style="list-style-type: none"> - Built Environment Hydrologic Cycle - Global Water Resource Depletion - Water Distribution and Shortages - Hydrologic Cycle Terminology - High-Performance Building Hydrologic Cycle Strategy - Designing the High-Performance Building Hydrologic Cycle - Water Budget Rules of Thumb (Heuristics) - Sustainable Stormwater Management - Landscaping Water Efficiency | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--|----|
| 5 | Pertemuan 5 Mahasiswa memahami proses desain pada konsep green building | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | The green building design process - Conventional versus Green Building Delivery Systems - Executing the Green Building Project - The Integrated Design Process - Role of the Charrette in the Design Process - Green Building Documentation Requirements | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa mampu memahami konsep ecological design | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Ecological design - Design versus Ecological Design - Historical Perspective - Contemporary Ecological Design - Key Thinking about Ecological Design - Evolving the Concept of Ecological Design - Thermodynamics: Limits on Recycling and the Dissipation of Materials | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--|-----|
| 7 | Pertemuan 7 Mahasiswa mampu memahami konsep sustainable site and landscape | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Sustainable site and landscape <ul style="list-style-type: none"> - Land and landscape approaches for green buildings - Land use issues - Sustainable landscapes - Enhancing ecosystems - Storm water management - Low-impact development - Heat Island Mitigation - Assessment of sustainable sites | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | | | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami konsep energy reduction | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Energy reduction <ul style="list-style-type: none"> - Building energy issues - High-Performance Building Energy Design Strategy - Passive Design Strategy - Building Envelope - Internal Load Reduction - Active Mechanical Systems | 5% |


| | | | | | | | |
|-----------|---|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------|---|--|-----------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Water-Heating Systems - Electrical Power Systems - Innovative Energy Optimization Strategies - Renewable Energy Systems - Fuel Cells - Smart Buildings and Energy Management Systems - Ozone-Depleting Chemicals in HVAC&R Systems | |
| 10 | <p>Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami konsep pemilihan material yang ramah berdasarkan proses produksinya</p> | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | <p>Closing Materials Loops</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Challenge of Materials and Product Selection - Distinguishing between Green Building Products and Green Building Materials - LCA of Building Materials and Products - Environmental Product Declarations - Materials and Product | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--|-----------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Certification Systems - Key and Emerging Construction Materials and Products - Design for Deconstruction and Disassembly | |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami konsep pengurangan jejak karbon di dalam konteks built environment | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | The Built Environment Carbon Footprint <ul style="list-style-type: none"> - Human Impacts On The Biogeochemical Carbon Cycle - Climate Change And The Carbon Cycle - Mitigating Climate Change - Defining The Carbon Footprint of The Built Environment - Reducing The Carbon Footprint of The Built Environment | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Mahasiswa memahami kualitas lingkungan dalam ruangan | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Indoor Environmental Quality <ul style="list-style-type: none"> - Built Environment Hydrologic Cycle | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--|-----------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Indoor Environmental Quality: The Issues - Integrated IEQ Design - Addressing the Main Components of Integrated IEQ Design - HVAC Systems Design Emissions from Building Materials - Particleboard And Plywood - Economic Benefits of Good Indoor Environmental Quality | |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa dapat memahami konsep manajemen pengolahan material pada fase konstruksi | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Construction Operations and Commissioning <ul style="list-style-type: none"> - Site Protection Planning - Managing Indoor Air Quality during Construction - Construction Materials Management - Construction and Demolition Waste Management | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---------------------------------|--------------------------|--|---|--|------------|
| | | | | | | - Commissioning | |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu memahami International Building Assessment System dan konsep dalam Green Building Council Indonesia (GBCI) | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI) - Pentingnya standard - Rating system - Level of certification - Konponen yang harus terlibat dalam sistem - Green building standards (ISO 21931, LEED, BREEM) Green Building Council Indonesia (GBCI) - Sejarah singkat - Struktur GBCI - Indikator dan sistem penilaian | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan Pertemuan 14 | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 14 | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 Mahasiswa mampu mengetahui penerapan konsep sustainable di lapangan | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Kunjungan lapangan (2x50 mnt) | - | Kunjungan lapangan - Kunjungan pada proyek yang telah memenuhi standard green building | 15% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | - Membuat laporan singkat mengenai kunjungan lapangan | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------------|------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------------|
|  | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen | |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Manajemen Alat Berat | | CS-235346 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = | P = 1 | 3 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | Tim <i>Teaching</i> | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen alat berat | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen alat berat | | | | | | |
| | CPMK-3 | Menguasai sub-bidang ilmu manajemen alat berat | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | V | | |
| | | CPMK-2 | | | | | V | |
| | | CPMK-3 | | | | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : pengetahuan manajemen alat berat, pengetahuan manajemen alat berat, sub-bidang ilmu manajemen alat berat | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Peralatan alat berat 2. Perencanaan alat berat 3. Jenis-jenis Peralatan Konstruksi 4. Pengelolaan alat berat 5. Optimasi alat berat | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Pustaka | Pendukung : | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Dr. Farida Rahmawati | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|--|---|--------------------------|---|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Konsep Peralatan alat berat | Ketepatan pemahaman konsep alat berat dalam konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Konsep Manajemen alat berat | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Lanjutan pertemuan 1 | Ketepatan pemahaman konsep alat berat dalam konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 1 | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Lanjutan pertemuan 2 | Ketepatan pemahaman konsep alat berat dalam konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 2 | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Perencanaan alat berat | Ketepatan pemahaman perencanaan alat berat dalam konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Perencanaan alat berat | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Lanjutan pertemuan 4 | Ketepatan pemahaman perencanaan alat berat dalam konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 4 | 5% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--------------------------|---------------------------------|---|--|-----|
| 6 | Pertemuan 6 Lanjutan pertemuan 5 | Ketepatan pemahaman perencanaan alat berat dalam konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 5 | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Jenis-jenis peralatan konstruksi | Ketepatan pemahaman jenis peralatan dalam konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Jenis-jenis peralatan konstruksi | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | Menjawab soal (2x50 mnt) | | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Lanjutan pertemuan 7 | Ketepatan pemahaman jenis peralatan dalam konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Jenis-jenis peralatan konstruksi | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Pengelolaan alat berat | Ketepatan pemahaman dalam mengelola alat berat konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Pengelolaan alat berat konstruksi | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Lanjutan pertemuan 10 | Ketepatan pemahaman dalam mengelola alat berat konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 10 | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11 | Ketepatan pemahaman dalam mengelola alat berat konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Lanjutan pertemuan 12 | Ketepatan pemahaman | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 12 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|--------------------------|---------------------------------|---|----------------------------|------------|
| | | dalam mengelola alat berat konstruksi | | | | | |
| 14 | Pertemuan 14 Optimasi alat berat | Ketepatan pemahaman dalam mengoptimasikan alat berat konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Optimasi alat berat | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14 | Ketepatan pemahaman dalam mengoptimasikan alat berat konstruksi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Optimasi alat berat | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | Menjawab soal (2x50 mnt) | | | 15% |



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------|
| Perencanaan dan Pengendalian Biaya dan Waktu Konstruksi (<i>Mata Kuliah RPL</i>) | RC18-4605 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu merencanakan lingkup proyek | | | | | |
| CPMK-2 | Mampu merencanakan penjadwalan proyek | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|--|-------|-------|--|----------------------------|-------|
| | CPMK-3 | Mampu merencanakan estimasi biaya proyek | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu merencanakan kurva waktu & biaya | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu mengevaluasi kinerja waktu & biaya proyek | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-2 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-3 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-4 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-5 | V | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang: lingkup proyek, penjadwalan proyek, estimasi biaya proyek, kurva waktu & biaya, kinerja waktu & biaya proyek | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep perencanaan 2. Penentuan lingkup proyek 3. Perhitungan volume pekerjaan 4. Analisis produktivitas 5. Penjadwalan proyek 6. Estimasi biaya 7. Kurva waktu & biaya 8. Pengendalian waktu & biaya | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Erik W Larson & Clifford F Gray, Project Management: The Managerial Process - 7 th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2017 | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Jack R Meredith, Samuel J Mantel Jr., Scott M Shafer, Project Management : A Managerial Approach - 9th Edition, Wiley, 2016 2. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition, Wiley, 2017 | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
|------------|---|---|----------------------------|---|-------------------------------|--|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat memahami konsep dari perencanaan dan scope proyek | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Membuat Work Breakdown Structure (2x50 mnt) | - | Perencanaan Lingkup Proyek - Penjelasan konsep perencanaan - Penjelasan dan pembuatan Work Breakdown Structure (WBS) | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat memahami beberapa standar perhitungan volume dan mampu menghitung volume untuk struktur bangunan teknik sipil | Ketepatan menghitung dengan metode yang tepat | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung volume (2x50 mnt) | - | Perhitungan Volume - Menjelaskan dengan benar beberapa peraturan dalam perhitungan volume - Melakukan perhitungan volume dengan tepat | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Lanjutan pertemuan 2 | Ketepatan menghitung dengan metode yang tepat | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung volume (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 2 | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Dapat memahami dan menghitung produktivitas pekerjaan | Kebenaran menghitung | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung produktivitas (2x50mnt) | - | Perhitungan Produktivitas - Konsep perhitungan produktivitas - Pemberian tugas perhitungan produktivitas suatu | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|-------------|---|---|---|-----|
| | | | | | | pekerjaan di lapangan | |
| 5 | Pertemuan 5 Mampu menjelaskan jenis-jenis penjadwalan dan membuat suatu penjadwalan | - Ketepatan menyusun network planning - Ketepatan menghitung durasi proyek | Tanya Jawab | Kuliah+Tanya Jawab + Diskusi (2x50 mnt) | - | Penjadwalan Proyek - Jenis dan metode penjadwalan - 'Penentuan aktivitas - Penentuan durasi aktivitas - Penentuan hubungan antar aktivitas - Perhitungan Durasi Proyek (Bar Chart, ADM, PDM) | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Lanjutan pertemuan 5 | - Ketepatan menyusun network planning - Ketepatan menghitung durasi proyek | Tanya Jawab | Kuliah+Tanya Jawab + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 5 | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Lanjutan pertemuan 6 | - Ketepatan menyusun network planning - Ketepatan menghitung durasi proyek | Tanya Jawab | Kuliah+Tanya Jawab + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 6 | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | | - | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Mampu menjelaskan komponen biaya, | Ketepatan mengestimasi biaya | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung estimasi biaya | - | Penyusunan Rencana Anggaran Biaya | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|-------------|---|---|--|-----------|
| | jenis-jenis estimasi biaya, serta mampu menghitung estimasi biaya (untuk jenis estimasi biaya detail) | | | (2x50 mnt) | | - Jenis-jenis metode estimasi biaya - Penyusunan Analisa Harga Satuan - Perhitungan estimasi biaya | |
| 10 | Pertemuan 10 Lanjutan pertemuan 9 | Ketepatan mengestimasi biaya | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung estimasi biaya (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 9 | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Lanjutan pertemuan 10 | Ketepatan mengestimasi biaya | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Latihan menghitung estimasi biaya (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 10 | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11 | Ketepatan mengestimasi biaya | Tanya Jawab | - Latihan menghitung estimasi biaya - Quiz (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Mampu membuat rencana biaya dan waktu | Ketepatan Membuat rencana Biaya dan waktu | Tanya Jawab | Latihan perhitungan kurva S (2x50 mnt) | - | Pembuatan kurva S Kurva Biaya dan Waktu | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Mampu melakukan pengendalian waktu dan biaya proyek konstruksi | Ketepatan menghitung parameter pengendalian proyek | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Latihan perhitungan dengan metode earned value (2x50 mnt) | - | Metode Earned Value Analysis Menghitung parameter pengendalian biaya dan waktu (EV, AC, PV) dan estimasi biaya penyelesaian proyek | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14 | Ketepatan menghitung parameter | Tanya Jawab | - Kuliah+Tanya Jawab - Latihan perhitungan | - | Lanjutan pertemuan 14 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|-------------------------|---------------------|--|----------------------------|---|--|------------|
| | | pengendalian proyek | | dengan metode earned value | | | |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | | - | | 15% |



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|------------------------|-------|--|-------------------|
| Desain, Pengadaan, dan Kontrak Konstruksi (Mata Kuliah RPL) | CS22-4601 | Manajemen Proyek Konstruksi | 2 SKS T = | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu memahami konsep desain di konstruksi dan hubungannya dengan pengadaan dan kontrak. | | | | | |

| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan proses pengadaan | | | | | | |
|--|---|---|---------------------|---|--------------------------|---------------------------------|---------------------|-------|
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami jenis dan klausul kontrak konstruksi | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-2 | V | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-3 | V | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : konsep desain di konstruksi dan hubungannya dengan pengadaan dan kontrak, konsep dan proses pengadaan, jenis dan klausul kontrak konstruksi | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep pengadaan 2. Jenis-jenis pengadaan 3. Proses pelaksanaan pengadaan 4. Dokumen pengadaan & dokumen penawaran 5. Konsep dasar kontrak 6. Dokumen kontrak 7. Pelaksanaan kontrak | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Putu Artama Wiguna, Ph.D 2. Moh. Arif Rohman, Ph.D | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---|--|----|
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Konsep Pengadaan Barang/Jasa - Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib - Konsep pengadaan - Tata nilai pengadaan (prinsip dan etika) - Para pihak dalam pengadaan barang/jasa | 0% |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa dapat menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Jenis Pengadaan Barang/Jasa | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa - Kualifikasi - Aanwizjing - Penawaran - Evaluasi - Penetapan pemenang | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Lanjutan pertemuan 3 | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 3 | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Mahasiswa dapat | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Dokumen Penawaran - Dokumen Pengadaan | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|-----------------------------------|---|---|--|------------|
| | menjelaskan isi dokumen pengadaan dan dokumen penawaran | | | | | - Dokumen Penawaran | |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa dapat menyiapkan dokumen penawaran (dengan metode lelang) | Ketepatan dalam menyiapkan dokumen penawaran | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Simulasi + Studi kasus (2x50 mnt) | - | Dokumen Penawaran - Penyusunan Dokumen Penawaran - Simulasi Tender | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Lanjutan pertemuan 6 | Ketepatan dalam menyiapkan dokumen penawaran | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Simulasi + Studi kasus (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 6 | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | (2x50 mnt) | | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat, dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi - State of the art kontrak konstruksi - Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak - Pengenalan kontrak Internasional | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Lanjutan pertemuan 9 | Ketepatan dalam memahami konsep | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah dan Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 9 | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak | - Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | - Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen | - | Dokumen Kontrak - Surat Perjanjian - Surat Perintah Kerja | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|-----------------------------------|--|---|---|-----------|
| | serta mampu menyusun Surat Perjanjian Kerja | <p>dokumen pengadaan barang dan jasa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan | | <p>kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt)</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Persyaratan umum dan khusus - Lampiran dokumen kontrak | |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan pertemuan 11 | <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa - Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | <ul style="list-style-type: none"> - Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt) | - | <p>Dokumen Kontrak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surat Perjanjian - Surat Perintah Kerja - Persyaratan umum dan khusus - Lampiran dokumen kontrak | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Lanjutan pertemuan 12 | <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa - Ketepatan pembuatan isi perjanjian | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | <ul style="list-style-type: none"> - Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt) | - | <p>Dokumen Kontrak</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surat Perjanjian - Surat Perintah Kerja - Persyaratan umum dan khusus - Lampiran dokumen kontrak | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|-----------------------------------|--|---|---|------------|
| | | dengan objek kasus yang disediakan | | | | | |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun RMK | <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam penyusunan RMK dengan kasus - Ketepatan dalam penyusunan Addendum dengan kasus - Ketepatan dalam pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | <ul style="list-style-type: none"> - Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak (RMK) (2x50 mnt) | - | Implementasi Kontrak <ul style="list-style-type: none"> - Rencana Mutu Kontrak (RMK) - Serah terima lapangan - Addendum pekerjaan klaim - Serah terima pekerjaan dan closing | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan pertemuan 14 | <ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam penyusunan RMK dengan kasus - Ketepatan dalam penyusunan Addendum dengan kasus - Ketepatan dalam pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | <ul style="list-style-type: none"> - Kuliah dan Tanya Jawab - Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak (RMK) (2x50 mnt) | - | Implementasi Kontrak <ul style="list-style-type: none"> - Rencana Mutu Kontrak - Serah terima lapangan - Addendum pekerjaan klaim Serah terima pekerjaan dan closing | 5% |
| 16 | EAS | | | (2x50 mnt) | | | 15% |

RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Sumber Daya Air

| | | | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|-----|--------------------------------------|-----------------------|
|  | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| EKSPLOKASI AIR TANAH | CS235254 | REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI | T=2 | P=0 | III | 18 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | – Mahasiswa mampu memahami konsep dasar permasalahan hidrogeologi (siklus air tanah dan hidrologi). | | | | |

| | CPMK-2 | – Mahasiswa dapat melakukan analisis aliran air tanah di akuifer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|--------|---|---|---|--------|--|--|---|--------|--|---|--|--------|--|--|---|
| | CPMK-3 | – Mahasiswa mampu memecahkan masalah tentang isu terkini di bidang teknik air tanah; teknik penyelidikan air tanah yang mencakup teknik laboratorium dan dasar-dasar penyelidikan air tanah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-4 | – Menunjukkan kemampuan pemecahan masalah, berpikir kritis dan penalaran dalam masalah air tanah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | V | V | V | CPMK-2 | | | V | CPMK-3 | | V | | CPMK-4 | | | V |
| CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang Sifat Fisik Media Berpori (Porous Media), Definisi Akuifer dan Jenis Akuifer, Konduktivitas Hidrolik, Hukum Darcy, Storativitas Aquife, Homogenitas dan Isotropi, Gradien Hidrolik, Variabel Density, akuifer yang terpengaruh Laut, Metode Eksplorasi Air tanah, Geologi dan Aliran Air Tanah, Siklus Hidrologi &Keseimbangan Air, Elemen Siklus Hidrologi, Persamaan Aliran Airtanah, Steady-State Analytical Solutions dari Aliran Air tanah, Flow Net, Pengantar Metode Numerik dan permodelan air tanah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siklus Hidrologi &Keseimbangan Air 2. Sifat Fisik Media Berpori (Porous Media) 3. Definisi Akuifer dan Jenis Akuifer 4. Konduktivitas Hidrolik, Hukum Darcy 5. Storativitas Aquifer 6. Homogenitas dan Isotropi 7. Gradien Hidrolik 8. Variabel Density, akuifer yang terpengaruh Laut 9. Metode Eksplorasi Air tanah 10. Geologi dan Aliran Air Tanah 11. Persamaan Aliran Air tanah 12. Steady-State Analytical Solutions dari Aliran Air tanah 13. Metode Flow Net 14. Metode Numerik dan permodelan air tanah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Pustaka | | Utama : | | | | | |
|--------------------------|---|--|-------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | 1. Kasenow, Michael, Applied Ground-Water Hydrology and Well Hydraulics, Water Resources Publications, Colorado,2001 2. Kasenow, Michael, User's Manual for Aquifer Test, Water Resources Publications, Colorado,2001 3. Raghunanth, H. M, Ground Water (2nd Edition), New Age International (P) Limited Publisers, 2003 | | | | | |
| | | Pendukung : | | | | | |
| | | 1. Jurnal-jurnal atau text book lainnya terkait air tanah | | | | | |
| Dosen Pengampu | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, Dr. Amien Widodo | | | | | |
| Matakuliah syarat | | Hidrologi Terapan, Hidrolika Terapan, Statistik untuk Penelitian | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis siklus hidrologi yang mempengaruhi air tanah dan keseimbangan air secara global | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis parameter hidrologi yang menjadi sumber air tanah | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Komponen siklus hidrologi • Surface runoff • Infiltrasi dan perkolasi • Groundwater flow • Water balance | 0% |
| 2-3 | Mahasiswa mampu memahami sifat fisik media berpori (porous media) dan struktur geologi | Ketepatan dalam memahami sifat fisik media berpori (porous media) dan struktur geologi | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Sejarah perkembangan lapisan tanah • Karakteristik batuan • Komposisi penyusun batuan | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|-------------|---|--|---|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Struktur geologi dan deformasi batuan • Proses pembentukan cekungan air tanah • Permasalahan air tanah | |
| 4 | Mahasiswa mampu menganalisis tipe dan jenis akuifer | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis tipe dan jenis akuifer | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit • Tugas analisis lapisan batuan | | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis lapisan pembawa air tanah • Akuifer, akuiklud, akuifug dan akuitar • Akuifer bebas dan akuifer tertekan • Homogenitas dan Isotropi | 10% |
| 5-6 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis hidraulik konduktifity | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis hidraulik konduktivty lapisan tanah | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit • Tugas analisis hydraulic conductivity | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Porositas • Specific yield • Specific retention • Hydraulic gradient | 10% |
| 7 | Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter yang mempengaruhi debit aliran air tanah | Ketepatan dalam menganalisis debit aliran air tanah | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Rumus Darcy • Koefisien permeability • Hydraulic gradient | 15% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|-------------|--|--|--|-----|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas analisis debit aliran air tanah | | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis tanah | |
| 8-9 | Mahasiswa mampu menganalisis debit air tanah dengan menggunakan flow net | Ketepatan dalam menganalisis perkiraan debit air tanah dengan menggunakan flow net | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit • Tugas flow net | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Hukum kontinuitas aliran air tanah • Persamaan Laplace • Incompressible fluida • Kecepatan aliran • Garis ekuipotensial • Flow net | 15% |
| 10-11 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis metode eksplorasi air tanah | Ketepatan dalam menganalisis metode eksplorasi air tanah dan parameter-parameter yang berpengaruh | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 3 x 50 menit • Tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 1 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Rumus Dupuit • Metode Cooper-Jacob • Metode Geolistrik • Efek pemompaan pada akuifer • Pola aliran air tanah dengan pemompaan • Diagram penurunan air tanah | 20% |
| 12-13 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis persamaan dasar aliran air tanah dan parameter-parameter yang berpengaruh untuk | Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter penyusun persamaan dasar dalam | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan dasar aliran air tanah • Konduktifitas hidraulik vertikal • Transmisivitas • Storitivitas • Leakage | 0% |

| | | | | | | | |
|-------|---|--|-------------|---|--|---|-----|
| | digunakan dalam pemodelan | mekanisme aliran air tanah | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Recharge | |
| 14-16 | Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh eksplorasi air tanah dengan menggunakan model numerik | Ketepatan dalam menganalisis perubahan air tanah dengan menggunakan metode numerik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 3 x 50 menit • Tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 3 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Metode finite different • Boundary conditions • Data pemodelan • Proses pemodelan • Kalibrasi model | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.

10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|--|------------|--|---------------------|
| MODEL FISIK HIDROLIK | CS235351 | REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI | T=2 | P=0 | II | 18 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.h.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menerapkan teori model fisik | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |

| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang konsep pemodelan fisik hidraulik berdasarkan analisis dimensi, teori similitas, rumus umum mekanika similitas, dan analisis model. | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis dimensi 2. Konsep dasar dan definisi teori similitas 3. Rumus umum mekanika similitas 4. Kondisi batas model fisik sistem tekanan, model fisik sungai/saluran terbuka, dan model fisik pelimpah 5. Analisis model | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Anggrahini , 1997, Hidrolika Salan Terbuka, CV. Citra Media. 2. Chow, V.T., 1954, Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. 3. Novak, P. dan J. Cabelka, Models in Hidraulic Engineering, Pitman Advanced Publishing Programs, Boston-London-Melbourne/ | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Jurnal-jurnal atau text book lainnya terkait model fisik hidrolis | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Dr. techn. Umboro Lasminto, M.Sc., Dr. A.A.Ngr. Satria Damarnegara, ST., MT. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Hidrolika Terapan | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami contoh-contoh model fisik dan penggunaannya | Ketepatan dalam memahami contoh-contoh model fisik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Contoh-contoh model fisik (bendung, bendungan, dsb) | 0% |
| 2 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan memahami dimensi yang digunakan dalam model fisik | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan memahami dimensi dan penggunaannya | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis-jenis bangunan air • Satuan dan dimensi | 0% |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|-------------|---|--|---|-----|
| | | dalam model fisik | | | | | |
| 3-4 | Mahasiswa mampu memahami prinsip pemodelan fisik | Ketepatan dalam memahami dan menerapkan prinsip pemodelan fisik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 4 x 50 menit • Tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Proses pemodelan • Masalah pada model dan prototipe | 10% |
| 5-6 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis rumus hidrolika yang digunakan dalam model fisik | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis parameter hidrolika dalam model fisik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit • Tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan dasar hidrolika (debit, kecepatan) • Parameter-parameter hidrolik aliran | 15% |
| 7-8 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis similaritas dalam model fisik | Ketepatan dalam menganalisis similaritas dalam model fisik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 4 x 50 menit • Tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar similaritas • Keserupaan geometris, kinematis, dinamis • Teori dan rumus similaritas • Analisis dimensi dan similaritas | 25% |
| 9-10 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis skala model | Ketepatan dalam menganalisis dan menerapkan skala model | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 4 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Skala model • Skala horisontal • Skala vertikal • prototipe | 0% |
| 11-12 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis jenis-jenis pemodelan | Ketepatan dalam menerapkan dan menganalisis jenis model | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Fixed dan movable bed | 15% |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-------------|--|--|--|-----|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> • 2 x 50 menit • Tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Model terdistorsi dan tak terdistorsi • Koefisien distorsi | |
| 13-14 | Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan metode pengukuran parameter-parameter hidraulik pada model fisik | Ketepatan dalam menerapkan dan menganalisis pengukuran parameter hidraulik dalam model fisik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 4 x 50 menit • Tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Alat ukur ambang • Alat ukur current meter | 15% |
| 15-16 | Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan kalibrasi dan validasi model | Ketepatan dalam menerapkan dan menganalisis kalibrasi serta validasi dalam model fisik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 4 x 50 menit • Tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Metode kalibrasi dan validasi • Uji kalibrasi kecepatan aliran • Uji kalibrasi profil aliran • uji kalibrasi debit aliran | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|------------|------------------------------------|----------------|
| PERANCANGAN BANGUNAN SUNGAI | CS235258 | REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI | T=3 | P=0 | VI | 17 Mei 2022 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | – Mahasiswa mampu menganalisis hidrologi dan hidrolika sungai | | | | |
| | CPMK-2 | – Mahasiswa mampu memperkirakan jumlah angkutan sedimen | | | | |
| CPMK-3 | – Mahasiswa mampu merencanakan bangunan air di sungai | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |
| | CPMK-2 | V | V | V | | |
| | CPMK-3 | V | V | V | | |

| | |
|--|---|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan, karakteristik sungai dan permasalahannya, karakteristik DAS dan prinsip hidrologi pada DAS, Hidrolika sungai, karakteristik parameter-parameter angkutan sedimen dan mekanisme permulaan gerak sedimen, keseimbangan sungai dan perubahan morfologi sungai serta perencanaan bangunan sungai |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik sungai dan permasalahannya 2. Karakteristik DAS dan prinsip hidrologi pada DAS 3. Hidrolika sungai 4. Karakteristik parameter-parameter angkutan sedimen dan mekanisme permulaan gerak sedimen 5. Keseimbangan sungai dan perubahan morfologi sungai 6. Perencanaan bangunan sungai |
| Pustaka | Utama : |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Julien, P.Y., River Mechanics, Cambridge University Press, 2002 2. Dingman, S.L., Fluvial Hydraulics, Oxford University Press., 2009 |
| | Pendukung : |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. SNI 2415:2016, Tata cara perhitungan debit banjir rencana 2. SNI 2400.1:2016, Tata cara perencanaan krib di sungai 3. SNI 2851:2015, Desain bangunan penahan sedimen 4. SNI 6738:2015, Perhitungan debit andalan sungai dengan kurva durasi debit |
| Dosen Pengampu | TIM DOSEN HIDROTEKNIK |
| Matakuliah syarat | Mekanika Fluida dan Hidrolika; Hidrologi |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|-------------------|--|--|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Karakteristik Sungai: Mahasiswa mampu memahami karakteristik sungai/DAS dan serta | Ketepatan dalam menjelaskan karakteristik | | Kuliah Small grup discussion 2 x 50 menit | Kuliah Self Directed Learning 1 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Sungai-sungai besar di dunia dan di Indonesia | 0% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|---------------|--|---|---|-----|
| | mampu memahami permasalahan pada DAS | daerah aliran sungai serta permasalahannya | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pemanfaatan sungai • Pengertian Daerah Aliran Sungai (DAS), bentuk dan tipe DAS • Permasalahan terkait sungai • Hubungan debit aliran dan angkutan sedimen yang menentukan karakteristik sungai • Jenis dan tipe sungai | |
| 2 | Mahasiswa mampu menerapkan rumus hidrologi pada daerah aliran sungai (DAS) | Ketepatan dalam menggunakan rumus | Project based | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Project based learning ▪ 1 x 50 menit ▪ Mahasiswa menentukan batas DAS dan menghitung debit rencana | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Daerah Aliran Sungai (DAS) ▪ Hidrograf ▪ Debit banjir rencana ▪ Faktor-faktor yang berpengaruh pada limpasan permukaan ▪ Penggunaan debit banjir pada pembangunan infrastruktur | 10% |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|---------------|---|--|--|-----|
| 3 | Mahasiswa mampu menerapkan rumus hidrolika pada sungai | Ketepatan dalam menggunakan rumus | Project based | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Project based learning ▪ 1 x 50 menit ▪ Mahasiswa menghitung parameter hidrolik sungai dan rating curve | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jenis dan regim aliran di sungai ▪ Rating curve ▪ Tegangan geser dasar aliran dan kecepatan geser ▪ Distribusi kecepatan • Koefisien <i>drag</i>, koefisien daya angkat dan koefisien geser dasar aliran | 10% |
| 4 | Mahasiswa mampu menerapkan metode perhitungan hidrolika sungai dengan menggunakan program bantu | Ketepatan dalam menggunakan metode perhitungan hidrolika | Project based | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Self-directed learning ▪ 1 x 50 menit ▪ Mahasiswa melakukan simulasi hidrolika sungai menggunakan model Hec Ras 1D | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Model 1D Hec Ras | 15% |
| 5-6 | Mahasiswa mampu memahami parameter-parameter sediment dan permulaan gerak sedimen | Ketepatan dalam menggunakan rumus | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sifat-sifat sedimen; densitas dan porositas, bentuk sedimen, ukuran butiran, kecepatan jatuh partikel, angle of repose | 0% |

| | | | | | | | |
|-------------|--|-----------------------------------|---------------|---|--|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Permulaan gerak butiran (teori Shield) ▪ Hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran ▪ Tegangan efektif dasar aliran akibat butir sedimen dan bentuk dasar aliran. ▪ Saluran Stabil, stabilitas dasar dan tebing sungai | |
| 7-8 | Mahasiswa mampu memahami dan menghitung angkutan sedimen | Ketepatan dalam menggunakan rumus | Project based | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Project based learning ▪ 2 x 50 menit ▪ Mahasiswa menghitung angkutan sedimen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 4 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bed load transport ▪ Suspended load transport, konsentrasi sedimen dan angkutan sedimen suspensi ▪ Total transport serta metode-metode perhitungan angkutan sedimen | 20% |
| 9-10 | Mahasiswa mampu memahami keseimbangan | Ketepatan menjelaskan | case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kapasitas angkutan sedimen | 10% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|---------------|--|--|---|-----|
| | sungai berdasarkan angkutan sedimen | keseimbangan sungai | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mahasiswa membuat makalah mengenai keseimbangan sungai | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Keseimbangan sungai ▪ Tanggapan sungai (river respons) ▪ Mekanisme aliran pada tikungan sungai ▪ Sungai bermeander (meandering), berkelabang (braided) dll | |
| 11 | Mahasiswa Mampu memahami perubahan morfologi sungai | Ketepatan dalam menjelaskan proses perubahan morfologi sungai | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agradasi, Degradasi, Inkisi pada penampang sungai ▪ Gerusan lokal (Scouring, Armoring) ▪ Perubahan sungai akibat bangunan di sungai (waduk, sudetan dll) | 0% |
| 12 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan metode perhitungan angkutan sedimen dengan | Ketepatan dalam menerapkan program bantu | Project based | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit ▪ Mahasiwa melakukan | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hec Ras 1D | 10% |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|---------------|--|--|--|-----|
| | menggunakan program bantu | | | pemodelan angkutan sedimen menggunakan Hec Ras 1D | | | |
| 13-16 | Mahasiswa mampu merencanakan bangunan sungai sesuai dengan perhitungan angkutan sedimen dan perubahan morfologi sungai | Ketepatan dalam merencanakan bangunan sungai | Project based | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 12 x 50 menit ▪ Mahasiswa melakukan perencanaan bangunan sungai | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bangunan Pengaman Tebing Sungai (Rip Rap, Krib) , Bangunan rehabilitasi sungai (Bronjong) ▪ Bangunan Pengaman Dasar Sungai ▪ Bangunan pengontrol aliran sungai ▪ Bangunan pengendali alur dan sediment sungai ▪ Bangunan pengendali banjir | 25% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|--|-------|---|--------------------|
| GIS DAN REMOTE SENSING | CS235350 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR | T = 3 | P=0 | III | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT. | | Koordinator RMK Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ketua PRODI Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, dan angkutan sedimen. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melakukan pemodelan gelombang secara numerik dan melakukan interpretasi terhadap hasil dari pemodelan tersebut | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu melakukan analisis sedimen, morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai baik secara analitis dan numerik | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |

| | | CPMK-1 | V | V | V | | |
|--|---|-----------|-------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | CPMK-2 | V | V | V | | |
| | | CPMK-3 | V | V | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang pengelolaan data spasial dengan sistem informasi geografis dan remote sensing (GIS) dan aplikasinya dalam bidang sumber daya air | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan GIS 2. Information acquisition and treatment 3. Remote sensing 4. Introduction to the GIS software 5. Digital Elevation Model 6. Watershed Modelling 7. Rainfall Runoff Modeling | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kerle, N., Janssen, L. L., & Huurneman, G. C. (2004). Principles of remote sensing. <i>ITC, Educational textbook series, 2</i>, 250. 2. Burrough, P. A., McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015). <i>Principles of geographical information systems</i>. Oxford university press. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 1. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Team Dosen RMK MRSDA | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami Sistem Informasi Geografi | - | - | Kuliah, Ceramah [6 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Pengantar SIG | 0% |

| | | | | | | | |
|-------------|---|--|-------------------------------------|---|---|--|------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami sistem koordinat dan proyeksi dalam peta | | | | | | |
| 3-4 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami metode remote sensing dalam aplikasi rekayasa sumber daya air | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam pemahaman metode | Kualitatif & non-tes (Review Paper) | Kuliah, Ceramah, Discovery Learning [6 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Remote sensing | 10% |
| 5-8 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mencari dan mengolah data spasial dari berbagai sumber Mahasiswa mampu membuat peta spasial | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam pemahaman metode | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, [3 x 50 menit] Tutorial, Project Based Learning [3 x 50 menit] Kuliah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | Kuliah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Information acquisition Tipe data Penyusunan peta | 20% |
| 9-12 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mengetahui beberapa program bantu SIG Mahasiswa mampu membuat peta topografi/ DEM Mahasiswa mampu membuat peta daerah aliran sungai dari data DEM Mahasiswa mampu melakukan interpretasi hasil penyusunan peta | Ketepatan dalam pemahaman metode | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [6 x 50 menit] Kuliah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | Kuliah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Deskripsi model gelombang berbasis spektrum Pre-processing data pemodelan | 20% |

| | | | | | | | |
|---------|---|----------------------------------|---|--|--|--|-----|
| | DEM dan Daerah Aliran Sungai | | | | | | |
| 13 - 16 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami dan melakukan interpretasi terhadap hasil penelitian SIG dalam penyelesaian permasalahan Sumber Daya Air | Ketepatan dalam pemahaman metode | Kualitatif & non-tes (Presentasi hasil review jurnal) | Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit] Seminar, Discovery Learning [9 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Model troubleshooting Post-processing hasil pemodelan | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.

10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|--|-------|---|--------------------|
| HIDRODINAMIKA PANTAI | CS235213 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR | T = 3 | P=0 | II | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT. | | Koordinator RMK Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ketua PRODI Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, dan angkutan sedimen. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melakukan pemodelan gelombang secara numerik dan melakukan interpretasi terhadap hasil dari pemodelan tersebut | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu melakukan analisis sedimen, morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai baik secara analitis dan numerik | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| | | CPMK-1 | V | V | |
| | | CPMK-2 | | V | V |
| | | CPMK-3 | | | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mencakup proses-proses yang terjadi di pantai seperti gelombang, pasang surut air laut, angkutan sedimen dan pengaruh bangunan pantai terhadap morfologi pantai | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian pantai dan pengenalan bangunan pantai 2. Teori gelombang linear dan non linear 3. Transformasi gelombang meliputi refraksi, shoaling, difraksi, refleksi dan gelombang pecah. 4. Statistik gelombang dan peramalan gelombang. 5. Pemodelan gelombang 6. Pasang surut air laut dan arus laut. 7. Proses pantai dan perhitungan angkutan sedimen tegak lurus dan sejajar pantai 8. Pemodelan arus laut dan sedimen | | | | |
| Pustaka | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dean, R. G., & Dalrymple, R. A. (1991). <i>Water wave mechanics for engineers and scientists</i> (Vol. 2). world scientific publishing company. 2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 3. Fredsoe, J., & Deigaard, R. (1992). <i>Mechanics of coastal sediment transport</i> (Vol. 3). World scientific publishing company. | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London,2003 2. Kamphuis, J.William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000 3. Silvester, Richard, RC Hsu, John, Coastal Stabilization, World Scientific, Singapore 1997 4. van Rijn, Leo C, Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Area, Aqua Publication, Amsterdam, 1993 | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. A. A. N. Satria Damarnegara, ST, MT 2. Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc. | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|--|----------------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami sistem pantai dan memahami jenis dan kegunaan bangunan pantai | - | - | Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Pengantar sistem dan proses pantai | 0% |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami teori gelombang linear dan non-linear, batasan masing-masing teori dan aplikasinya pada permasalahan bangunan sipil Mahasiswa mampu memahami proses pembangkitan gelombang Mahasiswa mampu memahami representasi statistik dari gelombang random | - | - | Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Teori gelombang linear dan non linear Validitas teori gelombang Proses pembangkitan gelombang Gelombang random | 0% |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami proses pembangkitan gelombang dari angin | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam pemahaman metode dan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Pembangkitan gelombang dari data angin | 20% |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|----------------------------|--|---|--|-----|
| | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan perhitungan gelombang rencana dan melakukan interpretasi terhadap hasil perhitungan | asumsi yang digunakan dalam perhitungan | | | | <p>dengan metode SMB</p> <ul style="list-style-type: none"> Perhitungan Fetch Penyusunan mawar angin dan mawar gelombang Analisis gelombang ekstrem | |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mempersiapkan model gelombang berbasis spektrum | - | - | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Deskripsi model gelombang berbasis spektrum Pre-processing data pemodelan | 0% |
| 5 - 6 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan pemodelan gelombang berbasis spektrum | - | - | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | Responsi, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Model troubleshooting Post-processing hasil pemodelan | 0% |
| 7 - 8 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan interpretasi hasil pemodelan | Ketepatan dalam pemahaman metode, asumsi yang digunakan dalam pemodelan dan hasil interpretasi terhadap | Kualitatif & non-tes (PBL) | Seminar, Project Based Learning [6 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Interpretasi hasil pemodelan Diskusi | 30% |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|----------------------|--|--|--|-----|
| | | kondisi lapangan | | | | | |
| 9 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami fluktuasi muka air laut akibat pasang-surut Mahasiswa mampu memahami proses terjadinya arus di laut dan pantai | Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil Penelitian | Kualitatif & non-tes | Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Pola pasang surut dan Arus pasang-surut Arus akibat angin | 10% |
| 10 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami proses angkutan sedimen yang terjadi di pantai | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil Penelitian | Kualitatif & non-tes | Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Proses pantai Angkutan sedimen tegak lurus pantai Angkutan sedimen sejajar pantai | 10% |
| 11 - 12 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mempersiapkan model arus Mahasiswa mampu mempersiapkan model sedimen di area pantai | - | - | | | <ul style="list-style-type: none"> Deskripsi model arus Definisi kondisi batas pada model arus Deskripsi model sedimen Pre-processing data pemodelan | |
| 13 - 14 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan pemodelan arus dan sedimen | - | - | | | <ul style="list-style-type: none"> Model troubleshooting Post-processing hasil pemodelan | |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|----------------------------|--|--|---|------------|
| 15 - 16 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan interpretasi hasil pemodelan | Ketepatan dalam pemahaman metode, asumsi yang digunakan dalam pemodelan dan hasil interpretasi terhadap kondisi lapangan | Kualitatif & non-tes (PBL) | | | <ul style="list-style-type: none"> Interpretasi hasil pemodelan <ul style="list-style-type: none"> Diskusi | 30% |
|---------|--|--|----------------------------|--|--|---|------------|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.

9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|--|-----|---|--------------------|
| HIDROLOGI TERAPAN | CS235121 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR | T = 3 | P=0 | I | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Koordinator RMK Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ketua PRODI Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami terkait siklus hidrologi dan neraca air, hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, hidrometri, limpasan dan hidrograf banjir. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu memahami dan menganalisa pemodelan hujan-debit, dan analisis penelusuran banjir (flood routing) | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu memahami dan menganalisa karakteristik air baku dan air limbah, memahami sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas air baku dan air limbah | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |

| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | V | V | | CPMK-2 | V | | V | CPMK-3 | | V | V |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|--------|---|---|--|--------|---|--|---|--------|--|---|---|
| CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | V | | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mencakup proses-proses terkait siklus hidrologi dan neraca air, hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, hidrometri, limpasan dan hidrograf banjir, pemodelan hujan-debit, dan analisis penelusuran banjir (flood routing), karakteristik air baku dan air limbah, sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas air baku dan air limbah. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Review siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS 2. Hujan, data hujan, penguapan, infiltrasi 3. Hidrometri dan limpasan 4. Unit hidrograf dan hidrograf satuan sintetis 5. Hujan rencana, debit banjir rencana 6. Pemodelan hujan debit 7. Penelusuran aliran 8. Sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas air baku dan air limbah. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | <p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dean, R. G., & Dalrymple, R. A. (1991). <i>Water wave mechanics for engineers and scientists</i> (Vol. 2). world scientific publishing company. 2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 3. Fredsoe, J., & Deigaard, R. (1992). <i>Mechanics of coastal sediment transport</i> (Vol. 3). World scientific publishing company. <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. David R. Maidment, 1992, Handbook of Hydrology, McGRAW-HILL, INC 2. Keith J. Beven, 2000, Rainfall-runoff modelling, John Wiley & Sons, LTD 3. Donald M. Kent (editor), 2000, Applied wetlands sciences and technology, 2nd.es., Lewis Publisher 4. L.W. Canter, R.C. Knox, 1985, Ground water pollution control 5. R.B. Clark, 2001, Marine pollution 6. Steven C. Chapra, 1997, Surface water quality modelling 7. William Wesley Eckenfelder, 1991, Principles of water quality management | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | 8. Subramanya, K. (2013). Engineering Hydrology (F. Edition (Ed.)). McGraw Hill Education (india) Private Limited. | | | | | | |
|--------------------------|--|---|----------------------------|---|-----------------|--|---------------------|
| Dosen Pengampu | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT., Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc., Dr. Ali Masduki, ST., MT. | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami siklus hidrologi, karakteristik sungai dan DAS, neraca air | Ketepatan memahami dan menjelaskan siklus dan keseimbangan air, faktor-faktor meteorologi dan klimatologi | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Siklus Hidrologi Keseimbangan air Meteorologi dan klimatologi Karakteristik sungai dan DAS | 0% |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami teori terkait hujan (presipitasi) Tipe hujan, parameter hujan, pengukuran hujan, data ARR dan data hujan satelit, hujan Kawasan, perbaikan data hujan, | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan terkait hujan (presipitasi) | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Tipe hujan, parameter hujan, pengukuran hujan Data ARR dan data hujan satelit Hujan Kawasan, perbaikan data hujan | 15% |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami teori | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Evaporasi dan evapotranspirasi | 5% |

| | | | | | | | |
|---------------|---|--|----------------------------|--|--|---|------------|
| | evaporasi, evapotranspirasi <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami teori Infiltrasi (kapasitas dan indeks infiltrasi) | evaporasi, evapotranspirasi, infiltrasi | | | | <ul style="list-style-type: none"> Pengukuran infiltrasi, kapasitas infiltrasi, indeks infiltrasi | |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami tentang hidrometri (teori pengukuran debit dan kecepatan air) Mahasiswa mampu memahami tentang limpasan, konsentrasi aliran | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan hidrometri dan limpasan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | Responsi, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Hidrometri (teori pengukuran debit dan kecepatan air) limpasan, konsentrasi aliran | 0% |
| 5 - 7 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan pemodelan hujan-debit | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam pemodelan hujan-debit | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit] Responsi, Project Based Learning [2 x 50 menit] | Responsi, Project Based Learning [4 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Model hujan debit dengan FJ Mock, NReca, Tank model, GR3J Model numerik pemodelan hujan-debit dengan HEC-HMS | 20% |
| 8 - 10 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami teori unit hidrograf, hidrograf satuan sintetik (HSS) | Ketepatan dalam pemahaman metode, asumsi yang digunakan dalam pemodelan dan hasil interpretasi terhadap kondisi lapangan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | Responsi, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Teori dan konsep unit hidrograf, penurunan hidrograf satuan, perubahan durasi hidrograf satuan | 15% |

| | | | | | | | |
|----------------|---|---|----------------------------|--|---|---|------------|
| | | | | Seminar, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> • Hidrograf satuan sintetik metode Nakayasu, Snyder, SCS, Gamma, ITS-2 | |
| 11 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami terkait analisis frekuensi dan debit banjir rencana | Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil penelitian | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teori periode ulang dan tingkat resiko ▪ Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana | 10% |
| 12 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami proses penelusuran banjir | Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil penelitian | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses penelusuran banjir di waduk (<i>reservoir routing</i>) ▪ Proses penelusuran banjir di sungai (<i>channel routing</i>) | 5% |
| 13 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa karakteristik air baku dan air limbah, | Ketepatan memahami dan menjelaskan karakteristik air baku dan air limbah, | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, [3 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakteristik air baku dan air limbah, | |
| 14 - 16 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas | Ketepatan dalam pemahaman metode, asumsi yang digunakan dalam pemodelan dan hasil | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit] | Responsi, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem pengelolaan air baku dan air limbah | 30% |

| | | | | | | | |
|--|--------------------------|--|--|--|--|---|--|
| | air baku dan air limbah. | interpretasi terhadap kondisi lapangan | | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Model kualitas air baku dan air limbah. | |
|--|--------------------------|--|--|--|--|---|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-----------------------------------|--|--|---------------------------------------|-------|--------------------------------------|-----------------|
| Manajemen Sumber Daya Air Terpadu | CS235314 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR | T = 3 | P = 0 | III | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. Yang Ratri Savitri, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, dan angkutan sedimen. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melakukan pemodelan gelombang secara numerik dan melakukan interpretasi terhadap hasil dari pemodelan tersebut | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu melakukan analisis sedimen, morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai baik secara analitis dan numerik | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | | CPMK-1 | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | V | V | V | |

| | | CPMK-3 | V | V | V | | |
|--|--|---|--|--|-----------------|--|---------------------|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mencakup manajemen sumber daya air secara terpadu terkait beberapa aspek. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Manajemen Sumber Daya Air Terpadu; 2. Aspek Teknik 3. Aspek Sosial dan Ekonomi 4. Aspek Kelembagaan 5. Aspek Lingkungan | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Anwar, Nadjadji (2017): Rekayasa Sumber Daya Air, ITS Press, Surabaya 2. Chin, David (2006): Water-Resources Engineering, Pearson Prentice Hall, New Jersey. 3. Linsley, R.K., M.A. Kohler, D.I. Freyberg, and G. Tsofanoglous (1992): Water Resources Engineering, Mc.Graw-Hill, New York. 4. Mays, W.L. (2001): Water Resources Engineering, John Wiley & Sons, Inc., New York 5. Mays, W.L. and Y.K. Tung (1992): Hydrosystems Engineering and Management, McGraw-Hill Inc., New York. | | | | |
| | Pendukung : | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kodoatie, Robert J : Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu, ANDI, Yogyakarta | | | | |
| | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Yang Ratri Savitri, ST, MT 2. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi ketersediaan bagian hulu, tengah dan hilir | <ul style="list-style-type: none"> ● Kekayaan informasi tentang sistem sumber daya air | <ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Small grup discussion | Kuliah [3 x 50 menit] | | Aspek Teknis : Konsep Sumber Daya Air Terpadu 1. Konsep DAS untuk sumber daya air | 0% |

| | | | | | | | |
|----------------|--|--|---|--|--|--|------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan dalam sumber daya air | | | | terpadu dari hulu, tengah dan hilir. 2. Ridge to reef 3. White water to blue water 4. Watershed to coastal zone | |
| 2 - 4 | Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dengan prinsip hidrologi dan hidrolika terapan | <ul style="list-style-type: none"> ● Ketepatan dalam memahami fenomena siklus hidrologi ● Ketepatan dalam menjelaskan ketersediaan air | <ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Small grup discussion | Kuliah [3 x 50 menit] PBL [3 x 50 menit] | | Aspek Teknis : Ketersediaan dan Pemanfaatan Air di hulu, tengah, hilir. 1. Keberadaan air di hulu masih bersih untuk keperluan air irigasi, berasal dari air hujan. 2. Keberadaan air di tengah untuk Keperluan domestik dan industri dari air tanah. 3. Keberadaan air di hilir keperluan domestik dan industri berasal dari desalinasi air laut. | 10% |
| 5 s/d 7 | Mahasiswa dapat melakukan perhitungan ketersediaan air | 1. Ketepatan memakai formula | <ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Small grup discussion | Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning | | Aspek Teknis : Ketersediaan air terkait kondisi kualitas air dan polutan pada | 10% |

| | | | | | | | |
|-----------------|---|---|---|---|--|---|------------|
| | | 2. Ketepatan dalam melakukan analisis kondisi air sungai | | [3 x 50 menit] | | bagian hulu, tengah dan hilir. 1. Kualitas air di hulu pada dasarnya masih bersih mulai ada angkutan sedimen akibat erose pada DAS dan polutan dari keberadaan hutan. 2. Kondisi air di bagian tengah, selain membawa angkutan sedimen, mulai ada limbah padat (sampah) 3. Kondisi air di hilir, di pantai dan lepas pantai, ada limbah padat dan limbah cair. | |
| 8 | UTS | | | | | | 20% |
| 9 s/d 10 | Mahasiswa dapat merencanakan kebutuhan air untuk proyek-proyek sumber daya air terpadu dalam DAS. | 1. Ketepatan memakai formula 2. Ketepatan dalam merencana berdasarkan standar yang berlaku | <ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Small grup discussion | Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Aspek Sosial dan ekonomi : 1. Irigasi 2. Penyediaan air bersih 3. Pembangkit listrik tenaga air 4. Pelayaran sungai | 10% |

| | | | | | | | |
|------------------|--|--|---|---|--|---|------------|
| | | Kebenaran dalam mengerjakan | | | | 5. Pengendalian banjir 6. Drainase 7. Pengendalian sedimen | |
| 11 s/d 12 | Mahasiswa memahami tahapan proyek sumber daya air dan sistem pengelolaannya. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Keluasan dalam memahami proyek-proyek sumber daya air 2. Ketepatan dalam merencana berdasarkan kebutuhan air | <ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Small grup discussion | <p>Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit]</p> | | <p>Kajian terhadap aspek sosial-ekonomi dan peran serta masyarakat.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Pembangunan Berkelanjutan 2. Analisis ekonomi mikro dan makro sumber daya air 3. Kajian kelayakan dalam analisis ekonomi sumber daya air terpadu. | 10% |
| 13 s/d 14 | Mahasiswa memahami aspek kelembagaan dalam mengelola sumber daya air | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data 2. Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa | <ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Small grup discussion | <p>Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit]</p> | | <p>Aspek kelembagaan dalam pengelolaan sumber daya air</p> <ul style="list-style-type: none"> * Peran pemerintah * Peran serta masyarakat * Optimalisasi pengelolaan SDA | 10% |
| 15 | Mahasiswa memahami aspek dampak lingkungan dan melakukan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data | <ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Small grup discussion | <p>Kuliah [3 x 50 menit]</p> | | <p>Aspek Lingkungan Sumber Daya Air Terpadu</p> | 10% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|---|-----|
| | asesmen terbatas pada proyek sumber daya air. | 2. Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa | | | | * Peraturan tentang Dampak Lingkungan * Kajian informasi lingkungan * Prediksi dampak lingkungan PSDA | |
| 16 | | | | | | | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|-------|--------------------------------------|--------------------|
| ANALISIS SISTEM SUMBER DAYA AIR | CS235119 | REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI | T=2 | P=0 | I | 28 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. Nastasia Festy Margini, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | – Mahasiswa mampu menganalisis kasus terkait sumber daya air pada program linier, integer, dan dinamik | | | | |
| | CPMK-2 | – Mahasiswa mampu menganalisis kasus model transportasi dan penugasan | | | | |
| CPMK-3 | – Mahasiswa mampu menganalisis kasus pada model AHP | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |
| | CPMK-2 | V | V | V | | |
| | CPMK-3 | V | V | V | | |

| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi mengenai konsep analisa sistem yang terkait dengan ilmu sumber daya air. Kemudian melakukan proses analisis kasus tersebut dengan berbagai metode optimasi yang dapat digunakan, antara lain program linier, integer, dan dinamik. Serta melakukan analisis pengambilan keputusan dengan metode AHP, model transportasi maupun penugasan. | | | | | | |
|--|---|--|---|---|--------------------------|---|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep analisis sistem 2. Program linier dalam kasus rekayasa sumber daya air dan pantai 3. Program dinamik dalam kasus rekayasa sumber daya air dan pantai 4. Program integer dalam kasus rekayasa sumber daya air dan pantai 5. Model transportasi dan penugasan 6. Model AHP | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Taylor III, Bernard W. : "Introduction to Management Science", eighth edition, International Edition, Prentice Hall, Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, New Jersey, 2004. / Terjemahan oleh Djakman, C.D., Silvira, V., dan Bachtiar, Y.S. : "Sains Management", Penerbit Salemba Empat, Jakarta, 2005. 2. Ossenbrugen, Paul J. : SYSTEMS ANALYSIS FOR CIVIL ENGINEERS, John Wiley & Sons, New York, 1984. 3. Mays, Larry W. & Yeou-Koung Tung : HYDROSYSTEMS ENGINEERING AND MANAGEMENT, Mc.Graw-Hill, Inc, New York, 1992. | | | | |
| | Pendukung : | | <ol style="list-style-type: none"> 2. Anwar, Nadjadji : "Modul Kuliah Analisa Sistem dan Penelitian Operasional", Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS, Surabaya, 2000. | | | | |
| | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Dr. Nastasia Festy Margini, ST., MT. Dr. Yang Ratri Savitri, ST., MT. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Konsep analisis sistem: Mampu menjelaskan konsep analisis sistem | Ketepatan dalam memahami definisi dan dapat memberikan | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 2 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep analisis sistem secara umum • Contoh kasus dan penyelesaian | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|-------------|---|--|---|-----|
| | | contoh sistem yang ada pada bidang teknik sipil | | | | | |
| 2 | Mampu menjelaskan konsep sistem sumber daya air | Ketepatan dalam memahami definisi dan dapat memberikan contoh sistem yang ada pada bidang sumber daya air | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep analisis sistem dalam rekayasa sumber daya air • Contoh kasus dan penyelesaiannya | 0% |
| 3-4 | Program Linier : Mampu merumuskan kasus teknik sipil di lapangan dalam format program linier | Ketepatan merumuskan pemodelan matematis program linier dan merubah deskripsi permasalahan sistem teknik sipil bidang Hidroteknik menjadi rumusan program linier | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit • Tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Program Linier • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik • Penyelesaian kasus dengan program linier | 15% |
| 5-6 | Program Dinamik : Mampu merumuskan kasus Teknik Sipil maupun Hidroteknik di lapangan dalam format program dinamik | Ketepatan merumuskan pemodelan dinamik dan merubah deskripsi permasalahan | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 2 x 50 menit • Tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Program Dinamik • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik | 15% |

| | | | | | | | |
|-------------|---|---|-------------|---|--|--|-----|
| | | sistem teknik sipil khususnya sumber daya air menjadi rumusan program dinamik | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Penyelesaian kasus dengan program dinamik | |
| 7-8 | Analisis Jaringan : Mampu merumuskan kasus untuk analisis jaringan dan menyelesaikannya | Ketepatan merumuskan model Penugasan pada kasus Teknik Sipil bidang Hidroteknik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Analisis jaringan | 15% |
| 9-10 | Program Integer : Mampu merumuskan kasus terkait Teknik Sipil maupun Hidroteknik di lapangan dalam format Program Integer | Ketepatan merumuskan pemodelan dinamik dan merubah deskripsi permasalahan sistem teknik sipil khususnya sumber daya air menjadi rumusan program Integer | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit ▪ Tugas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Program Linier • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik • Penyelesaian kasus dengan program integer | 15% |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|-------------|---|--|---|-----|
| 11-12 | Model Transportasi : Mampu merumuskan kasus model transportasi dan menyelesaikannya | Ketepatan merumuskan model transportasi, menyajikan tabel transportasi, memberikan angka awal dengan cara North West Corner (NWC), Least Cost Method (LCM) dan Vogel's Approximation method (VAM). | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit ▪ Tugas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep model transportasi • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik • Penyelesaian kasus dengan model transportasi | 15% |
| 13-14 | Model Penugasan : Mampu merumuskan kasus model penugasan dan menyelesaikannya | Ketepatan merumuskan model Penugasan pada kasus Teknik Sipil bidang Hidroteknik | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep Program Linier • Formulasi matematika pada kasus Teknik Sipil – Hidroteknik ▪ Penyelesaian kasus dengan model penugasan | 15% |
| 15-16 | Model AHP : Mampu merumuskan kasus model AHP (<i>ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS</i>) | Ketepatan menentukan urutan pilihan alternatif dalam pengambilan keputusan Mempunyai | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep AHP ▪ Penyelesaian kasus dengan metode pengambilan keputusan dengan AHP | 10% |

| | | | | | | | |
|--|--|------------------------------------|--|--|--|--|--|
| | | banyak kriteria (multicriteria) | | | | | |
|--|--|------------------------------------|--|--|--|--|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
PRODI TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|---|-------|---------------------------------------|--------------------|
| HIDROLIKA TERAPAN | CS235120 | REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI | T=3 | P=0 | I | 29 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. A.A.Ngr. Satria Damarnegara, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Lulusan mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. | | | | |
| | CPMK-2 | Lulusan mampu memformulasikan ide-ide baru dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji. | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | | | |
| | CPMK-2 | | | V | | |

| | |
|--|---|
| Deskripsi Singkat MK | <p>Mata kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai hidrodinamika aliran seragam dan aliran tidak seragam. Hidrodinamika aliran seragam membahas mengenai: Rumus yang digunakan, distribusi kecepatan, perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan dasar saluran berubah, aliran pada saluran lengkung, dan ketidakstabilan pada permukaan. Hidrodinamika aliran tidak seragam membahas mengenai: perubahan muka air dengan cepat, Transisi, Lateral Inflow; Metode pemecahan persamaan hidrodinamika aliran tidak tetap: Kinematic Wave, Diffusive wave, flood wave dan Translatory wave, Sediment transport, gerusan lokal.</p> |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <p>Hidrodinamika aliran seragam:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rumus yang digunakan, 2. Distribusi kecepatan, 3. Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan dasar saluran berubah, 4. Aliran pada saluran lengkung, 5. Ketidakstabilan pada permukaan. <p>Hidrodinamika aliran tidak seragam:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Perubahan muka air dengan cepat, Transisi, Lateral Inflow; 2. Metode pemecahan persamaan hidrodinamika aliran tidak tetap: Kinematic Wave, Diffusive wave, flood wave dan Translatory wave. |
| Pustaka | <p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anggrahini , 1997, Hidrolika Saluran Terbuka, CV. Citra Media. 2. Chow, V.T., 1954, Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. 3. Graf, Walter H., 1997, Fluvial Hydraulics, John Wiley & Sons, New York. 4. Jansen, P. Ph., Principle of River Engineering, 1979, Deltse Uitgevers Maatschappij b.v. 5. Anwar, Nadjadji : “Modul Kuliah Analisa Sistem dan Penelitian Operasional”, Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS, Surabaya, 2000. <p>Pendukung :</p> |
| Dosen Pengampu | <p>Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc. Dr. A.A.Ngr. Satria Damarnegara, ST., MT.</p> |
| Matakuliah syarat | <p>Tidak ada.</p> |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|---|--|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pendahuluan: Mahasiswa mampu memahami perbedaan mendasar dari hidrodinamika aliran seragam dan aliran tidak seragam | <ul style="list-style-type: none"> Pemahaman mengenai aliran seragam dan tidak seragam. Membedakan tipe aliran seragam dan tidak seragam. | Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes | Kuliah [3 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Small group discussions | | Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku-buku wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah Penjelasan tentang aliran seragam dan tidak seragam secara umum | 0% |
| 2 | Hidrolika Aliran Seragam: Mahasiswa dapat menggunakan rumus hidrolika aliran seragam untuk perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah, distribusi kecepatan dan aliran pada saluran lengkung | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula aliran seragam hidrostatika untuk kasus yang berbeda. Ketepatan menggunakan satuan. | Kriteria: Kualitatif Bentuk: non-tes | Kuliah [3 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> Ceramah Small group discussions | | Hidrolika Aliran Seragam <ul style="list-style-type: none"> Rumus Saint-Venan Simplifikasi Rumus Saint-Venan Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah Distribusi kecepatan | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|--|--|---|---|--|---|------------|
| | | | | | | aliran pada saluran lengkung | |
| 3-4 | Aliran Tidak Seragam: Mahasiswa dapat menggunakan rumus aliran tidak seragam yang meliputi aliran berubah lambat laun dan aliran berubah dengan cepat, transisi, dan lateral inflow. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penggunaan rumus • Ketepatan menggambar muka air aliran | <p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Bentuk: tes (Tugas Perhitungan aliran tidak seragam, aliran transisi, dan lateral inflow)</p> | <p>Kuliah [3 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | <p>Kuliah [3 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | <p>Aliran Tidak Seragam</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aliran berubah lambat laun • Bentuk muka air • Perhitungan muka air • Aliran berubah dengan cepat • Transisi • Lateral Inflow | 10% |
| 5-7 | Aliran Tidak Tetap: Mahasiswa dapat menggunakan rumus aliran tidak tetap meliputi metode pemecahan rumus hidrodinamika, kinematik wave, diffusive wave, flood wave, dan translatory waves. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan mengukur beda tekanan ▪ Ketepatan menggambar diagram tekanan ▪ Ketepatan memahami sistem pintu | <p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Bentuk: tes (Tugas perhitungan beda tekanan dan diagram tekanan)</p> | <p>Kuliah [6 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | <p>Kuliah [3 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | <p>Aliran Tidak Tetap</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rumus Hidrodinamika • Metode pemecahan • Kinematik wave • Diffusive wave • Flood wave • Translatory waves | 10% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester | | | | | | 25% |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|---|--|---|---|-----|
| 9-12 | Sediment Transport: Mahasiswa dapat menggunakan rumus sediment transport dan aplikasinya pada model morfologi sungai. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Keberlakuan masing masing formula dengan benar • Definisi masing masing parameter | Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan Sediment Transport) | Kuliah [6 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [6 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Sediment Transport: <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan Hidrodinamika • Bed Load transport • Suspended Load transport • Total load transport | 10% |
| 13-15 | Gerusan Lokal (<i>local scour</i>): Mahasiswa dapat menggunakan rumus gerusan lokal dan aplikasinya pada infrastruktur sipil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Keberlakuan masing masing formula dengan benar • Definisi masing masing parameter | Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan Scouring) | Kuliah [6 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [3 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Gerusan Lokal: <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman Umum • Gerusan pada kaki jembatan • Gerusan pada abutment • Gerusan pada perubahan penampang • Gerusan pada struktur hidrolis | 10% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 30% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------------|---|--|--|------------|---|---------------------|
| MORFOLOGI SUNGAI | CS235214 | REKAYASA SUMBER DAYA AIR DAN PANTAI | T=3 | P=0 | II | 18 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | – Mahasiswa mampu menganalisis parameter hidrologi dan hidrolika sungai | | | | |
| | CPMK-2 | – Mahasiswa mampu menganalisis parameter angkutan sedimen | | | | |
| CPMK-3 | – Mahasiswa mampu menganalisis perubahan morfologi sungai dan parameter yang mempengaruhi | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | | V | | |
| | CPMK-2 | V | V | | | |
| | CPMK-3 | | V | V | | |

| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi mengenai proses perubahan morfologi sungai yang dipengaruhi oleh parameter-parameter hidrologi, hidrolika serta sedimen. Mekanisme perubahan morfologi sungai dimulai dari permulaan gerak sedimen, angkutan sedimen, keseimbangan penampang sungai (cross sectional dan longitudinal). Model matematik dikenalkan untuk menganalisis proses perubahan morfologi secara menyeluruh dengan menggunakan pendekatan model 1D, 2D atau 3D. | | | | | | |
|--|---|---|-------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Karakteristik sungai dan permasalahannya 2. Parameter hidrologi dan hidrolika sungai 3. Parameter angkutan sedimen 4. Mekanisme permulaan gerak sedimen 5. Keseimbangan sungai dan proses perubahan morfologi sungai 6. Model matematis | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Julien, P.Y., River Mechanics, Cambridge University Press, 2002 2. Dingman, S.L., Fluvial Hydraulics, Oxford University Press., 2009 3. Wu, W., Computational River Dynamics, Taylor & Francis, 2007 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Van Rijn, Leo, C., Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Seas, Aqua Publications, 1993 | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc., Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Hidrologi Terapan & Hidrolika Terapan | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Karakteristik Sungai: Mahasiswa mampu memahami karakteristik sungai dan serta mampu memahami parameter- | Ketepatan dalam menganalisis karakteristik daerah aliran sungai serta | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small grup discussion • 3 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik daerah aliran sungai (DAS) | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|-------------|---|--|--|-----|
| | parameter yang mempengaruhi | permasalahannya | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan perubahan morfologi sungai • Hubungan debit aliran dan angkutan sedimen yang menentukan karakteristik sungai • Parameter-parameter penyusun sistem sungai | |
| 2-3 | Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter hidrologi pada sungai | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis parameter-parameter hidrologi yang mempengaruhi sistem sungai | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 4 x 50 menit • Tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> • Daerah Aliran Sungai (DAS) • Hujan rata-rata DAS • Parameter limpasan permukaan (<i>surface run off</i>) • Debit banjir rencana | 10% |
| 4 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis sumber sedimen dari daerah aliran sungai (DAS) | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis proses erosi lahan dari daerah aliran sungai (DAS) yang menjadi | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 3 x 50 menit • Tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Erosi lahan di hulu DAS diakibatkan oleh <i>surface run off</i> • Parameter-parameter yang berpengaruh pada erosi lahan | 10% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|-------------|---|--|---|-----|
| | | sumber sedimen di sungai | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Erosi lahan metode USLE | |
| 5 | Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter hidrolika pada sungai | Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter hidrolika sungai dan hubungannya dengan morfologi sungai | Case method | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Small group discussion • 3 x 50 menit • Tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Tipe dan jenis regime aliran • Distribusi kecepatan dan profil kecepatan pada aliran turbulen • Tegangan geser dasar aliran dan kecepatan geser • Viscous sublayer, buffer layer pada kecepatan di sekitar batas/boundary | 15% |
| 6 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis parameter-parameter angkutan sedimen | Ketepatan dalam menganalisis angkutan sedimen dengan parameter-parameter yang berpengaruh | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 2 x 50 menit ▪ Tugas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Self-directed learning ▪ 1 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Properti sedimen (single particle, sediment mixture) ▪ Jenis sedimen (bed dan suspended sediment) ▪ Ukuran sedimen ▪ Density dan porosity ▪ Bentuk dan ukuran particle sedimen ▪ Kecepatan jatuh partikel sedimen ▪ Angle of repose | 15% |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|-------------|---|--|---|-----|
| 7-8 | Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter yang berpengaruh pada permulaan gerak sedimen | Ketepatan dalam menganalisis proses permulaan gerak sedimen yang mempengaruhi angkutan sedimen | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tegangan geser dasar kritis (Shield Diagram) ▪ Kecepatan kritis (Hjulstrom Curves) ▪ Hubungan antara aliran dan kekasaran dasar aliran ▪ Hubungan antara tegangan efektif dasar aliran, butir sedimen dan bentuk dasar aliran. | 0% |
| 9 | Mahasiswa mampu menganalisis parameter-parameter angkutan sedimen | Ketepatan dalam menganalisis angkutan sedimen dan parameter yang berpengaruh | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Angkutan seidmen dasar/bed load transport ▪ Angkutan sedimen layang/suspende d load transport ▪ Angkutan sedimen total | 0% |
| 10 | Mahasiswa mampu menganalisis keseimbangan sungai yang dipengaruhi oleh proses angkutan sedimen | Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter yang mempengaruhi keseimbangan sungai | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 3 x 50 menit ▪ Tugas | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabilitas partikel sedimen ▪ Stabilitas penampang sungai | 10% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|-------------|--|--|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kapasitas angkutan sedimen ▪ Perilaku sungai terhadap angkutan sungai (river respons) ▪ Keseimbangan pada tikungan sungai ▪ Erosi dan sedimentasi pada alur sungai | |
| 11-12 | Mahasiswa mampu menganalisis proses perubahan morfologi sungai | Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter yang berpengaruh pada perubahan morfologi sungai | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses agradasi, degradasi, inkisi pada penampang sungai ▪ Gerusan lokal (scouring, armoring) ▪ Penumpukan sedimen pada alur sungai ▪ Proses pembentukan meander pada sungai ▪ Lateral migration pada alur sungai ▪ Proses pembentukan percabangan sungai | 10% |

| | | | | | | | |
|-------|--|---|-------------|---|--|--|-----|
| 13-14 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis persamaan dasar perubahan morfologi sungai | Ketepatan dalam menganalisis parameter-parameter penyusun persamaan dasar dalam proses perubahan morfologi sungai | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Persamaan dasar aliran/hydrodynamic ▪ Persamaan dasar angkutan sedimen dan morfologi sungai | 10% |
| 15-16 | Mahasiswa mampu menganalisis perubahan morfologi sungai dengan menggunakan persamaan matematis | Ketepatan dalam menganalisis perubahan morfologi sungai menggunakan model matematis | Case method | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuliah ▪ Small group discussion ▪ 4 x 50 menit ▪ Tugas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Self-directed learning ▪ 2 x 50 menit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Model matematis 1D, 2D dan 3D | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.

8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Transportasi

|  | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen |
|---|---|---|-------------------------------|------------|--------------------------|
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Manajemen Jalan Raya | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | I (GANJIL) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | <i>Tim Teaching</i> | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Putu Artama Wiguna, Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menentukan dan menyajikan bentuk geometrik jalan secara teknis untuk menyelesaikan masalah infrastruktur transportasi | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu memecahkan masalah perkerasan jalan | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu merencanakan komposisi campuran material lapis perkerasan aspal dengan standar Marshall yang tinggi | | | | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | v | | | v | |
| | | CPMK-2 | | v | | | v | |
| | | CPMK-3 | | | | | v | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang terkait pemahaman perkerasan jalan dengan melakukan praktikum serta pendalaman keilmuan perkerasan dan geometrik jalan | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Standar teknis perencanaan geometrik jalan raya dan bebas hambatan 2. Parameter geometrik jalan 3. Standar teknis perencanaan perkerasan jalan 4. Parameter perencanaan perkerasan jalan 5. Cara mencari komposisi campuran material | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Das, Braja M. (1985). Principles of Geotechnical Engineering. PWS Publishers, New York. 2. Das, Braja M. (1990). Principles of Foundation Engineering. 2nd Edition, PWS - Kent Publishing Company, Boston 3. Bowles, Joseph E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th Edition. The McGraw-Hill Companies, Inc. New York. 4. Poulos, H. G. and E. H. Davis (1980). Pile Foundation Analysis and Design. John Wiley and Sons, New York. 5. Horonjeff, R and FX MacKelvey (1983), Planning and Design of Airports, Third edition, McGrawHill Inc. | | | | | | |

| | |
|--------------------------|--|
| | Pendukung : |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Catur Arief P. ST., M.Eng 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD 3. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 4. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc |
| Matakuliah syarat | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 | Mahasiswa mengerti Perundang-undangan/peraturan tentang jalan raya dan standar teknis perencanaan geometrik jalan raya | | | Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit] | - | Overview : > Macam-2 Perundang-undangan/peraturan tentang jalan raya, free way dan standar teknis perencanaan geometrik jalan raya > Contoh aplikasi di lapangan | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|---|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 2 s.d. 8 | Mahasiswa dapat mengetahui bentuk-bentuk geometrik jalan dan aplikasi di lapangan secara detil | <ul style="list-style-type: none"> > Ketepatan memilih bentuk geometrik jalan > Ketepatan menghitung parameter geometrik jalan > Detil penggambaran > Kemudahan penerapan di lapangan | | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah dan tanya jawab Pemberian tugas 1 Presentasi tugas 1 | Pemberian tugas 2 | Geometrik jalan : <ul style="list-style-type: none"> > Bentuk-2 geometrik jalan raya (jalan raya dan free way /tol) > Aplikasi bentuk geometrik jalan raya > Permasalahan infrastruktur (geometrik) jalan raya > Infentarisasi data: data lalu lintas, ketersediaan lahan, data tanah dll > Alternatif penyelesaian masalah geometrik jalan raya > Detil aplikasi geometrik jalan pada suatu simpang tak sebidang | 20% 30% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|---|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 9 | Mahasiswa mengerti standar teknis perencanaan perkerasan jalan dan material perkerasan jalan, dan permasalahan perkerasan jalan | | | Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit] | - | Overview : > Standar teknis perencanaan perkerasan jalan > Masalah perkerasan jalan di Indonesia | |
| 10 s.d. 12 | Mahasiswa dapat menghitung dan mengetahui perbedaan parameter perencanaan perkerasan jalan (EAL) berdasarkan data-data aktual di lapangan dan data-data standar perencanaan | Ketepatan penghitungan EAL dan usulan penanganan masalah perkerasan jalan | | Kuliah dan tanya jawab Quis 1 / Tugas 3 [9 x 50 menit] | - | Tebal perkerasan jalan : > Teori perhitungan parameter perkerasan jalan (EAL) > Data-data perencanaan > Perhitungan EAL dgn teori fatigue cracking > Perhitungan EAL dgn teori permanen deformasi > Ususan/saran penanganan masalah perkerasan jalan di Indonesia | 20% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|--|--|---------------------|---|-----------------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 13 s.d. 16 | Mahasiswa mampu merencanakan komposisi campuran lapisan perkerasan aspal | Ketepatan komposisi campuran untuk mendapat hasil nilai marshall yang tinggi | | Kuliah dan tanya jawab Praktikum dan asistensi praktikum [9 x 50 menit] | Evaluasi praktikum [3 x 50 menit] | Material perkerasan jalan : > Spesifikasi campuran perkerasan aspal > Blending agregat > Mencari komposisi campuran lapisan perkerasan aspal untuk stabilitas marshall yang tinggi | 30% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|---|-------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Manajemen Lalu Lintas | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | I (GANJIL) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menganalisis dan mengevaluasi kinerja lalu lintas termasuk melakukan manajemen lalu lintas berdasarkan teori traffic flow fundamental | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melihat perubahan indikator kinerja hasil manajemen lalu lintas termasuk kemungkinan terjadi perbaikan waktu tempu, kinerja jalan, keselamatan | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa akan mengoperasikan software microsimulation Vissim | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | v | | v | | v |
| | CPMK-2 | | | | v | | v |
| | CPMK-3 | | v | | v | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang pendalaman keilmuan terkait rekayasa dan manajemen lalu lintas serta pengaplikasian software microsimulation Vissim | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Traffic flow fundamental 2. Koordinasi simpang 3. Konsep manajemen lalu lintas yang berupa supply approach dan demand approach 4. Indikator terukur dalam manajemen lalu lintas (kecepatan, delay, keselamatan) 5. Macam-macam skema manajemen lalu lintas dan pengaruhnya 6. Aplikasi software Vissim | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Panduan Kapasitas Jalan Indonesia (2014)/Manual Kapasitas jalan Indonesia (1997), Direktorat Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia. 2. Institute of Transport Studies, Monash University, Traffic Engineering and Management (2003), Volume 1 dan Volume 2. 3. Khisty CJ. (1990) Traffic Engineering an Introduction, Prentice Hall. 4. Transportation Research Board (1985) TRP Special Report 209.2 Highway Capacity Manual. | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |

| | |
|-------------------|--|
| | |
| Dosen Pengampu | 1. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD 2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc |
| Matakuliah syarat | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|---|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 s.d. 2 | Mahasiswa Mampu memahami lingkup dan konsepsi manajemen Lalu Lintas serta memahami dasar hukum terkait manajemen lalu lintas | Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi manajemen lalu lintas dan dasar hukum | | Kuliah dan tanya jawab Tugas mencari kasus manajemen LL Tugas resume dasar hukum manajemen LL [6 x 50 menit] | - | Konsepsi Manajemen Lalu Lintas. • Supply Approach • Demand Approach • Resume dasar hukum Manaj LL` | 10% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|--------------------------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 3 s.d. 7 | Mahasiswa mampu menganalisis traffic flow fundamental dengan metode greenwood, underwood dan greenshield serta mampu menganalisis kasus-kasus independen berbasis teori shockwave dalam lalu lintas. Semua dalam koridor yang berkaitan dengan rencana manajemen Lalu Lintas | Ketepatan hasil analisis | | Kuliah dan tanya jawab Latihan traffic flow theory Latihan shock wave theory [15 x 50 menit] | - | Menganalisis Traffic flow theory • Underwood • Greenwood • Greenshield • Shockwave | 40% |
| 8 | UTS | | | | [3 x 50 menit] | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|--|---|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 9 s.d. 10 | Menganalisis Simpang berdasarkan theory webster dan akcelik | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur analisis | | Kuliah dan tugas analisis simpang [6 x 50 menit] | - | Analisis dan evaluasi Kinerja simpang <ul style="list-style-type: none"> • Berdasarkan webster dan akcelik formula | 15% |
| 11 s.d. 12 | Mahasiswa mampu menerapkan koordinasi simpang dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur analisis | | Kuliah dan tugas studi kasus [6 x 50 menit] | - | Analisis dan evaluasi skema koordinasi simpang bersinyal dan manajemen lalu lintas kawasan terbatas <ul style="list-style-type: none"> • Koordinasi simpang bersinyal • Skema manajemen lalu lintas | 15% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|---|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 13 s.d. 14 | Mahasiswa mampu menganalisis pengaruh parkir tepi jalan, prioritas pedestrian angkutan umum, pengurangan kapasitas jalan sementara terhadap kinerja lalu lintas | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur analisis | | Kuliah dan diskusi studi kasus [6 x 50 menit] | - | Pengaruh parkir tepi jalan, prioritas pedestrian angkutan umum, pengurangan kapasitas jalan sementara terhadap kinerja lalu lintas <ul style="list-style-type: none"> • Parkir Tepi Jalan • Operasional Angkutan umum • Prioritas Pejalan Kaki (calming) • Pengurangan kapasitas sementara. | 15% |
| 15 | Mahasiswa mampu mengoperasikan software microsimulaion (Vissim) | Berjalannya model network yang dibuat | | Kuliah, workshop [3 x 50 menit] | - | Membuat model simpang bersinyal, ruas dan bundaran menggunakan Vissim | 5% |
| 16 | UAS | | | | [3 x 50 menit] | | |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|-------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Pemodelan Transportasi | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | I (GANJIL) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu melakukan peramalan demand transportasi pada level trip generation | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melakukan peramalan demand transportasi pada level trip disitribution | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu melakukan peramalan demand transportasi pada level modal split | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu melakukan peramalan demand transportasi pada level trip assignmnt berbasis sistem jaringan | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | v | v | |
| | CPMK-2 | | | | v | v | |
| | CPMK-3 | | | | v | v | |
| | CPMK-4 | | | | v | v | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang pemodelan transportasi meliputi peramalan demand transportasi pada level trip generation, trip distribution, modal split, dan trip assignment | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Pemodelan dan forecasting demand transportasi | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Black, J. (1981) 2. Papacostas 3. Tamin, OZ (2000) | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 | Mahasiswa mengetahui berbagai jenis pemodelan transportasi dan tahapan sequential pemodelan transportasi | | | Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit] | - | Overview <ul style="list-style-type: none"> • Model • Model Deterministic dan Stokastik • Direct Model • Sequential Model | |
| 2 | Mahasiswa memahami atribut-atribut network dalam pemodelan | | | Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Network real • Network model • Sistem Zoning • Resolusi • Graph Theory | |
| 3 | Mahasiswa memahami perencanaan survey | | | Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Teori sampling • Survey asal-tujuan • Stated Preference • Revealed Preference | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 4 s.d. 5 | Mahasiswa memahami pemodelan trip generation | | | Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Trip production dan trip attraction • Zonal analysis • Trip rate • Cross-classification | |
| 6 s.d. 8 | Mahasiswa memahami Pemodelan Trip Distribution | | | Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit] | ETS [3 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Uniform dan Average Model • Furness Model • Gravity Model • Opportunity Model | |
| 9 s.d. 11 | Mahasiswa memahami Pemodelan Modal Split | | | Kuliah dan latihan [9 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Binomial logit model berbasis selisih cost • Multinomial logit model berbasis rasio cost • Multinomial logit model • Probit model | 25% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 12 s.d. 14 | Mahasiswa memahami pemodelan Trip Assignment | | | Kuliah dan latihan [9 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Shortest Path • All or nothing • Burton method • JICA 1 dan 2 • Davidson-Blunden • Frank-Wolf • Wardrop Equilibrium | 25% |
| 15 | Memahami model kombinasi dua tahap | | | Kuliah dan latihan [3 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Traffic count untuk kalibrasi Gravity Model • Kombinasi Trip Generation-Modal Split • Kombinasi Trip Distribution-Modal Split | 25% |
| 16 | Mahasiswa memahami Forecasting Demand | | | | [3 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Variabel pemodelan • Kemudahan forecasting variabel • Perubahan Network • Perubahan Moda • Jangka waktu | 25% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|-------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Dampak Lingkungan dan Keselamatan Transportasi Darat | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 2 SKS | II (GENAP) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu merancang sistem, jaringan dan bangunan transportasi-teknik sipil tingkat lanjut dengan mengikuti kaidah (standard/code) yang berlaku | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu mengembangkan teknologi dan memutakhirkan pengetahuan transportasi teknik sipil melalui penelitian (darat, laut dan udara) yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan | | | | | | |
| | CPMK-3 | Menguasai ilmu2 rekayasa dan pemodelan transportasi, rekayasa dan manajemen lalu lintas, rekayasa jalan raya, dan perencanaan fasilitas transportasi (darat, laut dan udara) tingkat lanjut dan hasil penelitian mutakhir (10) serta mampu memberikan alternatif solusi yang lebih baik atas masalah di lapangan berdasarkan kajian ilmiah | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu melakukan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan hasil penelitiannya. | | | | | | |
| | CPMK-5 | Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif. | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | v | | | | |
| | | CPMK-2 | | | v | | | |
| | | CPMK-3 | | v | v | | | |
| | | CPMK-4 | | v | v | | | |
| | | CPMK-5 | | v | v | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang dampak lingkungan terkait dengan lu lintas jalan raya dan kecelakaan lalu lintas darat | | | | | | | |
| | 1. Dampak lingkungan terkait dengan lalu lintas jalan raya 2. Studi-studi dampak lingkungan | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 3. Pembukaan traffic generator baru dan dampaknya 4. Dampak lalu lintas dari pelabuhan 5. Dampak lalu lintas dari bandara 6. Kecelakaan lalu lintas 7. Analisa kecelakaan dan blackspot 8. Kecelakaan kereta api 9. Audit kecelakaan |
| Pustaka | Utama : |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Oglesby,C.H(1993), Highway Engineering 2. Khisty,C.J(2003), Traffic Engineering 3. TowardSafeRoadinDevelopingCountries 4. MKJI |
| | Pendukung : |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ir. Ervina Ahyudanari, M.Eng, PhD 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD |
| Matakuliah syarat | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|--|--|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 s.d. 4 | Mampu memahami dan menganalisis dampak lingkungan terkait lalu lintas jalan raya | Menjelaskan dengan benar peraturan-peraturan, dampak lalu lintas akibat kegiatan, format penyusunan studi dampak lingkungan | | Kuliah Diskusi [8 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> Peraturan-peraturan terkait analisis dampak lalu lintas Dampak lingkungan terkait dengan lalu lintas jalan raya Studi-studi dampak lingkungan | 20% |
| 5 s.d. 10 | Mampu memahami dan menganalisis dampak lalu lintas | Menjelaskan dan mempresentasikan dengan benar serta penentuan perhitungan besar variabel-variabel pembangkit lalu lintas dari beberapa kegiatan pembangunan dan operasional fasilitas transportasi (pelabuhan dan bandara) | | Kuliah Diskusi [10 x 50 menit] | ETS [2 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Pembukaan traffic generator baru dan dampaknya Dampak lalulintas dari pelabuhan Dampak lalulintas dari bandara | 40% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|--|--|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 11 s.d. 15 | Mampu memahami dan menganalisis peristiwa kecelakaan | Menjelaskan dan mempresentasikan dengan benar faktor-faktor penyebab kecelakaan, penentuan lokasi black spot, analisa terkait kecelakaan kereta api. | | Kuliah Diskusi [10 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Kecelakaan lalu lintas • Analisa kecelakaan dan black spot • Kecelakaan kereta api • Audit kecelakaan | |
| 16 | EAS | | | | [2 x 50 menit] | | 40% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|-------------------------------|------------|-------------------------------------|
| Fasilitas Transportasi dan Perpindahan Moda | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 2 SKS | II (GENAP) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu melakukan analisis fasilitas transportasi dan perpindahan moda yang berisi: fasilitas pejalan kaki, sepeda, kendaraan pribadi terminal bus dan stasiun KA, terminal penumpang bandara dan pelabuhan, transportation cost, container terminal, terminal cargo dan pemrosesan paket | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | | v | v |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang pendalaman keilmuan terkait fasilitas transportasi dan pemahaman rekayasa perpindahan moda | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Fasilitas pejalan kaki 2. Fasilitas sepeda 3. Fasilitas kendaraan pribadi 4. Fasilitas terminal bus dan stasiun KA 5. Terminal penumpang bandara dan pelabuhan 6. Transportation cost 7. Container terminal 8. Terminal cargo dan pemrosesan paket | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Black, J. (1981) Urban Transportation Planning 2. Dickey (1975) Metropolitan Transportation Planning 3. Tamin, OZ (2000) 4. Taaffe, et al (1985) Geography of Transportation 5. Mahoney (1985) Freight Transportation | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. | | | | | | |

2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD

Matakuliah syarat

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 s.d. 2 | Fasilitas pejalan kaki, sepeda dan kendaraan pribadi | | | Kuliah dan diskusi [4 x 50 menit] | - | Overview <ul style="list-style-type: none"> • Fasilitas pejalan kaki dan sepeda • Fasilitas pejalan kaki dan sepeda • Fasilitas parkir • Fasilitas park and ride • Gerbang tol dan rest area | |
| 3 s.d. 4 | Fasilitas kendaraan pribadi | | | Kuliah dan diskusi [4 x 50 menit] | - | Parkir dan Fasilitas jalan tol <ul style="list-style-type: none"> • Analisis parkir • Fasilitas parkir • Park and Ride • Analisis gerbang tol • Rest area | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| | Evaluasi 1 | | | | - | Tugas fasilitas pedestrian, sepeda dan kendaraan pribadi | 25% |
| 5 s.d. 7 | Mahasiswa memahami konsep Terminal dan stasiun KA | | | Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit] | - | Terminal bus dan stasiun KA <ul style="list-style-type: none"> • Klas terminal bus dan stasiun KA • Bagian-bagian terminal bus dan stasiun KA dan perhitungan luas • Fungsi terminal bus dan stasiun KA • Pemilihan lokasi terminal bus dan stasiun KA • Fasilitas Akses dan feeder terminal bus dan stasiun KA | |
| 8 | Evaluasi 2 | | | | [2 x 50 menit] | Tugas terminal bus dan stasiun KA | 25% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 9 s.d. 10 | Mahasiswa memahami konsep terminal penumpang bandara dan pelabuhan | | | | - | Terminal penumpang bandara dan pelabuhan <ul style="list-style-type: none"> • fungsi terminal penumpang bandara • Lokasi terminal penumpang bandara • Akses dan feeder bagi terminal penumpang bandara • Bagian-bagian terminal penumpang bandara dan perhitungan luas | |
| | Evaluasi 3 | | | | - | Tugas analisis terminal penumpang bandara dan pelabuhan | 25% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 11 | Mahasiswa memahami konsep transportation cost | | | Kuliah dan diskusi [2 x 50 menit] | - | Transportation Cost <ul style="list-style-type: none"> • Terminal Cost • In Vehicle Cost • Transport cost moda darat • Transport cost moda laut • Transport cost moda udara • Transport cost antar moda | |
| 12 s.d. 13 | Mahasiswa memahami konsep terminal container | | | | - | Terminal container <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik dan keunggulan container • Dry port • Container freight station • Container Yard • Depo container | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 14 s.d. 15 | Mahasiswa memahami konsep terminal cargo dan prosesing paket | | | Kuliah dan diskusi [4 x 50 menit] | - | Terminal cargo dan prosesing paket <ul style="list-style-type: none"> • terminal cargo • Pergudangan • Expedisi dan Forwarder • Proses paket | |
| 16 | Evaluasi 4 | | | | [2 x 50 menit] | Tugas analisis transport cost, angkutan cargo dan container | 25% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|-------------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Ekonomi Transportasi | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | III (GANJIL) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | <i>Tim Teaching</i> | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan infrastruktur transportasi dan fasilitasnya dengan memperhatikan faktor ekonomi dan finansial | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | | | | v | | v |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang kelayakan pembanguna transportasi dengan mempertimbangkan faktor ekonomi dan finansial | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siklus proyek infrastruktur 2. Komponen biaya dan manfaat 3. Cash flow dan nilai ekivalensi uang 4. Alat ukur kelayakan (BOK, NPV, IRR, FYRR, BEP, PbP) 5. Konsep kelayakan ekonomi dan kelayakan finansial 6. Generalized cost (nilai waktu, biaya kecelakaan, BOK) 7. Konsep penghematan 8. Kajian proyek terminal 9. Kajian proyek pelabuhan 10. Kajian proyek bandara 11. Kajian proyek jalan | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Oglesby CH, RG Hicks (1982) Highway Engineering, Fourth edition, John Wiley and Sons Inc. 2. OZ Tamin, "Perencanaan dan Pemodelan Transportasi", 2002. 3. Grant EL, WG Ireson, RS Leaventworth (2002), Dasar-Dasar Ekonomi Teknik, Rineka Cipta. 4. DeGarno EP, WG. Sullivan, JR Canada (1984), Engineering Economy, Seventh edition, Macmillan Publishing Company, New York. 5. Bruun P. (1990), Port Enginnering, Fourth edition, Gulf Publishing Company. | | | | | | |

| | |
|--------------------------|--|
| | 6. Horonjeff, R and FX MacKelvey (1983), Planning and Design of Airports, Third edition, McGrawHill Inc. |
| | Pendukung : |
| | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD |
| Matakuliah syarat | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|--|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 s.d. 3 | Mahasiswa Mampu memahami lingkup dan konsepsi ekonomi transportasi | Menjelaskan dengan benar lingkup dan konsepsi ekonomi transportasi | | Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit] | - | Konsepsi Ekonomi Transportasi: <ul style="list-style-type: none"> • Siklus proyek infrastruktur • Komponen biaya dan manfaat • Cash flow dan nilai ekivalensi uang | 10% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|--|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 4 s.d. 5 | Mahasiswa mampu memahami konsep kelayakan ekonomi dan finansial | Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung | | Kuliah dan tanya jawab Latihan menghitung saving generalised cost dan parameter kelayakan [6 x 50 menit] | - | Kelayakan ekonomi dan finansial • Konsep kelayakan ekonomi dan finansial • Generalized cost (nilai waktu, biaya kecelakaan, BOK) • Konsep penghematan • Alat ukur kelayakan (BOK, NPV, IRR, FYRR, BEP, PbP) | 10% |
| 6 s.d. 7 | Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan jalan tol dan non tol | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur | | Studi kasus [4 x 50 menit] | - | Kelayakan pembangunan jalan non tol dan tol • Kelayakan jalan tol • Kelayakan jalan non tol | 10% |
| 8 | UTS | | | | [3 x 50 menit] | | 20% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|--|--|---------------------|---|---|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 9 s.d. 12 | Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan fasilitas transportasi (terminal, park n ride, AMC) | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur | | Kuliah dan diskusi studi kasus [8 x 50 menit] | - | Kelayakan pembangunan fasilitas transportasi <ul style="list-style-type: none"> • Kelayakan terminal • Kelayakan park n ride • Kelayakan AMC | 10% |
| 13 s.d. 14 | Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan pelabuhan | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur | | Kuliah dan diskusi studi kasus [4 x 50 menit] | - | Kelayakan pembangunan pelabuhan <ul style="list-style-type: none"> • Kelayakan Pelabuhan | 20% |
| 15 s.d. 16 | Mahasiswa mampu mengevaluasi kelayakan pembangunan bandara | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi hasil • Ketepatan hasil evaluasi • Kebenaran prosedur | | | Kuliah dan diskusi studi kasus [4 x 50 menit] | Kelayakan pembangunan <ul style="list-style-type: none"> • Bandara • Kelayakan Bandara | 20% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|---|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Sistem Transportasi Urban dan Regional | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | II/III (PILIHAN) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu melakukan analisis lingkup transportasi urban dan regional | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menganalisis hirarki jaringan | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menganalisis lokasi strategis | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menganalisis kompetisi dan zona dalam transportasi urban dan regional | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menganalisis demand dan pembatasan demand | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | v | | |
| | | CPMK-2 | | | | v | | |
| | | CPMK-3 | | | | | v | |
| | | CPMK-4 | | | | | v | |
| | | CPMK-5 | | | | | v | |
| | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang sistem transportasi urban dan regional meliputi lingkup, hirarki jaringan, lokasi strategis, kompetisi, zona, dan demand | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Lingkup sistem transportasi urban dan regional 2. Hirarki jalan 3. Lokasi strategis 4. Kompetisi 5. Zona 6. Analisis demand 7. Pembatasan demand | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Black, J. (1981) Urban Transportation Planning 2. Dickey (1975) Metropolitan Transportation Planning | | | | | | |

| | |
|--------------------------|--|
| | 3. Tamin, OZ (2000) 4. Taaffe, et al (1985) Geography of Transportation |
| | Pendukung : |
| Dosen Pengampu | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD |
| Matakuliah syarat | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 | Mahasiswa memahami konsep demand dan supply pada transportasi urban dan regional | | | Kuliah dan diskusi [3 x 50 menit] | - | Overview <ul style="list-style-type: none"> • Lingkup • Urban dan Regional • Demand transportasi • Supply transportasi | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 2 s.d. 4 | Mahasiswa memahami berbagai tingkatan hirarki jaringan transportasi urban dan regional | | | Kuliah dan diskusi [9 x 50 menit] | - | Hirarki Jaringan <ul style="list-style-type: none"> • Jaringan infrastruktur transportasi metropolitan • Jaringan infrastruktur transportasi intercity dan rural • Jaringan layanan angkutan umum • Jaringan penerbangan • Jaringan pelayaran • Jaringan angkutan barang | |
| | Evaluasi 1 | | | | - | Tugas konsep jaringan dan teori jaringan | 25% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 5 s.d. 7 | Mahasiswa memahami konsep pemilihan simpul transportasi | | | Kuliah dan diskusi [9 x 50 menit] | - | Lokasi strategis <ul style="list-style-type: none"> • Graph theory • Konsep hinterland • Analisis lokasi strategis untuk industri • Analisis Simpul Strategis untuk Terminal dan Distribution Center | |
| 8 | Evaluasi 2 | | | | [3 x 50 menit] | Tugas analysis lokasi strategis dan simpul strategis | 25% |
| 9 s.d. 10 | Mahasiswa memahami kompetisi antar moda, rute dan wilayah | | | Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit] | - | Kompetisi <ul style="list-style-type: none"> • Kompetisi antar moda • Kompetisi antar Rute • Kompetisi antar wilayah | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 11 | Mahasiswa memahami konsep zona dalam perencanaan transportasi | | | Kuliah dan diskusi [3 x 50 menit] | - | Zona <ul style="list-style-type: none"> • Wilayah kajian • Dasar pembagian zona • Resolusi pembagian zona | |
| | Evaluasi 3 | | | | - | Tugas analisis kompetisi antar moda, rute dan wilayah | 25% |
| 12 s.d. 13 | Mahasiswa memahami konsep peramalan demand | | | Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit] | - | Analisis Demand <ul style="list-style-type: none"> • Teori alokasi feasible dan ultimate solution • Model capacity restrained • Lowry model | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 14 s.d. 15 | Mahasiswa memahami konsep pembatasan demand | | | Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit] | - | Pembatasan Demand <ul style="list-style-type: none"> • Konsep efisiensi ruang jalan • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Pembatasan bangkitan kendaraan pribadi di residensial • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Konsep pembatasan demand transportasi berdasarkan waktu | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 16 | Evaluasi 4 | | | | [3 x 50 menit] | Tugas analisis demand bila diadakan restriction | 25% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Sistem Transportasi Massal | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | II/III (PILIHAN) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu melakukan analisis jaringan | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menganalisis lokasi strategis | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menganalisis kompetisi dan pembatasan demand | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | v | | |
| | | CPMK-2 | | | | v | v | |
| | | CPMK-3 | | | | v | v | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang pendalaman keilmuan dalam pemodelan dan forecasting demand dalam sistem transportasi massal | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Pemodelan dan forecasting demand transportasi | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | 1. Black, J. (1981) Urban Transportation Planning 2. Dickey (1975) Metropolitan Transportation Planning 3. Tamin, OZ (2000) 4. Taaffe, et al (1985) Geography of Transportation | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 s.d. 2 | Mahasiswa memahami konsep demand dan supply pada transportasi urban dan regional | | | Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Urban dan Regional • Demand transportasi • Supply transportasi | |
| 3 s.d. 6 | Mahasiswa memahami berbagai tingkatan hirarki jaringan transportasi urban dan regional | | | Kuliah dan tanya jawab [12 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Jaringan infrastruktur transportasi metropolitan • Jaringan infrastruktur transportasi intercity dan rural • Jaringan layanan angkutan umum • Jaringan penerbangan • Jaringan pelayaran • Jaringan angkutan barang | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 7 s.d. 9 | Mahasiswa memahami konsep pemilihan simpul transportasi | | | Kuliah dan tanya jawab [9 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Graph theory • Konsep hinterland • Analisis lokasi strategis untuk industri • Analisis Simpul Strategis untuk Terminal dan Distribution Center | |
| 10 s.d. 11 | Mahasiswa memahami kompetisi antar moda, rute dan wilayah | | | Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Kompetisi antar moda • Kompetisi antar Rute • Kompetisi antar wilayah | |
| 12 | Mahasiswa memahami konsep zona dalam perencanaan transportasi | | | [3 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Wilayah kajian • Dasar pembagian zona • Resolusi pembagian zona | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 13 s.d. 14 | Mahasiswa memahami konsep peramalan demand | | | [6 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Teori alokasi feasible dan ultimate solution • Model capacity restrained | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 15 | Mahasiswa memahami konsep pembatasan demand | | | [3 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep efisiensi ruang jalan • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Pembatasan bangkitan kendaraan pribadi di residensial • Pembatasan daya tarik kendaraan pribadi di pusat aktivitas • Pembatasan arus kendaraan pribadi di ruas jalan • Konsep pembatasan demand transportasi berdasarkan waktu | |
| 16 | EAS | | | | [3 x 50 menit] | | |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-----------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Sistem Geometrik Heavy Rail | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | II/III (PILIHAN) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menentukan dan menyajikan bentuk geometrik jalan secara teknis | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menyelesaikan masalah geometrik heavy rail standar gauge | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menyelesaikan masalah geometrik heavy rail narrow gauge | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | v | | |
| | CPMK-2 | | | | v | v | |
| | CPMK-3 | | | | v | v | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang sistem geometrik heavy rail secara teknis dengan standar gauge dan narrow gauge | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Perundang-undangan/peraturan tentang geometrik heavy rail hingga analisis biaya | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | 1. PM 60 th 2012 2. PM 36 th 2014 3. Profillidis, V.A. (2006) Railway Management & Engineering | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Catur Arief P. ST., M.Eng 2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 | Mahasiswa mengetahui berbagai dimensi track gauge dan kecepatan heavy rail | | | Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit] | - | Overview <ul style="list-style-type: none"> • Standard gauge • Narrow gauge • Broad gauge • Normal speed rail • High speed rail | |
| 2 | Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik standard gauge normal speed | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • kecepatan rencana • gaya sentrifugal • jari-jari minimum • gaya-gaya di tikungan • cant • pencapaian cant | |
| 3 | Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik standard gauge untuk high speed rail | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|-----------|---------------------|---|---------------------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 4 | Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik narrow gauge untuk high speed rail | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV | |
| 5 | Mahasiswa memahami spesifikasi geometrik narrow gauge Indonesia | | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • gaya sentrifugal • kecepatan dan jari-jari • cant dan peralihan • kesetimbangan gaya • gradient • jari-jari LV | |
| 6 | tikungan heavy rail dan parameternya | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Tanpa busur alih • Dengan busur alih • Perhitungan cant • Panjang busur alih • Stasioning • Penggambaran | |
| 7 | Gradient dan lengkung vertikal | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan Gradient • Penentuan Jari-jari LV | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|-----------|---------------------|---|---------------------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Busur parabolic • Perhitungan elevasi | |
| 8 | Cross Section | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Embankment Section • Cut Section • Slope Section • Tunnel section • Elevated Section • Posisi Drainase | |
| 9 | Plan and Profile | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Plan • Diagram Cant • Profil • Bangunan Hikmat | |
| 10 | Galian Timbunan dan Volume Pekerjaan | | | | Kuliah dan tanya jawab [2 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Galian • Timbunan • Lereng • Optimalisasi • Tubuh Ban • Konstruksi Track | |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------|--|---|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Manajemen Perkerasan Jalan | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | II/III (PILIHAN) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu mengetahui jenis-jenis dan penyebab kerusakan perkerasan jalan | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu mengetahui bagaimana cara melakukan perawatan dan penanganan kerusakan jalan | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mengetahui program penanganan kerusakan perkerasan jalan | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mengetahui kelembagaan dalam penanganan kerusakan perkerasan jalan | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | | v | |
| | | CPMK-2 | | | | | v | v |
| | | CPMK-3 | | | | | v | v |
| | | CPMK-4 | | | | | | v |
| | | CPMK-5 | | | | | | v |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan metode perawatan perkerasan jalan dan penanganan kerusakan perkerasan jalan serta pemahanan lebih dalam melalui praktek lapangan | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Jenis kerusakan perkerasan jalan 2. Penanganan kerusakan perkerasan jalan 3. Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan 4. Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan 5. Praktek lapangan | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bina Marga, "Manual Pemeliharaan Jalan", Jilid IA: Perawatan Jalan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1983. 2. Bina Marga, "Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan", No.018/T/BNKT/1990, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990. 3. Bina Marga, "Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, No.018/T/BNKT/1990", Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990. | | | | | | |

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>4. Bina Marga, "Biaya OperasiKendaraan (BOK) untuk Jalan Perkotaan di Indonesia", Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1995.</p> <p>5. Dirgolaksono, P. dan I.B. Mochtar, "Studi Penyempurnaan Metode Penilaian Kerusakan Jalan Berdasarkan Evaluasi Visual untuk Kondisi Kerusakan Jalan di Indonesia", Tugas Akhir, FTSP-ITS, Surabaya, 1990.</p> <p>6. AASHTO, "Interim Guide for Design of Pavement Structures", 1972</p> |
| | <p>Pendukung :</p> |
| <p>Dosen Pengampu</p> | <p>1. Dr. Catur Arief P. ST., M.Eng</p> <p>2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT.</p> <p>3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc</p> |
| <p>Matakuliah syarat</p> | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 s.d. 3 | Mampu memahami metode evaluasi kondisi perkerasan jalan | | | Kuliah dan diskusi [9 x 50 menit] | - | Jenis kerusakan perkerasan jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Jenis kerusakan pada perkerasan jalan dan penyebabnya (perkerasan asal dan benton semen) • Metode evaluasi perkerasan jalan cara Bina Marga dan cara lainnya • Metode evaluasi untuk penentuan prioritas penanganan jalan | |

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|---|---|-----|
| 4 s.d. 7 | Mampu mengetahui dan memahami faktor-faktor penyebab kerusakan jalan | Ketepatan dalam menghitung tebal lapis-ulang | | Kuliah dan diskusi Quis 1 / Tugas 1 [12 x 50 menit] | - | <p>Penanganan kerusakan perkerasan jalan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan lapis-ulang perkerasan jalan berdasarkan data dari Benkelmen Beam dan FWD • Catatan khusus untuk penyebab kerusakan-dini pada perkerasan jalan di Indonesia • Masalah umum kerusakan jalan akibat tanah dasar: <ul style="list-style-type: none"> - masalah pembangunan jalan di atas tanah lunak - masalah jalan di atas tanah dengan kembang-susut yang besar - masalah stabilitas badan jalan lainnya. • Penggunaan bahan geosintetis dan teknologi baru pada jalan | 30% |
|----------|--|--|--|---|---|---|-----|

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|--|-----------|---------------------|---|---------------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 8 s.d. 11 | Mampu mengetahui dan memahami program, metode dan spesifikasi untuk pemeliharaan jalan | | | Kuliah dan diskusi [9 x 50 menit] | Quis 2 / Tugas 2 [3 x 50 menit] | Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Perawatan jalan yang berlaku : <ul style="list-style-type: none"> - Program Maintenance yang ada - Program perawatan rutin, peningkatan, dan rehabilitasi • Spesifikasi dan Metoda pelaksanaan perawatan jalan dan jembatan di Indonesia | 20% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 12 s.d. 14 | Mampu memahami konsep system kelembagaan dalam pemeliharaan jalan | | | Kuliah dan diskusi | Quis 3 / Tugas 3 | Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Aspek manajemen pada pemilihan pelaksana pekerjaan perawatan, dikontrakkan atau swakelola • UPT (Unit Pelaksana Teknis) dan UPR (Unit Pemeliharaan Rutin) sebagai organisasi penyelenggara pemeliharaan jalan pada PU. Binamarga di Indonesia • Aspek manajemen perawatan jalan lainnya | 20% |



**FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|---|-------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Manajemen Pelabuhan | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | II/III (PILIHAN) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami peraturan terkait pelabuhan | | | | | |
| | CPMK-2 | Memahami prinsip operasional pelabuhan general cargo | | | | | |
| | CPMK-3 | Memahami prinsip operasional pelabuhan peti kemas | | | | | |
| | CPMK-4 | Memahami prinsip manajemen pelabuhan general cargo | | | | | |
| | CPMK-5 | Memahami prinsip manajemen pelabuhan peti kemas | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu menghitung dan menganalisa pendapatan dan pengeluaran pelabuhan | | | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | | | |
| | | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | | v | v |
| | CPMK-2 | | | | | v | |
| | CPMK-3 | | | | | v | |
| | CPMK-4 | | | | | v | |
| | CPMK-5 | | | | | v | |
| | CPMK-6 | | | | | v | v |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang peraturan serta sistem operasional dan manajemen pelabuhan, baik pelabuhan general cargo maupun pelabuhan peti kemas | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Peraturan terkait pelabuhan 2. Sistem operasional pelabuhan 3. Sistem manajemen pelabuhan 4. Pendapatan dan pengeluaran operasional pelabuhan untuk analisa ekonomi finansial pelabuhan | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. PP 61 Tahun 2009 2. Kasumigaseki, Chiyoda-ku, "Technical Standards And Comentaries For Port and Harbour Facilities in Japan," OC DI, 2002 | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |

| | |
|-------------------|---|
| | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 2. Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD |
| Matakuliah syarat | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|---|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 | Mahasiswa dapat memahami peraturan terkait pelabuhan | Ketepatan dalam memahami peraturan terkait pelabuhan | | Kuliah dan tanya jawab [3 x 50 menit] | - | Peraturan terkait pelabuhan, DLKR dan DLKP | |
| 2 s.d. 4 | Mahasiswa dapat memahami prinsip operasional pelabuhan general cargo | Ketepatan memahami sistem operasional pelabuhan general cargo | | Kuliah dan tanya jawab [9 x 50 menit] | - | Peralatan-peralatan bongkar muat, BOR, SOR dan YOR | |
| 5 s.d. 7 | Mahasiswa Dapat memahami prinsip operasional pelabuhan peti kemasi | Ketepatan memahami sistem operasional pelabuhan petikemas | | Kuliah dan tanya jawab Tugas 1 [9 x 50 menit] | - | Peralatan-peralatan bongkar muat, BOR, SOR dan YOR | 20% |
| 8 | ETS | | | | [3 x 50 menit] | | 30% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|---|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 9 s.d. 10 | Mahasiswa dapat memahami prinsip manajemen pelabuhan general cargo | Ketepatan memahami sistem manajemen pelabuhan general cargo | | Kuliah dan tanya jawab [6 x 50 menit] | - | Kinerja pelayanan pelabuhan general cargo | |
| 11 s.d. 12 | Mahasiswa Dapat memahami prinsip manajemen pelabuhan petikemas | Ketepatan memahami sistem manajemen pelabuhan petikemas | | Kuliah dan tanya jawab Tugas 2 [6 x 50 menit] | - | Kinerja pelayanan pelabuhan petikemas | 30% |
| 13 s.d. 15 | Mahasiswa dapat menganalisa konektivitas pelabuhan dengan hinterland dengan menggunakan beberapa moda | | | Kuliah dan tanya jawab [9 x 50 menit] | - | Lama perjalanan dan Biaya transport masing-masing moda | |
| 16 | EAS | | | | [3 x 50 menit] | Menganalisa konektivitas pelabuhan dan | 20% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| | | | | | | hinterland untuk studi kasus tertentu | |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|-------------------------------|------------------|--------------------------|
| Manajemen Airport | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | II/III (PILIHAN) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Putu Artama Wiguna, Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|---|--|--|---|--|--------|--|---|--|--|---|---|--------|--|---|--|--|---|---|--------|--|---|--|--|---|---|--------|--|---|--|--|---|---|--------|--|---|--|--|---|---|--------|--|--|--|--|---|---|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami dan memberikan gambaran system operasional suatu bandara | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menentukan puncak kesibukan bandara yang dipengaruhi oleh waktu dan akan berpengaruh pada penjadwalan maskapai penerbangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-3 | Menentukan pemeliharaan yang diperlukan bagi komponen-komponen bandara yang berpengaruh pada kelancaran operasional bandara | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-4 | Menghitung kapasitas bandara yang ditentukan oleh kapasitas runway | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mengatur penggunaan gate untuk efisiensi dan optimasi bandara | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-6 | Penentuan kebutuhan fasilitas penumpang terminal dengan mensimulasikan pergerakan penumpang dan bagasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-7 | Menentukan moda akses bandara dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan ketersediaan hubungan antarmoda | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | | v | | | v | | CPMK-2 | | v | | | v | v | CPMK-3 | | v | | | v | v | CPMK-4 | | v | | | v | v | CPMK-5 | | v | | | v | v | CPMK-6 | | v | | | v | v | CPMK-7 | | | | | v | v |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | v | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | v | | | v | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | v | | | v | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | v | | | v | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | v | | | v | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | | v | | | v | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | | | v | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang sistem operasional, pemeliharaan, kapasitas, dan aksesibilitas bandara | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem operasional airport 2. Puncak kesibukan bandara dan penjadwalannya 3. Kesiapan operasional bandara 4. Kapasitas runway | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------|---|
| | 5. Ground handling 6. Operasional terminal 7. Akses bandara |
| Pustaka | Utama : |
| | 1. Norman Ashford dan Paul H. Wright, "Airport Engineering", John Wiley & Sons, Fourth Edition, 2011 2. Robert Horonjeff dan Francis X. McKelvey, "Planning & Design of Airports", McGraw-Hill, Inc, Fifth Edition, 2010 3. "Airport Terminal Reference Manual", IATA, 2004. 4. Janic, Milan, "Air Transport System Analysis and Modelling," Gordon and Breach Science Publishers, 2000 5. Ashford, Norman, et al, "Airport Operation", Third Edition, McGraw-Hill, 2013 6. Kazda, Antonin & Caves, Robert E. " Airport Design and Operation", second Edition, Elsevier, 2007 7. ACRP Report 40 – Curbside and Terminal 8. ACRP Report 85 – Capacity 9. ACRP Sync 005 – Ground Access Model |
| | Pendukung : |
| | |
| Dosen Pengampu | Ir. Ervina Ahyudanari, M.Eng, PhD |
| Matakuliah syarat | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 | Mampu memahami dan memberikan gambaran system operasional bandara | Adanya prosentase jawaban benar hasil post test yang mencapai 80% | | Kuliah dan tanya jawab Pre-test Post-test [3 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Bandara sebagai suatu system • Sistem bandara nasional • Fungsi bandara • Sistem terminal terpusat dan terpisah • Kompleksitas operasional bandara • Struktur manajemen dan operasional bandara | 5% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|--|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 3 s.d. 4 | Mampu menentukan puncak kesibukan bandara yang dipengaruhi oleh waktu dan akan berpengaruh pada penjadwalan maskapai penerbangan | Hasil review artikel jurnal yang disertai argumen dalam mendiskusikan masalah airport peak | | Kuliah dan tanya jawab Tutorial Tugas: review artikel jurnal berkaitan (10) dengan airport peak [6 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Metode penentuan puncak sibuk • Implikasi variasi dalam volume pergerakan (penumpang dan pesawat) • Faktor pengaruh dari maskapai • Penjadwalan • Utilisasi fleet • Aturan IATA berkaitan dengan penjadwalan | 10% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|---|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 5 s.d. 6 | Menentukan kesiapan dan pemeliharaan yang diperlukan bagi komponen-komponen bandara yang berpengaruh pada kelancaran operasional bandara | Kemampuan menjelaskan komponen-komponen bandara yang berkaitan dengan kesiapan operasional yang meliputi pemeliharaan, keselamatan dan konstruksi | | Kuliah dan tanya jawab Presentasi mahasiswa [6 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Sertifikasi aerodrome • Batasan, operasional yang meliputi visibility, efek crosswind, kontrol terhadap bird strike • Area operasional yang memperhatikan kondisi permukaan landasan • Inspeksi sisi udara • Menjamin kesiapan yang meliputi pemeliharaan, keselamatan, konstruksi. | 15% |
| 7 | ETS (open book) | | | | [3 x 50 menit] | | 20% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|--|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 8 | Menghitung kapasitas bandara yang ditentukan oleh kapasitas runway. | Ketepatan dalam menentukan asumsi yang digunakan dalam perhitungan kapasitas | | Kuliah dan tanya jawab Tugas [3 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Faktor faktor yang berpengaruh pada kapasitas runway • Separasi horizontal • Runway Occupancy Time • Metode Grafis • Metode matematis | 5% |
| 9 | Mengatur penggunaan gate untuk efisiensi dan optimasi bandara | Ketepatan dalam penentuan asumsi dan perhitungan | | Kuliah dan tanya jawab Tugas [3 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik pesawat berkaitan dengan waktu okupansi gate • Kontrol keberangkatan, termasuk turnaround time • Efisiensi penggunaan gate | 5% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|--|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 10 s.d. 11 | Penentuan kebutuhan fasilitas penumpang terminal dengan mensimulasikan pergerakan penumpang dan bagasi | Hasil simulasi bisa digunakan untuk menganalisis panjang antrian | | Kuliah dan tanya jawab Tugas simulasi menggunakan excel [6 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Metode simulasi • Distribusi kedatangan dan pelayanan • Proses aliran penumpang • Proses penanganan bagasi • Peralatan, system dan teknologi • Proses dan disain system • Manajemen dan kinerja pelayanan | 10% |
| 12 s.d. 13 | Menentukan moda akses bandara dengan mempertimbangkan aksesibilitas dan ketersediaan hubungan antarmoda | | | Kuliah dan tanya jawa Tugas resume artikel jurnal (10) berkaitan airport ground access [6 x 50 menit] | - | <ul style="list-style-type: none"> • Ground access system • Akses pengguna dan pemilihan moda • Moda akses • Faktor penyebab pemilihan moda | |
| 14 | EAS (open book) | | | | [3 x 50 menit] | | 20% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-----------------------------|--|---|-------------------------------|------------------|--------------------------|
| Geometrik Jalan Raya Lanjut | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | II/III (PILIHAN) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Putu Artama Wiguna, Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memutakhirkan pengetahuan teknik sipil | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu mengembangkan pengetahuan teknik sipil yang berkelanjutan (sustainable) | | | | | | |
| | CPMK-3 | Menguasai salah satu sub-bidang ilmu teknik sipil | | | | | | |
| | CPMK-4 | Profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif. | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | | v | v |
| | | CPMK-2 | | v | | | v | v |
| | | CPMK-3 | | v | | | v | v |
| | | CPMK-4 | | v | | | v | v |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang perencanaan geometrik jalan raya lanjut untuk pengembangan berkelanjutan (sustainable) | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Alinemen horizontal 2. Alinemen vertikal 3. Koordinasi alinemen 4. Plan profile | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Catur Arief P. ST., M.Eng 2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|--|---|---------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 | Dapat memahami apa yang dimaksud dengan toll ramp dan flyover | Mampu menjelaskan dengan benar peraturan peraturan terkait jalan tol dan infrastruktur penunjangnya terutama toll ramp dan flyover | | Kuliah [2 x 50 menit] | - | Pendahuluan Toll Ramp dan flyover | |
| 2 s.d. 4 | Dapat memahami prinsip perencanaan alinemen horisontal toll ramp | Mampu menjelaskan dengan benar penentuan kecepatan rencana, jari-jari minimum, tipe-tipe alinemen horisontal toll ramp serta variabel-variabel lengkung dan stationing. | | Kuliah Responsi tugas [6 x 50 menit] | - | Alinemen horisontal toll ramp | 10% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|--|---|---------------------|---|--------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 5 s.d. 7 | Dapat memahami prinsip perencanaan alinemen vertikal toll ramp | Mampu menjelaskan dengan benar penentuan tipe-tipe alinemen vertikal toll ramp serta variabel-variabel lengkung dan stationing. | | Kuliah Responsi tugas [6 x 50 menit] | - | Alinemen vertikal toll ramp | 10% |
| 8 | ETS | | | | [3 x 50 menit] | | 20% |
| 9 s.d. 10 | Dapat memahami prinsip perencanaan alinemen horizontal flyover | Mampu menjelaskan dengan benar penentuan kecepatan rencana, jari-jari minimum, tipe-tipe alinemen horisontal flyover serta variabel-variabel lengkung dan stationing. | | Kuliah Responsi tugas [4 x 50 menit] | - | Alinemen horisontal flyover | 10% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|--|---|---------------------|---|--------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 11 s.d. 12 | Dapat memahami prinsip perencanaan alinemen vertikal flyover | Mampu menjelaskan dengan benar penentuan tipe-tipe alinemen vertikal flyover serta variabel-variabel lengkung dan stationing. | | Kuliah Responsi tugas [4 x 50 menit] | - | Alinemen vertikal flyover | 10% |
| 13 s.d. 15 | Dapat memahami prinsip perencanaan plan dan profil | Mampu menjelaskan gambar gabungan lengkung horisontal (plan) dan lengkung vertikal (profile) ramp toll dan flyover. | | Kuliah Responsi tugas [6 x 50 menit] | - | Plan Profile | 10% |
| 16 | EAS | | | | [3 x 50 menit] | | 30% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|---------------|--------------------------|
| Manajemen Kerusakan Jalan | | Manajemen dan Rekayasa Transportasi | 3 SKS | III (PILIHAN) | 06/02/2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | Tim Teaching | | Ir. Hera Widyastuti, MT., PhD | | Putu Artama Wiguna, Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami metode evaluasi kondisi perkerasan jalan | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu merencanakan penanganan kerusakan jalan | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu mengetahui dan memahami program, metode, dan spesifikasi untuk pemeliharaan jalan | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu memahami konsep sistem kelembagaan dalam pemeliharaan jalan | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung di lapangan | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | | v | v |
| | CPMK-2 | | v | | | v | v |
| | CPMK-3 | | | | | v | |
| | CPMK-4 | | | | | v | v |
| | CPMK-5 | | v | | | v | v |
| | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang penanganan kerusakan perkerasan jalan lebih lanjut serta pemahaman mendalam melalui praktek lapangan | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Metode evaluasi kondisi perkerasan jalan 2. Permasalahan perkerasan jalan 3. Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan 4. Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan 5. Evaluasi perkerasan jalan di lapangan (praktek lapangan) | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bina Marga, "Manual Pemeliharaan Jalan", Jilid IA: Perawatan Jalan, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1983. 2. Bina Marga, "Panduan Penentuan Klasifikasi Fungsi Jalan di Wilayah Perkotaan", No.018/T/BNKT/1990, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990. 3. Bina Marga, "Tata Cara Penyusunan Program Pemeliharaan Jalan Kota, No.018/T/BNKT/1990", Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990. | | | | | |

| | |
|---------------------------------|---|
| | <p>4. Bina Marga, "Biaya OperasiKendaraan (BOK) untuk Jalan Perkotaan di Indonesia", Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta, 1995.</p> <p>5. Bina Marga, "Cara Uji Lendutan Perkerasan Lentur Dengan Alat Benkelman Beam (SNI 2416:2011)", Departemen Pekerjaan Umum (2005)</p> <p>6. Bina Marga, "Pedoman Perencanaan Tebal Lapis Tambah Perkerasan Lentur Dengan Metode Lendutan Lendutan (Pd T-05-2005-B)", Departemen Pekerjaan Umum (2005)</p> <p>7. Bina Marga, "Manual Desain Perkerasan Jalan (Nomor 02/M/BM/2013)", Departemen Pekerjaan Umum (2013)</p> <p>8. Dirgolaksono, P. dan I.B. Mochtar, "Studi Penyempurnaan Metode Penilaian Kerusakan Jalan Berdasarkan Evaluasi Visual untuk Kondisi Kerusakan Jalan di Indonesia", Tugas Akhir, FTSP-ITS, Surabaya, 1990.</p> <p>9. AASHTO, "Interim Guide for Design of Pavement Structures", 1972.</p> |
| | <p>Pendukung :</p> |
| <p>Dosen Pengampu</p> | <p>1. Dr. Catur Arief P. ST., M.Eng 2. Dr. Ir. Wahyu Herijanto, MT. 3. Dr. Anak Agung Gde Kartika, M.Sc</p> |
| <p>Matakuliah syarat</p> | <p>Perencanaan Perkerasan Jalan</p> |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 1 s.d. 2 | Mampu memahami metode evaluasi kondisi perkerasan jalan | | | Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit] | - | Metode evaluasi kondisi perkerasan jalan : <ul style="list-style-type: none"> • Jenis kerusakan pada perkerasan jalan dan penyebabnya (perkerasan asal dan benton semen) • Metode evaluasi perkerasan jalan cara Bina Marga dan cara lainnya • Metode evaluasi untuk penentuan prioritas penanganan jalan | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|----------|---|---|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 3 s.d. 7 | Mampu merencanakan penanganan kerusakan jalan | Ketepatan menganalisis data dan ketepatan bentuk penanganan kerusakan jalan | | Kuliah dan diskusi Tugas 1: studi kasus masalah kerusakan jalan + presentasi tugas [15 x 50 menit] | - | Permasalahan perkerasan jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Konsep/metode perencanaan perkerasan jalan • Data-data perencanaan perkerasan jalan • Pengujian lendutan perkerasan jalan dengan alat BB / FWD • Perhitungan lapis-ulang perkerasan jalan berdasarkan data dari Benkelmen Beam atau FWD • Catatan khusus untuk penyebab kerusakan-dini pada perkerasan jalan di Indonesia • Masalah umum kerusakan jalan akibat tanah dasar: - masalah pembangunan jalan | 25% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| | | | | | | di atas tanah lunak - masalah jalan di atas tanah dengan kembang-susut yang besar - masalah stabilitas badan jalan lainnya. • Penggunaan bahan geosintetis dan teknologi baru pada jalan | |
| 8 | Mampu merencanakan tebal struktur perkerasan berdasarkan lalu lintas eksisting dan data lendutan perkerasan jalan (BB/FWD) | Ketepatan dalam menghitung tebal lapis-ulang | | | ETS [3 x 50 menit] | Merencanakan tebal struktur perkerasan berdasarkan lalu lintas eksisting dan data lendutan perkerasan jalan (BB/FWD) | 25% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|--|-----------|---------------------|---|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 9 s.d. 11 | Mampu mengetahui dan memahami program, metode dan spesifikasi untuk pemeliharaan jalan | | | Kuliah dan diskusi Tugas 3: reporting hasil kuliah lapangan [9 x 50 menit] | - | Metode/program pelaksanaan perawatan perkerasan jalan: • Perawatan jalan yang berlaku : - Program Maintenance yang ada - Program perawatan rutin, peningkatan, dan rehabilitasi • Spesifikasi dan Metoda pelaksanaan perawatan jalan dan jembatan di Indonesia • Kuliah Lapangan (proyek p jalan) | 20% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|-----------|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 12 s.d. 13 | Mampu memahami konsep system kelembagaan dalam pemeliharaan jalan | | | Kuliah dan diskusi [6 x 50 menit] | - | Aspek kelembagaan penanganan kerusakan perkerasan jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Aspek manajemen pada pemilihan pelaksana pekerjaan perawatan, dikontrakkan atau swakelola • UPT (Unit Pelaksana Teknis) dan UPR (Unit Pemeliharaan Rutin) sebagai organisasi penyelenggara pemeliharaan jalan pada PU. Binamarga di Indonesia • Aspek manajemen perawatan jalan lainnya | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|---|---|---------------------|---|---|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 | -7 | -8 |
| 14 s.d. 16 | Mampu mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung di lapangan | Ketepatan dalam melakukan evaluasi kerusakan perkerasan jalan secara langsung | | Praktek di lapangan dan presentasi hasil evaluasi di lapangan [6 x 50 menit] | Tugas 4/EAS: pelaporan hasil evaluasi kerusakan jalan + presentasi [3 x 50 menit] | Evaluasi perkerasan jalan di lapangan (Praktek lapangan) : • Praktek lapangan untuk mengevaluasi kerusakan perkerasan jalan | 30% |

RMK Bidang Rekayasa dan Manajemen Bendungan

| | | | | | | |
|---|---|---|--|-------|---|-----------------------|
|  | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| DESAIN ARCH DAM | CS235374 | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 2 | P=0 | III | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami macam pekerjaan arch dam | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan arch dam | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami dan desain arch dam | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |

| | | CPMK-2 | V | V | V | | |
|--|---|-----------|-------------------|---|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | CPMK-3 | V | V | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang tahapan perencanaan arch dam, kriteria pokok dalam desain arch dam, pondasi, tubuh bendungan, analisis stabilitas | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Standard Perencanaan arch dam 2. Parameter hidraulik arch dam 3. Persyaratan keamanan arch dam 4. Pembebanan arch dam 5. Gaya-gaya yang bekerja pada arch dam 6. Stabilitas arch dam | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. EM 1110-2-6053, 2007. Earthquake Design and Evaluation of Concrete Hydraulic Structures. US Army Corps Of Engineers. Washington, DC. 2. Ghanaat, Y., Quest Structures, Inc. dan Anjana K. Chudgar, Corps, 2007. Seismic Design And Evaluation Of Concrete Dams An Engineering Manual. Proceedings of Technical Report of the 39th Joint Meeting Panel On Wind And Seismic Effects, Tsukuba. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 1. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|----------------------------|--|--|---|------------|
| 1-2 | Mahasiswa mampu memahami acuan normative dalam desain arch dam | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan memahami acuan normatif dalam tahapan desain arch dam | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [4 x 50 menit] | | Acuan normatif <ul style="list-style-type: none"> Peraturan atau standar Perencanaan arch dam | 0% |
| 3-4 | Mahasiswa memahami prinsip dasar dalam penentuan arch dam | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan penentuan pemilihan arch dam | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit] | | Penentuan arch dam <ul style="list-style-type: none"> Topografi lokasi Aspek geologi Aspek geoteknik | 0% |
| 5-6 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan persyaratan keamanan arch dam | Ketepatan dalam mendefinisikan persyaratan keamanan arch dam | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Persyaratan keamanan <ul style="list-style-type: none"> Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal Keamanan terhadap sliding | 0% |
| 7 | Mahasiswa memahami parameter hidraulik arch dam | Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisis parameter hidraulik arch dam | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [3 x 50 menit] | | Parameter Hidraulik arch dam <ul style="list-style-type: none"> Persamaan energi Tekanan hidrostatik | 25% |
| 8 | Mahasiswa memahami persyaratan pembebanan arch dam | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan persyaratan pembebanan arch dam | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Pembebanan <ul style="list-style-type: none"> Beban primer Beban sekunder Beban luar biasa | 25% |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|----------------------------|--|--|---|----|
| 9-10 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada arch dam | Ketepatan dalam memahami dan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada arch dam | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Gaya-gaya pada arch dam <ul style="list-style-type: none"> • Berat Bendungan • Gaya dorong tail water • Tekanan hidrostatik • Uplift • Gaya akibat gelombang • Tekanan lumpur • Gaya seismik | 0% |
| 11-12 | Mahasiswa mampu menganalisis kombinasi pembebanan pada arch dam | Ketepatan dalam menjelaskan kombinasi pembebanan pada arch dam | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Kombinasi pembebanan <ul style="list-style-type: none"> • Kombinasi pembebanan A (kondisi konstruksi) • Kombinasi pembebanan B (kondisi operasi normal) • Kombinasi pembebanan C (kondisi debit banjir) • Kombinasi pembebanan D: Kombinasi A dan gempa bumi | 0% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|-------------------|--|---|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Kombinasi pembebanan E: Kombinasi B dengan gempa tanpa beban Es • Kombinasi pembebanan F: Kombinasi C, tapi dengan uplift ekstrim, dengan asumsi lubang drainase menjadi inoperative • Kombinasi pembebanan G: Kombinasi E tapi dengan uplift ekstrim (saluran air tidak berfungsi) | |
| 13-14 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis desain fondasi pada arch dam | Ketepatan dalam menganalisis desain fondasi pada arch dam | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | Fondasi Arch Dam <ul style="list-style-type: none"> • Beban-beban yang bekerja • Aspek geoteknik • Aspek geologi • Aspek gempa • Safety factor | 25% |
| 15-16 | Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas arch dam | Ketepatan dalam menganalisis stabilitas arch dam | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas | Analisis stabilitas | 25% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|----------------|----------------|---|--|
| | | | | [3 x 50 menit] | [3 X 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Stabilitas terhadap guling (overturning) • Stabilitas terhadap geser (sliding) • Tegangan normal pada bidang horizontal • Tegangan geser pada bidang horizontal • Tegangan normal pada bidang vertical • Tegangan ijin beton | |
|--|--|--|--|----------------|----------------|---|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|---|--|------------|---|-----------------|
| DESAIN DAN KONSTRUKSI BENDUNGAN BETON | CS235221 | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 3 | P=0 | III | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami macam pekerjaan Bendungan beton | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan Bendungan beton | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami dan desain Bendungan beton | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | | CPMK-1 | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | V | V | V | |
| | | CPMK-3 | V | V | V | |

| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang tahapan perencanaan bendungan beton, kriteria pokok dalam desain, pondasi, tubuh bendungan, analisis desain tubuh bendungan | | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|------------------------------|--|------------------------|--|----------------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 7. Acuan normative dalam desain bendungan beton 8. Parameter hidraulik Bendungan beton 9. Persyaratan keamanan bendungan beton 10. Pembebanan bendungan beton 11. Gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton 12. Stabilitas Bendungan beton | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. EM 1110-2-6053, 2007. Earthquake Design and Evaluation of Concrete Hydraulic Structures. US Army Corps Of Engineers. Washington, DC. 2. Ghanaat, Y., Quest Structures, Inc. dan Anjana K. Chudgar, Corps, 2007. Seismic Design And Evaluation Of Concrete Dams An Engineering Manual. Proceedings of Technical Report of the 39th Joint Meeting Panel On Wind And Seismic Effects, Tsukuba. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 1. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mahasiswa mampu memahami acuan | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [6 x 50 menit] | | Acuan normatif | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|----------------------------|--|---|---|-----|
| | normative dalam desain bendungan beton | memahami acuan normatif dalam tahapan desain bendungan beton | | | | <ul style="list-style-type: none"> Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan beton | |
| 3-4 | Mahasiswa memahami bentuk dasar Bendungan beton | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan bentuk dasar Bendungan beton | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit] | | Bentuk dasar Bendungan beton <ul style="list-style-type: none"> Basic triangular shape Modified shape | 0% |
| 5 | Mahasiswa memahami parameter hidraulik Bendungan beton | Ketepatan dalam menjelaskan parameter hidraulik Bendungan beton | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [3 x 50 menit] | | Parameter Hidraulik Bendungan Beton <ul style="list-style-type: none"> Persamaan energi Tekanan hidrostatik | 20% |
| 5-6 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan persyaratan keamanan bendungan beton | Ketepatan dalam mendefinisikan persyaratan keamanan Bendungan beton | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Persyaratan keamanan <ul style="list-style-type: none"> Keamanan terhadap overturning pada posisi horizontal Keamanan terhadap sliding | 0% |
| 7-8 | Mahasiswa memahami persyaratan pembebanan bendungan beton | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan persyaratan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas | Pembebanan <ul style="list-style-type: none"> Beban primer Beban sekunder Beban luar biasa | 30% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|----------------------------|--|---|--|------------|
| | | pembebanan bendungan beton | | | [3 X 50 menit] | | |
| 9-10 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton | Ketepatan dalam memahami dan menganalisis gaya-gaya yang bekerja pada bendungan beton | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | Gaya-gaya pada Bendungan beton <ul style="list-style-type: none"> • Berat Bendungan • Gaya dorong tail water • Tekanan hidrostatik • Uplift • Gaya akibat gelombang • Tekanan lumpur • Gaya seismik | 30% |
| 11-12 | Mahasiswa mampu menganalisis kombinasi pembebanan pada Bendungan beton | Ketepatan dalam menjelaskan kombinasi pembebanan pada Bendungan beton | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Kombinasi pembebanan <ul style="list-style-type: none"> • Kombinasi pembebanan A (kondisi konstruksi) • Kombinasi pembebanan B (kondisi operasi normal) • Kombinasi pembebanan C (kondisi debit banjir) • Kombinasi pembebanan D: | 0% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|--|----------------------------|--|--|---|------------|
| | | | | | | <p>Kombinasi A dan gempa bumi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kombinasi pembebanan E: Kombinasi B dengan gempa tanpa beban Es • Kombinasi pembebanan F: Kombinasi C, tapi dengan uplift ekstrim, dengan asumsi lubang drainase menjadi inoperative • Kombinasi pembebanan G: Kombinasi E tapi dengan uplift ekstrim (saluran air tidak berfungsi) | |
| 13-14 | Mahasiswa mampu menganalisis jagaan (<i>free board</i>) pada bendungan beton | Ketepatan dalam menganalisis jagaan (<i>free board</i>) pada bendungan beton | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit] | <p>Jagaan (<i>free board</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wind set-up • Kecepatan angin • Fetch • Sudut angin terhadap fetch | 0% |
| 15-16 | Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas Bendungan beton | Ketepatan dalam menganalisis stabilitas Bendungan beton | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, | <i>Self-directed learning</i> | Analisis stabilitas | 20% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------|---|--|
| | | | | Project Based Learning [4 x 50 menit] | Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Stabilitas terhadap guling (overturning) • Stabilitas terhadap geser (sliding) • Tegangan normal pada bidang horizontal • Tegangan geser pada bidang horizontal • Tegangan normal pada bidang vertical • Tegangan ijin beton | |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------|---|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|---|--|------------|---|-----------------|
| DESAIN DAN KONSTRUKSI BENDUNGAN URUGAN | CS235220 | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 3 | P=0 | II | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami macam pekerjaan Bendungan urugan | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan Bendungan urugan | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami dan desain Bendungan urugan | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | | CPMK-1 | V | V | V | |

| | | CPMK-2 | V | V | V | | |
|--|--|-----------|-------------------|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | CPMK-3 | V | V | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang tahapan Perencanaan Bendungan, studi kelayakan, kriteriai pokok dalam desain, pondasi, tubuh Bendungan, analisis desain tubuh Bendungan | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pertimbangan desain tubuh bendungan tipe urugan baik umum maupun teknis, kriteria desain, serta pemilihan tipe bendungan; 2. Data dan informasi untuk desain; 3. Penyelidikan geoteknik; 4. Desain fondasi dan tubuh bendungan, 5. Urugan yang meliputi bahan, jenis urugan, dan persyaratannya. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sosrodarsono, S dan Takeda K (1977) Editor, Bendungan Tipe Urugan, Penerbit Pradnya Paramita Jakarta 1977. 2. USBR 1973, Design Of Small Dams, U.S. Department of the Interior, Bureau of Reclamation 3. TERZAGHI, K and R.B. PECK (1967), Soil Mechanics in Engineering Practice, second edition, John Wiley and sons, New York NY | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. Direktorat Jendral Pengairan (1999/2000), Pedoman Teknik Penentuan Beban Gempa Pada Bangunan Pengairan, Proyek Peningkatan Perencanaan Program Dan Rancang Bangun Pembangunan Pengairan, Bagian Proyek Perencanaan Teknik Pengairan, Dirjen Air, Departemen PU, Jalan Pattimura no. 20/7 Kebayoran Baru – Jakarta Selatan. 3. Direktorat Jendral Pengairan & Balitbang PU (1995), Bendungan Besar Di Indonesia, Proyek Pembinaan Teknis Pembangunan dan Pengamanan Waduk, Direktorat Jendral Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum (Juni 1995) | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |

| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
|-----|---|--|----------------------------|--|-----|--|-----|
| 1 | Mahasiswa mampu memahami acuan normative dalam desain Bendungan urugan | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan memahami acuan normatif dalam tahapan desain Bendungan urugan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit] | | Acuan normatif <ul style="list-style-type: none"> Peraturan atau standar Perencanaan Bendungan urugan | 0% |
| 2 | Mahasiswa memahami istilah-istilah dan tipe Bendungan urugan | Ketepatan dalam mengidentifikasikan dan menjelaskan istilah-istilah dan tipe Bendungan urugan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Istilah dan tipe bendungan <ul style="list-style-type: none"> Bendungan Inti Bendungan Tipe-tipe Bendungan (homogen, zonal, membrane) | 0% |
| 3-4 | Mahasiswa memahami bagian-bagian Bendungan urugan dan klasifikasi bendungan | Ketepatan dalam mendefinisikan bagian-bagian bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [6 x 50 menit] | | Bagian Bendungan <ul style="list-style-type: none"> Puncak Pondasi Zona lulus air Zona kedap air Zona transisi Bendungan tinggi, Bendungan resiko besar | 0% |
| 5 | Mahasiswa memahami dan menjelaskan persyaratan keamanan Bendungan urugan | Ketepatan dalam mendefinisikan persyaratan keamanan Bendungan urugan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Persyaratan keamanan <ul style="list-style-type: none"> Kemanan terhadap erosi permukaan | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|-------------------|--|---|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Keamanan terhadap tekanan air • Keamanan terhadap keruntuhan structural • Keamanan terhadap Bangunan dan Lingkungan di sekitarnya | |
| 6 | Mahasiswa memahami persyaratan desain Bendungan urugan | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan persyaratan desain Bendungan urugan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Syarat desain <ul style="list-style-type: none"> • topografi; • bahan konstruksi; • fondasi; • bangunan pelengkap; • luas/volume tampungan waduk; • gejala lain yang dapat menimbulkan masalah. | 20% |
| 7-8 | Mahasiswa memahami proses desain Bendungan urugan | Ketepatan dalam memahami proses desain Bendungan urugan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | Design & Construction Process | 30% |

| | | | | | | | |
|-------------|--|--|----------------------------|--|--|---|-----------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pengukuran dan pemetaan topografi • Survei meteorologi dan hidrologi • Survei geologi dan pengujian lapangan • Desain | |
| 9-10 | Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan penyelidikan geoteknik dan geologi teknik | Ketepatan dalam menjelaskan data geoteknik dan geologi | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Data geoteknik dan geologi <ul style="list-style-type: none"> • Penyelidikan lapangan • Fondasi • Fondasi • Lokasi pelimpah dan bangunan pengeluaran • Penyelidikan pada dinding kolam waduk • Penyelidikan pada dinding kolam waduk • Penyelidikan di daerah penambangan batu (daerah kuari) • Uji laboratorium | 0% |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|----------------------------|--|--|--|-----|
| 11-12 | Mahasiswa mampu menganalisis data hidrologi sebagai dasar desain Bendungan urugan | Ketepatan dalam menganalisis data hidrologi | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit] | Analisis data hidrologi <ul style="list-style-type: none"> • data debit banjir • data curah hujan • kapasitas pengendalian banjir desain pelimpah | 0% |
| 13-14 | Mahasiswa mampu memahami desain fondasi dan ebatmen | Ketepatan dalam memahami desain fondasi dan ebatmen | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Desain fondasi dan ebatmen <ul style="list-style-type: none"> • Batuan fondasi • Pengendalian rembesan air • Desain selimut kedap air horizontal sebelah udik • Desain lapisan drainase • Desain sumur pelepas tekanan (pressure relief wells) • Desain drainase kaki lereng • Desain galeri <p>Pekerjaan persiapan pada fondasi dan ebatmen</p> | 20% |

| | | | | | | | |
|-------|---|--|-------------------|---|--|--|-----|
| 15-16 | Mahasiswa memahami dan menerapkan desain tubuh bendungan urugan | Ketepatan dalam menganalisis desain Bendungan urugan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Desain Bendungan urugan <ul style="list-style-type: none"> • tinggi jagaan • lebar puncak • sumbu bendungan • ebatmen • cofferdam • Bahan urugan • Desain bendungan tipe urugan tanah • Desain bendungan tipe urugan zonal • Desain bendungan tipe urugan membrane | 30% |
|-------|---|--|-------------------|---|--|--|-----|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|---|--|------------|---|--------------------|
| DESAIN DAN KONSTRUKSI SPILLWAY DAN OUTLETS | | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 3 | P=0 | III | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami fungsi dan macam Bangunan pelimpah/spillway | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan spillway | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami dan desain hidraulis spillway dan Bangunan outlets | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |
| | CPMK-2 | V | V | V | | |

| | | CPMK-3 | V | V | V | | |
|--|--|-----------|-------------------|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang tahapan Perencanaan spillway dan Bangunan outlets, tipe spillway, kriteria desain tinggi tekanan di atas pelimpah, desain puncak pilar dan tumpuan, saluran peluncur hingga kolam peredam energi. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipe spillway 2. Klasifikasi spillway 3. Komponen spillway 4. Desain hidraulik spillway 5. Bangunan outlets | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. SNI 03-3432-1994. Tata Cara penetapan Banir Desain dan Kapasitas Pelimpah untuk Bendungan. 2. United States Bureau of Reclamation, 1977. Design of Small Dams. Denver Colorado, 1977. 3. US Department of The Interior , Bureau of Rclamation, Design Standards No. 14 Appurtenance Structures for Dams (Spillway and Outlet Works) Design Standards , October 2011 4. US Army Corps of Engineers , Hydraulic Design of Spillway , Engineering Manual EM 1110 - 2 - 1683 | | | | | | |
| | Pendukung : | | 1. | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----------------------------|--|--|--|-----------|
| 1-2 | Mahasiswa mampu memahami dasar-dasar dalam desain spillway | Ketepatan dalam mengidentifikasi dasar desain spillway | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [6 x 50 menit] | | Dasar desain <ul style="list-style-type: none"> • Debit inflow, frekuensi dan bentuk hidrografnya. • Tinggi mercu pelimpah yang direncanakan. • Kapasitas waduk pada beberapa variasi permukaan. • Kondisi geologi dan kondisi lapangan lainnya. • Lokasi berupa lereng yang terjal/ curam. • Bekas galian yang dapat dimanfaatkan sebagai material timbunan. • Daya dukung, stabilitas lereng, rembesan/ uplift, dll. | 0% |
| 3 | Mahasiswa memahami tipe spillway berdasarkan fungsinya | Ketepatan dalam mengidentifikasikan dan menjelaskan tipe spillway berdasarkan fungsinya | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Tipe spillway berdasarkan fungsi | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|---|---|-------------------|--|---|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pelimpah Utama (Service Spillway) • Pelimpah Tambahan (Auxiliary Spillway) • Pelimpah Darurat (Emergency Spillway) | |
| 5-6 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan tipe spillway berdasarkan bentuk | Ketepatan mengidentifikasi dan menjelaskan tipe spillway berdasarkan bentuk | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Tipe spillway berdasarkan bentuk <ul style="list-style-type: none"> • Pelimpah Luncur (Chute) • Pelimpah Samping (Side Channel Spillway) • Pelimpah Corong (Shaft) • Pelimpah Siphon (Siphon) • Pelimpah Siphon (Siphon) • Pelimpah Inlet Bak Terjun (Box Inlet Drop Spillway) • Pelimpah Konduit / Terowongan | 20% |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----------------------------|--|---|--|------------|
| 7-8 | Mahasiswa mampu memahami dan mengidentifikasi klasifikasi spillway | Ketepatan dalam mendefinisikan dan menjelaskan klasifikasi spillway | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | Klasifikasi spillway <ul style="list-style-type: none"> • Pelimpah Tanpa Pintu (Pelimpah dengan mercu Ogee dan sill kendali, Bak mandi atau saluran dengan dua sisi dan pelimpah samping dengan mercu ogee, Pelimpah “Morning Glory”, Pelimpah dengan mercu labirin • Pelimpah Tanpa Pintu (Pelimpah berpintu, Pelimpah dengan “fuse gate”) | 30% |
| 9 | Mahasiswa memahami dan menjelaskan komponen spillway | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan komponen spillway | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Komponen spillway <ul style="list-style-type: none"> • Saluran pengarah dan log pengaman debris • Bangunan kendali • Bangunan pembawa • Bangunan akhir (terminal) • Saluran hilir | 0% |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|----------------------------|--|---|---|------------|
| 10-11 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan desain hidraulis pelimpah | Ketepatan dalam memahami dan menerapkan desain hidraulis pelimpah | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | Desain hidraulis pelimpah <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk Mercu (Tipe I, II, dan III) • Kriteria Desain Tinggi Tekanan Melalui Pelimpah • Desain Puncak Pilar dan Tumpuan • Saluran Luncuran (Chure) • Kolam Peredam Energi • Pelimpah Tipe Corong (Shaft or Morning Glory) • Pelimpah Konduit/ Terowongan (Culvert Spillway) • Pelimpah Samping | 30% |
| 12 | Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan Bangunan outlets | Ketepatan dalam menjelaskan Bangunan outlets | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Bangunan outlets <ul style="list-style-type: none"> • Konduit melalui bendungan beton • Konduit melalui bendungan urugan tanah | 0% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|--|----------------------------|--|--|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pipa atau penstock • Konduit di dalam suatu terowongan yang digali di luar bendungan | |
| 13-14 | Mahasiswa mampu menganalisis dan menjelaskan komponen-komponen Bangunan outlets | Ketepatan dalam menjelaskan komponen-komponen Bangunan outlets | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Komponen Bangunan outlets <ul style="list-style-type: none"> • Saluran masuk • Bangunan pemasukan (intake) • Rumah pintu atau katup • Konduit • Peredam energi • Saluran balik (return channel) | 0% |
| 15-16 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan penyebab kegagalan fungsi spillway dan Bangunan outlets | Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan penyebab kegagalan fungsi spillway dan Bangunan outlets | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Kegagalan fungsi spillway dan Bangunan outlets <ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas tidak cukup • Kemunduran/ deteriorasi struktur • Pelimpasan puncak bendungan (overtopping) | 20% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Rembesan atau piping | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|--|------------|---|-----------------|
| DESAIN DAN KONSTRUKSI TEMPORARY WORKS | CS235219 | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 3 | P=0 | II | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekaya sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-8 | Melakukan pendalaman dan perluasan keilmuan pada sistem dan/atau teknologi rekayasa sipil melalui riset interdisiplin, multidisiplin atau transdisiplin | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami macam pekerjaan temporary works dalam konstruksi Bendungan | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis metode pekerjaan temporary works dalam konstruksi Bendungan | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan desain temporary works dalam konstruksi Bendungan | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | | CPMK-1 | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | V | V | V | |
| | | CPMK-3 | V | V | V | |

| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang jenis dan macam, metode yang digunakan serta desain temporary works dalam konstruksi bendungan | | | | | | |
|--|--|--|------------------------------|---|------------------------|--|----------------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi dan macam temporary works 2. Lingkup pekerjaan Bangunan pengelak 3. Metode pengelakan dalam konstruksi bendungan 4. Debit rencana dalam desain Bangunan pengelak 5. Desain hidraulik Bangunan pengelak | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sosrodarsono, S dan Takeda K (1977) Editor, Bendungan Tipe Urugan, Penerbit Pradnya Paramita Jakarta 1977. 2. USBR 1973, Design Of Small Dams, U.S. Department of the Interior, Bureau of Reclamation 3. TERZAGHI, K and R.B. PECK (1967), Soil Mechanics in Engineering Practice, second edition, John Wiley and sons, New York NY | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 1. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami definisi dan macam temporary works dalam pekerjaan Bendungan | Ketepatan dalam menyebutkan definisi, dan macam temporary works dalam konstruksi bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [3 x 50 menit] | | Macam Temporary Works <ul style="list-style-type: none"> • Bangunan pengelak | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----------------------------|--|--|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Contoh bangunan pengelak | |
| 2-3 | Mahasiswa memahami lingkup pekerjaan Bangunan pengelak pada konstruksi bendungan | Ketepatan dalam mengidentifikasi lingkup temporary works | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Jenis pengelak <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pengelakan seluruh lebar sungai ▪ Pengelakan saluran terbuka/diversion channel ▪ Pengelakan sebagian lebar sungai | 0% |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami dasar penentuan Bangunan pengelak | Ketepatan dalam menganalisis dasar penentuan Bangunan pengelak | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Prinsip Dasar Bangunan Pengelak <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karakteristik aliran sungai ▪ Banjir desain ▪ Spesifikasi Bangunan pengelak | 0% |
| 4-5 | Mahasiswa memahami analisis debit rencana dalam desain Bangunan pengelak | Ketepatan dalam analisis debit rencana dalam desain Bangunan pengelak | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | Aspek Hidrologi <ul style="list-style-type: none"> • Catchment area • Penentuan hujan yang berpengaruh • Analisis hujan rencana • Periode ulang rencana • Data debit | 25% |

| | | | | | | | |
|-------|---|--|----------------------------|--|---|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Hidrogaf aliran/banjir • Tinggi muka air banjir | |
| 6-7 | Mahasiswa memahami metode pengelakan dalam konstruksi bendungan | Ketepatan memahami dan menerapkan metode pengelakan dalam kosntruksi bendungan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | Metode Pengelakan <ul style="list-style-type: none"> • Terowongan (tunnel) • Conduit melalui fondasi Bendungan • Contoh-contoh Bangunan pengelak | 25% |
| 8-10 | Mahasiswa memahami Bendungan pengelak (cofferdam) | Ketepatan dalam memahami proses desain Bendungan pengelak (cofferdam) | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Bendungan pengelak <ul style="list-style-type: none"> • Kriteria desain • Studi keamanan • Debit rencana • Metode pelaksanaan • Material cofferdam • Kestabilan cofferdam • Tata letak cofferdam | 0% |
| 11-12 | Mahasiswa memahami desain hidraulik Bangunan pengelak | Ketepatan dalam memahami dan menganalisis desain | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning | <i>Self-directed learning</i> | Aspek Hidraulik | 25% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|----------------------------|--|--|---|------------|
| | | hidraulik Bangunan pengelak | | [3 x 50 menit] | Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip aliran tertutup dan terbuka • Hukum kontinuitas • Kecepatan rencana • Debit rencana • Analisis hidraulik aliran • Dimensi saluran pengelak/terowongan/conduit • Material saluran pengelak | |
| 13-14 | Mahasiswa memahami kapasitas Bangunan pengelak | Ketepatan dalam pemahaman kapasitas Bangunan pengelak | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [3 X 50 menit] | Kapasitas Pengelak <ul style="list-style-type: none"> • Resiko banjir periode ulang • Analisis resiko • Umur pemakaian pengelak • Optimasi desain Bangunan pengelak • Bahan bangunan pengelak | 0% |
| 15-16 | Mahasiswa memahami penutupan bangunan pengelak | Ketepatan dalam pemahaman konsep | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning | <i>Self-directed learning</i> | Pentupan bangunan pengelak | 25% |

| | | | | | | | |
|--|--|-----------------------------|--|----------------|----------------------------------|--|--|
| | | penutupan bangunan pengelak | | [3 x 50 menit] | Mengerjakan tugas [3 X 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Metode fisik (dinding baja, beton, balok kayu, stoplog beton) • Pertimbangan kenaikan elevasi muka air • periode debit aliran rendah | |
|--|--|-----------------------------|--|----------------|----------------------------------|--|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|---|--|------------|---|--------------------|
| GEOLOGI DAN SEISMOLOGI | CS235131 | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 2 | P=0 | I | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami aspek geologi dan penerapannya dalam proyek konstruksi bendungan | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep/teori seismologi dalam proyek konstruksi bendungan | | | | | |
| | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |
| | CPMK-2 | V | V | V | | |

| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang teori dan konsep geologi dan seismologi yang menjadi pertimbangan dalam pekerjaan konstruksi Bendungan serta pengaruh-pengaruhnya terhadap desain konstruksi bendungan. | | | | | | |
|--|--|---|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dasar dan Proses Endogenik ; 2. Batuan; 3. Proses Eksogenik ; 4. Pembentukan Tanah ; 5. Penyelidikan geologi dan geoteknik; 6. Konsep seismologi dalam pekerjaan konstruksi bendungan | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Billing MP, "Structural Geology", 1980. 2. Hamblin and Howard, "Earth Dynamics System", 1978. 3. John Pits, HS., "A Manual of Geologi for Civil Engineering", 1984 . | | | | | | |
| | Pendukung : | 2. | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu menjelaskan definisi geologi, geologi teknik, | Ketepatan dalam menjelaskan definisi geologi, geologi teknik, | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit] | | Konsep Dasar Geologi | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|----------------------------|--|---|--|-----|
| | contoh permasalahan, dan konsep dasar geologi | contoh permasalahan, dan konsep dasar geologi | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Definisi, istilah, contoh permasalahan • Uniformitarianism, superposisi, horisontalitas, siklus geokimia batuan, tektonik lempengan | |
| 2 | Mahasiswa mampu menjelaskan proses endogenik dan eksogenik yang menyebabkan perbedaan (relief) muka bumi | Ketepatan dalam mendefinisikan proses endogenik dan eksogenik | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | Proses Endogenik <ul style="list-style-type: none"> • Gempa, magnitude, lokasi, energy dan radius | 0% |
| 3-4 | Mahasiswa mampu menjelaskan penyebab perbedaan materi penyusun bumi (batu, tanah, air) secara lateral dan vertikal | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan penyebab perbedaan materi penyusun bumi (batu, tanah, air) secara lateral dan vertikal | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Proses Endogenik Gempa Bumi dan Gunung Api <ul style="list-style-type: none"> ▪ Proses terbentuknya gunung api, factor yang mengontrol gunung api, macam dan sebaran materialnya | 20% |
| 5-6 | Mahasiswa mampu membaca data dan menghitung lokasi , | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan lokasi, | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning | <i>Self-directed learning</i> | Persebaran Gempa | 0% |

| | | | | | | | |
|-------------|--|---|----------------------------|---|--|--|------------|
| | magnitude, energy gempa, dan pengaruhnya terhadap konstruksi bendungan | magnitude, energy gempa, dan pengaruhnya terhadap konstruksi bendungan | | [2 x 50 menit] | Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Tektonik di Indonesia dan sebaran gempa | |
| 7-8 | Mahasiswa mampu menjelaskan jenis batuan dan terbentuknya stratigrafinya | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan jenis batuan dan terbentuknya stratigrafinya | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Mineralogi Batuan dan Stratigrafi <ul style="list-style-type: none"> • Sifat fisik mineral dan macam – macamnya • Jenis mineral dan distribusinya dalam batuan serta perhitungan sederhana Gs • Jenis batuan dan stratigrafi | 30% |
| 9-10 | Mahasiswa mampu menjelaskan proses terjadinya kekar, patahan dan lipatan serta efeknya terhadap bangunan sipil; dan Mampu menghitung dan memperkirakan kedalaman lapisan batuan secara sederhana | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis kedalaman lapisan batuan dan menggambar potongan melintang peta geologi | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit] | Defomasi Batuan Kekar, Patahan, dan Lipatan <ul style="list-style-type: none"> • Deformasi batuan (struktur geologi) : kekar, patahan dan lipatan serta contoh – contoh masalah • Contoh pembuatan potongan melintang dari peta geologi | 0% |
| 11 | Mahasiswa mampu menjelaskan proses pelapukan erosi, | Ketepatan dalam menjelaskan proses pelapukan erosi, | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, | | Proses Eksogenik <ul style="list-style-type: none"> • Proses eksogenik • Pelapukan | 0% |

| | | | | | | | |
|-------|---|---|----------------------------|--|---|--|-----|
| | transportasi, dan sedimentasi, mampu menghitung erosi dan menjelaskan proses perkembangan tanah | transportasi, dan sedimentasi dan proses perkembangan tanah | | Project Based Learning [2 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Erosi dan transportasi | |
| 12 | Mahasiswa mampu menjelaskan proses terbentuknya tanah, komposisi tanah (butiran, air, dan udara) | Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisis proses terbentuknya tanah, komposisi tanah (butiran, air, dan udara) | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | Proses Pembentukan Tanah dan Hidrogeologi <ul style="list-style-type: none"> Proses pembentukan tanah residual dan tanah tersangkut, perbedaannya, contoh – contoh profil tanah Jenis – jenis tanah di Indonesia Ukuran butiran, mineral lempung Interaksi antara mineral lempung dan air, serta antar mineral lempung Air tanah | 0% |
| 13-15 | Mahasiswa mampu menjelaskan penyelidikan geologi permukaan dan bawah permukaan untuk pekerjaan konstruksi bendungan | Ketepatan menentukan jenis penyelidikan geologi | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [4 X 50 menit] | Penyelidikan Geologi Permukaan <ul style="list-style-type: none"> Penyelidikan geologi permukaan (orientasi penyebaran tanah/batuan, | 30% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|-------------------|--|--|---|------------|
| | | | | | | <p>arah dan kemiringan lapisan, struktur geologi)</p> <p>Penyelidikan Geologi Bawah Permukaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penyelidikan geofisika, macam-macamnya dan contoh serta cara penyelidikan geolistrik • Parit uji, sumur uji, bor dangkal, bor dalam, dan cara – cara penyajiannya | |
| 16 | Mahasiswa mampu mendeskripsikan secara langsung masalah geologi di lapangan serta mampu melihat, membedakan dan membandingkan materi penyusun bumi | Keteopatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis penyusun lapisan batuan di lapangan | Kuantitatif & tes | <i>Site visit</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | | <p>Peninjauan Lapangan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peninjauan Lapangan | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------------|--|---|--|-----|---|--------------------|
| HIDROLOGI HIDROLIKA LANJUT | CS235129 | MANAJEMEN DAN REKAYASA BENDUNGAN | T = 2 | P=0 | I | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami terkait siklus hidrologi dan neraca air, hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, hidrometri, limpasan dan hidrograf banjir. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu memahami dan menganalisa pemodelan hujan-debit, dan analisis penelusuran banjir (flood routing) | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu memahami dan menganalisa parameter hidrolika serta angkutan sedimen | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |

| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | V | V | V | CPMK-2 | V | V | V | CPMK-3 | V | V | V |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|--------|---|---|---|--------|---|---|---|--------|---|---|---|
| CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mencakup proses-proses terkait siklus hidrologi dan neraca air, hujan, evapotranspirasi, infiltrasi, hidrometri, limpasan dan hidrograf banjir, pemodelan hujan-debit, dan analisis penelusuran banjir (flood routing), karakteristik air baku dan air limbah, sistem pengelolaan air baku dan air limbah, dan pemodelan kualitas air baku dan air limbah. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Review siklus hidrologi dan neraca air, karakteristik sungai dan DAS 2. Hujan, data hujan 3. Unit hidrograf dan hidrograf satuan sintetis 4. Hujan rencana, debit banjir rencana 5. Pemodelan hujan debit 6. Penelusuran aliran 7. Distribusi kecepatan, 8. Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan dasar saluran berubah. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. David R. Maidment, 1992, Handbook of Hydrology, McGRAW-HILL, INC 2. Keith J. Beven, 2000, Rainfall-runoff modelling, John Wiley & Sons, LTD 3. Fredsoe, J., & Deigaard, R. (1992). Mechanics of coastal sediment transport (Vol. 3). World scientific publishing company. 4. Anggrahini , 1997, Hidrolika Saluran Terbuka, CV. Citra Media. 5. Chow, V.T., 1954, Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. 6. Graf, Walter H., 1997, Fluvial Hydraulics, John Wiley & Sons, New York. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 3. Donald M. Kent (editor), 2000, Applied wetlands sciences and technology, 2nd.es., Lewis Publisher | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | <ol style="list-style-type: none"> 4. L.W. Canter, R.C. Knox, 1985, Ground water pollution control 5. R.B. Clark, 2001, Marine pollution 6. Steven C. Chapra, 1997, Surface water quality modelling 7. William Wesley Eckenfelder, 1991, Principles of water quality management 8. Subramanya, K. (2013). Engineering Hydrology (F. Edition (Ed.)). McGraw Hill Education (india) Private Limited. | | | | | | |
|--------------------------|---|---|------------------------------|--|------------------------|--|----------------------------|
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami siklus hidrologi, karakteristik sungai dan DAS, neraca air | Ketepatan memahami dan menjelaskan siklus dan keseimbangan air, faktor-faktor meteorologi dan klimatologi | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Siklus Hidrologi • Keseimbangan air • Meteorologi dan klimatologi • Karakteristik sungai dan DAS | 0% |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami teori terkait hujan (presipitasi) • Tipe hujan, parameter hujan, pengukuran hujan, data ARR dan data hujan satelit, | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan terkait hujan (presipitasi) | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipe hujan, parameter hujan, pengukuran hujan ▪ Data ARR dan data hujan satelit ▪ Hujan Kawasan, perbaikan data hujan | 15% |

| | | | | | | | |
|------------|---|--|----------------------------|--|--|--|------------|
| | hujan Kawasan, perbaikan data hujan, | | | | | | |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami tentang hidrometri (teori pengukuran debit dan kecepatan air) • Mahasiswa mampu memahami tentang limpasan, konsentrasi aliran | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam perhitungan hidrometri dan limpasan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hidrometri (teori pengukuran debit dan kecepatan air) ▪ limpasan, konsentrasi aliran | 0% |
| 4-5 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu melakukan pemodelan hujan-debit | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam pemodelan hujan-debit | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [3 x 50 menit] Responsi, Project Based Learning [1 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Model numerik pemodelan hujan-debit dengan HEC-HMS | 20% |
| 6 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami terkait analisis frekuensi dan debit banjir rencana | Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil penelitian | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Paper Review [2 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teori periode ulang dan tingkat resiko ▪ Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana | 10% |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|--|---------------------------------|---|---|-----|
| 7-8 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami proses penelusuran banjir | Ketepatan dalam merangkum informasi dan interpretasi dari hasil penelitian | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, [4 x 50 menit] | | <ul style="list-style-type: none"> Proses penelusuran banjir di waduk (<i>reservoir routing</i>) Proses penelusuran banjir di sungai (<i>channel routing</i>) | 5% |
| 9-10 | <p>Hidrolika Aliran Seragam: Mahasiswa dapat menggunakan rumus hidrolika aliran seragam untuk perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah, distribusi kecepatan dan aliran pada saluran lengkung</p> | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula aliran seragam hidrostatika untuk kasus yang berbeda. <p>Ketepatan menggunakan satuan.</p> | <p>Kriteria: Kualitatif</p> <p>Bentuk: non-tes</p> | Kuliah, Ceramah, [4 x 50 menit] | | <p>Hidrolika Aliran Seragam</p> <ul style="list-style-type: none"> Rumus Saint-Venan Simplifikasi Rumus Saint-Venan Perhitungan debit pada dasar saluran tetap dan berubah Distribusi kecepatan aliran pada saluran lengkung | 0% |
| 11-12 | <p>Aliran Tidak Seragam: Mahasiswa dapat menggunakan rumus</p> <ul style="list-style-type: none"> aliran tidak seragam yang meliputi aliran | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan penggunaan rumus | <p>Kriteria: Kuantitatif</p> <p>Bentuk: tes (Tugas Perhitungan aliran tidak seragam,</p> | Kuliah, Ceramah, [2 x 50 menit] | <p>Kuliah [2 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> Self-directed learning | <p>Aliran Tidak Seragam</p> <ul style="list-style-type: none"> Aliran berubah lambat laun | 15% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|---------------------------------|---|--|------------|
| | berubah lambat laun dan aliran berubah dengan cepat, transisi, dan lateral inflow. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menggambar muka air aliran | aliran transisi, dan lateral inflow) | | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan tugas | <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk muka air • Perhitungan muka air • Aliran berubah dengan cepat • Transisi ▪ Lateral Inflow | |
| 13-14 | Aliran Tidak Tetap: Mahasiswa dapat menggunakan rumus aliran tidak tetap meliputi metode pemecahan rumus hidrodinamika, kinematik wave, diffusive wave, flood wave, dan translatory waves. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketepatan mengukur beda tekanan ▪ Ketepatan menggambar diagram tekanan ▪ Ketepatan memahami sistem pintu • | Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas perhitungan beda tekanan dan diagram tekanan) | Kuliah, Ceramah, [2 x 50 menit] | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Aliran Tidak Tetap <ul style="list-style-type: none"> • Rumus Hidrodinamika • Metode pemecahan • Kinematik wave • Diffusive wave • Flood wave Translatory waves | 15% |
| 15-16 | Sediment Transport: Mahasiswa dapat menggunakan rumus sediment transport dan aplikasinya pada model morfologi sungai. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Keberlakuan masing masing formula dengan benar • Definisi masing masing parameter | Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perhitungan Sediment Transport) | Kuliah, Ceramah, [2 x 50 menit] | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Sediment Transport: <ul style="list-style-type: none"> • Persamaan Hidrodinamika • Bed Load transport | 20% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Suspended Load transport • Total load transport | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|---|--|------------|---|--------------------|
| INSTRUMENTASI DAN KELENGKAPAN BENDUNGAN | CS235375 | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 2 | P=0 | II | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami jenis dan macam instrumentasi Bendungan | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami jenis kerusakan pada Bendungan | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami monitoring keamanan Bendungan | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |

| | | CPMK-2 | V | V | V | | |
|--|---|--------------------------------------|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| | | CPMK-3 | V | V | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang instrumentasi dan kelengkapan yang dipasang pada Bendungan sebagai alat untuk monitoring dan evaluasi kondisi tubuh bendungan | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan pemasangan instrumentasi bendungan 2. Jenis dan macam instrumentasi Bendungan 3. Faktor-faktor yang menentukan instrumentasi Bendungan 4. Jenis kerusakan Bendungan 5. Kriteria instrumentasi | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dunicliff, John, Green, G.E. A Geotechnical Instrumentation for Monitoring Field Performance, John Wiley & Son, Inc., New York/Singapore, 1988 2. Pedoman Keamanan Bendungan, SNI No. 1731-1989F. Departemen Pekerjaan Umum, 1987 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 2. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami tujuan | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit] | | Fungsi instrumentasi | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|----------------------------|--|--|---|-----|
| | pemasangan instrumentasi bendungan | memahami tujuan pemasangan instrumentasi bendungan | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Verifikasi desain • Prediksi • Penelitian | |
| 2-3 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh dalam pemasangan instrumentasi bendungan | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan faktor-faktor yang berpengaruh dalam pemasangan instrumentasi bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | | Faktor pengaruh <ul style="list-style-type: none"> • Tingkat resiko, kelas bahaya, dimensi Bendungan dan volume waduk • Kondisi topografi, geologi dan kegunaan • Tingkat permasalahan pada tahap desain dan atau pelaksanaan konstruksinya • Tipe bendungan | 0% |
| 4-5 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis jenis-jenis kerusakan pada bendungan | Ketepatan dalam menjelaskan jenis-jenis kerusakan pada bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [4 x 50 menit] | | Kerusakan bendungan <ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan buluh (internal erosion atau piping) • Retak memanjang (longitudinal cracking) • Kersuaakan karena tersumbatnya | 00% |

| | | | | | | | |
|------|---|--|----------------------------|--|--|---|-----|
| | | | | | | <p>sistem drainase (clogging)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpasan air melalui puncak Bendungan • Retak melintang | |
| 6-7 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis kriteria instrumentasi yang dipasang pada bendungan | Ketepatan dalam menjelaskann kriteria instrumentasi yang dipasang pada bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit] | <p>Kriteria instrumentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akurasi • Keandalan • Biaya pemeliharaan • Perawatan • Pengoperasian | 0% |
| 8 | Mahasiswa memahami jenis-jenis dan macam instrumentasi Bendungan beserta fungsinya | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan macam instrumentasi Bendungan beserta fungsinya | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [2 x 50 menit] | | <p>Jenis instrumentasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bendungan baru • Bendungan lama | 20% |
| 9-10 | Mahasiswa mampu memahami penerapan alat ukur tekanan air pori | Ketepatan dalam memahami dan menjelaskan alat ukur tekanan air pori | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | <p>Alat ukur tekana air pori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistem terbuka (Pisometer pipa tegak, Pipa/sumur pengamatan) | 30% |

| | | | | | | | |
|--------------|---|---|----------------------------|--|--|--|-----------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Sistem tertutup (pisometer ganda hidraulik, pisometer pneumatic, pisometer elektrik, sel tekanan total) | |
| 11 | Mahasiswa mampu memahami penerapan alat ukur rembesan | Ketepatan dalam menjelaskan penerapan alat ukur rembesan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | Alat ukur rembesan <ul style="list-style-type: none"> • Debit rembesan • Erosi buluh • V-notvh • Parshall flumes | 0% |
| 12-13 | Mahasiswa mampu memahami alat ukur Gerakan dalam | Ketepatan dalam menjelaskan penerapan alat ukur Gerakan dalam | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit] | Alat ukur Gerakan dalam <ul style="list-style-type: none"> • Regangan rangkai (longterm creep-strain) • Tanah dasar • Pondasi • Zona urugan • Rebound/heave • Inclinomometer • Tiltmeter • Ekstensometer • Alat ukur penurunan tipe hidraulik, | 0% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|-------------------|--|--|---|------------|
| | | | | | | pneumatik, kawat getar. | |
| 14-15 | Mahasiswa mampu memahami penerapan alat ukur Gerakan permukaan | Ketepatan dalam menjelaskan penerapan alat ukur Gerakan permukaan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [2 x 50 menit] | | Alat ukur Gerakan permukaan <ul style="list-style-type: none"> • Kestabilan lereng • Gerakan translasi tubuh Bendungan • Rapid drawdown • Patok geser (movement point/reference point) | 25% |
| 16 | Mahasiswa mampu memahami penerapan alat ukur percepatan gempa bumi | Ketepatan dalam menjelaskan penerapan alat ukur percepatan gempa bumi | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning Mengerjakan tugas [2 x 50 menit] | | Alat ukur percepatan gempa bumi <ul style="list-style-type: none"> • Percepatan gempa bumi (strong motion accelerometer) • Faktor gempa • Akselerograph | 25% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|---|--|------------|---|--------------------|
| KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA DAN LINGKUNGAN | CS235132 | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 2 | P=0 | I | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami melakukan identifikasi sumber bahaya | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa mampu melakukan analisis risiko K3L | | | | | |
| CPMK-3 | Mahasiswa mampu menentukan respon risiko yang tepat | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |
| | CPMK-2 | V | V | V | | |

| | | CPMK-3 | V | V | V | | |
|--|--|--|----------------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang pengantar Kesehatan, Keselamatan Kerja & Lingkungan (K3L); program K3L di proyek konstruksi; sumber bahaya di proyek konstruksi; penilaian risiko K3L; metode analisis risiko K3L | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Kesehatan, Keselamatan Kerja & Lingkungan (K3L) 2. Program K3L di proyek konstruksi 3. Sumber bahaya di proyek konstruksi 4. Penilaian risiko K3L 5. Metode analisis risiko K3L | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Phil Hughes Mbe & Ed Ferret, Introduction Health and Safety in Construction - Second Edition, Elsevier, 2007 2. Helen Lingard and Steve Rowlinson, Occupational Health and Safety in Construction Project Management, Spun Press, 2005 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami aspek kesehatan, keselamatan & lingkungan kerja | Ketepatan pemahaman mengenai kesehatan, keselamatan dan lingkungan kerja | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit] | | Pengantar K3L <ul style="list-style-type: none"> • Karakter proyek konstruksi | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|----------------------------|--|--|---|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Fakta Kecelakaan Kerja di Proyek Konstruksi | |
| 2-3 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan definisi K3L | Ketepatan dalam menyebutkan jenis dan penyebab umum kecelakaan kerja | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit] | Dasar-dasar K3L <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis kecelakaan kerja Penyebab umum kecelakaan kerja Cost of safety | 0% |
| 4-5 | Mahasiswa mampu mengetahui dan menjelaskan sejarah dan peraturan/standar K3L | Ketepatan dalam menjelaskan sejarah penerapan K3L dan peraturan & standar K3L | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Peraturan K3L <ul style="list-style-type: none"> Sejarah penerapan K3L Peraturan & Standar K3L | 15% |
| 6-7 | Mahasiswa mampu memahami program K3L di proyek konstruksi | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan implementasi program K3L di proyek konstruksi | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Program K3L di proyek konstruksi <ul style="list-style-type: none"> Kebijakan K3L Peralatan K3L Implementasi program K3L di proyek konstruksi | 15% |
| 8-9 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan memahami hazard (sumber bahaya) pada proyek konstruksi | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menjelaskan jenis batuan dan terbentuknya stratigrafinya | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Hazard pada proyek konstruksi <ul style="list-style-type: none"> Konsep <i>certainty vs uncertainty</i> Definisi hazard pada proyek konstruksi | 20% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|--|-------------------|--|---|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi hazard pada proyek konstruksi | |
| 10-11 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan manajemen risiko | Ketepatan dalam mengidentifikasi dan menganalisis risiko dan penentuan respon risiko | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Penilaian Risiko K3L <ul style="list-style-type: none"> • Definisi risiko K3L • Identifikasi risiko K3L • Penaksiran risiko K3L • Respon risiko K3L | 15% |
| 12-13 | Mahasiswa mampu menerapkan metode-metode yang digunakan dalam analisa risiko | Ketepatan dalam mengidentifikasi risiko | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Metode dalam analisis risiko K3L <ul style="list-style-type: none"> • Teori Domino Pelapukan • Swiss Cheese Accident Causation Model • Fishbone Diagram • Decision tree • Fault Tree Analysis | 15% |
| 14-16 | Mahasiswa mampu menganalisis Studi Kasus Risiko Kecelakaan Kerja | Ketepatan identifikasi, penaksiran dan respon risiko | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Penerapan manajemen risiko kecelakaan kerja dalam proyek konstruksi | 20% |

Catatan:

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|---|--|------------|----------|---|
| MANAJEMEN KONSTRUKSI BENDUNGAN | CS235130 | MANAJEMEN REKAYASA BENDUNGAN | T = 2 | P=0 | I | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | | Ketua PRODI |
| | Team Teaching | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., P.hD. |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa memahami perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | | CPMK-1 | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | V | V | V | |

| | | CPMK-3 | V | V | V | | |
|--|---|--|----------------------------|--|--------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan. integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan, perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Manajemen konstruksi modern, siklus hidup, pemangku kepentingan, dan struktur organisasi proyek bendungan. 2. Integrasi proses desain dan konstruksi, dan proses pengadaan jasa konstruksi bendungan. 3. Perencanaan, pengendalian, dan pengawasan pelaksanaan proyek bendungan. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Erik W Larson & Clifford F Gray , Project Management : The Managerial Process - 7th Edition, Mc-Graw Hill Education, 2017 2. Jack R Meredith, Samuel J Mantel Jr., Scott M Shafer, Project Management : A Managerial Approach - 9th Edition, Wiley, 2016 3. Harold Kerzner, Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling - 12th Edition, Wiley, 2017 4. Project Management Body of Knowledge (The PMBOK® Guide) - Sixth Edition, Project Management Institute, 2017 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 9. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mengetahui peran manajemen | Ketepatan dalam menyebutkan definisi, karakteristik, batasan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah [2 x 50 menit] | | Pengantar Manajemen Konstruksi | 0% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|----------------------------|--|--|--|----|
| | konstruksi dalam Teknik Sipil modern | proyek, jenis-jenis proyek konstruksi dan standar manajemen proyek | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan karakteristik proyek • Batasan proyek • Jenis-jenis proyek konstruksi • Standar manajemen proyek (PMBOK) | |
| 2 | Mahasiswa memahami definisi dan tahapan dalam siklus hidup proyek konstruksi bendungan | Ketepatan dalam mendefinisikan dan menyusun tahapan proyek konstruksi bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | Project Life Cycle <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi siklus hidup proyek konstruksi bendungan ▪ Tahapan proyek konstruksi bendungan | 0% |
| 3 | Mahasiswa memahami definisi, identifikasi, dan pengelolaan stakeholder dalam proyek konstruksi bendungan | Ketepatan dalam mendefinisikan, mengidentifikasi, dan mengelola stakeholder proyek bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | Stakeholder (Pemangku Kepentingan Proyek) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi stakeholder proyek ▪ Identifikasi stakeholder proyek bendungan ▪ Pengelolaan stakeholder | |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|----------------------------|--|---|---|-----|
| | | | | | | proyek bendungan | |
| 4 | Mahasiswa memahami tipe dan cara pemilihan struktur organisasi dalam proyek konstruksi bendungan | Ketepatan dalam mendefinisikan dan memilih tipe struktur organisasi proyek bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | Organization <ul style="list-style-type: none"> Tipe struktur organisasi proyek bendungan Pemilihan struktur organisasi proyek bendungan | |
| 5-6 | Mahasiswa memahami definisi, kebutuhan, tujuan, dan aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek konstruksi bendungan | Ketepatan dalam mengetahui definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan serta menyusun aspek-aspek studi kelayakan proyek bendungan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Project Feasibility Study <ul style="list-style-type: none"> Definisi, kebutuhan, dan tujuan studi kelayakan proyek Bendungan Aspek-aspek dalam studi kelayakan proyek bendungan | 30% |
| 7-8 | Mahasiswa memahami proses desain, proses konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam proyek bendungan | Ketepatan dalam memahami proses desain, proses konstruksi, dan integrasi desain-konstruksi dalam proyek bendungan | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Design & Construction Process <ul style="list-style-type: none"> Proses desain dalam proyek konstruksi bendungan Proses konstruksi dalam proyek | 20% |

| | | | | | | | |
|-------|---|--|----------------------------|--|--|--|----|
| | | | | | | konstruksi bendungan <ul style="list-style-type: none"> Integrasi proses desain dan konstruksi (pengantar Building Information Modelling) | |
| 9 | Mahasiswa mengetahui sistem pengadaan, metode pemilihan penyedia jasa konstruksi, dan jenis kontrak proyek konstruksi bendungan | Ketepatan dalam mengidentifikasi sistem pengadaan dan metode pemilihan penyedia jasa konstruksi serta metode pemilihan penyedia jasa dan jenis-jenis kontrak proyek konstruksi bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | | Project Selection & Procurement <ul style="list-style-type: none"> Sistem pengadaan jasa konstruksi bendungan Metode pemilihan penyedia jasa konstruksi Bendungan | 0% |
| 10-11 | Mahasiswa memahami konsep perencanaan konstruksi yang terdiri dari lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L | Ketepatan dalam pemahaman konsep perencanaan lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit] | Perencanaan Konstruksi <ul style="list-style-type: none"> Perencanaan lingkup Perencanaan biaya Perencanaan kualitas Perencanaan risiko | 0% |


| | | | | | | | |
|--------------|---|--|----------------------------|--|--|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan K3L | |
| 12-13 | Mahasiswa memahami konsep pengendalian konstruksi yang terdiri dari lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L | Ketepatan dalam pemahaman konsep pengendalian lingkup, waktu, biaya, kualitas, risiko, dan K3L pada proyek konstruksi bendungan | Kualitatif & non-tes (PBL) | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> [2 X 50 menit] | Pengendalian Konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • Pengendalian lingkup • Pengendalian biaya • Pengendalian kualitas • Pengendalian risiko • Pengendalian K3L | 0% |
| 14-15 | Mahasiswa memahami pengawasan pelaksanaan proyek konstruksi bendungan yang terdiri dari administrasi proyek, checklist, dan form template | Ketepatan dalam mengetahui administrasi proyek, checklist, dan form template | Kuantitatif & tes | Kuliah, Ceramah, Project Based Learning [2 x 50 menit] | <i>Self-directed learning</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | Pengawasan Pelaksanaan Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Administrasi proyek • Checklist dan form template | 30% |
| 16 | Mahasiswa mampu mengamati, memahami, dan menganalisis pelaksanaan proyek konstruksi bendungan di lapangan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam mengamati dan memahami pelaksanaan proyek konstruksi bendungan di lapangan • Ketepatan dalam menganalisis pelaksanaan proyek | Kuantitatif & tes | <i>Site visit</i> Mengerjakan tugas [2 X 50 menit] | | Project Site Visit <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan memahami pelaksanaan proyek konstruksi bendungan di lapangan • Menganalisis pelaksanaan | 20% |

| | | | | | | | |
|--|--|----------------------------------|--|--|--|---|--|
| | | konstruksi bendungan di lapangan | | | | proyek konstruksi bendungan di lapangan | |
|--|--|----------------------------------|--|--|--|---|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RMK Bidang Preservasi Jalan Pada Kondisi Geoteknik Tanah Sulit

| | | | | | | |
|---|---|------------------|---------------------------------|-----|-------------------------------------|-----------------------|
|  | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Matematika & Statistika Penelitian | CS235133 | GEOTEKNIK | 3 SKS T= 2 | P=1 | I (GANJIL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Dosen Matematika 2. Dosen Statistika 3. Dr. Yudhi Lastiasih (PBUTS) | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | |
| CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | | |
| CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |
| CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk geoteknik | | | | | | |
| | CPMK-2 | Dapat memahami prinsip cara Eliminasi Gauss | | | | | | |
| | CPMK-3 | Dapat memahami prinsip cara mencari nilai eigen | | | | | | |
| | CPMK-4 | Dapat memahami prinsip metode numerik untuk menyelesaikan masalah geoteknik | | | | | | |
| | CPMK-5 | Dapat memahami apa pengertian statistika dan probabilitas, | | | | | | |
| | CPMK-6 | Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik | | | | | | |
| | CPMK-7 | Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design | | | | | | |
| | CPMK-8 | Dapat melakukan pengujian hipotesis | | | | | | |
| | CPMK-9 | Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah | | | | | | |
| | CPMK-10 | Dapat membuat pemodelan stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis. | | | | | | |
| | CPMK-11 | Dapat membuat pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan kekuatan ataupun tidak Dapat membuat pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5 | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | |
| | | CPMK-3 | | | | V | V | |
| | | CPMK-4 | | | | V | V | |
| | | CPMK-5 | | | | V | V | |
| | | CPMK-6 | | | | V | V | |
| | | CPMK-7 | | | | V | V | |
| | | CPMK-8 | | | | V | V | |
| | | CPMK-9 | | | | V | V | |
| | | CPMK-10 | | | V | V | V | V |
| | | CPMK-11 | | | V | V | V | V |

| | | | | | |
|--|--|------------------|---|--|----------------------------|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang numerik dan statistik dalam geoteknik serta aplikasinya dalam penerapan dengan program bantu geoteknik | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Eleminasi Gauss 2) Nilai Eigen 3) Metode Numerik untuk Geoteknik 4) Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas 5) Konsep Reliabilitas dan distribusi normal, binomial & eksponensial 6) Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory 7) Stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis, 8) Pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak, 9) Pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo 5 | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | |
| | 1. Gilbert, S, "Introduction to Applied Mathematics," Wesley-Cambridge Press, 1990 2. Bellomo, N. and Preziasi, L, "Modeling Mathematical Methods and Scientifics Computation," CRC Press, 1994 3. Penny, J. and Lindfield, G, "Numerical Methods using Matlab," PrenticeHall, 2000 4. Ang, A.H.S, and Tang, W.H. (2007), "Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Application in Civil & Environmental Engineering". 2nd Edition, John Wiley & Sons. 5. P. Mann (2010), " Introductory Statistic", John Wiley & Sons 6. Ukestiyatno. (2014). "Statistika Dasar".1st Edition, Andi Offset. | | | | |
| | Pendukung : | | | | |
| | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dosen Matematika 2. Dosen Statistika 3. Dr. Yudhi Lastiasih (PBUTS) | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | | |
|------------|--|--|--|---|-------------------------------|---|------------|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk geoteknik | Ketepatan dalam memahami matematika rekayasa sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang geoteknik | Tugas memodelkan maslaah geoteknik kedalam persamaan matetamtika | Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Pendahuluan : • Matematika Rekayasa | 0% | |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat memahami prinsip cara Eleminasi Gauss | Ketepatan menyelesaikan persamaan dengan menggunakan Eleminasi Gauss | Tugas menggunakan eleminasi gauss | Kuliah Responsi (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Eliminasi Gauss | 5 % | |
| 3 | Pertemuan 3 Dapat memahami prinsip cara mencari nilai eigen | Kebenaran menghitung nilai eigen pada suatu sistem struktur | Tugas menggunakan nilai eigen | Kuliah Responsi (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Nilai Eigen | 5% | |
| 4 | Pertemuan 4 Dapat memahami prinsip metode numerik untuk menyelesaikan suatu permasalahan geoteknik | Keakuratan menyelesaikan permasalahan geoteknik dengan menggunakan metode numerik | Tugas menyelesaikan permasalahan geoteknik dengan menggunakan metode numerik | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Metode Numerik untuk Kesetimbangan Geoteknik | 5% | |
| 5 | Pertemuan 5: Quiz Eleminasi gauss, Nilai Eigen, Metode numerik | (3 x 50 mnt) | | | | | | 10% |
| 6 | Pertemuan 6 | Ketepatan dalam membedakan | Mempresentasikan data | Kuliah Responsi | | Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas | 5% | |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|---|---|------------------------|---|-----|
| | Dapat memahami apa pengertian statistika dan probabilitas | jenis-jenis skala pengukuran, sampel dan populasi, statistik dan statistika serta bidang terapannya di T. Sipil | Menghitung mea, modus, median, kuartil dan persentil serta varian Menghitung probabilitas | Tugas (3 x 50 mnt) | | | |
| 7 | Pertemuan 7 : <ul style="list-style-type: none"> Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menghitung reliability suatu design dalam geoteknik Ketepatan dalam menentukan parameter tanah yang akan digunakan dalam design | <ul style="list-style-type: none"> Menghitung reliability design geoteknik Menentukan parameter tanah yang akan digunakan | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | | Reliability & Variabilitas : <ul style="list-style-type: none"> Reliability Variabilitas Data-data tanah | 5% |
| 8 & 9 | Pertemuan 8 & 9: Dapat melakukan pengujian hipotesis | Ketepatan dalam menentukan metode uji | Melakukan uji hipotesis | Kuliah Responsi (4 x 50 mnt) | Tugas (2 x 50 mnt) | Tes Statistik | 5 % |
| 10 | Pertemuan 10 : Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan | Ketepatan dalam menghitung perencanaan geoteknik dan | Melakukan decision pada design geoteknik | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | | Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory | 5 % |

| | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|------------------------------------|--------------------|---|------------|
| | geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah | melakukan penyelesaian masalah dengan statistika | | | | | |
| 11 | Pertemuan 11 : ETS Konsep Probabilitas, Reliability & Variabilitas, Test Statistik, Decision | (3 x 50 mnt) | | | | | 10% |
| 12 | Pertemuan 12 : Dapat membuat pemodelan stabilitas lereng dengan Geo 5 baik untuk beban dinamis maupun statis. | Ketepatan dalam memodelkan perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalah dengan program bantu Geo 5 | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan program bantu Geo 5 untuk analisis stabilitas lereng | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | | Geo 5 Untuk Stabilitas Lereng : <ul style="list-style-type: none"> Pemodelan Stabilitas Lereng dengan Geo 5 | 5% |
| 13 & 14 | Pertemuan 14 Dapat membuat pemodelan timbunan jalan dengan Geo 5 baik dengan menggunakan perkuatan ataupun tidak | Ketepatan dalam memodelkan perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalah dengan program bantu Geo 5 | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan program bantu Geo 5 untuk analisis timbunan jalan dengan dan tanpa perkuatan | Kuliah Responsi (4 x 50 mnt) | Tugas (2 x 50 mnt) | Geo 5 Untuk Timbunan Jalan: <ul style="list-style-type: none"> Pemodelan Timbunan Jalan dengan dan tanpa perkuatan dengan Geo 5 | 10% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|---------------------------------------|--|---|------|
| | | | | | | | |
| 15 | Pertemuan 15 : Dapat membuat pemodelan dinding penahan tanah dengan Geo | Ketepatan dalam memodelkan perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalah dengan program bantu Geo 5 | <ul style="list-style-type: none"> Menggunakan program bantu Geo 5 untuk analisis dinding penahan tanah dengan dan tanpa perkuatan | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | | Geo 5 Untuk Timbunan Jalan : <ul style="list-style-type: none"> Pemodelan Dinding Penahan Tanah dengan dan tanpa perkuatan dengan Geo 5 | 10 % |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS Geo5 | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |

- Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.

7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|---|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah | CS235134 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P=1 | II (Genap) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 2. Tim Pembimbing | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-2 | | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-3 | | | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang bagaimana menulis proposal tesis/desertasi yang baik dan benar serta membekali mahasiswa untuk dapat mempresentasikan proposalnya dengan baik dan juga mampu membuat penulisan pada jurnal internasional | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Pendahuluan, 2) Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, 3) Komposisi Penulisan Ilmiah. 4) Tata cara penulisan Proposal Thesis dan hasil analisa data, 5) Teknik Presentasi, 6) Penulisan Publikasi, 7) Penulisan Bab 1, 2 dan 3 | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | 1. Petunjuk Penulisan Tesis - ITS 2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|---|--|--|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya. | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | <ul style="list-style-type: none"> Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian | <ul style="list-style-type: none"> Ceramah, Diskusi (3 x 50 mnt) | | Pengenalan tentang penelitian <ul style="list-style-type: none"> Definisi penelitian Kegiatan dalam penelitian Tingkatan penelitian | |
| 2 & 3 | Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | <ul style="list-style-type: none"> Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya | <ul style="list-style-type: none"> Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (2 x 50 mnt) | Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi <ul style="list-style-type: none"> Pengertian GAP analisis Masalah utama pada penelitian Topik penelitian Latihan menggunakan GAP analisis | |
| 4 | Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menyusun proposal thesis/Disert | Melakukan latihan penyusunan proposal thesis/disertasi | <ul style="list-style-type: none"> Ceramah, diskusi (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Persiapan Proposal Penelitian <ul style="list-style-type: none"> Penulisan pendahuluan dari | |

| | | | | | | | |
|------------------|---|--|--|---|--|---|--|
| | | asi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | | | | <ul style="list-style-type: none"> hasil GAP analisis • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian | |
| 5 & 6 | Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Komposisi Penulisan <ul style="list-style-type: none"> • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik | |
| 7 & 8 | Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penulisan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data <ul style="list-style-type: none"> • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi • Analisis | |

| | | | | | | | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|---|---|----------------------|---|------------|------------|
| | | | | | | Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran | | |
| 9 | Pertemuan 9 ETS | • (3 X 50 mnt) | | | | | | 30% |
| 10 | Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi | • Ketepatan teknik presentasi | • Melakukan latihan presentasi | • Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt) | | Teknik Presentasi | | |
| 11 & 12 | Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional | • Ketepatan penulisan untuk publikasi | • Melakukan latihan penulisan publikasi | • Ceramah dan diskusi (6 x 50 mnt) | • Tugas (2 x 50 mnt) | Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional | | |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | • Ketepatan penulisan Bab I | • Melakukan penulisan dan presentasi Bab I | • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I) | 10% | |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | • Ketepatan penulisan Bab II | • Melakukan penulisan dan presentasi Bab II | • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II) | 10% | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|---|------------|-------------|
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III) | 10% | |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS | (3 x 50 mnt) | | | | | | 40 % |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Pengaruh Hujan Dan Fluktuasi Muka Air Tanah Terhadap Infiltrasi Dan Kekuatan Tanah | CS235135 | GEOTEKNIK | 2 SKS T=1 | P=1 | I (GANJIL) | 30-03-23 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST, MT | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu merumuskan permasalahan jalan raya pada kondisi tanah sulit akibat hujan dan air tanah | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menyusun strategi penanganan air hujan terhadap jalan raya | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menyusun pola pengendalian air tanah di bawah perkerasan jalan raya | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu mengidentifikasi permasalahan rembesan pada tanah yang berlapis | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu memberikan kajian evaluasi mengenai debit air yang merembes di dalam tanah | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu melakukan evaluasi keamanan terhadap heave dan seepage di dalam tanah | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | V | V | V | V |
| | | CPMK-3 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-4 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-5 | | | V | V | V | V |
| | | CPMK-6 | | | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah berisikan materi yang menjelaskan tentang Siklus hidrologi, hujan, infiltrasi , air tanah dan akuifer , konsep bernouli , Rembesan dan pengujiannya, flownet dan perhitungan tegangan efektif akibat rembesan | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Siklus hidrologi, 2) Hujan efektif, 3) Hujan periode ulang rencana, 4) Infiltrasi, 5) Air tanah, 6) Akuifer, 7) Konsep Bernoulli, 8) Pengujian rembesan di lapangan dan laboratorium, 9) Rembesan di dalam lapisan tanah, 10) Flownet, 11) Tegangan efektif akibat rembesan. | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Subramanya, K. (1988). Engineering Hydrology. Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi 2. Suripin, M.Eng. Dr. Ir. 2004. Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Andi Offset: Yogyakarta 3. Harto,Sri, "Analisis Hidrologi", PT. Gramedia, 1993. 4. Bisri, M., "Air Tanah", Universitas Brawijaya Press, 2012 5. Das, Braja M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers. | | | | | | |

| | | 6. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA | | | | | |
|--------------------------|--|---|----------------------------|--|------------------------|--|----------------------------|
| | | Pendukung : | | | | | |
| Dosen Pengampu | | 1. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST, MT | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mampu menganalisa konsep siklus hidrologi dan pengaruhnya terhadap struktur | Ketepatan memahami konsep siklus hidrologi, limpasan | Diskusi | Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt) | | Pendahuluan : • Siklus Hidrologi Surface runoff Contoh kasus | 0% |
| 2 | Pertemuan 2 : Mampu memahami dan menganalisis hujan periode ulang rencana dan menerapkan code dalam analisis | Ketepatan menentukan data hujan, periode ulang rencana dan metode analisis debit limpasan | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan (2x 50 mnt) | | Hujan Rencana : • Pemilihan data hujan • Penentuan periode ulang rencana • Debit limpasan • Contoh kasus dan latihan soal | 5 % |
| 3 | Pertemuan 3 : | | Diskusi | Kuliah | Tugas | Infiltrasi Tanah : | 5% |

| | | | | | | | |
|---------|--|---|--------------------------|--|---------------------|--|----|
| | Mampu memahami dan menganalisis infiltrasi berdasarkan sifat dan jenis tanah | Ketepatan dalam menganalisis jenis tanah dan nilai infiltrasi yang sesuai dengan kondisi hidraulik aliran dalam tanah | Tugas | Diskusi Latihan (1x 50 mnt) | (1 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Rumus Darcy • Klasifikasi jenis tanah • Koefisien permeability • Contoh kasus dan latihan soal | |
| 4 | Pertemuan 4 : Mampu memahami dan menganalisis proses terbentuknya air tanah | Ketepatan memahami sumber, daya rusak dan penanganan air tanah | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Air Tanah : <ul style="list-style-type: none"> • Sumber air tanah • Aliran air tanah • Efek air tanah terhadap kekuatan tanah • Contoh kasus dan latihan soal | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 : Mampu memahami dan menganalisis aplikasi drainase bawah permukaan (sub surface drainage) | Ketepatan memahami permasalahan genangan dan air tanah sebagai sumber kerusakan jalan raya | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2x 50 mnt) | | Air Tanah : <ul style="list-style-type: none"> • Sumber air tanah • Aliran air tanah • Efek air tanah terhadap kekuatan tanah • Contoh kasus dan latihan soal | 5% |
| 6 s.d.7 | Pertemuan 6 s.d.7 : Mampu menyusun strategi/kebijakan untuk permasalahan kerusakan infrastruktur akibat pengaruh air tanah | Ketepatan memahami dan menyusun prosedur pengelolaan daya rusak air tanah pada infrastruktur | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Pengelolaan Air Tanah: <ul style="list-style-type: none"> • Studi kasus air tanah pada infrastruktur | 5% |

| | | | | | | | |
|------------|---|--|-----------------------------|---|------------------------|---|------|
| 8 | Pertemuan 8 : ETS | (2 x 50 mnt) | | | | | 20% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mampu memahami konsep akuifer dan hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah | Ketepatan memahami konsep akuifer dan hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan (2 x 50 mnt) | | Jenis Akuifer dan Konsep Hukum Bernoulli : <ul style="list-style-type: none"> Jenis-jenis akuifer tanah Hukum Bernoulli untuk aliran air dalam tanah | 5% |
| 10 s.d.11 | Pertemuan 10 s.d.11 : Mampu memahami pengujian rembesan dan sifat rembesan pada tanah yang berlapis | Ketepatan memahami pengujian rembesan dan sifat rembesan pada tanah yang berlapis | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan (4 x 50 mnt) | | Pengujian rembesan dan sifatnya : <ul style="list-style-type: none"> Pengujian rembesan di laboratorium dan lapangan Rembesan pada tanah berlapis | 5% |
| 12 s.d. 13 | Pertemuan 12 s.d.13 : Mampu mengevaluasi debit rembesan air yang melalui tanah | Ketepatan mengevaluasi debit rembesan air yang melalui tanah. | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Flownet : <ul style="list-style-type: none"> Persamaan kontinuitas Garis ekipotensial dan garis aliran Gaya angkat | 10 % |
| 14 s.d.15 | Pertemuan 14 s.d.15 : Mampu mengidentifikasi dan mengevaluasi pengaruh rembesan air terhadap kekuatan tanah | Ketepatan mengidentifikasi dan mengevaluasi | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas | | Tegangan Efektif akibat Rembesan : <ul style="list-style-type: none"> Tegangan efektif tanpa aliran air | 10% |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|---|--|--------------|--|--|-----|
| | | pengaruh rembesan air terhadap kekuatan tanah | | (4 x 50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan Efektif dengan aliran air • Seepage force • Heave | |
| 16 | EAS (2 x 50 mnt) | | | | | | 20% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|---|--|---------------------------------|------|-------------------------------------|-------------------|
| Pengujian Geoteknik Dan Geofisika Untuk Tanah Sulit | CS235136 | GEOTEKNIK | 3 SKS T= 2 | P= 1 | I (GANJIL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. Dr. Dwa Desa Wanarna, ST,MT | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa dapat membuat antisipasi jenis-jenis pengujian tanah sulit di lapangan | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mengetahui cara melakukan pengujian tanah sulit di laboratorium dengan baik dan benar. | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu memahami parameter fisika tanah dan korelasinya dengan parameter geoteknik. | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa dapat melakukan rencana, pengukuran, pengolahan dan interpretasi beberapa metode geofisika untuk permasalahan tanah sulit | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-3 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-4 | | | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan jenis-jenis pengujian tanah sulit dilapangan dan dilaboratorium denagn metode geoteknik dan geofisika serta menginterpretasikan hasilnya. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Komposisi dan Klasifikasi Tanah, 2) Pemadatan Tanah untuk Jalan, 3) Uji Konsolidasi, 4) Kekuatan Geser Tanah, 5) Mineralogi Tanah, 6) Parameter fisika tanah, 7) Korelasi parameter geofisika dengan parameter geoteknik, 8) Pengenalan metode geofisika untuk tanah sulit, 9) Desain akusisi dan pengukuran metode geofisika, 10) Pengolahan data metode geofisika, 11) Interpretasi gabungan hasil geoteknik dan geofisika. | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Bowles, Joseph E., 1992. Engineering Properties of Soils and Their Measurement. McGraw-Hill Book Company. 2. Hvorslev, Mikael J. 1965. Subsurface Exploration and Sampling of Soils for Civil Engineering Purposes, published by ASCE - American Society of Civil Engineers. 3. Mitchell, James K. 1993. Fundamentals of Soil Behavior. John Wiley and Sons. 4. Mochtar, Indrasurya B., M. Khoiri, dan Yudhi Lastiasih, 2012. Petunjuk Pengujian Tanah di laboratorium dan Praktikum Mekanika Tanah, Penerbit ITS Press. Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. 5. Yong and Warkentin.1975. Soil Properties and Behavior. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam and New York. 6. Mcdowell PW, dkk., 2002. Geophysics in Engineering Investigations, CIRIA London. 7. Mark E Everet, 2013. Near-Surface Applied geophysics, Cambridge University Press, New York. | | | | | | |

| | 8. Jurnal of Geophysics and Engineering. | | | | | | |
|--------------------------|--|--|---------------------|--|--------------------------|---|---------------------|
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. Dr. Dwa Desa Wanarna, ST,MT | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mampu melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya dan parameter teknik penting dari tanah tersebut | Ketepatan melakukan pengujian langsung pada tanah asli untuk menentukan klassifikasi tanahnya dan parameter teknik penting dari tanah tersebut | Diskusi | Kuliah Diskusi (3 x 50 mnt) | | Komposisi dan Klasifikasi Tanah : <ul style="list-style-type: none"> • Komposisi Tanah • Klasifikasi Tanah • Uji Plastisitas Tanah • Uji Berat Jenis Spesifik Tanah • Uji Gradasi Tanah | 5% |
| 2 s.d. 3 | Pertemuan 2 s.d. 3 : Mampu menentukan spesifikasi untuk | Ketepatan menentukan | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi | Tugas (2 x 50) | Pemadatan Tanah untuk Jalan : | 5 % |

| | | | | | | | |
|-----------------|---|---|--------------------------------|--|--------------------|---|-----------|
| | pemadatan tanah di lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah tersebut. untuk lapisan badan jalan dan lapisan perkerasan jalan | spesifikasi untuk pemadatan tanah di lapangan dan menentukan harga Design-CBR tanah tersebut. untuk lapisan badan jalan dan lapisan perkerasan jalan. | | Latihan (4x 50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> • Uji Proctor • Uji CBR | |
| 4 | Pertemuan 4 : Mampu menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila tanah tersebut mendapatkan beban timbunan | Ketepatan dalam menentukan parameter tanah yang dibutuhkan untuk mencari penurunan konsolidasi tanah di lapangan, apabila tanah tersebut | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt) | | Uji Konsolidasi : <ul style="list-style-type: none"> • Oedometer Test | 5% |
| 5 s.d. 6 | Pertemuan 5 s.d.6 : Mampu menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan | Ketepatan menentukan parameter kekuatan geser tanah - Soil shear strength - yang sesuai untuk kondisi bangunan tanah di lapangan. | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (4x 50 mnt) | Tugas (2 x 50) | Kuat Geser Tanah : <ul style="list-style-type: none"> • Uji Triaxial • Uji Direct Shear • Uji Unconfined Compression Strength | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--------------------------------|---|--------------------|--|-----|
| | | | | | | | |
| 7 | Pertemuan 7 : Mampu menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah dan perkiraan jumlahnya | Ketepatan menentukan jenis-jenis clay mineral yang ada pada suatu tanah dan perkiraan jumlahnya | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3 x 50 mnt) | | Uji Kandungan Mineral : <ul style="list-style-type: none"> • XRF • XRD | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 : ETS | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |
| 9 | Pertemuan 8 : Mampu mengetahui parameter geofisika yang digunakan untuk pengujian di lapangan dan menentukan hubungan parameter geofisika dengan geoteknik | Ketepatan menentukan parameter geofisika yang digunakan untuk pengujian di lapangan | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3x 50 mnt) | | Parameter fisika tanah: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter resistivitas tanah • Parameter kecepatan tanah Korelasi parameter geofisika dengan parameter geoteknik,: <ul style="list-style-type: none"> • Korelasi resistivitas tanah dengan parameter fisik dan mekanik tanah. • Korelasi kecepatan tanah dengan parameter fisik dan mekanik tanah | 10% |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu memahami beberapa metode Geofisika untuk geoteknik/tanah sulit | Ketepatan memahami beberapa metode Geofisika untuk | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50) | Pengenalan metode geofisika untuk tanah sulit : <ul style="list-style-type: none"> • Dasar-dasar metode geofisika | 5% |

| | | | | | | | |
|------------------|--|--|--------------------------------|---|--------------------|--|-----------|
| | | geoteknik/tanah sulit | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Contoh-contoh keberhasilan metode geofisika untuk geoteknik/tanah sulit | |
| 11 | Pertemuan 11 : Mampu menentukan dan melakukan desain akuisi akuisi dan pengukuran resistivitas dan seismik | Ketepatan menentukan dan melakukan desain akuisi akuisi dan pengukuran resistivitas dan seismic. | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50) | Desain akuisi dan pengukuran metode geofisika : <ul style="list-style-type: none"> • Desain akuisi dan pengukuran resistivitas 1D, 2D • Desain akuisi dan pengukuran seismik 2D | 5% |
| 12 s.d.13 | Pertemuan 12 s.d.13 : Mampu melakukan pengolahan data resistivitas dan seismic dengan benar | Ketepatan melakukan pengolahan data resistivitas dan seismic dengan benar | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50) | Pengolahan data metode geofisika,: <ul style="list-style-type: none"> • Pengolahan resistivitas 1D, 2D. • Pengolahan seismik 2D | 5% |
| 14 s.d.15 | Pertemuan 14 s.d.15 : Mampu melakukan interpretasi hasil pengolahan data geofisika dan geoteknik dengan baik dan benar | Ketepatan melakukan interpretasi hasil pengolahan data geofisika dan geoteknik dengan baik dan benar | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50) | Interpretasi gabungan hasil geoteknik dan geofisika : <ul style="list-style-type: none"> • Interpretasi resistivitas dan hasil geoteknik di lapangan/lab. • Interpretasi seismic dan hasil geoteknik di lapangan/lab. | 5% |

| | | |
|----|-------------------|-----|
| 16 | EAS (3 x 50 mnt) | 20% |
|----|-------------------|-----|

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|------|--|-------------------|
| Prinsip Dasar Manajemen Aset Preservasi Jalan | CS235137 | Geoteknik | 2 SKS T= 1 | P= 1 | I (GANJIL) | 24-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan kebijakan umum penyelenggaraan jaringan jalan | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menjelaskan konsep manajemen aset infrastruktur jalan | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menjelaskan latar belakang pelaksanaan preservasi jalan | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menentukan manajemen preservasi jalan | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menjelaskan perencanaan dan metodologi preservasi jalan | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu menghitung indikator kinerja dan pembiayaan preservasi jalan | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu menjelaskan beberapa contoh kasus dan penanganan preservasi jalan di tanah problematik | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mampu menjelaskan manajemen air sebagai bentuk penanganan preservasi jalan | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | | | |
| | | CPMK-2 | | | V | V | | |
| | | CPMK-3 | | | V | | | V |
| | | CPMK-4 | | | | V | | |
| | | CPMK-5 | | | V | | V | V |
| | | CPMK-6 | | V | | V | | |
| | | CPMK-7 | | | V | | V | V |
| | | CPMK-8 | | | | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan mengenai manajemen aset infrastruktur untuk preservasi jalan pada kondisi geoteknik di tanah sulit serta contoh kasus dan penanganan preservasi jalan di tanah problematik. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1) Kebijakan Umum Penyelenggaraan Jaringan Jalan 2) Konsep Manajemen Aset Infrastruktur Jalan 3) Latar Belakang Pelaksanaan Preservasi Jalan 4) Manajemen Preservasi Jalan 5) Perencanaan dan Metodologi Preservasi Jalan 6) Indikator Kinerja dan Pembiayaan Preservasi Jalan 7) Contoh Kasus dan Penanganan Preservasi Jalan di Tanah Problematik 8) Manajemen Air sebagai Bentuk Penanganan Preservasi Jalan | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | 1. Peraturan Perundangan tentang Preservasi Jalan | | | | | | |

| | | 2. Peraturan Perundangan tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan | | | | | |
|--------------------------|--|---|--------------------------|--|--------------------------|--|---------------------|
| | | Pendukung : | | | | | |
| | | - | | | | | |
| Dosen Pengampu | | Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. | | | | | |
| Matakuliah syarat | | - | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 s/d 2 | Dapat menjelaskan dan menentukan kebijakan umum penyelenggaraan jaringan jalan | Ketepatan dalam menentukan kebijakan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (2 x 50 mnt) | Kuliah (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Arahan Bidang Infrastruktur • Visi PUPR • Peta Strategi Ditjen Bina Marga • Arah Kebijakan Renstra DJBM | 15 % |
| 3 s/d 4 | Dapat Menjelaskan prinsip dasar dan konsep manajemen aset infrastruktur jalan | Ketepatan dalam menerapkan konsep manajemen | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (4 x 50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Memahami kebutuhan layanan • Perencanaan Siklus Hidup • Pendorong Manajemen Aset | 10 % |

| | | | | | | | |
|-----------------|---|--|--------------------------|---|----------------------|--|------------|
| 5 s/d 6 | Dapat menjelaskan latar belakang dan karakteristik pelaksanaan preservasi jalan | Ketepatan dalam menjelaskan pelaksanaan preservasi jalan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (4 x 50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Perundangan tentang Jalan • Komponen Jalan • Distribusi Jalan | 10% |
| 7 s/d 8 | Dapat menentukan dan menganalisa manajemen preservasi jalan | Ketepatan dalam menentukan manajemen preservasi jalan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (2 x 50 mnt) | Kuliah (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Penerapan NSPM (Norma, Standar, Pedoman, Manual) • Peraturan Perundangan Preservasi Jalan • Penanganan Pemeliharaan Jalan • Decision Tree | 15% |
| 9 s/d 10 | Dapat menjelaskan dan menentukan perencanaan serta metodologi preservasi jalan | Ketepatan dalam merencanakan preservasi jalan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi | - | <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan Program Preservasi Jalan • Proses Penanganan Jalan • Rencana Umum Preservasi Jalan • Survey Preservasi Jalan • Kondisi Fungsional Perkerasan Jalan | 15% |

| | | | | | | | |
|------------------|--|---|--------------------------|--|----------------------|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Kondisi Struktural Perkerasan Jalan | |
| 11 s/d 12 | Dapat merencanakan dan menghitung indikator kinerja serta pembiayaan preservasi jalan | Ketepatan dalam menghitung indikator biaya dan pembiayaan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (2 x 50 mnt) | Kuliah (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Lingkup Pekerjaan • Pengelompokan Jenis Belanja • Indikator Kinerja Jalan • Skema Pembiayaan • Siklus Pengelolaan Pinjaman Luar Negeri | 15% |
| 13 s/d 14 | Dapat menjelaskan beberapa contoh kasus dan penanganan preservasi jalan di tanah problematik | Ketepatan dalam menjelaskan contoh kasus | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (2 x 50 mnt) | Kuliah (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Definisi Tanah Problematik • Tanah Lunak, Tanah Gambut & Tanah Ekspansif | 10% |
| 15 s/d 16 | Dapat menjelaskan manajemen air sebagai bentuk penanganan preservasi jalan | Ketepatan dalam menjelaskan manajemen pengaturan air | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi | - | <ul style="list-style-type: none"> • Limpasan Air Berulang pada Permukaan Jalan • Manajemen Air • Moisture Barrier | 10% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--------------------------------|---|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik | CS235138 | GEOTEKNIK | 2 SKS T=1 | P=1 | I (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Dwa Desa Wanarna | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |

| | CPMK-1 | Mampu mengetahui jenis-jenis lempeng di dunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi, macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan perhitungan pusat gempa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|---|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|--|
| | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi morofologi terkait sesar aktif, mengetahui sebaran sesar aktif di Indonesi dan hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan cara pengukuran parameter dinamik di laboratorium dan lapangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu mengaplikasikan NERA untuk studi kasus proyek | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu memahami karakteristik gerakan seismic | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu memahami peristiwa likuifaksi pasir dan mampu menghitung potensi likuifaksi pada pasir dan menetapkan metode pencegahan likuifaksi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mampu menganalisa dan menghitung stabiitas retaining wall apabila menerima beban gempa dan berada pada lokasi yang berpotensi likuifaksi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-9 | Mampu menetapkan Metode Perkuatan di Lapangan sebagai usaha mitigas terhadap bahaya gempa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-9</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | | | | V | V | | CPMK-2 | | | | V | V | | CPMK-3 | | | | V | V | | CPMK-4 | | | V | V | V | V | CPMK-5 | | | | V | V | | CPMK-6 | | | | V | V | | CPMK-7 | | | V | V | V | | CPMK-8 | | | | V | V | | CPMK-9 | | | V | V | V | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-9 | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang mekanisme terjadinya gempa, akibat, metode pencegahan dan mitigasinya serta aplikasi software dan perencanaan struktur geoteknik apabila terkena beban gempa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|------------------|---|--|--------------------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Gempa dan Teori Elastic Rebound 2) Sesar Aktif 3) Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik 4) Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan 5) Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA 6) Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing 7) Common Earthquake Effect 8) Vibration Theory 9) Soil behaviour due to cyclic loading 10) Sand Liquefaction 11) Retaining Wall Analysis for Earthquakes 12) Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect | | | | |
| Pustaka | Utama : 7. Das, B.M. (1993), "Principle of Soil Dynamics", Brooks/Cole, A Division of Thomson Learning 8. McLean, A.C. and Gribble, C.D. (2005), "Geology for Civil Engineers ", Taylor & Francis. 9. Atila Ansal. (2004), RECENT ADVANCES IN EARTHQUAKE GEOTECHNICAL ENGINEERING AND MICROZONATION, Kluwer Academic Publishers. 10. Ikuo Towhata. (2008), Geotechnical Earthquake Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg Pendukung : | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Dwa Desa Wanarna | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahap belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
|------------|--|--|---|------------------------------------|------------------------------------|--|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu mengetahui jenis-jenis lempeng di dunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi | Ketepatan menyebutkan macam-macam lempeng didunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi | | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> • Review lempeng tektonik • Gempa Bumi | |
| 2 | Pertemuan 2 : Mahasiswa mampu mengetahui macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan perhitungan pusat gempa | Ketepatan dalam menyebutkan macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan ketepatan perhitungan pusat gempa | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebutkan macam-macam gelombang seismic • Dapat menerangkan kembali mekanisme terjadinya gempa • Dapat menghitung pusat gempa | | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | Gempa dan Teori Elastic Rebound: <ul style="list-style-type: none"> • Gelombang seismic • Mekanisme gempa • Perhitungan pusat gempa | |
| 3 | Pertemuan 3 : Mahasiswa mampu mengidentifikasi morofologi terkait sesar aktif, mengetahui sebaran sesar aktif di Indonesi dan hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan | Ketepatan mengidentifikasi morofologi sesar aktif, menyebutkan sebaran sesar aktif | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebutkan sebaran sesar aktif • Dapat menghubungkan anatar sesar aktif dan proyek pembangunan | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Sesar Aktif: <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi morfologi • Sebaran sesar aktif di Indonesia • Hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan (infrastruktur) | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|---|--|
| 4 | <p>Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan cara pengukuran parameter dinamik</p> | <p>Ketepatan menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan macam pengukuran parameter dinamik</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebutkan karakteristik dinamika tanah • Dapat menyebutkan cara pengukuran parameter dinamik | <p>Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)</p> | | <p>Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik</p> | |
| 5 | <p>Pertemuan 5: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran parameter dinamika tanah dengan metode empiris, laboratorium dan lapangan</p> | <p>Ketepatan menggunakan metode empiris dan pengukuran skala laboratorium dan lapangan dalam mengukur parameter dinamika tanah</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengukur parameter dinamika tanah dengan menggunakan metode empiris • Dapat melakukan pengukuran parameter dinamika tanah dengan menggunakan metode bender elemen dan kolom resonansi • Dapat mengukur parameter dinamika tanah dilapangan dengan menggunakan hasil crosshole dinamik, PS logging, Seismic refraksi dan Geoteknik | <p>Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt)</p> | | <p>Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode Empiris • Pengukuran skala laboratorium (bender elemen dan kolom resonansi) • Crosshole seismic • PS logging • Seismic refraksi • Geoteknik (SPT + CPT) | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|---------------------------------|--|------|
| 6 | Pertemuan 6 : Mahasiswa mampu melakukan modelling parameter dinamika tanah secara empiris untuk digunakan dalam software NERA | Ketepatan dalam menentukan modelling parameter dinamika tanah yang digunakan dalam NERA | <ul style="list-style-type: none"> Dapat menentukan input parameter dinamika tanah dalam NERA | Kuliah+Tanya Jawab Latihan (2 x 50 mnt) | | Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA | |
| 7 | Pertemuan 7 : Mahasiswa mampu mengaplikasikan NERA untuk studi kasus proyek | Ketepatan mahasiswa menerapkan aplikasi software NERA dan menganalisisnya | <ul style="list-style-type: none"> Dapat menggunakan software NERA untuk studi kasus masing-masing proyek dan menjelaskan hasilnya | Kuliah+Tanya Jawab Latihan Tugas (1x 50 mnt) | Tugas (1x 50 mnt) | Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing | 20 % |
| 8 | UTS | (2 x 50 mnt) | | | | | 25% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mahasiswa mengetahui akibat dari terjadinya gempa bumi | Ketepatan menyebutkan pengaruh terjadinya gempa bumi | Tanya jawab | | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | Common Earthquake Effect : <ul style="list-style-type: none"> Kerusakan Akibat Gempa Bumi Liquefaction Tsunami Istilah yang terkait dengan gerakan seismic Tipe-tipe batas lempeng akibat pergerakannya Jenis-jenis Gerakan gelombang | |
| 10 | Pertemuan 10 : | Ketepatan memahami | | | | Vibration Theory | |

| | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|------------------------------------|------------------------------------|---|-----------|
| | Mahasiswa mampu memahami karakteristik gerakan seismik | karakteristik gerakan seismik | | | | | |
| 11 | Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik | Ketepatan menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan observasi eksperimental dan modelling numerik | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Soil behaviour due to cyclic loading : <ul style="list-style-type: none"> • Observasi eksperimental dan modelling numerik • Pembebanan statik • Pembebanan siklik untuk lempung • Pengaruh vibrasi proctor pada susunan butiran • Pengaruh kecepatan pembebanan (deformasi) pada triaxial undrained • Pengaruh dari frequence siklik • Clay fatigue | |
| 12 & 13 | Pertemuan 12 & 13 : Mahasiswa mampu memahami peristiwa liquifaksi pasir dan mampu menghitung potensi likuifaksi pada pasir dan menetapkan metode pencegahan likuifaksi | Ketepatan menentukan potensi likuifaksi dan metode pencegahan likuifaksi | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisa potensi likuifasi berdasarkan tegangan dan granulometri • Menentukan metode pencegahan likuifaksi | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | Sand Liquefaction : <ul style="list-style-type: none"> • Liquefaction and Boiling • Menentukan tegangan siklik liquefaction dari tes laboratorium • Menentukan tegangan siklik liquefaction dari tes lapangan • Liquefaction pada tanah lempung | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh dari kondisi fisik tanah pada liquefaction pasir • Cara mencegah terjadinya liquefaction • Penanggulangan setelah terjadi liquefaction | |
| 14 | Pertemuan 14 : Mahasiswa mampu menganalisa dan menghitung stabilitas retaining wall apabila menerima beban gempa dan berada pada lokasi yang berpotensi likuifaksi | Ketepatan menganalisa dan menghitung stabilitas retaining wall | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisa stabilitas retaining wall yang menerima beban gempa | Kuliah+Tanya Jawab Tugas (1 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Retaining Wall Analysis for Earthquakes : <ul style="list-style-type: none"> • Pseudostatic Method • Mechanically Stabilized Earth Retaining Walls • Retaining Wall Analysis for Liquefied Soil • Restrained Retaining Walls • Temporary Retaining Walls | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu menetapkan Metode Perkuatan di Lapangan sebagai usaha mitigas terhadap bahaya gempa | Ketepatan dalam menentukan metode mitgasi dilapangan | Melakukan analisa metode yang tepat untuk mitigasi bahaya gempa | | Kuliah+Tanya Jawab Tugas (2 x 50 mnt) | Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect : <ul style="list-style-type: none"> • Grading • Other site improvement methods • Groundwater Control | 10% |
| 16 | Pertemuan 16 : | | | | (2 x 50 mnt) | | 30% |

| | | |
|--|-------------------------------|-----------|
| | Evaluasi Akhir Semester (EAS) | |
| | Kehadiran | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--------------------------------------|---|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------|
| Material Maju untuk Konstruksi Jalan | CS235223 | Geoteknik | 3 SKS T=2 | P=1 | II (GENAP) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Januarti Jaya Ekaputri 3. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai teori sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |

| | CPL-5 | Menguasai konsep teoretis dan metode perancangan sistem rekayasa sipil (systems analysis, systems architecture, atau systems engineering) secara mendalam | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|--------|---|---|--|---|---|--|---|---|--------|--|---|---|---|---|---|---|---|--------|--|---|--|---|---|---|--|---|--------|--|--|---|---|---|---|--|--|--------|--|--|--|---|---|---|---|---|--------|--|--|--|---|---|---|--|--|
| | CPL-6 | Menguasai teori dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPL-8 | Menguasai konsep integritas akademik secara umum dan konsep plagiarisme secara khusus, dalam hal jenis plagiarisme, konsekuensi pelanggaran dan upaya pencegahannya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPL-10 | Melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang orisinal dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan teknologi pemanfaatan material maju untuk konstruksi jalan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menjelaskan teknologi material lokal dan ramah lingkungan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menentukan alternatif material maju untuk timbunan sebagai lapis pondasi jalan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menentukan alternatif material maju untuk aspal sebagai lapis pondasi jalan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan penggunaan teknologi material maju. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu menghitung kestabilan dan penurunan timbunan sebagai lapis pondasi jalan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-8</th> <th>CPL-10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPL-8 | CPL-10 | CPMK-1 | V | V | | V | V | | V | V | CPMK-2 | | V | V | V | V | V | V | V | CPMK-3 | | V | | V | V | V | | V | CPMK-4 | | | V | V | V | V | | | CPMK-5 | | | | V | V | V | V | V | CPMK-6 | | | | V | V | V | | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPL-8 | CPL-10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | V | V | | V | V | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | V | V | V | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | V | | V | V | V | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | | V | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan mengenai pemanfaatan teknologi material maju untuk konstruksi jalan, penentuan alternatif penggunaan material maju untuk timbunan dan aspal sebagai lapis pondasi jalan serta menentukan kestabilan dan penurunan tanah sebagai akibat dari timbunan badan jalan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------|---|--|------------------------------------|----------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Teknologi Pemanfaatan Material Maju 2) Pembuatan Agregat Buatan 3) Penggunaan kembali Asphalt Reclaimed Pavement 4) Teknologi Mortar Busa 5) Teknologi Material Ramah Lingkungan 6) Stabilisasi perkerasan aspal menggunakan material maju 7) Stabilisasi perkerasan beton menggunakan material maju 8) Stabilisasi timbunan menggunakan material maju 9) Menentukan stabilitas dan penurunan tanah akibat timbunan badan jalan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0; width: 150px;">Utama :</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4"> 1. Braja DAS, Advanced Soil Mechanics 2. Manual Desain Perkerasan Jalan, Bina Marga 3. Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils </td> </tr> <tr> <td style="background-color: #e0e0e0;">Pendukung :</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="4" style="text-align: center;">-</td> </tr> </table> | | | | | Utama : | | | | | | 1. Braja DAS, Advanced Soil Mechanics 2. Manual Desain Perkerasan Jalan, Bina Marga 3. Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils | | | | Pendukung : | | | | | | - | | | |
| Utama : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1. Braja DAS, Advanced Soil Mechanics 2. Manual Desain Perkerasan Jalan, Bina Marga 3. Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pendukung : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Januarti Jaya Ekaputri 3. Dr. Ari Widayanti 4. Dr. Fahmi Aldiamar 5. Bpk. Y. Ronny 6. Dr. Madi 7. Bpk. Silvester 8. Bpk. Rulli 9. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
|-----------------|--|---|----------------------------|---|---|---|-------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 s.d 2 | Pertemuan 1 s.d. 2 Mampu menjelaskan teknologi pemanfaatan material maju | Ketepatan dalam menjelaskan jenis dan kegunaan teknologi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt) | Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt) | Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> • Teknologi stabilisasi mekanik • Teknologi stabilisasi kimia • Case study | 15 % |
| 3 s.d 4 | Pertemuan 3 s.d. 4 Dapat menganalisa pembuatan agregat buatan | Ketepatan dalam menentukan karakteristik agregat buatan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt) | - | Karakteristik agregat buatan: <ul style="list-style-type: none"> • Agregat buatan berbahan dasar semen • Agregat buatan berbahan dasar limbah • Agregat buatan berbahan dasar geopolimer • Studi kasus | 10 % |
| 5 s.d. 6 | Pertemuan 5 s.d. 6 Mampu menentukan kestabilan dan penurunan tanah akibat timbunan | Ketepatan dalam menjelaskan konsep angka keamanan dan penurunan tanah | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt) | Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt) | Stabilitas dan Penurunan Tanah : <ul style="list-style-type: none"> • Angka keamanan (SF) kondisi drained dan undrained • Penurunan tanah Normally Consolidated dan Over-Consolidated | 10% |

| | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|------------|
| 7 s.d. 8 | Pertemuan 7 s.d. 8 Mampu menentukan penggunaan Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) dan agregat buatan | Ketepatan dalam menganalisa performa perkerasan jalan menggunakan RAP dan agregat buatan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt) | - | Material RAP dan agregat buatan : <ul style="list-style-type: none"> • Karakterisasi RAP • Pencampuran Aspal PEN • Pembuatan Agregat Buatan dari material limbah | 10% |
| 9 s.d. 10 | Pertemuan 9 s.d. 10: Mampu menganalisa teknologi material busa sebagai material maju | Ketepatan dalam menentukan karakteristik material mortar busa | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt) | - | Mortar busa pada tanah sulit : <ul style="list-style-type: none"> • Karakterisasi mortar busa • Pemanfaatan untuk tanah sangat lunak | 15% |
| 11 | Pertemuan 11: Mampu menentukan alternatif material lokal dan ramah lingkungan sebagai material maju | Ketepatan dalam menentukan alternatif penggunaan material maju | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt) | Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt) | Tanah lokal : <ul style="list-style-type: none"> • Karakterisasi tanah lokal • Teknologi ramah lingkungan | 10% |
| 12 s.d. 13 | Pertemuan 12 s.d. 13: Mampu menentukan alternatif aspal sebagai material maju pada lapis pondasi jalan | Ketepatan dalam menentukan alternatif bahan aspal sebagai lapis perkerasan jalan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt) | - | Lapis perkerasan jalan aspal : <ul style="list-style-type: none"> • Karakterisasi aspal • Campuran beraspal emisi rendah: Asbutin Murni, RAP, Warmix, Lapis | 10% |

| | | | | | | | |
|-------------------|---|---|--------------------------|--------------------------------------|---|--|------------|
| | | | | | | pondasi tailing aspal, slag dan aspal karet | |
| 14 s.d. 15 | Pertemuan 14 s.d. 15: Mampu menentukan alternatif bahan timbunan sebagai material maju pada lapis pondasi jalan | Ketepatan dalam menentukan alternatif bahan timbunan sebagai lapis pondasi jalan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (6x50 mnt) | - | Lapis pondasi jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Karakterisasi bahan timbunan • Stabilisasi Timbunan Pilihan slag • Stabilisasi Timbunan Pilihan • Sabilisasi Clay Shale | 10% |
| 16 | Pertemuan 16: Mampu menentukan alternatif beton sebagai material maju pada lapis perkerasan jalan | Ketepatan dalam menentukan alternatif material beton sebagai lapis perkerasan jalan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah Presentasi Diskusi (3x50 mnt) | - | Lapis perkerasan jalan beton: <ul style="list-style-type: none"> • Karakterisasi beton • Beton dengan fly ash untuk mass concrete • Beton porous • Beton tailing | 10% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|------|-------------------------------------|-------------------|
| Metode Perbaikan Tanah | CS235224 | GEOTEKNIK | 2 SKS T= 1 | P= 1 | II (GENAP) | 31-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Prof. Ir. Noor Endah, MSc. Ph.D Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu merencanakan perbaikan tanah lunak untuk peningkatan daya dukungnya dengan pemasangan geotextile, micropile, stone column, dan sistim preloading. | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mahasiswa merencanakan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain untuk mempercepat waktu pemampatan lapisan tanah lunak | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa menjelaskan metode perbaikan tanah cara Menard. | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-3 | | V | V | | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang : Metode peningkatan daya dukung tanah lunak dengan cara pemasangan geotextile, micropile, stone column, dan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain; dan metode perbaikan tanah cara Menard. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer, Stabilitas Embankment di Atas Tanah Lunak dan Perhitungan Konsolidasinya, Stabilitas Timbunan Tanah Diatas Tanah Lunak dengan Geotextile, Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Micropile, Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Stone Column, Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading, Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain), Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mochtar, Noor Endah, (2012). Modul Ajar Metode Perbaikan Tanah. Surabaya: Jurusan Teknik Sipil FTSP-ITS. 2. Koerner, Robert M. (1997). Designing with Geosynthetics. New Jersey: Prentice-Hall, Inc. 3. Menard (2007). Soil Improvement Specialist, Soltraitemment Around the World, publikasi oleh Menard 4. Bowles, J. E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th edition, McGraw-Hill 5. NAVAC DM-7 (1971). DESIGN MANUAL: Soil Mechanics, Foundations, and Earth Structure 6. Das, Braja. M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering, 6th Edition, Nelson, a division of Thomson Canada Limited | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Prof. Ir. Noor Endah, MSc. Ph.D Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mengerti tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik serta akibat peristiwa tanah kembang susut. | Ketepatan mengetahui tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik serta akibat peristiwa tanah kembang susut. | <ul style="list-style-type: none"> Mengetahui jenis kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan mempunyai gambaran tentang penyebabnya serta cara penyelesaiannya | <ul style="list-style-type: none"> Memperlihatkan foto-2 tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan dan diskusi tentang penyebab kegagalan tersebut serta tindakan-2 yang perlu dilakukan. (2 x 50 mnt) | | Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer : <ul style="list-style-type: none"> Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT Penjelasan tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan yang berkaitan dengan stabilitas, daya dukung dan pemampatan tanah, serta akibat kembang-susut tanah. | |
| 2 s.d. 3 | Pertemuan 2 : | | | | Tugas | | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|---|--|--|--|
| | <p>Mahasiswa dapat mengingat kembali tentang cara menghitung stabilitas talud dengan dan tanpa program bantu dan menghitung besar pemampatan,</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung stabilitas talud dengan menggunakan program bantu • Ketelitian dalam menghitung besar dan lama waktu konsolidasi | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menggunakan program bantu untuk menentukan stabilitas talud • Mengingat kembali cara menghitung besar dan lama waktu konsolidasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung stabilitas talud dan momen tambahan yang diperlukan • Latihan menghitung besar dan lama waktu konsolidasi <p>(1 x 50 mnt)</p> <p>(3 x 50 mnt)</p> | | <p>Review Stabilitas Embankment di Atas Tanah Lunak dan Perhitungan Konsolidasinya:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Review stabilitas embankment di atas tanah lunak dengan dan tanpa menggunakan program bantu • Penentuan besar momen perlawanan dan tambahan momen yang diperlukan • Review pembebanan vs. pemampatan pada tanah lunak (perhitungan konsolidasi) | |
| 4 | <p>Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat merencanakan kebutuhan geotextile yang harus dipasang pada timbunan tanah untuk peningkatan stabilitas taludnya</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam menghitung jumlah lembar geotextile untuk meningkatkan stabilitas talud. | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung kebutuhan geotextile untuk meningkatkan stabilitas talud. | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan Geotextile: Jumlah lembar dan panjang geotextile yang harus dipasang | | <p>Peningkatan Stabilitas Timbunan Tanah Diatas Tanah Lunak dengan Geotextile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cara menghitung kekuatan geotextile untuk menerima gaya tarik • Penentuan jumlah lembar geotextile yang harus dipasang | |

| | | | | | | | |
|---------|--|--|---|---|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung panjang geotextile yang dibutuhkan | | (2 x 50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan panjang geotextile dibelakang bidang longsor yang harus dipasang | |
| 5 | <p>Pertemuan 5 : Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan micropile untuk peningkatan daya dukungnya</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menggunakan formula untuk menghitung kekuatan stone column tunggal dan kelompok. jumlah kebutuhan stone column, dan cara pemasangannya. | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung kekuatan micropile dalam menerima gaya horisontal, jumlah kebutuhan micropile untuk peningkatan daya dukung, serta cara pemasangannya. | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan micropile: kekuatan 1 micropil, jumlah micropile, dan sistim pemasangannya | | <p>Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Micropile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan kekuatan micropile untuk menerima gaya horisontal • Penentuan jumlah micropile yang harus dipasang untuk peningkatan stabilitas timbunan • Sistim pemasangan micropile pada tanah dasar dibawah timbunan | |
| 6 s.d.7 | <p>Pertemuan 6 s.d.7 : Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan stone column untuk peningkatan daya dukungnya</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menggunakan formula untuk menghitung kekuatan stone column tunggal dan kelompok. jumlah kebutuhan | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung kekuatan stone column tunggal dan kelompok dalam menerima gaya horisontal dan vertikan, jumlah kebutuhan stone column untuk peningkatan daya | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan stone column: kekuatan 1 stone column, jumlah dan | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan stone column: kekuatan 1 stone column, | <p>Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Stone Column:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsep unit cell dan konsentrasi tegangan; mekanisme keruntuhan. • Daya dukung stone column tunggal dan kelompok dalam menerima beban vertikal/sentris | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---|-----|
| | | stone column, dan cara pemasangannya a. | dukung, serta cara pemasangannya. | letak stone colum. (2x 50 mnt) | jumlah dan letak stone colum. (2x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan jumlah dan letak stone column yang harus dipasang untuk peningkatan stabilitas timbunan | |
| 8 | Pertemuan 8: Mahasiswa mampu menerapkan teori tentang metode perbaikan tanah dengan geotextile, micro pile, dan stone column dalam perencanaan perkuatan tanah dasar dibawah embankment untuk peningkatan daya dukungnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menerapkan teori tentang metode perbaikan tanah dengan geotextile, micro pile, dan stone column dalam perencanaan perkuatan tanah dasar dibawah embankment untuk peningkatan daya dukungnya | TUGAS DAN PRESENTASI (Tugas Kelompok) | EVALUASI TENGAH SEMESTER (1 x 50 mnt) | | Perkuatan Tanah dengan Geotextile, Micropile, dan Stone | 25% |
| | | | | | TUGAS DAN PRESENTASI (1 x 50 mnt) | Perkuatan Tanah dengan Geotextile, Micropile, dan Stone Column | 25% |
| 9 s.d. 10 | Pertemuan 9 s.d. 10 : | | | | Tugas (1x50 mnt) | | |

| | | | | | | | |
|------------------|--|--|--|---|---------------------|--|--|
| | Mahasiswa dapat merencanakan perbaikan daya dukung tanah lunak dengan metode preloading | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menggunakan formula untuk membuat kurva H_{final} vs H_{awal} dalam rangka menentukan beban preloading, dan peningkatan stabilitas embankment akibat perubahan parameter tanah dasar oleh beban preloading. | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat membuat kurva H_{awal} vs H_{final} untuk menentukan tinggi awal timbunan sebagai beban preloading dan peningkatan stabilitas embankment akibat perubahan parameter tanah dasar oleh beban preloading. | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung H_{final} dan H_{awal} timbunan serta peningkatan stabilitas embankment akibat perubahan parameter tanah dasar oleh beban preloading <p>(3 x 50 mnt)</p> | | <p>Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Preloading:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip penentuan beban preloading atau tinggi timbunan awal-akhir (H_{final} Vs H_{awal}) • Penentuan perubahan parameter tanah dasar setelah mengalami pemampatan akibat beban preloading. • Perhitungan stabilitas embankment sesudah pemampatan akibat beban preloading | |
| 11 s.d.12 | Pertemuan 11 s.d. 12: Mahasiswa dapat merencanakan pentahapan timbunan preloading untuk perbaikan daya dukung tanah dasar dan dapat merencanakan PVD untuk percepatan pemampatan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam membuat kurva U_{gab} Vs t dan dalam menghitung timbunan bertahap berdasarkan peningkatan daya dukung tanahnya yang telah mengalami pemampatan oleh beban bertahap. | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat membuat kurva U_{gab} vs t dan menghitung timbunan bertahap berdasarkan peningkatan daya dukung tanahnya yang telah mengalami pemampatan oleh beban bertahap. | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan menghitung jarak dan kedalaman PVD dan membuat kurva hubungan U_{gab}(derajat | Tugas (1x50 mnt) | <p>Percepatan Pemampatan dengan PVD (Prefabricated Vertical Drain):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan vertical drain (jarak dan kedalaman) • Perencanaan timbunan bertahap dan korelasinya dengan peningkatan daya dukung tanah dasar • Cek pemampatan akibat beban bertahap dengan prediksi total pemampatan | |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|--|--|--|--|--|
| | | yang telah mengalami pemampatan oleh beban bertahap. | | konsolidasi) Vs t (waktu) <ul style="list-style-type: none"> • Latihan menghitung timbunan bertahap berdasarkan peningkatan daya dukung tanah dasarnya (3 x 50 mnt) | | | |
| 13 | Pertemuan 13 : Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah dengan cara MENARD | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam menjelaskan perkembangan metode perbaikan tanah yang ada | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kemajuan dan perkembangan metode perbaikan tanah yang telah banyak diterapkan di bidang geoteknik | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah dan Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Metode Perbaikan Tanah Cara MENARD: <ol style="list-style-type: none"> Without Added Materials <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic Compaction (fill, granular materials) • Vibrofloatation • Vacuum Consolidation (MENARD Vacuum) With Added Materials (All Kind of Soils) <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic Replacement • Stone Columns • CMC (Controlled Modulus Columns) • Jet Grouting | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|---|--|--|-----|
| 14 | <p>Pertemuan 14 : Mahasiswa dapat mengenal perkembangan metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam memilih makalah, cara menuliskannya , dan materi presentasi • Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara mengeksplere melalui internet tentang state of the art kemajuan perkembangan metode perbaikan tanah • Menulis makalah, mempresentasikan didepan kelas, dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi Makalah (Tugas Mandiri) (1x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaikiakan tanah (State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah) <p>(1x50 mnt)</p> | <p>Tugas Kelompok Tentang Perkembangan Metode Perbaikan Tanah yang Ada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah</i> | 15% |
| 15 s.d.16 | <p>Pertemuan 15 s.d.16 : Mahasiswa mampu menerapkan teori tentang metode perbaikan tanah sistim preloading yang dikombinasi dengan PVD untuk menghilangkan pemampatan dan untuk meningkatkan daya dukung tanah dibawah embankment</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menerapkan teori tentang metode perbaikan tanah sistim preloading yang dikombinasi dengan PVD untuk menghilangkan pemampatan dan untuk meningkatkan daya dukung | <p>TUGAS DAN PRESENTASI (Tugas Kelompok)</p> | <p>Presentasi (4 x 50 mnt)</p> | | <p>Metode Perbaikan Tanah Sistim Preloading yang Dikombinasi dengan Prefabricated Vertical Drain (PVD)</p> | 30% |

| | | | | | | | | |
|--|------------------|--------------------------|--|--|--|--|--|-----------|
| | | tanah dibawah embankment | | | | | | |
| | Kehadiran | | | | | | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Tanah Gambut | CS235225 | Geoteknik | 2 SKS T= 1 | P=1 | Mata Kuliah Pilihan | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Prof. Ir. Noor Endah, MSc., Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu mengklasifikasikan tanah gambut; | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu menentukan sifat fisik dan teknis tanah gambut serta parameter rheologi tanah gambut untuk memprediksi pemampatan lapangan; | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu merencana perbaikan tanah gambut cara mekanis dan dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan menghilangkan pemampatannya; serta | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu mengerti masalah yang akan timbul apabila membangun diatas lapisan tanah gambut dan cara menanganinya | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | CPMK-2 | | | | V | V | |
| | CPMK-3 | | V | V | | V | V |
| | CPMK-4 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait karakteristik dan properties tanah gambut sehingga mahasswa mampu menghitung pemamptan pada tanah gambut dan cara perbakukan tanah gambut baik secara mekanis maupun kimiawi. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Tanah gambut dan masalahnya untuk konstruksi Teknik Sipil; proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global; cara pengetesan tanah gambut di laboratorium dan di lapangan; struktur dan parameter tanah gambut; klasifikasi tanah gambut; kemampumampatan tanah gambut; kekuatan tanah gambut; metode parbaikan tanah gambut cara mekanis; metode perbaikan tanah dengan cara stabilisasi kimia. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. ASTM Annual Book (1985). " Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884. 2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York. 3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993 4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |

| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Noor Endah, MSc. PhD; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|---|-------------------------------|--|----------------------------|
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mengerti tentang masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun diatas tanah lunak dan tindakan yang harus dilakukan untuk penanganannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun diatas tanah lunak dan tindakan yang perlu dilakukan untuk penanganannya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab tentang masalah yang dihadapi bila membangun diatas tanah lunak | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit) | | Masalah pembangunan diatas tanah lunak : <ul style="list-style-type: none"> • Masalah yang akan timbul pada pembanguanan diatas tanah lunak dan cara penanganannya secara umum | |
| 2 | Pertemuan 2 Mampu menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan pemanasan global akibat pembukaan lahan gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan proses terbentuknya tanah gambut dan pemanasan global akibat | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab tentang proses terbentuknya tanah gambut, luas sebarannya di Indonesia, dan pemanasan global akibat | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit) | | Proses Terbentuknya Tanah Gambut dan Pemanasan Global : <ul style="list-style-type: none"> • Proses terbentuknya tanah gambut • Dampak pembukaan lahan gambut | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|-----------------------|---|--|
| | | pembukaan lahan gambut. | pembukaan lahan gambut. | | | • Pemanasan global | |
| 3 | Pertemuan 3 Mengerti cara menentukan parameter tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel di lapangan | • Ketepatan menjelaskan cara melakukan pengetesan tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel tanah gambut. | • Tanya jawab tentang cara melakukan test tanah gambut di lapangan dan cara pengambilan sampel tanah gambut | • Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit) | | Cara Pengetesan Tanah Gambut di Lapangan & Pengambilan Sampel Gambut : <ul style="list-style-type: none"> • Tes lapangan (in situ) • Pengambilan sampel di lapangan | |
| 4 | Pertemuan 4 Mampu menjelaskan struktur dan parameter tanah gambut dan perbedaannya dengan tanah lempung serta cara penentuannya di laboratorium | • Ketepatan dalam menjelaskan beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung. | • Memahami beda struktur dan sifat fisik tanah gambut dan tanah lempung | • Kuliah+Tanya Jawab (2x 50 menit) | | Struktur dan Parameter Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan struktur tanah gambut dan tanah lempung • Perbedaan parameter phisik tanah lempung dan tanah gambut • Tes laboratorium untuk penentuan parameter tanah gambut | |
| 5 | Pertemuan 5: Mampu mengklasifikasikan tanah gambut dengan benar | • Kebenaran dalam memilih sistim klasifikasikan untuk tanah gambut | • Mengerti perbedaan sistim klasifikasikan tanah gambut dan tanah lempung | • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan mengklasifikasi tanah gambut (1x 50 menit) | • Tugas (1 x 50 mnt) | Klasifikasi Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • Cara klasifikasi tanah lempung • Cara klasifikasi tanah gambut | |

| | | | | | | | |
|---------|---|--|---|--|---|---|--|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Perbedaan system klasifikasi tanah lempung dan tanah gambut | |
| 6 s.d.7 | Pertemuan 6 s.d. 7 : Mengerti perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung serta mampu menentukan parameter pemampatan tanah gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung parameter rheologi tanah gambut dari data lapangan dan data laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung serta dapat menentukan parameter rheologi pemampatan tanah gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan cara menentukan parameter rheologi pemampatan tanah gambut (3X50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Kemampumampatan Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • Perilaku pemampatan tanah gambut • Perbedaan perilaku pemampatan tanah gambut dan tanah lempung • Model reologi (modified Gibson dan Lo model) untuk tanah gambut berserat • Cara menentukan parameter pemampatan tanah gambut berserat | |
| 8 | Pertemuan 8 : Mampu memprediksi pemampatan lapisan tanah gambut di lapangan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menggunakan "Correction Curves" untuk memprediksi pemampatan di lapangan dengan menggunakan data laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti cara memprakirakan pemampatan tanah gambut dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data dari trial | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter dan data tanah gambut yang diperlukan untuk prediksi pemampatan tanah gambut di lapangan | |

| | | | | | | | |
|------------|--|---|--|--|--|---|-----|
| | | | dengan menggunakan metode Gibson dan Lo | embankment dan data dari laboratorium (1 x 50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> • Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi yang ditentukan dari data laboratorium • Cara memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data pemampatan dari lapangan dan data dari laboratorium. | |
| 9 | Pertemuan 9 : Evaluasi Tengan Semester (ETS) | | | | | | 40% |
| 10 s.d. 11 | Pertemuan 10 s.d. 11: Mampu melakukan tes tanah gambut di laboratorium untuk menentukan parameter fisik dan teknis serta mampu menganalisis dan menuliskannya dalam bentuk laporan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketrampilan dan ketelitian dalam melakukan test • Kebenaran prosedur • Kemampuan melakukan analisis hasil test dan menyajikannya dalam bentuk laporan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara melakukan test di laboratorium untuk menentukan parameter tanah gambut • Mengert cara menganalisis data hasil test laboratoriu • Mengerti cara menulis laporan | <ul style="list-style-type: none"> • Praktek laboratorium untuk menentukan parameter fisik dan teknis tanah gambut • Analisis data laboratorium hasil test • Menulis hasil test dalam bentuk laporan (4x 50 menit) | | Praktikum di Laboratorium: <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan parameter phisik • Menentukan parameter teknis • Analisis hasil test • Penulisan laporan | |


| | | | | | | | |
|----|---|--|---|---|---|--|--|
| 12 | Pertemuan 12: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memilih metoda perbaikan tanah cara mekanis guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatan tanah gambut. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti cara melakukan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi pemampatannya | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis (1x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis: <ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan tanah cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung • Perbaikan tanah cara mekanis untuk mengurangi pemampatan | |
| 13 | Pertemuan 13: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampumampatan tanah gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan prosentase bahan kimia yang dipakai untuk stabilisasi gambut guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatannya. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti cara melakukan perbaikan tanah gambut dengan cara stabilisasi bahan kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan mengurangi pemampatannya | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia (2x 50 menit) | | Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia: <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan prosentase bahan stabilisasi • Model laboratorium untuk menentukan daya dukung dan pemampatan tanah gambut yang distabilisasi | |
| 14 | Pertemuan 14: Mampu merencanakan percepatan proses dekomposisi serat gambut dengan menggunakan bakteri | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan prosentase bakteri dan cara mencampurnya dengan gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti cara melakukan percepatan proses dekomposisi serat gambut | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian tentang pemilihan jenis | | Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan prosentase bakteri untuk | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--|-----|
| | | serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi. | dengan menggunakan bakteri | dan prosentase bakteri yang digunakan untuk percepatan proses dekomposisi (2x 50 menit) | | mempercepat proses dekomposisi serat gambut <ul style="list-style-type: none"> • Cara mencampur bakteri dengan gambut dan pemeramannya serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi. | |
| 15 | Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengenal perkembangan metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art), dapat mengkritisinya, dan dapat mempresentasikannya. | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam mengkritisi makalah yang dipilih, cara menuliskannya dalam bentuk makalah, dan materi presentasinya • Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui cara mengeksplere melalui internet tentang state of the art kemajuan perkembangan metode perbaikan tanah gambut • Mengkritisi, menganalisis, dan menuliskannya dalam bentuk makalah untuk dipresentasikan didepan kelas, dan menjawab pertanyaan dari | | <ul style="list-style-type: none"> • Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaiki tanah (State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah gambut) <p>(2 x 50 mnt)</p> | Penulisan dan Presentasi Makalah Tentang Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • State of the Art dari metode perbaikan tanah gambut • Pembuatan makalah dengan cara merangkum, mengkritisi, dan mempresentasikan nya. | 25% |

| | | | | | | | |
|----|---|---------------------|-----------------------|--|--|--|-----|
| | | | audience dengan benar | | | | |
| 16 | Pertemuan 16: Presentasi Laporan Hasil Test Laboratorium (Tugas Kelompok) | (2 x 50 mnt) | | | | | 30% |
| | Kehadiran | | | | | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|-----------------------|
|  | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen |
| | | RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Tanah Lunak Dan Tanah Mengembang Dan Aplikasinya | | CS235226 | Geoteknik | 2 SKS T=1 | P=1 | II (GENAP) | 08-03-2023 |
| OTORISASI | | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | | Prof. Herman Wahyudi | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami standar peraturan rekayasa geoteknik | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu memahami karakteristik material tanah lunak dan tanah mengembang. | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menyelesaikan model konstitutif tanah lunak dan tanah mengembang | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu memberikan kajian evaluasi pada galian di tanah lunak dan mengembang. | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu memberikan kajian evaluasi pada pondasi di tanah lunak dan mengembang | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | | V | |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | |
| | | CPMK-3 | | | | V | V | |
| | | CPMK-4 | | | V | V | V | V |
| | | CPMK-5 | | | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang standar peraturan rekayasa geoteknik, karakteristik material tanah lunak dan tanah mengembang serta model konstitutifnya dan kajian evaluasi terhadap pekerjaan galian dan pondasi pada tanah tersebut. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Standar Peraturan Bangunan Geoteknik, 2) Karakteristik Tanah Lunak dan Tanah Mengembang, 3) Model Konstitutif Tanah Lunak dan Tanah Mengembang, 4) Analisa Numerik dengan Program Bantu, 5) Galian Tanpa dan Dengan Perkuatan pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang dan 6) Pondasi Dangkal dan Pondasi Dalam pada Tanah Lunak dan Tanah Mengembang | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> Hans-Georg Kempfert and Berhane Gebreselassie Subramanya, K. (2006). Excavations and Foundations in Soft Soils. Springer, Netherlands Das, Braja M. (2006). Principles of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers. Das, Braja M. (2011). Principles of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA | | | | | | |

| | Pendukung : | | | | | | |
|--------------------------|--|---|----------------------------|---|------------------------|--|----------------------------|
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Herman Wahyudi | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mampu menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik | Ketepatan menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik | Diskusi | Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt) | | Pengenalan SNI: • SNI 8460 : 2017 | 5% |
| 2 s.d. 3 | Pertemuan 2 s.d. 3 : Mampu memahami karakteristik material tanah lunak | Ketepatan memahami karakteristik material tanah lunak | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt) | Tugas (1 X 50 mnt) | Karakteristik Tanah Lunak: • Karakteristik dasar • Karakteristik pemampatan • Karakteristik kuat geser | 10% |
| 4 | Pertemuan 4 : Mampu memahami karakteristik material tanah mengembang | Ketepatan dalam memahami karakteristik | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan (2x 50 mnt) | | Karakteristik Tanah Mengembang : • Karakteristik dasar | 5% |

| | | | | | | | |
|------------|--|--|--------------------------------|--|-----------------------|---|------------|
| | | material tanah mengembang | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik pemampatan • Karakteristik kuat geser | |
| 5 s.d. 6 | Pertemuan 5 s.d.6 : Mampu menyelesaikan model konstitutif tanah lunak | Ketepatan menyelesaikan model konstitutif tanah lunak | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt) | Tugas (1 X 50 mnt) | Model Konstitutif Tanah Lunak: <ul style="list-style-type: none"> • Model konstitutif • Analisa numerik | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 : Mampu menyelesaikan model konstitutif tanah lunak dan tanah mengembang | Ketepatan menyelesaikan model konstitutif tanah mengembang | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (2x 50 mnt) | | Model Konstitutif Tanah Mengembang: <ul style="list-style-type: none"> • Model konstitutif • Analisa numerik | 5% |
| | ETS | | | | | | 20% |
| 8 s.d 9 | Pertemuan 8 s.d. 9: Mampu mengevaluasi pada galian di tanah lunak | Ketepatan dalam mengevaluasi pada galian di tanah lunak | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt) | Tugas (1 X 50 mnt) | Galian pada Tanah Lunak: <ul style="list-style-type: none"> • Galian yang diperkuat • Galian yang tidak diperkuat | 10% |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu mengevaluasi pada galian di tanah mengembang | Ketepatan dalam mengevaluasi pada galian di tanah mengembang | Diskusi Tugas | Kuliah Diskusi Latihan (4 x 50 mnt) | | Galian pada Tanah Mengembang: <ul style="list-style-type: none"> • Galian yang diperkuat • Galian yang tidak diperkuat | 5% |
| 11 s.d. 12 | Pertemuan 11 s.d.12 : Mampu mengevaluasi perencanaan pondasi | Ketepatan dalam mengevaluasi perencanaan | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan | Tugas (1 X 50 mnt) | Pondasi Dangkal: <ul style="list-style-type: none"> • Stabilitas Pondasi • Penurunan Pondasi | 10% |

| | | | | | | | |
|------------|---|---|--------------------------------|---|-----------------------|---|------------|
| | dangkal pada tanah lunak dan tanah mengembang | pondasi dangkal pada tanah lunak dan tanah mengembang | | (3x 50 mnt) | | | |
| 14 s.d. 15 | Pertemuan 13 s.d. 14 : Mampu mengevaluasi perencanaan pondasi dalam pada tanah lunak dan tanah mengembang | Ketepatan dalam mengevaluasi perencanaan pondasi dalam pada tanah lunak dan tanah mengembang. | Diskusi Tugas Presentasi | Kuliah Diskusi Latihan (3x 50 mnt) | Tugas (1 X 50 mnt) | Pondasi Dalam: <ul style="list-style-type: none"> • Stabilitas Pondasi • Penurunan Pondasi | 10% |
| 16 | EAS (2 x 50 mnt) | | | | | | 20% |

2. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
3. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
4. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
6. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
7. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
8. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.

9. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
10. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
11. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
12. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
13. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|-----|--|-------------------|
| Tanah Tidak Jenuh | CS235227 | Geoteknik | 2 SKS T=1 | P=1 | III (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus | | | | | |
| | CPMK-2 | Dapat menghitung kejadian alam sesuai model distribusi khusus | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan. | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh. | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | V | V | V | |
| | CPMK-2 | | | V | V | V | |
| | CPMK-3 | | V | | V | | |
| | CPMK-4 | | | | V | V | |
| | CPMK-5 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan mengenai prinsip dasar tanah tak jenuh, karakteristik fisik tanah tak jenuh, karakteristik mekanik tanah tak jenuh dan hubungan kurva suction dengan kadar air volumetrik tanah. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1) Tegangan dari suatu tanah pada kondisi kritis 2) Tegangan tanah pada kondisi tidak jenuh 3) Memprediksi perubahan parameter dan angka keamanan yang akan terjadi pada tanah saat mengalami siklus pengeringan-pembasahan. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Braja DAS, Advanced Soil Mechanics 2. Fredlund dan Rahardjo, Unsaturated Soils 3. Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils | | | | | |

| | <table border="1"> <tr> <td>Pendukung :</td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>-</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table> | | | | | | | Pendukung : | | | | | | | - | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------------|--------------------|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| Pendukung : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 s.d 3 | Pertemuan 1 s.d. 3 Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan. | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menganalisa studi kasus terkait keruntuhan tanah | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Quis (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (2 x 50 mnt) | Uji tanah rutin dan critical state line Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> Kriteria keruntuhan tanah Tegangan geser tanah kondisi undrained Interpretasi indeks test dan variasi cu terhadap kedalaman Case study | 20% | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 s.d 7 | Pertemuan 2 | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menghitung | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi | <ul style="list-style-type: none"> Tugas (1 x 50 mnt) | Pengantar pada tanah tidak jenuh | 20 % | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------|--|--|---|---|--|---|------------|
| | Mahasiswa dapat menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | <ul style="list-style-type: none"> • Quis (7 x 50 mnt) | | Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan pengertian tanah tidak jenuh • Metode pengukuran tegangan air pori negatif • Siklus pegeringan pembasahan tanah • Perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan • Studi kasus | |
| 9 s.d. 10 | Pertemuan 9 s.d. 10 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar dan sejarah persamaan tegangan. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt) | | Sejarah perumusan persamaan tegangan : <ul style="list-style-type: none"> • Konsep tegangan efektif untuk suatu tanah jenuh • Usulan persamaan tegangan efektif untuk tanah tidak jenuh | 20% |
| 11 s.d. 13 | Pertemuan 11 s.d.13 | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Quis | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (1 x 50 mnt) | Variabel-variabel persamaan | 20% |

| | | | | | | | |
|------------|--|---|--|---|---|--|-----|
| | Mahasiswa mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh. | variabel tanah tidak jenuh. | variabel tanah tidak jenuh | (5 x 50 mnt) | | tegangan untuk tanah tidak jenuh : <ul style="list-style-type: none"> • Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh • Variabel-variabel persamaan tegangan • Tanah jenuh sebagai kasus spesial dari tanah tidak jenuh | |
| 14 s.d. 16 | Pertemuan 5: Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang riset tanah tidak jenuh dan studi kasusnya | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi (4 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (2 x 50 mnt) | Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus : <ul style="list-style-type: none"> • Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus | 20% |

3. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

4. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
5. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
6. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
7. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
8. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
9. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
10. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
11. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
12. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
14. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|-----|------------------------------------|----------------|
| Dewatering Dan Penggalian | CS235357 | Preservasi Jalan pada Geoteknik Tanah Sulit | 3 SKS T= 2 | P=1 | III (GASAL) | 21-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalian di lapangan. | | | | | |
| CPMK-2 | Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells | | | | | |
| CPMK-3 | Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis. | | | | | |
| CPMK-4 | Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program. | | | | | |
| CPMK-5 | Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-6 | Mampu melakukan desain galian dalam | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam | | | | | | |
| | CPMK-9 | Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan. | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | v | v | |
| | | CPMK-2 | | v | | v | v | v |
| | | CPMK-3 | | v | | | v | v |
| | | CPMK-4 | | | v | | v | v |
| | | CPMK-5 | | v | v | | v | |
| | | CPMK-6 | | v | v | v | | v |
| | | CPMK-7 | | | v | v | v | |
| | | CPMK-8 | | | | v | v | |
| | | CPMK-9 | | v | v | v | v | v |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan cara penanganan penggalian tanah dan dewatering serta perencanaan penggalian tanah dan dewatering | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Penanganan swelling soil, Metode peningkatan daya dukung tanah lunak yang terdiri dari sub-materi pre-loading, Geosintetik, Cerucuk kayu, Stone coloumn, Reklamasi. | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | 1. Hausmann R, Manfred, Engineering principles of ground modification, McGraw-Hill Publishing Company,1990 2. Asiyanto, Metode Konstruksi Proyek Jalan, Penerbit Universitas Indonesia, 2008 | | | | | | |
| | Pendukung : | - | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|---------------------|--|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalan di lapangan. | Ketepatan dalam menjelaskan proses pelaksanaan penggalan. | | Kuliah Diskusi Tanay Jawab | | Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan pelaksanaan penggalan-penggalan yang pernah dilaksanakan di lapangan. • Pengenalan metode-metode penggalan dan dewatering di lapangan. | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells | Ketepatan dalam menjelaskan metode pemompaan. | | Kuliah Diskusi | | Meetode Pemompaan : <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan permeabilitas lapangan • Kriteria filter dan perencanaan sumur penyekat • Kapasitas sumur | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|---------------------------|--|---|--|
| | | | | | | <p>tunggal, diameter dalam dan jarak sumur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulasi metode pemompaan pada sumur • Membandingkan pola aliran air dalam tanah akibat pemompaan sumur | |
| 3 | <p>Pertemuan 3 Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis.</p> | <p>Ketepatan dalam melakukan input data pada plaxis untuk menganalisa dry excavation</p> | | <p>Kuliah Diskusi</p> | | <p>Desain Dry Excavation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan program bantu plaxis untuk desain dry excavation • Perbandingan metode perhitungan dengan program bantu plaxis dan Geostudio untuk menganalisa flownet. | |

| | | | | | | | |
|---------|---|--|--|-------------------|--|--|-----|
| 4 s.d 6 | Pertemuan 4 s.d. 6 Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program. | Ketepatan dalam melakukan analisa dan merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu | | Kuliah Diskusi | | Perencanaan Dewatering : <ul style="list-style-type: none"> • Simulasi konstruksi dewatering dengan metode perhitungan manual • Simulasi perhitungan dewatering dengan program bantu • Perencanaan metode dewatering dalam suatu study kasus | 15% |
| 7 | Pertemuan 7 Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam | Ketepatan dalam menjelaskan metode penggalan dalam | | Kuliah Diskusi | | Proses Galian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Review perhitungan desain pada galian dalam di lapangan • Metode braced cut pada penggalan dalam | |
| 8 | Pertemuan 8: | | | | | | 20% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|-------------------|--|---|------------|
| | Evaluasi Tengah Semester (ETS) | | | | | | |
| 9 | Pertemuan 9 : Mampu melakukan desain galian dalam | Ketepatan dalam melakukan desain galian dalam | | Kuliah Diskusi | | Desain Galian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Aspek-aspek galian dalam • Desain galian dalam • Stabilitas truktur galian dalam • Analisa deformasi yang terjadi akibat kegiatan penggalian dalam | |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam | Ketepatan dalam menghitung tegangan lateral | | Kuliah Diskusi | | Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat Proses Penggalian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan horisontal untuk desain • Teory analisa efektif stress • Penggunaan program bantu plaxis dalam melakukan desain galian dalam dan | 10% |


| | | | | | | | |
|-------------------|---|---|--|-------------------|--|--|------------|
| | | | | | | menghitung segala aspek-aspek yang terjadi. | |
| 11 s.d. 12 | Pertemuan 11 s.d. 12 : Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam | Ketepatan dalam melakukan analisa heave dan sand boiling | | Kuliah Diskusi | | Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Heave • Sand boiling • Dampak terjadinya heave dan sand boiling pada suatu desain galian dalam | 15% |
| 13 s.d.15 | Pertemuan 13 s.d. 15 : Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan. | Ketepatan dalam melakukan desain konstruksi penggalian dan dewatering | | Kuliah Diskusi | | Study Kasus Di Lapangan : <ul style="list-style-type: none"> • Desain suatu struktur bangunan geoteknik dengan adanya penggalian dalam dan deatering dengan data-data dan kondisi area | 15% |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|--|-----|
| | | | | | | sesuai dengan kondisi di lapangan dengan menggunakan perhitungan manual dan dibandingkan dengan perhitungan program bantu. | | |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS (Evaluasi Akhir Semester) | | | | | | | 20% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.

8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RMK Bidang Geoteknik Jalan Raya

|  | | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | Kode Dokumen |
|---|--|---|---------------------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Jembatan dan Sistem Drainase untuk Jalan | CS235139 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P=1 | 1 (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. I.G.P. Raka 3. Dr.Techn. Umboro Lasminto | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | |
| CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | | |
| CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa dapat merencana pemilihan tipe dan jenis bangunan atas jembatan. | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu melakukan perencanaan bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu merencanakan abutment beserta perkuatan dan pondasi abutment | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu memahami karakteristik sungai untuk perencanaan jembatan | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mampu merencanakan muka air banjir sungai | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip Drainase Jalan Raya | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu merencanakan saluran drainase jalan dan bangunan drainase | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-3 | | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-4 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-5 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-6 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-7 | | | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang pengetahuan memilih tipe bangunan atas jembatan, tipe abutment dan perkuatan serta pondasi dan memberikan bekal pengetahuan terkait design drainase jalan raya | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Perencanaan Jembatan 2. Pemilihan Tipe dan Jenis Bangunan Atas Jembatan 3. Standar Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992 4. Dasar Perhitungan Struktur | | | | | | | |

| | 5. Perencanaan Bangunan Atas Jembatan Dengan Konstruksi Beton Bertulang 6. Prinsip Dasar Perencanaan Abutment Jembatan 7. Pondasi Dalam 8. Reinforced Bridge Abutment 9. River Mechanics 10. SNI 2415-2016 Tata cara Perhitungan Debit banjir Rancangan 11. Pedoman Drainase jalan raya 12. Perencanaan Hidraulik Saluran Terbuka 13. Perencanaan Hidraulik bangunan-bangunan drainase | | | | | | |
|-------------------|--|-----------|---------------------|--|--------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 8. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. I.G.P. Raka 3. Dr.Techn. Umboro Lasminto | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|---|--|
| 1 | <p>Pertemuan 1 Mahasiswa mengerti tentang spesifikasi, gambar, metode pelaksanaan, prosedur dan toleransi pembuatan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan spesifikasi dan gambar secara menyeluruh tanpa ada interpretasi ganda • Ketepatan menjelaskan metode pelaksanaan, prosedur dan toleransi pembuatan dan pengawasan supaya mutu terjamin | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, tanya jawab & Diskusi <p>(3X50 mnt)</p> | <p>Pengantar Perencanaan Jembatan</p> | |
| 2 | <p>Pertemuan 2 Mahasiswa dapat merencana pemilihan tipe dan jenis bangunan atas jembatan.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memilih tipe dan jenis bangunan atas jembatan dengan mempertimbangan berbagai faktor | <ul style="list-style-type: none"> • Merencana tipe dan jenis bangunan atas jembatan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan menentukan tipe dan jenis bangunan atas jembatan bersarkan pertimbangan berbagai faktor <p>(3 x 50 mnt)</p> | <p>Pemilihan Tipe dan Jenis Bangunan Atas Jembatan</p> | |
| 3 | <p>Pertemuan 3 Mahasiswa dapat mengetahui standar Perencanaan Pembebanan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan pasal yang dipakai pada | <ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan pembebanan berdasar standar | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan <p>(3x50 mnt)</p> | <p>Standar Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-</p> | |

| | | | | | | | |
|---------|--|---|--|--|--|---|-----|
| | menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992 | standar Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992 | Perencanaan Pembebanan menurut BMS7-C2-Bridge Design Code 1992 | | | Bridge Design Code 1992 | |
| 4 | Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat mengerti tentang dasar perhitungan struktur | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan persyaratan yang harus dipenuhi • Ketepatan dalam menentukan pembebanan rencana | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | Dasar Perhitungan Struktur : <ul style="list-style-type: none"> • Persyaratan yang harus dipenuhi • Pembebanan Rencana • Contoh Desain Jembatan | |
| 5 s.d.6 | Pertemuan 5 s.d. 6: Mahasiswa mampu melakukan perencanaan bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan perencanaan bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang | <ul style="list-style-type: none"> • Merencana bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya jawab • Latihan merencana bangunan atas jembatan dengan konstruksi beton bertulang (6x50 mnt) | Perencanaan Bangunan Atas Jembatan Dengan Konstruksi Beton Bertulang : | 25% |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|--|------------|
| 7 | Pertemuan 7 : Mahasiswa mengetahui prinsip dasar perencanaan abutment | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan prinsip perencanaan abutment | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | Prinsip Dasar Perencanaan Abutment Jembatan | |
| 8 | Pertemuan 8 : Mahasiswa mampu merencanakan dan menghitung daya dukung pondasi dalam menggunakan hasil sondir (CPT), SPT dan laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung daya dukung pondasi dalam menggunakan hasil penyelidikan lapangan (CPT & SPT) dan laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan daya dukung pondasi dalam pada lokasi studi yang sudah ditentukan | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | | Pondasi Dalam | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mahasiswa mengetahui model abutment jembatan di luar negeri | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan model abutment yang tepat untuk tipe jembatan yang berlainan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | Contoh Perencanaan Abutment Jembatan Di Luar Negeri | |
| 10 | Pertemuan 10: Mahasiswa mampu merencanakan perkuatan pada abutment jembatan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan merencanakan perkuatan pada abutment jembatan | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perencanaan perkuatan abutment jembatan pada studi kasus yang telah ditentukan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x50 mnt) | Reinforced Bridge Abutment | 15% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|--|---|------------|
| 11 | Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu memahami karakteristik sungai untuk perencanaan jembatan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan karakteristik sungai | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | Kuliah dan diskusi (3x50 mnt) | River Mechanics | |
| 12 | Pertemuan 12 : Mahasiswa mampu merencanakan muka air banjir sungai | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung debit banjir rencana • Ketepatan dalam menghitung muka air banjir rencana | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan debit banjir rencana • Melakukan perhitungan muka air banjir sungai sesuai dengan debit banjir rencana | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2x50 mnt) | SNI 2415-2016 Tata cara Perhitungan Debit banjir Rancangan | |
| 13 | Pertemuan 13 : Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip Drainase Jalan Raya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan tujuan drainase • Ketepatan membedakan drainase permukiman dan drainase jalan raya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | Pedoman Drainase jalan raya | |
| 14 | Pertemuan 14 : Mahasiswa mampu merencanakan saluran drainase jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam merencanakan dimensi saluran samping dan saluran median | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perencanaan dimensi saluran drainase jalan raya | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x50 mnt) | Perencanaan Hidraulik Saluran Terbuka | 10% |
| 15 | Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu merencanakan bangunan-bangunan drainase. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam merencanakan bangunan-bangunan | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perencanaan bangunan-bangunan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x50 mnt) | Perencanaan Hidraulik bangunan-bangunan drainase | 10% |

| | | | | | | | |
|-----------|-----------------------------|--|-------------------------------|--|--|--|------------|
| | | penunjang drainase seperti gorong-gorong, pintu, pompa dan kolam retensi | penunjang drainase jalan raya | | | | |
| 16 | Pertemuan 16 Evaluasi Akhir | (3 x 50 mnt) | | | | | 10% |
| | Kehadiran | | | | | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|------------------------------------|--|---|---------------------------------|-----|-------------------------------------|-------------------|
| Matematika & Statistika Penelitian | CS235143 | GEOTEKNIK | 2 SKS T= 1 | P=1 | I (GANJIL) | 31-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Dr. Yudhi Lastiasih | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk geoteknik | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Dapat memahami prinsip mencari akar persamaan, interpolasi, regresi dan persamaan differensia; | | | | | | |
| | CPMK-3 | Dapat memahami apa pengertian statistika dan probabilitas, | | | | | | |
| | CPMK-4 | Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik | | | | | | |
| | CPMK-5 | Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design | | | | | | |
| | CPMK-6 | Dapat melakukan pengujian hipotesis | | | | | | |
| | CPMK-7 | Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | |
| | | CPMK-3 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-4 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-5 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-6 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-7 | | | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang numerik dan statistik dalam geoteknik serta aplikasinya dalam penerapan dengan program bantu geoteknik | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1) Akar Persamaan 2) Sistem Persamaan Linier 3) Interpolasi 4) Regresi 5) Persamaan Differential Biasa 6) Pengertian statistik 7) Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data 8) Variabilitas Data-Data Tanah 9) Tes Statistik 10) Metode fractile dan montecarlo & Reliability Index 11) Load Resistance Factor Design (LRFD) | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Gilbert, S, "Introduction to Applied Mathematics," Wesley-Cambridge Press, 1990 2. Bellomo, N. and Preziasi, L, "Modeling Mathematical Methods and Scientifics Computation," CRC Press, 1994 | | | | | | |

| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Penny, J. and Lindfield, G, "Numerical Methods using Matlab," PrenticeHall, 2000 4. Ang, A.H.S, and Tang, W.H. (2007), "Probability Concepts in Engineering: Emphasis on Application in Civil & Environmental Engineering". 2nd Edition, John Wiley & Sons. 5. P. Mann (2010) , " Introductory Statistic", John Wiley & Sons 6. Ukestiyatno. (2014). "Statistika Dasar".1st Edition, Andi Offset. | | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|---|-----------------------------------|---|----------------------------|
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Yudhi Lastiasih | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat memahami apa yang dimaksud dengan matematika rekayasa untuk geoteknik | Ketepatan dalam memahami matematika rekayasa sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan pada bidang geoteknik | Memodelkan masalah geoteknik kedalam persamaan matematika | | Kuliah Diskusi (2 x 50 mnt) | Pendahuluan : • Matematika Rekayasa | 0% |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat memahami prinsip menyelesaikan akar persamaan | Ketepatan menyelesaikan akar persamaan | | | Kuliah Responsi Tugas | Akar Persamaan : • Metode Setengah Interval | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---------------------------------------|--|-----------|------------|
| | | dengan berbagai metode | | | (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Metode Interpolasi Linier • Metode Newton Raphson • Metode Secant | | |
| 3 | Pertemuan 3 Dapat memahami sistem persamaan linier | Kebenaran menentukan persamaan linier | <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan nilai deret taylor, diskretisasi Numerik | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | Sistem Persamaan Linier : <ul style="list-style-type: none"> • Deret Taylor • Diskretisasi Numerik | | |
| 4 | Pertemuan 4 Dapat memahami prinsip interpolasi | <ul style="list-style-type: none"> • Keakuratan menyelesaikan persamaan interpolasi dengan berbagi macam metode | <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan nilai interpolasi dari studi kasus yang diberikan | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | Interpolasi : <ul style="list-style-type: none"> • Metode Langsung • Metode Newton • Metode Lagrange • Spline | | |
| 5 | Pertemuan 5: Quiz Akar Persamaan, Sistem Persamaan Linier, dan Interpolasi | (2 X 50 mnt) | | | | | | 15% |
| 6 | Pertemuan 6 Dapat memahami prinsip Regresi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mencari persamaan regresi | <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan persamaan regresi dari permasalahan yang ada | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | Regresi : <ul style="list-style-type: none"> • Linier • Non Linier • Polinomial • Dua Variabel Bebas | 5% | |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|---|---|-----|
| 7 | Pertemuan 7 : Dapat memahami prinsip persamaan differensial biasa | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung persamaan differensial | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung reliability design geoteknik | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | Persamaan Differensial Biasa : <ul style="list-style-type: none"> • Metode Range Kutta • Metode Euler | 5% |
| 8 | UTS: Regresi dan Differensial | (2 x 50 mnt) | | | | | 25% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mahasiswa dapat memahami terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses | Ketepatan dalam menjelaskan tentang terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses | Melakukan decision pada design geoteknik | | Kuliah & Diskusi (2 x 50 mnt) | Introduction : <ul style="list-style-type: none"> • The role of statistic engineering, (Terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data) • Estimation and Tests of Hypotheses (Random Sampling and Data Description, Statistical Intervals for a Single Sample, Tests of Hypotheses for a Single Sample, Statistical Inference for Two Samples) | |
| 10 | Pertemuan 10 : Mahasiswa dapat memahami Teknik | Ketepatan dalam menggunakan teknik pengumpulan | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan Pengolahan data dengan SPSS | | Kuliah Responsi Tugas | Teknik Pengumpulan Data : | |

| | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---------------------------------------|--|------------------------------------|---|-------------|
| | Pengumpulan data dan Pengolahan Data | data dan pengolahan data | | | (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Teknik Sampling dan Survey dan Penyusunan instrument • Perancangan percobaan (Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, Design of Experiments with Several Factors) <p>Metode Pengolahan Data :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simple Linear Regression and Correlation dan ANOVA • Multiple Linear Regression, logistic regression dan Non-linear Regression | 10 % |
| 11 | Pertemuan 11 : Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design | Ketepatan dalam menentukan parameter tanah dari beberapa data yang tersedia | • | | Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt) | Variabilitas Data-data tanah | |
| 12 & 13 | Pertemuan 12 & 13: Dapat melakukan pengujian hipotesis | Ketepatan dalam mengambil kesimpulan tentang populasi, dapat membandingk 2 | • Melakukan uji hipotesis dengan SPSS | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Tes Statistik | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|---|---|-----|
| | | perlakuan dan tepat dalam melakukan pengujian distribusi | | | | | 10% |
| 14 | Pertemuan 14 : Dapat melakukan simulasi dengan menggunakan metode fractile dan montecarlo dan reliability indeks dari suatu design perhitungan geoteknik | Ketepatan dalam melakukan simulasi menggunakan metode fractile dan montecarlo dan menghitung reliability index dari suatu design | | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Metode fractile dan montecarlo & Reliability Index | |
| 13 | Pertemuan 13 : Dapat merencanakan dalam bidang geoteknik menggunakan metode LRFD | Ketepatan perhitungan design geoteknik menggunakan LRFD dan decision theory | | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Load Resistance Factor Design (LRFD) & Decision Theory | |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS Statistik | | | | (3 x 50 mnt) | | 25% |
| | PRESENSI | | | | | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
1. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
2. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

3. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
5. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
7. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
8. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
9. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
10. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
11. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|---|---|---------------------------------|-----|---------------------------------------|----------------|
| Metode Pelaksanaan Konstruksi untuk Jalan | CS235141 | Geoteknik | 2 SKS T= 1 | P=1 | 1 (GASAL) | 16-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi 3. Ir. Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekulensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | |
| CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa mengetahui permasalahan yang akan terjadi pada tanah lunak dan karakteristiknya | | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa dapat mengetahui jenis-jenis penyelidikan tanah dilapangan terkait pembangunan jalan raya | | | | | |
| CPMK-3 | Mahasiswa dapat mengerti tentang perilaku tanah ekspansive | | | | | |
| CPMK-4 | Mahasiswa mengetahui macam-macam pekerjaan tanah terkait perbaikan tanah untuk pembangunan jalan | | | | | |
| CPMK-5 | Mahasiswa dapat merencanakan material yang akan dipakai untuk perkerasan jalan | | | | | |
| CPMK-6 | Mahasiswa mengetahui pelaksanaan perkerasan jalan | | | | | |
| CPMK-7 | Mahasiswa mengetahui metode pengujian untuk perkerasan jalan dan dapat menganalisis hasilnya | | | | | |
| CPMK-8 | Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade, pelaksanaan galian dan timbunan pondasi jalan, metode pelaksanaan blasting serta pelaksanaan perkerasan jalan. | | | | | |
| CPMK-9 | Mahasiswa mampu menyusun analisis risiko pembangunan jalan | | | | | |
| Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| CPMK-1 | | | | V | V | |
| CPMK-2 | | | | V | V | |
| CPMK-3 | | | | V | V | |
| CPMK-4 | | | | V | V | |
| CPMK-5 | | | | V | V | V |
| CPMK-6 | | V | V | V | V | V |
| CPMK-7 | | | V | V | V | |
| CPMK-8 | | V | V | V | V | V |
| CPMK-9 | | V | V | V | V | V |

| | | | | | |
|--|---|------------------|---|--|----------------------------|
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan bekal pengetahuan terhadap masalah yang sering terjadi pada tanah lunak, macam penyelidikan tanah yang terkait pembangunan jalan, bagaimana merencana perkerasan jalan dan metode pelaksanaan dan perbaikan serta produktivitas alat dan schedule pekerjaan | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Permasalahan Pada Tanah Lunak 2. Karakteristik Tanah Lunak 3. Teknik Penyelidikan Tanah 4. Nature of Expansive Soil 5. Earth Work 6. Perencanaan Material dan Perkerasan Jalan 7. Pelaksanaan Perkerasan Jalan 8. Pavement Testing Methods 9. Metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade 10. Metode pelaksanaan galian dan timbunan lapisan pondasi jalan 11. Metode pelaksanaan blasting 12. Metode pelaksanaan pekerasan jalan 13. Analisis risiko pembangunan jalan: | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | |
| | 9. | | | | |
| | Pendukung : | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, M.Sc. Ph.D 3. Ir. Putu Artama Wiguna, MT, PH.D | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
|------------|---|---|--|--------------------------------|--|--------------------------------------|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mengetahui permasalahan yang akan terjadi pada tanah lunak | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan permasalahan yang terjadi pada tanah lunak | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah, tanya jawab & Diskusi (2X50 mnt) | Permasalahan Pada Tanah Lunak | |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa dapat mengetahui karakteristik tanah lunak baik dari parametris fisis maupun mekanis | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan parameter fisik dan mekanis tanah lunak berdasarkan hasil laboratorium maupun lapangan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab • (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab (2x50 mnt) | Karakteristik Tanah Lunak | |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa dapat mengetahui jenis-jenis penyelidikan tanah dilapangan terkait pembangunan jalan raya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan penyelidikan tanah yang diperlukan untuk pembangunan jalan raya | Melakukan interpretasi data hasil uji penyelidikan lapangan terkait pembangunan jalan raya | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan (2x50 mnt) | Teknik Penyelidikan Tanah | |
| 4 | Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat mengerti tentang perilaku tanah ekspansive | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan perilaku tanah ekspansive | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt) | Nature of Expansive Soil | |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|---|--|---|-----|
| 5 | Pertemuan 5 : Mahasiswa mengetahui macam-macam pekerjaan tanah terkait perbaikan tanah untuk pembangunan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan macam-macam tipe perbaikan tanah untuk pekerjaan pembangunan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + Tanya jawab (2x50 mnt) | Earth Work <ul style="list-style-type: none"> • General Soil Improvement • Surface Compaction • Deep Compaction | |
| 6 | Pertemuan 6: Quiz | (2 x50 mnt) | | | | | 30% |
| 7 | Pertemuan 7 : Mahasiswa dapat merencanakan material yang akan dipakai untuk perkerasan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam perencanaan material untuk perkerasan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas merencanakan material yang akan dipakai untuk perkerasan jalan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt) | Perencanaan Material dan Perkerasan Jalan | |
| 8 | Pertemuan 8 : Mahasiswa mengetahui pelaksanaan perkerasan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan pelaksanaan perkerasan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (Case Based) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt) | | Pelaksanaan Perkerasan Jalan | |
| 9 | Pertemuan 9 : Mahasiswa mengetahui metode pengujian untuk perkerasan jalan dan dapat menganalisis hasilnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis hasil uji terhadap perkerasan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisis hasil uji terhadap perkerasan jalan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (2x50 mnt) | Pavement Testing Methods | |
| 10 | Pertemuan 10 : Quiz 2 | (2 x 50 mnt) | | | | | 30% |
| 11 | Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu menyusun metode | Ketepatan menyusun metode pelaksanaan dan | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas | Metode pelaksanaan dan perbaikan subgrade : | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|--|--|--|---|--|
| | pelaksanaan dan perbaikan subgrade | perbaikan subgrade | | | (2x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Metode pelaksanaan • Peralatan konstruksi • Produktivitas • Schedule | |
| 12 | Pertemuan 12 : Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan galian dan timbunan pondasi jalan | Ketepatan menyusun metode pelaksanaan galian dan timbunan pondasi jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt) | Metode pelaksanaan galian dan timbunan lapisan pondasi jalan : <ul style="list-style-type: none"> • Metode pelaksanaan • Peralatan konstruksi • Produktivitas • Schedule | |
| 13 | Pertemuan 13 : Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan blasting | Ketepatan menyusun metode pelaksanaan blasting | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt) | Metode pelaksanaan blasting : <ul style="list-style-type: none"> • Metode pelaksanaan • Peralatan konstruksi • Produktivitas • Schedule | |
| 14 | Pertemuan 14 : Mahasiswa mampu menyusun metode pelaksanaan perkerasan jalan | Ketepatan menyusun metode pelaksanaan perkerasan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt) | Metode pelaksanaan pekerasan jalan <ul style="list-style-type: none"> • Metode pelaksanaan • Peralatan konstruksi • Produktivitas | |

| | | | | | | | | |
|------------------|---|--|--------------------|--|--|--|-----------|------------|
| | | | | | | • schedule | | |
| 15 | Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu menyusun analisis risiko pembangunan jalan | Ketepatan menyusun analisis risiko pembangunan jalan | • Presentasi tugas | | • Kuliah+Tanya Jawab • Presentasi tugas (2x50 mnt) | Analisis risiko pembangunan jalan: • Analisis risiko | | |
| 16 | Pertemuan 16 : Ujian Akhir Semester | (2x50 mnt) | | | | | | 35% |
| Kehadiran | | | | | | | 5% | |

4. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
1. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
2. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
3. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
5. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
7. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
8. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
9. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

10. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
11. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|---|---------------------------------|------|-------------------------------------|----------------|
| Perencanaan Perkerasan dan Badan Jalan untuk Indonesia | CS235139 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P= 1 | Mata Kuliah Wajib | 14-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Dr. Catur Arif Prastyanto, ST. Meng 3. Dr Mahendra Andiek Maulana S.T., M.T. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mengetahui permasalahan geoteknik pada jalan raya, metode perbaikan dan penanggulangannya | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mengetahui filosofi Cracked Soil | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mengetahui metode membangun jalan yang kuat dan awet dengan penggunaan data CBR | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mengetahui jenis-jenis perkerasan jalan dan permasalahan kerusakan jalan | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mengetahui macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan mampu menghitung daya dukung (CBR) pondasi | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mahasiswa mampu menghitung nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan menghitung tebal struktur perkerasan jalan lentur (<i>Flexible Pavement</i>) | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>) | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis parameter-parameter yang berpengaruh dalam drainase bawah permukaan jalan | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | | V | V | V |
| | | CPMK-2 | | V | V | V | V | V |
| | | CPMK-3 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-4 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-5 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-6 | | | V | V | V | |
| | | CPMK-7 | | | V | V | V | V |
| | | CPMK-8 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait permasalahan yang ada di bidang geoteknik pada jalan raya, metode penanggulangan dan perkuatannya dan juga memberikan pengetahuan kepada mahasiswa untuk dapat merencanakan jalan yang kuat dan awet dengan memperhatikan perkerasan dan sistem drainase yang diterapkan pada jalan raya | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|------------------|---|--|----------------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Permasalahan Geoteknik Pada Jalan Raya 2. Metode membangun jalan yang kuat dan awet 3. Bahan Geosintetis Untuk Perbaikan Tanah 4. Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil 5. Prinsip Penggunaan CBR Untuk Membangun Jalan Yang Baik 6. Jenis Pengerasan dan Penyebab Kerusakan Jalan 7. Struktur Pengerasan Jalan dan Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan 8. Nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan tebal struktur perkerasan jalan lentur (Flexible Pavement) 9. Tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>) 10. Permasalahan, analisa dan solusi penyelesaian penanganan kerusakan jalan (Studi kasus aktual proyek) 11. Hujan rencana, debit banjir rencana 12. Infiltrasi 13. Drainase bawah permukaan (<i>sub surface drainage</i>) Drainase bawah permukaan (<i>sub surface drainage</i>) | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Manual Desain Perkerasan Jalan (MDPJ) 2017 dan Suplemennya 2. David R. Maidment, 1992, Handbook of Hydrology, McGRAW-HILL, INC 3. Cedergren, Harry R., Drainage of Highway and Airfield Pavements, John Wiley & Sons, 1974, New York | | | | |
| | Pendukung : | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Dr. Catur Arif Prastyanto, ST. Meng 3. Dr Mahendra Andiek Maulana S.T., M.T. | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
|------------|---|---|--|--------------------------------|---|---|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mengetahui permasalahan geoteknik pada jalan raya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menyebutkan permasalahan yang terjadi pada jalan raya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Permasalahan Geoteknik Pada Jalan Raya | |
| 2 | Pertemuan 2 : Mahasiswa mengetahui metode membangun jalan yang kuat dan awet | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan metode membangun jalan yang kuat dan awet | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Metode membangun jalan yang kuat dan awet | |
| 3 | Pertemuan 3 : Mahasiswa dapat merencanakan perbaikan tanah dengan bahan geosintetis | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan merencanakan perbaikan tanah dengan bahan geosintetis | Melakukan perencanaan perbaikan tanah dengan bahan geosintetis | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | Bahan Geosintetis Untuk Perbaikan Tanah | 15% |
| 4 | Pertemuan 4 : Mahasiswa mengetahui filosofi Cracked Soil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang filosofi cracked soil | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil | |
| 5 | Pertemuan 5 : Mahasiswa dapat merencanakan penanggulangan masalah pada tanah mengembang | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan merencanakan penanggulangan masalah pada tanah mengembang | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perencanaan penanggulangan masalah pada tanah mengembang | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Penanggulangan Masalah Tanah Mengembang | 15% |
| 6 | Pertemuan 6 : Mahasiswa mengetahui penggunaan CBR untuk membangun jalan yang baik | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penggunaan CBR untuk membangun jalan | Melakukan perencanaan pembangunan jalan dengan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | Prinsip Penggunaan CBR Untuk Membangun Jalan Yang BAIK | 15% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|--|---|--|
| | | | menggunakan data CBR | | | | |
| 7 | Pertemuan 7 Mahasiswa mengetahui jenis-jenis perkerasan jalan dan permasalahan kerusakan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan jenis/tipe perkerasan jalan • Ketepatan dalam penentuan penyebab terjadinya kerusakan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Menyebutkan jenis/tipe perkerasan jalan • Menyebutkan penyebab terjadinya kerusakan jalan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Jenis Pakerasan dan Penyebab Kerusakan Jalan | |
| 8 | Pertemuan 8 Mahasiswa mengetahui macam-macam lapisan struktur perkerasan jalan dan mampu menghitung daya dukung (CBR) pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan jenis dan spesifikasi material struktur perkerasan jalan • Ketepatan dalam menghitung dan menganalisis nilai CBR (CBR Test dan Desain) | <ul style="list-style-type: none"> • Meyebutkan senis dan spesifikasi material struktur perkerasan jalan • Menentukan CBR Test dan Desain | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | | Struktur Pakerasan Jalan dan Daya Dukung (CBR) Pondasi Jalan | |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu menghitung nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan menghitung tebal struktur perkerasan jalan lentur (<i>Flexible Pavement</i>) | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung VDF untuk menghitung tebal struktur perkerasan jalan berdasarkan beban kendaraan aktual berdasarkan MDPJ 2017 | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung VDF dan tebal strktur perkerasan jalan lentur (<i>flexible pavement</i>) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Nilai Vehicle Damage Factor (VDF) dan tebal struktur perkerasan jalan lentur (Flexible Pavement) | |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa mampu menghitung tebal struktur | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung tebal struktur | Menghitung tebal struktur perkerasan jalan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Tebal struktur perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>) | |

| | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|---|--|------------|
| | perkerasan jalan kaku (<i>Rigid Pavement</i>) | perkerasan jalan kaku berdasarkan MDPJ 2017 | kaku (<i>Rigid Pavement</i>) | | | | |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis dan memberikan solusi terhadap topik yang ditentukan (permasalahan di perkerasan jalan) membuat tulisan dan ulasan ilmiah terhadap topik yang ditentukan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mengulas dan menganalisis secara ilmiah atas topik yang ditentukan | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat analisa dan solusi penyelesaian permasalahan pada topik yang ditentukan kedalam tulisan ilmiah | | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi (3X50 mnt) | Permasalahan, analisa dan solusi penyelesaian penanganan kerusakan jalan (Studi kasus aktual proyek) | 25% |
| 12 & 13 | Pertemuan 12 & 13: Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis data hujan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menetapkan data hujan yang sesuai dan melakukan analisis hujan rencana | <ul style="list-style-type: none"> • Kuantitatif & tes | | <p>Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit]</p> <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [3 x 50 menit] | Data Hujan : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Macam data hujan ▪ Teori periode ulang dan tingkat resiko ▪ Analisis frekuensi untuk perhitungan hujan dan debit rencana | 10% |
| 14 & 15 | Pertemuan 14 & 15: Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis parameter-parameter yang berperan dalam proses infiltrasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menerapkan metode analisis terhadap parameter-parameter infiltrasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kuantitatif & tes | | <p>Kuliah, Ceramah, Paper Review [3 x 50 menit]</p> <p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ [3 x 50 menit] | Parameter yang berperan dalam proses infiltrasi : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Porositas ▪ Koefisien permeabilitas | 10% |

| | | | | | | | |
|------------------|--|--|-------------------|-----------------------|--|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Uji infiltrasi Metode Horton ▪ Analisis debit air tanah menggunakan Rumus Darcy | |
| 16 | Pertemuan 16 : Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis desain drainase bawah permukaan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memahami dan menganalisis parameter-parameter dalam drainase bawah permukaan jalan | Kuantitatif & Tes | EAS [3 x 50 menit] | | Desain Drainase Bawah Permukaan Jalan : <ul style="list-style-type: none"> • Prinsip drainase bawah permukaan (<i>sub surface drainage</i>) • Tata letak drainase bawah permukaan • Koefisien permeabilitas material • Transmisibilitas | 5% |
| Kehadiran | | | | | | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|---------------------------------|-----------|-------------------------------------|
| Timbunan dan Konstruksi Penahan Tanah | CS235140 | Geoteknik | 3 SKS T = 2 P = 1 | 1 (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI |
| | 1. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 2. M. Khoiri, Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-1 | Mampu menghitung volume air yang masuk ke dalam suatu galian/bukaan-tanah di lapangan dan menghitung keamanan bendung dan turap terhadap gaya angkat dan HEAVE akibat rembesan air-tanah di bawah bangunan tersebut. | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menentukan spesifikasi untuk pemadatan tanah timbunan di lapangan berdasarkan data laboratorium dan dapat menghitung stabilitas lereng dari timbunan tersebut. | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu merencana konstruksi penahan tanah dengan menggunakan 3 alternatif konstruksi: dinding penahan, turap, dan geotextile; serta mampu mempresentasikan hasil perencanaannya | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menggunakan program bantu untuk perencanaan pondasi bangunan sipil dan menganalisa stabilitas bangunan geoteknik lainnya | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | |
| | | CPMK-3 | | | V | | V | |
| | | CPMK-4 | | | V | | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang :rembesan air dalam tanah, pemadatan tanah, kestabilan lereng, tekanan tanah horizontal, dinding penahan tanah, dan <i>sheet-pile</i>, geotekstil untuk perkuatan tanah, dinding geotekstil, dan program bantu untuk Geoteknik. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Overview 2. Rembesan 3. Tegangan Efektif akibat Rembesan 4. Pemadatan 5. Demo Pengetesan di Laboratorium 6. Stabilitas Lereng 7. Tegangan Tanah Horizontal 8. Dinding Penahan Tanah 9. Turap dan Jangkar 10. <i>Geosynthetics</i> : Perkuatan Timbunan 11. <i>Geosynthetics</i> : Perkuatan Dinding Vertical | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Das, Braja M. (2013). Principles of Geotechnical Engineering. 2. Al-Khafaji, A.W. and Andersland, O.B. (1995). Getechnical Engineering and Soil Tesing. 3. Wesley, L. D. (1981). Fundamentals of Soil Mechanics for Sedimentary and Residual Soils. 4. Bowles, J.E. (1997). Foundation Analysis and Design. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |

| | Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi | | | | | | |
|-------------------|--|--|--------------------------|---|---------------------------------|--|---------------------|
| Dosen Pengampu | 1. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST. MT 2. M. Khoiri, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 & 2 : Rembesan Mahasiswa dapat menghitung volume air yang merembes didalam tanah serta dapat menghitung gaya angkat dibawah bangunan air akibat rembesan | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketelitian menghitung | Tanya Jawab (case based) | | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Hukum Darcy Total head, Elevation head, Pressure head Flow net Gaya angkat dibawah bangunan air | - |
| 3 | Pertemuan 3 Tegangan Efektif Akibat Rembesan Mahasiswa dapat menghitung tegangan efektif akibat adanya aliran air arah keatas dan aliran air arah kebawah dan menghitung keamanan terhadap HEAVE | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan memakai formula Ketepatan menghitung | Tanya Jawab (case based) | | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> Tegangan efektif akibat aliran air arah ke atas dan aliran air arah ke bawah Gaya rembes (Seepage Force) Keamanan terhadap HEAVE | |
| 4 | Pertemuan 4 : Quiz 1 (Rembesan dan Tegangan Efektif) | (3x50 mnt) | | | | | 20% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------|---------------------------------|--|---|-----|
| 5 | Pertemuan 5 : Pemadatan Mahasiswa dapat menentukan spesifikasi kepadatan di lapangan berdasarkan data laboratorium serta dapat menilai hasil pekerjaan kepadatan di lapangan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung Ketepatan dalam menggambar kurva hasil pengujian laboratorium | Tanya Jawab (case based) | | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tes pemadatan di laboratorium: <i>Standard dan Modified Proctor</i> • Perubahan sifat tanah akibat pemadatan • Tes pemadatan tanah dilapangan dan spesifikasinya • Pelaksanaan pemadatan tanah di lapangan | - |
| 6 | Pertemuan 6 : Stabilitas Lereng Mahasiswa dapat menghitung stabilitas lereng yang tingginya terbatas dan tidak terbatas | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung Kebenaran angka keamanan minimum dari lereng yang ditentukan | Tanya Jawab (case based) | | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Stabilitas lereng dengan tinggi tidak terbatas • Stabilitas lereng dengan tinggi terbatas | - |
| 7 | Pertemuan 7 : Quiz 2 : Pemadatan dan Stabilitas Lereng | | | | <ul style="list-style-type: none"> • (3x50 mnt) | | 20% |
| 8 | Pertemuan 8 : Tegangan Tanah Horisontal Mahasiswa dapat menghitung dan membuat diagram tegangan horisontal | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung dan | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan horisontal dibelakang tembok (akibat tanah, air , dan beban luar) dengan metode | - |

| | | | | | | | |
|--------------------|---|---|--------------------------|--|---------------------------------|--|------------|
| | akibat tanah dan air dibelakang tembok dan akibat beban diatas muka tanah | menggambar diagram tegangan tanah kesamping | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Rankine • Coulomb • Boussinessq | |
| 9 & 10 | Pertemuan 9 & 10 : Turap dan Jangkar Mahasiswa dapat merencana turap bebas dan turap berjangkar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan kedalam turap tanpa dan dengan jangkar | Tanya Jawab (case based) | | Kuliah + Tanya Jawab (6x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Jenis turap • Metode perhitungan turap cantilever (<i>Fixed Earth Support</i>) • Metode perhitungan turap berjangkar (<i>Free Earth Support</i>) • Metode perhitungan struktur jangkar/angker : <i>Dead Man & Tiang Pancang</i> | - |
| 11 | Pertemuan 11 : Quiz 3 : Tegangan Tanah Horisontal dan Turap | (3x50 mnt) | | | | | 20% |
| 12 & 13 | Pertemuan 12 & 13 : Dinding Penahan Tanah Mahasiswa dapat merencana dinding penahan tanah yang stabil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan ukuran dinding penahan yang stabil | Tanya Jawab (case based) | | Kuliah + Tanya Jawab (6x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Tipe dinding penahan tanah • Perhitungan gaya2 dan momen yg bekerja dgn metode Rankine • Perhitungan Stabilitas dinding penahan: 1.Stabilitas per potongan; | - |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--------------------------|--|---------------------------------|---|---|
| | | | | | | <p>2.Tidak menggeser; 3.Tidak ambles (turun); 4.Stabil secara menyeluruh</p> | |
| 14 | <p>Pertemuan 14 Geosynthetics: Perkuatan Timbunan Mahasiswa dapat merencana perkuatan timbunan dengan geotextile</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor | Tanya Jawab (case based) | | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan bahan geosynthetics dan penggunaannya untuk bidang Teknik Sipil • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan • Cek internal stability, foundation stability, dan overall stability • Perhitungan panjang geotextile dibelakang bidang longsor | - |
| 15 | <p>Pertemuan 15 Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (<i>Vertical wall</i>)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan | Tanya Jawab (case based) | | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding • Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak | - |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|-----|
| | | an jumlah lembar, jarak antar lembar, dan panjang geotextile dibelaang bidang longsor | | | | vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor <ul style="list-style-type: none"> • Cek <i>eksternal stability</i>: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan. | |
| 16 | Pertemuan 16 Quiz-5 (Geosynthetics : Perkuatan Timbunan & Dinding Vertical) | (3x50 mnt) | | | | | 20% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.

8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|---------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------|
| Metode Perbaikan Tanah Untuk Jalan Raya | CS235229 | Geoteknik | 3 SKS T= 1,5 | P= 1,5 | Mata Kuliah Pilihan | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |

| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|---|--------|--|--|---|---|---|---|
| CPMK-1 | Mahasiswa mengerti tentang tipe soil improvement pada tanah yang bermasalah | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa mampu menjelaskan tentang metode pemadatan di lapangan dan mengetahui pengujian kepadatan tanah baik di lapangan maupun di laboratorium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | Mahasiswa mampu mendesign perbaikan dan perkuatan tanah pada pekerjaan timbunan dengan menggunakan stone column dan cerucuk | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | Mahasiswa mampu menghitung besar dan waktu settlement yang terjadi pada tanah dasar akibat beban timbunan jalan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | Mahasiswa mampu menentukan beban preload dan surcharge pada pembangunan jalan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan PVD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | Mampu menghitung dan menganalisa stabilitas lereng | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan perkuatan pada galian dan timbunan untuk pembuatan jalan dengan menggunakan retaining wall, geotextile, soil nailing dan ground anchor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | | | | V | V | | CPMK-2 | | | | V | V | | CPMK-3 | | | V | V | V | | CPMK-4 | | | | V | V | | CPMK-5 | | | | V | V | | CPMK-6 | | | V | V | V | | CPMK-7 | | | V | V | V | V | CPMK-8 | | | V | V | V | V |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait metode perbaikan tanah untuk jalan dengan konstruksi galian maupun timbunan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Soil Improvement 2. Soil Compaction 3. Stone Column & Cerucuk 4. Soil Settlement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | 5. Preload & Surcharge 6. Prefabricated Vertical Drain 7. Terasiring Natural Slope 8. Slope Stability Reinforcement 9. Retaining Wall | | | | | | |
|--------------------------|--|---|---|--|--|---|----------------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Principles and Practice Ground Improvement, Jie Han, 2015 2. Designing with Geosynthetics, Robert M. Koerner, 5 th Edition, 2005 | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA; 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mengerti tentang tipe soil improvement pada tanah yang bermasalah | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan tipe soil improvement pada pekerjaan jalan di tanah yang bermasalah | <ul style="list-style-type: none"> Tanya Jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Soil improvement untuk timbunan diatas soft soil : <ul style="list-style-type: none"> Stone Column Cerucuk/micropile Grouting | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|---|-----------------------------------|--|
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mampu menjelaskan tentang metode pemadatan di lapangan dan mengetahui pengujian kepadatan tanah baik di lapangan maupun di laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan metode pemadatan di lapangan • Ketepatan dalam menyebutkan dan menganalisis hasil jenis tes kepadatan tanah di lapangan maupun di laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Soil Compaction | |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa mampu mendesign perkuatan tanah dengan menggunakan stone column dan cerucuk | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menghitung kemampuan (daya dukung) stone column & cerucuk • Ketepatan menghitung kebutuhan perkuatan stone column & cerucuk | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kebutuhan stone colum & cerucuk | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3 x 50 menit) | Stone Column & Cerucuk | |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa mampu menghitung besar dan waktu settlement yang terjadi pada tanah dasar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung besarnya settlement total • Ketepatan dalam menghitung waktu selesainya konsolidasi | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung besarnya settlement dan waktu | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Soil Settlement | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|---|------|-----|
| 5 | Pertemuan 5: Mahasiswa mampu menentukan beban preload dan surcharge pada pembangunan jalan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan beban preload dan surcharge | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kebutuhan preload dan surcharge | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | Preload dan surcharge | | |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan PVD | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan kebutuhan PVD | <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung kebutuhan PVD | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3X50 mnt) | Prefabricated Vertical Drain | | |
| 7 | Pertemuan 7 : Mahasiswa mampu membuat tulisan dan ulasan ilmiah terhadap topik yang ditentukan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mengulas dan menganalisis secara ilmiah atas topik yang ditentukan | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat analisa dan solusi penyelesaian permasalahan pada topik yang ditentukan kedalam tulisan ilmiah | | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi (3X50 mnt) | Permasalahan, analisa dan solusi penyelesaian perbaikan tanah timbunan jalan raya. Studi kasus aktual proyek | 25 % | |
| 8 | Pertemuan 8 : Evaluasi Tengah Semester (ETS) | (3 x 50 mnt) | | | | | | 25% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|------------|
| 9 | Pertemuan 9 : Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisa stabilitas lereng | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung dan menganalisis stabilitas lereng | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan stabilitas galian dan timbunan dengan perhitungan manual dan program bantu | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Latihan <p>(3x50 mnt)</p> | Terasiring Natural Slope | |
| 10 | Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan perkuatan timbunan dengan geotextile | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung kebutuhan perkuatan geotextile untuk timbunan | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan kebutuhan perkuatan geotextile dengan perhitungan manual dan program bantu | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Latihan <p>(3 x 50 mnt)</p> | Slope Stability Reinforcement | |
| 11 | Pertemuan 11: Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas lereng baik berupa timbunan maupun galian dan merencanakan lereng tersebut stabil dengan menggunakan lereng alami dan perkuatan geotextile | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis stabilitas lereng galian maupun timbunan. • Ketepatan dalam menentukan slope alami untuk lereng galian • Ketepatan dalam menentukan kebutuahn perkuatan geotextile untuk perkuatan timbunan | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan kebutuhan perkuatan geotextile dengan perhitungan manual dan program bantu | | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi <p>(3X50 mnt)</p> | TUBES NATURAL SLOPE & REINFORCEMENT | 15% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|---|---|-----|
| 12 | Pertemuan 12: Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan retaining wall | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung kebutuhan retaining wall | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan kebutuhan retaining wall dengan perhitungan manual dan program bantu | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | Retaining Wall <ul style="list-style-type: none"> - Gravity Wall - GSRW - Turap | |
| 13 | Pertemuan 13: Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan soil nailing pada galian lereng | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung kebutuhan soil nailing pada galian lereng | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan kebutuhan soil nailing dengan program bantu | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | Soil Nailing | |
| 14 | Pertemuan 14: Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan ground anchor pada galian lereng | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menghitung kebutuhan soil nailing pada galian lereng | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan kebutuhan ground anchor dengan program bantu | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Latihan (3x 50 mnt) | Ground Anchor | |
| 15 | Pertemuan 15: Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan retaining wall pada studi kasus yang diberikan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis data tanah sebagai input perhitungna • Ketepatan menentukan type retaining wall yang sesuai dengan studi kasus | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan kebutuhan perkuatan retaining wall dengan perhitungan manual dan program bantu | | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi (3X50 mnt) | Studi kasus Retaining Wall | 15% |
| 16 | Pertemuan 16 (EAS-Evaluasi Akhir Semester) : | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menganalisis data tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan perhitungan kebutuhan perkuatan soil | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi <ul style="list-style-type: none"> • (3x50 mnt) | | Studi Kasus Soil Nailing & Ground Anchor | 15% |

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|--|--|--|-----------|
| | Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan soil nailing & ground anchor pada studi kasus yang diberikan | sebagai input perhitungna <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menentukan kebutuhan soil nailing dan ground anchor pada area studi kasus | nailing dan ground anchor dengan perhitungan manual dan program bantu | | | | |
| Kehadiran | | | | | | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah | CS235228 | Geoteknik | 2 SKS T= 1 | P=1 | II (Genap) | 21-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | V | V | V | V | V |
| | CPMK-2 | | V | V | V | V | V |
| | CPMK-3 | | | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang bagaimana menulis proposal tesis/desertasi yang baik dan benar serta membekali mahasiswa untuk dapat mempresentasikan proposalnya dengan baik dan juga mampu membuat penulisan pada jurnal internasional | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1) Pendahuluan, 2) Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, 3) Komposisi Penulisan Ilmiah. 4) Tata cara penulisan Proposal Thesis dan hasil analisa data, 5) Teknik Presentasi, 6) Penulisan Publikasi, 7) Penulisan Bab 1, 2 dan 3 | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk Penulisan Tesis – ITS 2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool. | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|---|--|---|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya. | Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian | | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Diskusi (2 x 50 mnt) | Pengenalan tentang penelitian <ul style="list-style-type: none"> • Definisi penelitian • Kegiatan dalam penelitian • Tingkatan penelitian | |
| 2 & 3 | Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya | | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt) | Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian GAP analisis • Masalah utama pada penelitian • Topik penelitian • Latihan menggunakan GAP analisis | |
| 4 | Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyusun proposal thesis/Disertasi | Melakukan latihan penyusunan proposal thesis/disertasi | | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (2 x 50 mnt) | Persiapan Proposal Penelitian <ul style="list-style-type: none"> • Penulisan pendahuluan dari | |

| | | | | | | | |
|------------------|--|--|---|--|---|---|--|
| | | i dengan tata cara penulisan dan format yang benar | | | | <p>hasil GAP analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian | |
| 5 & 6 | Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertai dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penyusunan proposal disertai sesuai dengan format | | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt) | <p>Komposisi Penulisan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik | |
| 7 & 8 | Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penulisan hasil analisa data | | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (4 x 50 mnt) | <p>Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi • Analisis Tabel dan | |

| | | | | | | | | |
|--------------------|---|---------------------------------------|---|--|---|---|------------|------------|
| | | | | | | Gambar • Kesimpulan dan Lampiran | | |
| 9 | Pertemuan 9 ETS | (2 x 50 mnt) | | | | | | 30% |
| 10 | Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi | Ketepatan teknik presentasi | • Melakukan latihan presentasi | | • Ceramah dan diskusi (2 x 50 mnt) | Teknik Presentasi | | |
| 11 & 12 | Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional | • Ketepatan penulisan untuk publikasi | • Melakukan latihan penulisan publikasi | | • Ceramah dan diskusi (4 x 50 mnt) | Penulisan Publikasi • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional | | |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | • Ketepatan penulisan Bab I | • Melakukan penulisan dan presentasi Bab I | | • Ceramah • Diskusi • Presentasi (2 x 50 mnt) | Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I) | 10% | |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | • Ketepatan penulisan Bab II | • Melakukan penulisan dan presentasi Bab II | | • Ceramah • Diskusi • Presentasi (2 x 50 mnt) | Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II) | 10% | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|---|-------------|
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab III | | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (2 x 50 mnt) | Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III) | 10% |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS | (2 x 50 mnt) | | | | | 40 % |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Penanggulangan Masalah Jalan pada Tanah Gambut, Tanah Retak, dan Tanah Mengembang | CS235230 | Geoteknik | 3 SKS T=2 | P=1 | II (GENAP) | 31-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Noor Endah , MSc., Ph.D 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|--|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|---|---|---|---|---|--------|--|---|---|---|---|---|--------|--|--|---|---|---|---|--------|--|---|---|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu menentukan sifat fisik dan teknis tanah gambut serta parameter rheologi tanah gambut untuk memprediksi pemampatan lapangan; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu merencana perbaikan tanah gambut cara mekanis dan dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukungnya dan menghilangkan pemampatannya; serta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu mengerti masalah yang akan timbul apabila membangun diatas lapisan tanah gambut dan cara menanganinya | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mahasiswa mengetahui filosofi Cracked Soil dan penanggulangan serta perkuatan dengan penggunaan filosofi tersebut | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mampu menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mahasiswa mampu memahami karakteristik material tanah mengembang. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu memberikan kajian evaluasi pada galian di tanah mengembang. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mahasiswa mampu memberikan kajian evaluasi pada pondasi di tanah mengembang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | | | | | V | | CPMK-2 | | | | V | V | | CPMK-3 | | V | V | V | V | V | CPMK-4 | | V | V | V | V | V | CPMK-5 | | | V | V | V | V | CPMK-6 | | V | V | V | V | | CPMK-7 | | | | V | V | | CPMK-8 | | | | V | V | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | | | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | V | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | V | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang standar peraturan rekayasa geoteknik, karakteristik material tanah gambut, tanah mengembang dan cracked soil serta permasalahan yang ada pada tanah-tanah tersebut dan penanggulangannya. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|----------------|--|--------------------|--|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan 2) Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis 3) Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia 4) Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut 5) Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut 6) Perkembangan Terbaru Tentang Filososfi Cracked Soil 7) Penanggulangan Cracked Soil 8) Pengenalan SNI 9) Karakteristik Tanah Mengembang 10) Galian pada Tanah Mengembang 11) Pondasi pada Tanah Mengembang | | | | |
| Pustaka | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Utama :</td> <td> <ol style="list-style-type: none"> 1. ASTM Annual Book (1985). " Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884. 2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York. 3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993 4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada. 5. Hans-Georg Kempfert and Berhane Gebreselassie Subramanya, K. (2006). Excavations and Foundations in Soft Soils. Springer, Netherlands 6. Das, Braja M. (2006). Priciples of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers. 7. Das, Braja M. (2011). Priciples of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA </td> </tr> <tr> <td>Pendukung :</td> <td></td> </tr> </table> | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. ASTM Annual Book (1985). " Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884. 2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York. 3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993 4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada. 5. Hans-Georg Kempfert and Berhane Gebreselassie Subramanya, K. (2006). Excavations and Foundations in Soft Soils. Springer, Netherlands 6. Das, Braja M. (2006). Priciples of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers. 7. Das, Braja M. (2011). Priciples of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA | Pendukung : | |
| Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. ASTM Annual Book (1985). " Standard Classification of Peat Samples by Laboratory Testing (D4427-84)". ASTM, Section 4, Volume 04.08 Soil and Rock, pp 883-884. 2. Fuchsman, C. H. Editor. (1986). "Peat and Water Aspect of Water Retention and Dewatering in Peat". Elsevier Applied Science Publishers, London and New York. 3. Haan, E. D, R. Termaat, and T. B. Edil, Editors, (1993). "Advances in Understanding and Modelling The Machanical Behaviour o fPeat". Proc. of The International Workshop on Advances in Understanding and Modelling The Machanical, Delft, Netherlands. June, 1993 4. MacFarlane, I.C. (1959). "Muskeg Engineering Handbook". National Research Council of Canada, University of Toronto Press, Toronto, Canada. 5. Hans-Georg Kempfert and Berhane Gebreselassie Subramanya, K. (2006). Excavations and Foundations in Soft Soils. Springer, Netherlands 6. Das, Braja M. (2006). Priciples of Geotechnical Engineering. 5th Edition. Thomson Publishers. 7. Das, Braja M. (2011). Priciples of Foundation Engineering. 7th Edition, Global Engineering, USA | | | | |
| Pendukung : | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Ir. Noor Endah , MSc., Ph.D 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|--|--|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mampu memprediksi pemampatan lapisan tanah gambut di lapangan | Ketelitian dalam menggunakan "Correction Curves" untuk memprediksi pemampatan di lapangan dengan menggunakan data laboratorium | Tugas memprakirakan pemampatan tanah gambut dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium dengan menggunakan metode Gibson dan Lo | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data dari trial embankment dan data dari laboratorium <p>(3X50 mnt)</p> | Prediksi Besar Pemampatan Tanah Gambut di Lapangan: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter dan data tanah gambut yang diperlukan untuk prediksi pemampatan tanah gambut di lapangan • Cara menggunakan "Correction Curves" untuk mengkoreksi parameter rheologi yang ditentukan dari data laboratorium • Cara memprediksi pemampatan tanah gambut di lapangan dengan menggunakan data pemampatan dari lapangan dan data dari laboratorium. | 5% |
| 2 | Pertemuan 2: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis untuk | Ketepatan dalam memilih metoda perbaikan tanah cara mekanis | Tanya Jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Me-review hasil penelitian | Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Cara Mekanis: | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|--|----|
| | meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampuan pemampatan tanah gambut | guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatan tanah gambut. | | | tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan cara mekanis (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Perbaikan tanah cara mekanis untuk meningkatkan daya dukung • Perbaikan tanah cara mekanis untuk mengurangi pemampatan | |
| 3 | Pertemuan 3: Mampu merencanakan perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia untuk meningkatkan daya dukung dan mengurangi kemampuan pemampatan tanah gambut | Ketepatan dalam menentukan prosentase bahan kimia yang dipakai untuk stabilisasi gambut guna meningkatkan daya dukung dan menghilangkan pemampatannya. | Me-review hasil penelitian tentang metoda perbaikan tanah gambut dengan stabilisasi kimia | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Metode Perbaikan Tanah Gambut untuk Timbunan Jalan dengan Stabilisasi Kimia: <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan prosentase bahan stabilisasi • Model laboratorium untuk menentukan daya dukung dan pemampatan tanah gambut yang distabilisasi | 5% |
| 4 | Pertemuan 4: Mampu merencanakan percepatan proses dekomposisi serat gambut dengan menggunakan bakteri | Ketepatan dalam menentukan prosentase bakteri dan cara mencampurnya dengan gambut serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk menentukan efektifitas dari proses dekomposisi. | Me-review hasil penelitian tentang pemilihan jenis dan prosentase bakteri yang digunakan untuk percepatan proses dekomposisi | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Metode Percepatan Proses Dekomposisi Serat Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan prosentase bakteri untuk mempercepat proses dekomposisi serat gambut • Cara mencampur bakteri dengan gambut dan pemeramannya serta cara melakukan tes yang diperlukan untuk | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|---|-----|
| | | | | | | menentukan efektifitas dari proses dekomposisi. | |
| 5 | Pertemuan 5: Mahasiswa dapat mengenal perkembangan metode perbaikan tanah lainnya (State of the Art), dapat mengkritisinya, dan dapat mempresentasikannya. | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam mengkritisi makalah yang dipilih, cara menuliskannya dalam bentuk makalah, dan materi presentasinya • Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengeksplore melalui internet tentang state of the art kemajuan perkembangan metode perbaikan tanah gambut Mengkritisi, menganalisis, dan menuliskannya dalam bentuk makalah untuk dipresentasikan didepan kelas, dan menjawab pertanyaan dari audience dengan benar | | <ul style="list-style-type: none"> • Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode perbaikan tanah (State of the Art dari Metode Perbaikan Tanah gambut) <p>(3x50 mnt)</p> | Penulisan dan Presentasi Makalah Tentang Perkembangan Metode Perbaikan Tanah Gambut: <ul style="list-style-type: none"> • State of the Art dari metode perbaikan tanah gambut • Pembuatan makalah dengan cara merangkum, mengkritisi, dan mempresentasikannya. | 10% |
| 6 | Pertemuan 6 : Mahasiswa mengetahui filosofi Cracked Soil | Ketepatan menjelaskan tentang filosofi cracked soil | Tanya Jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3x 50 menit) | Perkembangan Terbaru Tentang Filosofi Cracked Soil | |
| 7 | Pertemuan 7 & 8 : Mahasiswa mengetahui penanggulangan terhadap kejadian Cracked Soil | Ketepatan menghitung stabilitas dan kekuatan yang dibutuhkan apabila didesign | Tanya Jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan <p>(3x 50 menit)</p> | Penanggulangan Cracked Soil | 10% |

| | | | | | | | |
|---------|---|---|--------------------------------|--|---|--|-----|
| | | denagn filosofi cracked soil | | | | | |
| 9 | Pertemuan 9 : ETS (Evaluasi Tengah Semester) | | | | (3 x 50 mnt) | | 15% |
| 10 | Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik | Ketepatan menerapkan standar peraturan rekayasa geoteknik | Diskusi | | Kuliah Diskusi (3 x 50 mnt) | Pengenalan SNI: <ul style="list-style-type: none"> • SNI 8460 : 2017 | |
| 11 | Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu memahami karakteristik material tanah mengembang | Ketepatan dalam memahami karakteristik material tanah mengembang | Diskusi Tugas | | Kuliah Diskusi (3 x 50 mnt) | Karakteristik Tanah Mengembang : <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristik dasar • Karakteristik pemampatan • Karakteristik kuat geser | |
| 12 | Pertemuan 12 : Mahasiswa mampu mengevaluasi pada galian di tanah mengembang | Ketepatan dalam mengevaluasi pada galian di tanah mengembang | Diskusi Tugas | | Kuliah Diskusi Latihan (3 x 50 mnt) | Galian pada Tanah Mengembang: <ul style="list-style-type: none"> • Galian yang diperkuat • Galian yang tidak diperkuat | 5% |
| 13 & 14 | Pertemuan 13 & 14 : Mahasiswa mampu mengevaluasi perencanaan pondasi dangkal tanah mengembang | Ketepatan dalam mengevaluasi perencanaan pondasi dangkal pada tanah lunak | Diskusi Tugas Presentasi | | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (6 x 50 mnt) | Pondasi Dangkal: <ul style="list-style-type: none"> • Stabilitas Pondasi • Penurunan Pondasi | 10% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--------------------------------|--|---|---|-----|
| | | dan tanah mengembang | | | | | |
| 15 | Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu mengevaluasi perencanaan pondasi dalam pada tanah mengembang | Ketepatan dalam mengevaluasi perencanaan pondasi dalam pada tanah lunak dan tanah mengembang. | Diskusi Tugas Presentasi | | Kuliah Diskusi Latihan Tugas (3 x 50 mnt) | Pondasi Dalam: <ul style="list-style-type: none"> • Stabilitas Pondasi • Penurunan Pondasi | 10% |
| 16 | EAS (3 x 50 mnt) | | | | | | 15% |
| | Kehadiran | | | | | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.

9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--------------------------------|---|--|---------------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|
| Rekayasa Gempa Untuk Geoteknik | CS235268 | GEOTEKNIK | 2 SKS T=1 | P=1 | I (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Dwa Desa Wanarna | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |

| | CPMK-1 | Mampu mengetahui jenis-jenis lempeng di dunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi, macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan perhitungan pusat gempa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|---|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|--|--------|--|--|--|---|---|--|--------|--|--|---|---|---|--|
| | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi morofologi terkait sesar aktif, mengetahui sebaran sesar aktif di Indonesi dan hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan cara pengukuran parameter dinamik di laboratorium dan lapangan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu mengaplikasikan NERA untuk studi kasus proyek | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu memahami karakteristik gerakan seismic | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu memahami peristiwa likuifaksi pasir dan mampu menghitung potensi likuifaksi pada pasir dan menetapkan metode pencegahan likuifaksi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-8 | Mampu menganalisa dan menghitung stabiitas retaining wall apabila menerima beban gempa dan berada pada lokasi yang berpotensi likuifaksi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-9 | Mampu menetapkan Metode Perkuatan di Lapangan sebagai usaha mitigas terhadap bahaya gempa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-9</td> <td></td> <td></td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | CPMK-1 | | | | V | V | | CPMK-2 | | | | V | V | | CPMK-3 | | | | V | V | | CPMK-4 | | | V | V | V | V | CPMK-5 | | | | V | V | | CPMK-6 | | | | V | V | | CPMK-7 | | | V | V | V | | CPMK-8 | | | | V | V | | CPMK-9 | | | V | V | V | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | V | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | | | | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-9 | | | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mempelajari tentang mekanisme terjadinya gempa, akibat, metode pencegahan dan mitigasinya serta aplikasi software dan perencanaan struktur geoteknik apabila terkena beban gempa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------|---|--|--------------------------------|----------------|--|--|---|--------------------|--|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Gempa dan Teori Elastic Rebound 2) Sesar Aktif 3) Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik 4) Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan 5) Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA 6) Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing 7) Common Earthquake Effect 8) Vibration Theory 9) Soil behaviour due to cyclic loading 10) Sand Liquefaction 11) Retaining Wall Analysis for Earthquakes 12) Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect | | | | | | | | | | |
| Pustaka | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Utama :</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td> 1. Das, B.M. (1993), "Principle of Soil Dynamics", Brooks/Cole, A Division of Thomson Learning 2. McLean, A.C. and Gribble, C.D. (2005), "Geology for Civil Engineers ", Taylor & Francis. 3. Atila Ansal. (2004), RECENT ADVANCES IN EARTHQUAKE GEOTECHNICAL ENGINEERING AND MICROZONATION, Kluwer Academic Publishers. 4. Ikuo Towhata. (2008), Geotechnical Earthquake Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg </td> </tr> <tr> <td>Pendukung :</td> <td></td> </tr> </table> | | | | | Utama : | | | 1. Das, B.M. (1993), "Principle of Soil Dynamics", Brooks/Cole, A Division of Thomson Learning 2. McLean, A.C. and Gribble, C.D. (2005), "Geology for Civil Engineers ", Taylor & Francis. 3. Atila Ansal. (2004), RECENT ADVANCES IN EARTHQUAKE GEOTECHNICAL ENGINEERING AND MICROZONATION, Kluwer Academic Publishers. 4. Ikuo Towhata. (2008), Geotechnical Earthquake Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg | Pendukung : | |
| Utama : | | | | | | | | | | | |
| | 1. Das, B.M. (1993), "Principle of Soil Dynamics", Brooks/Cole, A Division of Thomson Learning 2. McLean, A.C. and Gribble, C.D. (2005), "Geology for Civil Engineers ", Taylor & Francis. 3. Atila Ansal. (2004), RECENT ADVANCES IN EARTHQUAKE GEOTECHNICAL ENGINEERING AND MICROZONATION, Kluwer Academic Publishers. 4. Ikuo Towhata. (2008), Geotechnical Earthquake Engineering, Springer-Verlag Berlin Heidelberg | | | | | | | | | | |
| Pendukung : | | | | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dr. Dwa Desa Wanarna | | | | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahap belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | | | | | | |

| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
|------------|--|--|---|------------------------------------|------------------------------------|---|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu mengetahui jenis-jenis lempeng di dunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi | Ketepatan menyebutkan macam-macam lempeng didunia dan macam penyebab terjadinya gempa bumi | | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> • Review lempeng tektonik • Gempa Bumi | |
| 2 | Pertemuan 2 : Mahasiswa mampu mengetahui macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan perhitungan pusat gempa | Ketepatan dalam menyebutkan macam-macam gelombang seismic, mekanisme gempa dan ketepatan perhitungan pusat gempa | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebutkan macam-macam gelombang seismic • Dapat menerangkan kembali mekanisme terjadinya gempa • Dapat menghitung pusat gempa | | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | Gempa dan Teori Elastic Rebound: <ul style="list-style-type: none"> • Gelombang seismic • Mekanisme gempa • Perhitungan pusat gempa | |
| 3 | Pertemuan 3 : Mahasiswa mampu mengidentifikasi morofologi terkait sesar aktif, mengetahui sebaran sesar aktif di Indonesi dan hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan | Ketepatan mengidentifikasi morofologi sesar aktif, menyebutkan sebaran sesar aktif | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebutkan sebaran sesar aktif • Dapat menghubungkan anatar sesar aktif dan proyek pembangunan | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Sesar Aktif: <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi morfologi • Sebaran sesar aktif di Indonesia • Hubungan sesar aktif dengan proyek pembangunan (ifrastruktur) | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|------------------------------------|--|--|--|
| 4 | Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan cara pengukuran parameter dinamik | Ketepatan menyebutkan karakteristik dinamika tanah dan macam pengukuran parameter dinamik | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat menyebutkan karakteristik dinamika tanah • Dapat menyebutkan cara pengukuran parameter dinamik | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Karakteristik dinamika tanah dan pengukuran parameter dinamik | |
| 5 | Pertemuan 5: Mahasiswa mampu melakukan pengukuran parameter dinamika tanah dengan metode empiris, laboratorium dan lapangan | Ketepatan menggunakan metode empiris dan pengukuran skala laboratorium dan lapangan dalam mengukur parameter dinamika tanah | <ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengukur parameter dinamika tanah dengan menggunakan metode empiris • Dapat melakukan pengukuran parameter dinamika tanah dengan menggunakan metode bender elemen dan kolom resonansi • Dapat mengukur parameter dinamika tanah dilapangan dengan menggunakan hasil crosshole dinamik, PS logging, Seismic refraksi dan Geoteknik | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Pengukuran Parameter Dinamika Tanah di laboratorium dan lapangan: <ul style="list-style-type: none"> • Metode Empiris • Pengukuran skala laboratorium (bender elemen dan kolom resonansi) • Crosshole seismic • PS logging • Seismic refraksi • Geoteknik (SPT + CPT) | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|---------------------------------|--|------|
| 6 | Pertemuan 6 : Mahasiswa mampu melakukan modelling parameter dinamika tanah secara empiris untuk digunakan dalam software NERA | Ketepatan dalam menentukan modelling parameter dinamika tanah yang digunakan dalam NERA | <ul style="list-style-type: none"> Dapat menentukan input parameter dinamika tanah dalam NERA | Kuliah+Tanya Jawab Latihan (2 x 50 mnt) | | Empirical modeling parameter dinamik tanah dengan pengukuran lapangan dan pengenalan software NERA | |
| 7 | Pertemuan 7 : Mahasiswa mampu mengaplikasikan NERA untuk studi kasus proyek | Ketepatan mahasiswa menerapkan aplikasi software NERA dan menganalisisnya | <ul style="list-style-type: none"> Dapat menggunakan software NERA untuk studi kasus masing-masing proyek dan menjelaskan hasilnya | Kuliah+Tanya Jawab Latihan Tugas (1x 50 mnt) | Tugas (1x 50 mnt) | Aplikasi software NERA untuk studi kasus proyek di lokasi masing-masing | 20 % |
| 8 | UTS | (2 x 50 mnt) | | | | | 25% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mahasiswa mengetahui akibat dari terjadinya gempa bumi | Ketepatan menyebutkan pengaruh terjadinya gempa bumi | Tanya jawab | | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | Common Earthquake Effect : <ul style="list-style-type: none"> Kerusakan Akibat Gempa Bumi Liquefaction Tsunami Istilah yang terkait dengan gerakan seismic Tipe-tipe batas lempeng akibat pergerakannya Jenis-jenis Gerakan gelombang | |
| 10 | Pertemuan 10 : | Ketepatan memahami | | | | Vibration Theory | |

| | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|------------------------------------|------------------------------------|---|-----------|
| | Mahasiswa mampu memahami karakteristik gerakan seismik | karakteristik gerakan seismik | | | | | |
| 11 | Pertemuan 11 : Mahasiswa mampu menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik | Ketepatan menjelaskan perilaku tanah akibat beban siklik | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan observasi eksperimental dan modelling numerik | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | | Soil behaviour due to cyclic loading : <ul style="list-style-type: none"> • Observasi eksperimental dan modelling numerik • Pembebanan statik • Pembebanan siklik untuk lempung • Pengaruh vibrasi proctor pada susunan butiran • Pengaruh kecepatan pembebanan (deformasi) pada triaxial undrained • Pengaruh dari frequence siklik • Clay fatigue | |
| 12 & 13 | Pertemuan 12 & 13 : Mahasiswa mampu memahami peristiwa liquifaksi pasir dan mampu menghitung potensi likuifaksi pada pasir dan menetapkan metode pencegahan likuifaksi | Ketepatan menentukan potensi likuifaksi dan metode pencegahan likuifaksi | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisa potensi likuifasi berdasarkan tegangan dan granulometri • Menentukan metode pencegahan likuifaksi | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | Kuliah+Tanya Jawab (2 x 50 mnt) | Sand Liquefaction : <ul style="list-style-type: none"> • Liquefaction and Boiling • Menentukan tegangan siklik liquefaction dari tes laboratorium • Menentukan tegangan siklik liquefaction dari tes lapangan • Liquefaction pada tanah lempung | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---|---------------------------------------|---------------------------------------|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pengaruh dari kondisi fisik tanah pada liquefaction pasir • Cara mencegah terjadinya liquefaction • Penanggulangan setelah terjadi liquefaction | |
| 14 | Pertemuan 14 : Mahasiswa mampu menganalisa dan menghitung stabilitas retaining wall apabila menerima beban gempa dan berada pada lokasi yang berpotensi likuifaksi | Ketepatan menganalisa dan menghitung stabilitas retaining wall | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan analisa stabilitas retaining wall yang menerima beban gempa | Kuliah+Tanya Jawab Tugas (1 x 50 mnt) | Tugas (1 x 50 mnt) | Retaining Wall Analysis for Earthquakes : <ul style="list-style-type: none"> • Pseudostatic Method • Mechanically Stabilized Earth Retaining Walls • Retaining Wall Analysis for Liquefied Soil • Restrained Retaining Walls • Temporary Retaining Walls | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 : Mahasiswa mampu menetapkan Metode Perkuatan di Lapangan sebagai usaha mitigasi terhadap bahaya gempa | Ketepatan dalam menentukan metode mitigasi di lapangan | Melakukan analisa metode yang tepat untuk mitigasi bahaya gempa | | Kuliah+Tanya Jawab Tugas (2 x 50 mnt) | Site Improvement Method to Mitigate Earthquake Effect : <ul style="list-style-type: none"> • Grading • Other site improvement methods • Groundwater Control | 10% |
| 16 | Pertemuan 16 : | | | | (2 x 50 mnt) | | 30% |

| | | | |
|--|-------------------------------|--|-----------|
| | Evaluasi Akhir Semester (EAS) | | |
| | Kehadiran | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|------|-------------------------------------|-------------------|
| Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik | CS235377 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P= 1 | II (GENAP) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-1 | Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium | | | | | | |
| | CPMK-2 | Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisis secara finite element | | | | | | |
| | CPMK-3 | Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element | | | | | | |
| | CPMK-4 | Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element | | | | | | |
| | CPMK-5 | Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | | | | | | |
| | CPMK-6 | Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban | | | | | | |
| | CPMK-7 | Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | | | | | | |
| | CPMK-8 | Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | | CPMK-2 | | V | | V | | V |
| | | CPMK-3 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-4 | | V | | V | V | V |
| | | CPMK-5 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-6 | | V | | V | | |
| | | CPMK-7 | | | | V | V | |
| | | CPMK-8 | | V | | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan pemodelan bangunan geoteknik dengan menggunakan program bantu yang berbasis limit equilibrium method dan finite element method. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, Distribusi Gaya dan Beban, Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis, Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal, Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik, Footing dan Embankment, Excavation, Consolidation dan Submerged, Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic, Penurunan Pondasi, Aspek design dan filosofi Mat Foundation | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978 2. George Mase, Theory and problem of Continuum mechanics, Schaum' outline series McGraw-Hill Book Company,1970 3. Schofield and C.P. Wroth, Critical State in Soil Mechanics, McGraw-Hill Book Company limited, 1968 4. Suklje L, Rheological aspects of soil mechanics, Wiley-Interscience, 1969 | | | | | | |

| | <p>5. Mitchell J.K. (1993), Fundamentals of Soil Behaviour. John Wiley&Sons, Inc. 6. Grim, R.E. (1968), Clay Mineralogy 2nd Edition McGraw-Hill Book Co. 7. Wahyudi, H. (1991), Etude des proprietes mécaniques des matériaux argileux en relation avec leur organisation à différentes échelles., These de Docteur. Ecole Central Paris.</p> | | | | | | |
|--------------------------|---|--|--|--|--|--|---------------------|
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <p>1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D</p> | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium | • Ketepatan dalam membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter tanah yang dibutuhkan | • Tugas membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter tanah yang dibutuhkan | | Kuliah Diskusi Tugas (3 x 50 mnt) | Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik | 10% |
| 2 s.d. 3 | Pertemuan 2 s.d.3 Dapat memodelkan footing dan | • Ketepatan dalam menganalisis footing dan | • Tugas menganalisis footing dan | | Kuliah Responsi Tugas | Footing dan Embankment | 15 % |

| | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|---|------------|
| | embankment untuk dianalisis secara finite element | embankment dengan finite element | embankment dengan finite element | | (6 x 50 mnt) | | |
| 4 s.d. 6 | Pertemuan 4 s.d. 6 Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element | • Ketepatan dalam menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element | • Tugas menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element | | Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt) | Excavation, Consolidation dan Submerged | 15% |
| 6 s.d.7 | Pertemuan 6 s.d. 7 Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element | • Ketepatan dalam menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element | • Tugas menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element | | Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt) | Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Distribusi Binomial dan Poisson | |
| 8 | Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS) | • Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70 | | | (3 x 50 mnt) | | 20% |
| 9 | Pertemuan 9: Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | • Ketepatan dalam menganalisis penurunan gedung | • Tugas menganalisis penurunan gedung | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 : Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban | • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya | • Tugas menganalisis pengaruh distribusi | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Distribusi Gaya dan Beban | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|---|-----------|
| | | dan beban pada perencanaan pondasi | gaya dan beban pada perencanaan pondasi | | | | |
| 11 | Pertemuan 11 : Dapat memodelkan pondasi dangkal untuk dianalisis secara finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memodelkan Pondasi Dangkal dengan Plaxis | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas memodelkan pondasi dangkal dengan plaxis dan mencari daya dukungnya | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal | |
| 13 | Pertemuan 13 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas membuat hubungan load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic | |
| 14 | Pertemuan 11 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung penurunaan pondasi | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Penurunan Pondasi | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|------------------------------------|--|--|-----|
| | | penurunan pondasi | | | | | | |
| 15 | Pertemuan 15: Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis aspek design mat foundation | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mendesign mat foundation | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Aspek design dan filosofi Mat Foundation | | |
| 16 | Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester) | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70 | (3 x 50 mnt) | | | | | 25% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.

8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|-----|--|-------------------|
| Tanah Tidak Jenuh | CS235376 | Geoteknik | 2 SKS T=1 | P=1 | III (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 2. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus | | | | | |
| | CPMK-2 | Dapat menghitung kejadian alam sesuai model distribusi khusus | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan. | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh. | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | V | V | V | |
| | CPMK-2 | | | V | V | V | |
| | CPMK-3 | | V | | V | | |
| | CPMK-4 | | | | V | V | |
| | CPMK-5 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan mengenai prinsip dasar tanah tak jenuh, karakteristik fisik tanah tak jenuh, karakteristik mekanik tanah tak jenuh dan hubungan kurva suction dengan kadar air volumetrik tanah. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 4) Tegangan dari suatu tanah pada kondisi kritis 5) Tegangan tanah pada kondisi tidak jenuh 6) Memprediksi perubahan parameter dan angka keamanan yang akan terjadi pada tanah saat mengalami siklus pengeringan-pembasahan. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 10. | Braja DAS, Advanced Soil Mechanics | | | | | |
| | 11. | Fredlund dan Rahardjo, Unsaturated Soils | | | | | |
| | 12. | Adkinson, and Bransby, The Mechanic of Soils | | | | | |

| | | Pendukung : | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------------|
| | | - | | | | | |
| Dosen Pengampu | | 3. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. 4. Dr. Trihanyndio Rendy Satrya, ST., MT. | | | | | |
| Matakuliah syarat | | - | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 s.d 3 | Pertemuan 1 s.d. 3 Mampu menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan tanah melalui study kasus | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan dan menganalisa kriteria keruntuhan. | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menganalisa studi kasus terkait keruntuhan tanah | | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Quis (6 x 50 mnt) | Uji tanah rutin dan critical state line Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> Kriteria keruntuhan tanah Tegangan geser tanah kondisi undrained Interpretasi indeks test dan variasi cu terhadap kedalaman Case study | 20% |
| 4 s.d 7 | Pertemuan 2 | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam | <ul style="list-style-type: none"> Tugas menghitung | | <ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi | Pengantar pada tanah tidak jenuh | 20 % |

| | | | | | | | |
|-------------------|--|--|---|------------------|---|---|------------|
| | Mahasiswa dapat menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | menghitung perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan | | <ul style="list-style-type: none"> • Quis (8 x 50 mnt) | Pendahuluan : <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan pengertian tanah tidak jenuh • Metode pengukuran tegangan air pori negatif • Siklus pegeringan pembasahan tanah • Perubahan parameter tanah akibat siklus pegeringan-pembasahan • Studi kasus | |
| 8 s.d. 10 | Pertemuan 8 s.d. 10 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar dan sejarah rumusan persamaan tegangan. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar dan sejarah persamaan tegangan. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | ETS (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (4 x 50 mnt) | Sejarah perumusan persamaan tegangan : <ul style="list-style-type: none"> • Konsep tegangan efektif untuk suatu tanah jenuh • Usulan persamaan tegangan efektif untuk tanah tidak jenuh | 20% |
| 11 s.d. 13 | Pertemuan 11 s.d.13 | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Quis | Variabel-variabel persamaan | 20% |

| | | | | | | | |
|------------|--|---|--|----------------------|---|--|-----|
| | Mahasiswa mampu menjelaskan variable-variabel tanah tidak jenuh. | variabel tanah tidak jenuh. | variabel tanah tidak jenuh | | (6 x 50 mnt) | tegangan untuk tanah tidak jenuh : <ul style="list-style-type: none"> • Analisa keseimbangan untuk tanah tidak jenuh • Variabel-variabel persamaan tegangan • Tanah jenuh sebagai kasus spesial dari tanah tidak jenuh | |
| 14 s.d. 16 | Pertemuan 5: Mahasiswa mampu menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisa dan menjelaskan beberapa masalah-masalah lapangan terkait dengan kondisi tanah tidak jenuh. | <ul style="list-style-type: none"> • Review jurnal tentang riset tanah tidak jenuh dan studi kasusnya | EAS (2 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi (4 x 50 mnt) | Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus : <ul style="list-style-type: none"> • Riset-riset terakhir tanah tidak jenuh dan study kasus | 20% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|---|---------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------|
| Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik | CS235320 | Geoteknik | 3 SKS T= 1,5 | P= 1,5 | Mata Kuliah Pilihan | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan bidang geoteknik terbaru | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu menjelaskan permasalahan bidang geoteknik terkini | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu menjelaskan solusi atas permasalahan bidang geoteknik | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | | | V | V |
| | | CPMK-2 | | V | | | V | V |
| | | CPMK-3 | | V | | | V | V |
| | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait permasalahan yang ada di bidang geoteknik dan juga memberikan pembekalan kepada mahasiswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dengan cara terkini. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai; 2. Railway construction method & system sebagai solusi; 3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA; 4. Beberapa type kelongsoran tanah; 5. Beberapa type keruntuhan structural; 6. Permasalahan galian dalam; 7. Permasalahan swelling soil; 8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload; 9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSSL) kelebihan & kekurangannya; 10. Interaksi tanah dan pondasi; 11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya; 12. Phenomena Cracked Soils; 13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | 13. | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| Dosen Pengampu | | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA; 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|---|--|--|----------------------------|
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mengerti tentang permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Umum • Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai | |
| 2 | Pertemuan 2 Mampu menjelaskan railway construction method & system serta mengetahui permasalahan geoteknik di TPA | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan railway construction method & system serta • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Railway construction method & system sebagai solusi • Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|--|----|
| | | yang dihadapi di TPA | | | | | |
| 3 | Pertemuan 3 Mengerti tentang type kelongsoran tanah dan keruntuhan struktural | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang type-type kelongsoran tanah • Ketepatan menjelaskan tentang type-type keruntuhan struktural | • Tanya Jawab | | • Kuliah (3 x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa type kelongsoran tanah • Beberapa type keruntuhan struktural | |
| 4 | Pertemuan 4 Mampu menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam serta permasalahan yang terjadi pada swelling soil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada swelling soil | • Tanya Jawab | | • Kuliah (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan galian dalam • Permasalahan swelling soil | |
| 5 | Pertemuan 5: Mampu menentukan soft soil improvement serta menghitung kebutuhan vacum soil preloading | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memilih metode soft soil improvement • Ketelitian dalam menghitung kebutuhan pompa untuk vacum preloading | • Tugas menentukan metode soft soil improvement dan menghitung kebutuhan pompa untuk vacum preloading | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Soft soil improvement • Vacum soil preloading | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|--|-----|
| 6 | <p>Pertemuan 6 Mampu mengerti kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba serta menghitung interaksi tanah dan pondasi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba • Ketelitian dalam menghitung interaksi tanah dan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas review jurnal terkait konstruksi pondasi sarang laba-laba dan iteraksi tanah dan pondasi | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi Sarang Laba Laba (KSSL) kelebihan & kekurangannya. • Interaksi tanah dan pondasi | 5% |
| 7 | <p>Pertemuan 7 : Mampu mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi dan mengetahui bagaimana penyelesaiannya</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi • Ketepatan dalam menentukan cara dan metode penyelesaiannya | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mencari kasus geoteknik serta mencari penyebab dan bagaimana penyelesaiannya | | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi (3X50 mnt) | <p>Presentasi dan diskusi kasus serta penyelesaiannya</p> | 10% |
| 8 | <p>Pertemuan 8 : Evaluasi Tengan Semester (ETS)</p> | <p>(3 x 50 mnt)</p> | | | | | 30% |

| | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|---|----|
| 9 | Pertemuan 9 : Mampu menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x50 mnt) | Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya | |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran galian dalam • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya pada pekerjaan galian dalam | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt) | Studi Kasus 1. Kelongsoran pada Galian Tanah Dalam, Kasus kelongsoran pada Jln Raya Gubeng, Surabaya | 5% |
| 11 | Pertemuan 11: Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada turap dan cara | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran pada pekerjaan turap | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt) | Study Kasus 2. Masalah Kelongsoran Turap di Tepi Sungai Segah, Tanjung Redep, | 5% |


| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|--|---|---|-----------|
| | penanggulangan serta pencegahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan turap • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan turap | serta pencegahannya | | | Berau, Kalimantan Utara | |
| 12 | Pertemuan 12: Mampu mengetahui fenomena cracked soil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan fenomena cracked soil | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti fenomena cracked soil | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit) | Phenomena Cracked Soils | |
| 13 | Pertemuan 13: Mampu menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mencari kejadian yang terkait Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Studi Kasus 3. Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | 5% |
| 14 | Pertemuan 14: Mampu mengetahui fenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan fenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit) | Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya. | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|--|--|--|-----|
| 15 | Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengetahui masalah khusus pengembangan tanah pada tanah beplastisitas rendah (bukan swelling soil) | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengidentifikasi masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah beplastisitas rendah | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mengidentifikasi masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah beplastisitas rendah | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt) | Studi Kasus 4. Masalah Pengembangan Tanah di Areal Pabrik pada Tanah Berplastisitas Rendah (bukan swelling soil): | | |
| 16 | Pertemuan 16: Ujian Akhir Semester | 3 x 50 mnt | | | | | | 30% |
| | Kehadiran | | | | | | | 5% |

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.

9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

RMK Bidang Manajemen dan Rekayasa Sipil

| | | | | | | |
|--|--|------------------|---------------------------------|------|-------------------------------------|---------------------------|
|  | INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL | | | | | Kode Dokumen |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
| Rekayasa Pondasi Dan Pemodelan Geoteknik | CS235358 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P= 1 | II (GENAP) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | | |
| CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | | |
| CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | | |
| CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | | |
| CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | |
| | CPMK-1 | Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium | | | | | |
| | CPMK-2 | Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisis secara finite element | | | | | |
| | CPMK-3 | Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element | | | | | |
| | CPMK-4 | Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element | | | | | |
| | CPMK-5 | Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | | | | | |
| | CPMK-6 | Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban | | | | | |
| | CPMK-7 | Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | | | | | |
| | CPMK-8 | Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | CPMK-2 | | V | | V | | V |
| | CPMK-3 | | | | V | V | V |
| | CPMK-4 | | V | | V | V | V |
| | CPMK-5 | | | | V | V | V |
| | CPMK-6 | | V | | V | | |
| | CPMK-7 | | | | V | V | |
| | CPMK-8 | | V | | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan pemodelan bangunan geoteknik dengan menggunakan program bantu yang berbasis limit equilibrium method dan finite element method. | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya, Distribusi Gaya dan Beban, Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis, Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal, Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik, Footing dan Embankment, Excavation, Consolidation dan Submerged, Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic, Penurunan Pondasi, Aspek design dan filosofi Mat Foundation | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | 1. Atkinson J.H and Bransby P.L. The mechanics of soils, An introduction to critical state of Soil mechanics, McGraw-Hill Book Company Limited,1978 | | | | | | |

| | <ol style="list-style-type: none"> 2. George Mase, Theory and problem of Continuum mechanics, Schaum' outline series McGraw-Hill Book Company,1970 3. Schofield and C.P. Wroth, Critical State in Soil Mechanics, McGraw-Hill Book Company limited, 1968 4. Suklje L, Rheological aspects of soil mechanics, Wiley-Interscience, 1969 5. Mitchell J.K. (1993), Fundamentals of Soil Behaviour. John Wiley&Sons, Inc. 6. Grim, R.E. (1968), Clay Mineralogy 2nd Edition McGraw-Hill Book Co. 7. Wahyudi, H. (1991), Etude des proprietes mécaniques des matériaux argileux en relation avec leur organisation à différentes échelles., These de Docteur. Ecole Central Paris. | | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|--|--|--|---------------------|
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro 2. Dr. Trihanyndyo Rendy Satrya 3. M. Khoiri, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat menentukan dan menganalisa parameter yang akan dicari dan memodelkannya dalam laboratorium | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter tanah yang dibutuhkan | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas membuat model di laboratorium dalam rangka mencari parameter tanah yang dibutuhkan | | Kuliah Diskusi Tugas (3 x 50 mnt) | Pengantar, Parameter dan Model-model dalam percobaan geoteknik | 10% |

| | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--------------|--|---|-------------|
| 2 s.d. 3 | Pertemuan 2 s.d.3 Dapat memodelkan footing dan embankment untuk dianalisis secara finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis footing dan embankment dengan finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisis footing dan embankment dengan finite element | | Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt) | Footing dan Embankment | 15 % |
| 4 s.d. 6 | Pertemuan 4 s.d. 6 Dapat memodelkan Excavation, Consolidation dan Submerged untuk dianalisis secara finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisis Excavation, Consolidation dan Submerged dengan finite element | | Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt) | Excavation, Consolidation dan Submerged | 15% |
| 6 s.d.7 | Pertemuan 6 s.d. 7 Dapat memodelkan ground anchor dan dynamic foundation untuk dianalisis secara finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisis ground anchor dan dynamic foundation dengan finite element | | Kuliah Responsi Tugas (6 x 50 mnt) | Ground Anchor dan Dinamic Foundation, Distribusi Binomial dan Poisson | |
| 8 | Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS) | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran menyelesaikan soal ETS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70 | | (3 x 50 mnt) | | | 20% |
| 9 | Pertemuan 9: Dapat memahami Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis penurunan gedung | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisis penurunan gedung | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Syarat-syarat penurunan gedung dan toleransinya | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|---|-----------|
| 10 | Pertemuan 10 : Dapat memahami prinsip distribusi gaya dan beban | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisis pengaruh distribusi gaya dan beban pada perencanaan pondasi | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Distribusi Gaya dan Beban | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 : Dapat memodelkan pondasi dangkal untuk dianalisis secara finite element | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memodelkan Pondasi Dangkal dengan Plaxis | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas memodelkan pondasi dangkal dengan plaxis dan mencari daya dukungnya | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Pemodelan Pondasi Dangkal dengan Plaxis | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung penyebaran gaya dan penurunan pondasi dangkal | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Penyebaran Gaya dan penurunan pondasi dangkal | |
| 13 | Pertemuan 13 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas membuat hubungan load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Load vs settlement dan distribusi beban numerik vs analitic | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|--|--|-----|
| 14 | Pertemuan 11 : Dapat memahami prinsip penyebaran gaya dan pengaruhnya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis pengaruh distribusi gaya terhadap penurunan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung penurunan pondasi | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Penurunan Pondasi | | |
| 15 | Pertemuan 15: Dapat memahami aspek design dan filosofi Mat Foundation | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menganalisis s aspek design mat foundation | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mendesign mat foundation | | Kuliah Responsi Tugas (3 x 50 mnt) | Aspek design dan filosofi Mat Foundation | | |
| 16 | Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester) | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70 | (3 x 50 mnt) | | | | | 25% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|---|---|---------------------------------|-----|-------------------------------------|----------------|
| Dewatering Dan Penggalian | CS235357 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P=1 | III (GASAL) | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Dr. Tryhanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 2. M. Khoiri, ST, MT, Ph.D | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalian di lapangan. | | | | | |
| CPMK-2 | Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells | | | | | |
| CPMK-3 | Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis. | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-4 | Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program. | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam | | | | | |
| | CPMK-6 | Mampu melakukan desain galian dalam | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam | | | | | |
| | CPMK-8 | Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam | | | | | |
| | CPMK-9 | Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan. | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | CPMK-1 | | | | V | V | |
| | CPMK-2 | | V | | V | V | V |
| | CPMK-3 | | V | | | V | V |
| | CPMK-4 | | | V | | V | V |
| | CPMK-5 | | V | V | | V | |
| | CPMK-6 | | V | V | V | | V |
| | CPMK-7 | | | V | V | V | |
| | CPMK-8 | | | | V | V | |
| | CPMK-9 | | V | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan cara penanganan penggalian tanah dan dewatering serta perencanaan penggalian tanah dan dewatering | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1) Penanganan swelling soil, Metode peningkatan daya dukung tanah lunak yang terdiri dari sub-materi pre-loading, Geosintetik, Cerucuk kayu, Stone coloumn, Reklamasi. | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | 1. Hausmann R, Manfred, Engineering principles of ground modification, McGraw-Hill Publishing Company,1990 2. Asiyanto, Metode Konstruksi Proyek Jalan, Penerbit Universitas Indonesia, 2008 | | | | | |
| | Pendukung : | - | | | | | |
| Dosen Pengampu | 3. Dr. Tryhanyndyo Rendy Satrya, ST, MT 4. M. Khoiri, ST, MT, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|---|--|---|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mampu untuk menjelaskan perencanaan penggalan di lapangan. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan proses pelaksanaan penggalan. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt) | Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan pelaksanaan penggalan-penggalan yang pernah dilaksanakan di lapangan. • Pengenalan metode-metode penggalan dan dewatering di lapangan. | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mampu menjelaskan metode dewatering dengan metode pumping from wells | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan metode pemompaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt) | Meetode Pemompaan : <ul style="list-style-type: none"> • Penentuan permeabilitas lapangan • Kriteria filter dan perencanaan sumur penyekat • Kapasitas sumur tunggal, diameter | |

| | | | | | | | |
|---------|---|--|--|--|--|---|-----|
| | | | | | | <p>dalam dan jarak sumur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulasi metode pemompaan pada sumur • Membandingkan pola aliran air dalam tanah akibat pemompaan sumur | |
| 3 | <p>Pertemuan 3 Mampu melakukan desain dry excavation dengan program bantu Plaxis.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan input data pada plaxis untuk menganalisa dry excavation | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt) | <p>Desain Dry Excavation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan program bantu plaxis untuk desain dry excavation • Perbandingan metode perhitungan dengan program bantu plaxis dan Geostudio untuk menganalisa flownet. | |
| 4 s.d 6 | <p>Pertemuan 4 s.d. 6 Mampu menganalisa dan melakukan perencanaan dewatering baik secara manual maupun dengan bantuan program.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan analisa dan merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas merencanakan dewatering baik manual maupun program bantu | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas (9 x 50 mnt) | <p>Perencanaan Dewatering :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulasi konstruksi dewatering dengan metode perhitungan manual • Simulasi perhitungan dewatering dengan program bantu | 15% |

| | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan metode dewatering dalam suatu study kasus | |
| 7 | Pertemuan 7 Mampu menjelaskan tentang proses galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan metode penggalian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi (3 x 50 mnt) | Proses Galian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Review perhitungan desain pada galian dalam di lapangan • Metode braced cut pada penggalian dalam | |
| 8 | Pertemuan 8: Evaluasi Tengah Semester (ETS) | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mampu melakukan desain galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan desain galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mendesain galian dalam | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas (3 x 50 mnt) | Desain Galian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Aspek-aspek galian dalam • Desain galian dalam • Stabilitas struktur galian dalam • Analisa deformasi yang terjadi akibat kegiatan penggalian dalam | |
| 10 | Pertemuan 10 : | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menghitung | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi | Tegangan Lateral Yang Terjadi Saat | 10% |

| | | | | | | | |
|------------|---|--|---|--|--|--|-----|
| | Mampu menghitung tegangan lateral yang terjadi saat proses penggalian dalam | menghitung tegangan lateral | tegangan lateral | | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas (3 x 50 mnt) | Proses Penggalian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Tegangan horisontal untuk desain • Teory analisa efektif stress • Penggunaan program bantu plaxis dalam melakukan desain galian dalam dan menghitung segala aspek-aspek yang terjadi. | |
| 11 s.d. 12 | Pertemuan 11 s.d. 12 : Mampu melakukan analisa terhadap terjadinya heave dan sand boiling saat penggalian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan analisa heave dan sand boiling | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menganalisa heave dan sand boiling pada desain galian dalam | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas (6 x 50 mnt) | Analisa Terhadap Terjadinya Heave Dan Sand Boiling Saat Penggalian Dalam : <ul style="list-style-type: none"> • Heave • Sand boiling • Dampak terjadinya heave dan sand boiling pada suatu desain galian dalam | 15% |
| 13 s.d.15 | Pertemuan 13 s.d. 15 : Mampu melakukan desain galian dalam dan dewatering | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam melakukan desain konstruksi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas melakukan desain konstruksi penggalian | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Tugas (9 x 50 mnt) | Study Kasus Di Lapangan : <ul style="list-style-type: none"> • Desain suatu struktur bangunan geoteknik dengan adanya penggalian | 15% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--------------------------|----------------|--|--|--|------------|
| | dengan berdasarkan kondisi dan study kasus di lapangan. | penggalan dan dewatering | dan dewatering | | | dalam dan deatering dengan data-data dan kondisi area sesuai dengan kondisi di lapangan dengan menggunakan perhitungan manual dan dibandingkan dengan perhitungan program bantu. | |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS (Evaluasi Akhir Semester) | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|---------------------------------|-----|--|-------------------|
| Metode Perbaikan Tanah dan Reklamasi | CS235264 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P=1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching 1. Prof.Ir. Noor Endah, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA. | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu merencanakan perbaikan tanah untuk peningkatan daya dukung tanah lunak dengan sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile, stone column; | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu merencanakan sistim preloading yang dikombinasi dengan vertical drain untuk menghilangkan dan mempercepat waktu pemampatan lapisan tanah lunak; | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menjelaskan metode perbaikan tanah cara lain; | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu merencanakan penanganan tanah kembang susut; dan | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu merencanakan reklamasi dan metode pelaksanaannya | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-3 | | V | V | | V | V |
| | | CPMK-4 | | V | V | V | V | |
| | | CPMK-5 | | V | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang metode peningkatan daya dukung dan metode perbaikan tanah lunak serta penanganan tanah kembang susut dan membekali mahasiswa untuk dapat melakukan perencanaan reklamasi dan metode pelaksanaannya | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | Metode peningkatan daya dukung tanah lunak sistim preloading, pemasangan geotextile, cerucuk atau micropile, dan stone column; metode perbaikan tanah cara Menard; metode penanganan tanah kembang susut; serta perencanaan reklamasi dan metode pelaksanaannya. | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mochtar, Indrasurya B.(2000). Teknologi Perbaikan Tanah dan Alternatif Perencanaan pada Tanah Bermasalah, Jurusan Teknik Sipil FTSP - ITS, 2. Grim R.E. (1968). Clay Mineralogy 2nd edition. Mc Graw Hill, New York. | | | | | | |

| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Ingles, O.G. dan J.B.Metacalf (1972). Soil Stabilization: Principles and Practice. Butterworths, Sydney-Melbourne-Brisbane. 4. Koerner, R. M. (1990). Designing with Geosynthetics. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. New Jersey 5. NAVFAC DM-7 (1971). Design Manual, Soil Mechanics, Foundation and Earth Structures. Department of Navy Naval Facilities Engineering Command, Virginia, USA 6. US Department of Transportation (1983). Design and Construction of Stone Columns. The National Technical Information Service, Springfield, Virginia, USA. 7. Das, Braja M. (1985). Principles of Geotechnical Engineering. PWS Publishers, New York. 8. Das, Braja M. (1990). Principles of Foundation Engineering. 2nd Edition, PWS - Kent Publishing Company, Boston 9. Koerner, Robert M. (1990). Designing with Geosynthetics. 2nd Edition, Prentice-Hall Inc. New Jersey 10. Bowles, Joseph E. (1996). Foundation Analysis and Design. 5th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc. New York. | | | | | | |
|--------------------------|--|--|---|---|--|--|----------------------------|
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof.Ir. Noor Endah, M.Sc. Ph.D 2. Prof.Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Mekanika Tanah Dan Pondasi | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mengerti tentang masalah kegagalan konstruksi akibat stabilitas dan daya dukung tanah lunak yang kurang baik | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui jenis kegagalan konstruksi yang terjadi | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Memperlihatkan foto-2 tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di | Pentingnya Metoda Perbaikan Tanah untuk Civil Engineer: | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|--|--|
| | serta akibat peristiwa tanah kembang susut. | di lapangan dan mempunyai gambaran tentang penyebabnya serta cara penyelesaiannya | | | lapangan dan diskusi tentang penyebab kegagalan tersebut serta tindakan-2 yang perlu dilakukan. (3X50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT Mekanisme kembang susut • Penjelasan tentang kegagalan konstruksi yang terjadi di lapangan yang berkaitan dengan stabilitas, daya dukung dan pemampatan tanah, serta akibat kembang-susut tanah. | |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa dapat merencana perkuatan timbunan dengan geotextile | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor | <ul style="list-style-type: none"> • Merencana perkuatan timbunan dengan geotextile • Mempresentasikan hasil • Mendiskusikan hasil latihan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan merencana perkuatan timbunan dengan geotextile (3x50 mnt) | Geosynthetics sebagai Perkuatan Timbunan: <ul style="list-style-type: none"> • Perencanaan geotextile untuk perkuatan timbunan • Perhitungan momen dorong dan momen perlawanan Cek internal stability, | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|--|--|
| | | | | | | <p>foundation stability, dan overall stability</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan panjang getextile dibelakang bidang longsor | |
| 3 | <p>Pertemuan 3 Mahasiswa dapat merencana konstruksi penahan dengan geotextile (Vertical wall)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula ketelitian dalam merencanakan jumlah lembar jarak antar lembar dan panjang geotextile di belakang bidang longsor. | <p>Merencana perkuatan dinding vertikal dengan Geosynthetic:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil. • Mendiskusikan hasil latihan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah + tanya jawab • Latihan merencana konstruksi penahan dengan geotextile (3x50 mnt) | <p>Geosynthetics: Perkuatan Dinding Vertical</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menghitung gaya-2 yang bekerja pada dinding • Cek <i>internal stability</i>: menghitung jarak vertikal pemasangan geotextile dan panjang geotextile dibelakang bidang longsor • Cek <i>eksternal stability</i>: guling, geser, dan daya dukung tanah dibawah timbunan. | |
| 4 | <p>Pertemuan 4 : Mahasiswa dapat merencanakan perkuatan tanah dasar dibawah timbunan dengan cerucuk kayu / micropile untuk</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketelitian menghitung | <p>Merencana perkuatan tanah dengan micropile :</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan merencana perkuatan tanah dengan | <p>Peningkatan Daya Dukung Tanah Lunak dengan Cerucuk Kayu / Micropile</p> | |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|------------|
| | peningkatan daya dukungnya | kekuatan cerucuk / micropile dan jumlah yang dibutuhkanya | <ul style="list-style-type: none"> • Mempresentasikan hasil | | cerucuk / micropile (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Cara menentukan kekuatan cerucuk kayu/ micropile untuk menerima gaya horisontal • Penentuan jumlah cerucuk / micropile yang harus dipasang • Sistem pemasangan cerucuk pada tanah dasar dibawah timbunan | |
| 5 | Pertemuan 5 : Quiz Tutup Buku (Geosynthetics dan Micropile) | (3 x 50 mnt) | | | | | 20% |
| 6 | Pertemuan 6: Mampu melakukan perencanaan perbaikan daya dukung tanah timbunan di atas tanah lunak dengan menggunakan stone column | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam merencanakan perbaikan daya dukung tanah dengan stone coloum | <ul style="list-style-type: none"> • Merencana perkuatan tanah dengan stone coulomb • Mempresentasikan hasil | | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan merencana perkuatan tanah dengan Sone column (3 x 50 mnt) | Stone column : <ul style="list-style-type: none"> • Konsep unit cell • Konsentrasi tegangan • Mekanisme keruntuhan • Daya dukung stone column tunggal dan kelompok • Keamanan stone column dalam memikul beban geser | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|---|--|
| 7 | <p>Pertemuan 7 Mahasiswa dapat mengenal metode perbaikan tanah dengan cara MENARD.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam menjelaskan perkembangan metode perbaikan tanah yang ada • Kemudahan dalam mencari dan memilih makalah di internet | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui kemajuan dan perkembangan metode perbaikan tanah yang telah banyak diterapkan di bidang geoteknik • Memahami tugas penulisan makalah yang harus dilakukan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang state of the art metode perbaikan tanah (3X50 mnt) | <p>Metode Perbaikan Tanah Lainnya</p> <p>c. Without Added Materials</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic Compaction (fill, granular materials) • Vibrofloatation • Vacuum Consolidation (MENARD Vacuum) <p>d. With Added Materials (All Kind of Soils)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dynamic Replacement • Stone Columns • CMC (Controlled Modulus Columns) • Jet Grouting | |
| | Mahasiswa mengerti tentang mekanisme kembang susut tanah dan metode penanggulangannya untuk gedung dan jalan. | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam menjelaskan penyebab swelling soil • Kebenaran cara | <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui penyebab sifat kembang-susut tanah • Mengetahui cara menanggulangi | | | <p>Penanganan Swelling Soil (Tanah Mengembang).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciri tanah mengembang • Mekanisme kembang-susut | |

| | | | | | | | |
|------------------|---|---|---|--|---|---|-------------|
| | | menanggulangi dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut | nya dan merencanakan konstruksi bangunan-bawah di atas tanah kembang-susut | | | <ul style="list-style-type: none"> • Metode penanggulangan Swelling Soil untuk gedung dan jalan raya Soil | |
| 8 | Quiz Tutup Buku | Quiz Tutup Buku (Stone Coulom dan Swelling Soil) - (3 X 50 mnt) | | | | | 15 % |
| 9 | Pertemuan 9 : Penulisan Makalah oleh mahasiswa | Presentasi makalah oleh mahasiswa (3 X 50 mnt) | | | | | 15% |
| REKLAMASI | | | | | | | |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu menjelaskan perencanaan reklamasi, soil improvement untuk reklamasi, persyaratan reklamasi dan metode serta urutan pelaksanaan reklamasi | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam menjelaskan perencanaan reklamasi, soil improvement untuk reklamasi, persyaratan reklamasi dan memilih metode pelaksanaan | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab (3X50 mnt) | Perencanaan Reklamasi, Soil Improvement, dan persyaratan reklamasi. Metode Pelaksanaan Reklamasi : <ul style="list-style-type: none"> • Type peralatan untuk quarry dari dasar laut • Metode & tahapan | |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|---|--|--|
| | | reklamasi pantai | | | | pelaksanaan reklamasi pantai <ul style="list-style-type: none"> • Tinggi timbunan saat pelaksanaan fisik & metode pemadatan | |
| 11 | Pertemuan 11 : Mampu menghitung amplitude & time of settlement serta permasalahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung type-type settlement | <ul style="list-style-type: none"> • Memperkirakan amplitude & time of settlement | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan <p>(3X50 mnt)</p> | Perhitungan & Permasalahan Settlement: <ul style="list-style-type: none"> • Perhitungan amplitude immediate & consolidation settlement • Perhitungan analitis & grafis waktu settlement natural | |
| 12 | Pertemuan 12 : Mampu menghitung stabilitas timbunan reklamasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung puncture & sliding | <ul style="list-style-type: none"> • Memperkirakan stabilitas timbunan reklamasi | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan <p>(3X50 mnt)</p> | Perhitungan & Permasalahan Keruntuhan : <ul style="list-style-type: none"> • Puncture Failure • Perhitungan analitis & grafis sliding timbunan reklamasi | |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|--|--|--|
| 13 | Pertemuan 13 : Mampu menjelaskan metode percepatan waktu settlement | <ul style="list-style-type: none"> • Kebenaran dalam memahami proses percepatan settlement | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab (Case Based) | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3X50 mnt) | Mempercepat settlement rencana : <ul style="list-style-type: none"> • Teori dan terapan tentang preloading, surcharge, vacum consolidation & permasalahannya | |
| 14 | Pertemuan 14 : Mampu menghitung & merencanakan vertical drain | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam menghitung spacing & depth of PVD | <ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan waktu settlement dengan vertical drain | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3X50 mnt) | Perencanaan Vertical Drain : <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian vertical drain, PVD & PHD • Metode pelaksanaan PVD & PHD • Perhitungan spacing dan depth of PVD Geotextile <ul style="list-style-type: none"> • Geotextile untuk timbunan & shore protection | |
| 15 | Pertemuan 15 : | <ul style="list-style-type: none"> • Ketelitian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Memahami dan | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab | Soil Monitoring & Kasus Lapangan : | |

| | | | | | | | |
|----|---|---|---|--|---|--|--|
| | Mampu memprediksi kemungkinan runtuh dan waktu berakhirnya settlement dan mengetahui permasalahan pekerjaan reklamasi | menganalisis terkait soil instrument monitoring | memperkirakan/memprediksi besar & waktu settlement dan kemungkinan runtuh | | <ul style="list-style-type: none"> • Latihan (3X50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Type & Fungsi Soil Instrument monitoring • Pengamatan & analisa prediksi amplitude & time of settlement • Pengamatan & analisa prediksi keruntuhan/longsor timbunan • Kasus-kasus reklamasi di lapangan Permasalahan pekerjaan reklamasi | |
| 16 | Pertemuan 16 : Evaluasi Akhir Semester , Tugas-tugas Reklamasi Kehadiran | (3 x 50 mnt) | | | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluasi Akhir Semester • Tugas-tugas Reklamasi • Kehadiran | 35% 10% 5% | |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|---|---------------------------------|--------|-------------------------------------|----------------|
| Perkembangan, Permasalahan, dan Penyelesaian Terkini Bidang Geoteknik | CS235217 | Geoteknik | 3 SKS T= 1,5 | P= 1,5 | Mata Kuliah Pilihan | 30-03-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D 2. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu menjelaskan perkembangan bidang geoteknik terbaru | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu menjelaskan permasalahan bidang geoteknik terkini | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu menjelaskan solusi atas permasalahan bidang geoteknik | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | | | V | V |
| | | CPMK-2 | | V | | | V | V |
| | | CPMK-3 | | V | | | V | V |
| | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan terkait permasalahan yang ada di bidang geoteknik dan juga memberikan pembekalan kepada mahasiswa untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dengan cara terkini. | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai; 2. Railway construction method & system sebagai solusi; 3. Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA; 4. Beberapa type kelongsoran tanah; 5. Beberapa type keruntuhan structural; 6. Permasalahan galian dalam; 7. Permasalahan swelling soil; 8. Soft soil improvement: vacuum consolidation preload; 9. Konstruksi Sarang Laba Laba (KSL) kelebihan & kekurangannya; 10. Interaksi tanah dan pondasi; 11. Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya; 12. Phenomena Cracked Soils; 13. Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | 8. | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |

| Dosen Pengampu | 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA; 2. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc., Ph.D | | | | | | |
|--------------------------|---|--|---|---|--|--|----------------------------|
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mengerti tentang permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan masalah2 yang akan dihadapi apabila membangun railway pada timbunan diatas tanah lunak, abutment dan pantai. | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Umum • Permasalahan railway pada timbunan diatas tanah lunak, pada abutment dan pantai | |
| 2 | Pertemuan 2 Mampu menjelaskan railway construction method & system serta mengetahui permasalahan geoteknik di TPA | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan railway construction method & system serta | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Railway construction method & system sebagai solusi • Permasalahan geoteknik dalam konstruksi TPA | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|--|----|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang dihadapi di TPA | | | | | |
| 3 | Pertemuan 3 Mengerti tentang type kelongsoran tanah dan keruntuhan struktural | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tentang type-type kelongsoran tanah • Ketepatan menjelaskan tentang type-type keruntuhan struktural | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3 x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Beberapa type kelongsoran tanah • Beberapa type keruntuhan struktural | |
| 4 | Pertemuan 4 Mampu menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam serta permasalahan yang terjadi pada swelling soil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan yang terjadi pada swelling soil | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Permasalahan galian dalam • Permasalahan swelling soil | |
| 5 | Pertemuan 5: Mampu menentukan soft soil improvement serta menghitung kebutuhan vacum soil preloading | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam memilih metode soft soil improvement • Ketelitian dalam menghitung kebutuhan pompa | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas menentukan metode soft soil improvement dan menghitung kebutuhan pompa untuk | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Soft soil improvement • Vacum soil preloading | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|--|-----|
| | | untuk vacum preloading | vacum preloading | | | | |
| 6 | Pertemuan 6 Mampu mengerti kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba serta menghitung interaksi tanah dan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan kelebihan dan kekurangan Konstruksi Sarang Laba-Laba • Ketelitian dalam menghitung interaksi tanah dan pondasi | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas review jurnal terkait konstruksi pondasi sarang laba-laba dan iteraksi tanah dan pondasi | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah+Tanya Jawab • Latihan (3x 50 menit) | <ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi Sarang Laba Laba (KSSL) kelebihan & kekurangannya. • Interaksi tanah dan pondasi | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 : Mampu mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi dan mengetahui bagaimana penyelesaiannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mengidentifikasi masalah dari kasus yang dihadapi • Ketepatan dalam menentukan cara dan metode penyelesaiannya | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mencari kasus geoteknik serta mencari penyebab dan bagaimana penyelesaiannya | | <ul style="list-style-type: none"> • Presentasi dan diskusi (3X50 mnt) | Presentasi dan diskusi kasus serta penyelesaiannya | 10% |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|--|--|---|
| 8 | Pertemuan 8 : Evaluasi Tengan Semester (ETS) | (3 x 50 mnt) | | | | 30% |
| 9 | Pertemuan 9 : Mampu menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah (3x50 mnt) | Perkembangan Terkini untuk Permasalahan Geoteknik pada Jalan Raya |
| 10 | Pertemuan 10 : Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran galian dalam • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan galian dalam • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan galian dalam | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas penyebab kelongsoran pada galian tanah dalam dan cara penanggulangan serta pencegahannya pada pekerjaan galian dalam | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt) | Studi Kasus 1. Kelongsoran pada Galian Tanah Dalam, Kasus kelongsoran pada Jln Raya Gubeng, Surabaya |

| | | | | | | | |
|----|---|--|---|--|--|---|----|
| 11 | Pertemuan 11: Mampu menyebutkan penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan serta pencegahannya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan penyebab kelongsoran pada pekerjaan turap • Ketepatan dalam menentukan metode penganggulang masalah yang biasanya terjadi pada pekerjaan turap • Ketepatan menaln menentukan metode pencegahan terhadap masalah yang sering terjadi pada pekerjaan turap | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas penyebab kelongsoran pada turap dan cara penanggulangan serta pencegahannya | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt) | Study Kasus 2. Masalah Kelongsoran Turap di Tepi Sungai Segah, Tanjung Redep, Berau, Kalimantan Utara | 5% |
| 12 | Pertemuan 12: Mampu mengetahui phenomena cracked soil | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan phenomena cracked soil | <ul style="list-style-type: none"> • Mengerti phenomena cracked soil | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit) | Phenomena Cracked Soils | |
| 13 | Pertemuan 13: Mampu menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mencari kejadian yang terkait Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt) | <ul style="list-style-type: none"> • Studi Kasus 3. Masalah-masalah Kestabilan Tanah akibat Phenomena Cracked Soils | 5% |

| | | | | | | | | |
|----|--|--|--|--|--|--|--|------------|
| 14 | Pertemuan 14: Mampu mengetahui fenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyebutkan fenomena tanah mengembang, permasalahan dan solusinya | <ul style="list-style-type: none"> • Tanya Jawab | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab (3x 50 menit) | Phenomena Tanah Mengembang, Permasalahan dan Solusinya. | | |
| 15 | Pertemuan 15: Mahasiswa dapat mengetahui masalah khusus pengembangan tanah pada tanah beplastisitas rendah (bukan swelling soil) | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengidentifikasi masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah | <ul style="list-style-type: none"> • Tugas mengidentifikasi masalah yang terjadi akibat pengembangan tanah pada tanah berplastisitas rendah | | <ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Tanya Jawab • Tugas (3 x 50 mnt) | Studi Kasus 4. Masalah Pengembangan Tanah di Areal Pabrik pada Tanah Berplastisitas Rendah (bukan swelling soil): | | |
| 16 | Pertemuan 16: Ujian Akhir Semester | 3 x 50 mnt | | | | | | 30% |
| | Kehadiran | | | | | | | 5% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------|
| Manajemen Proyek Konstruksi | CS235359 | Manajemen Rekayasa Sipil | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 1 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | <i>Tim Teaching</i> | | Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa mampu menganalisa dan mengoptimasi penerapan manajemen proyek konstruksi | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memutakhirkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu mengembangkan pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable) | | | | | | |
| | CPMK-4 | Menguasai salah satu sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa mampu profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif. | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | V | | V | V | V |
| | | CPMK-2 | | V | | V | V | V |
| | | CPMK-3 | | V | | | V | |
| | | CPMK-4 | | | | V | V | V |
| | | CPMK-5 | V | | | | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang: analisa dan optimasi penerapan manajemen proyek konstruksi, pengetahuan manajemen proyek konstruksi, pengetahuan manajemen proyek konstruksi yang berkelanjutan (sustainable), sub-bidang ilmu manajemen proyek konstruksi, sikap profesional, jujur, etis, proaktif, ulet, percaya diri, komunikatif, dan apresiatif | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep Manajemen Proyek Konstruksi 2. Perencanaan Manajemen Proyek 3. Organisasi Proyek 4. Produktivitas Konstruksi 5. Manajemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan 6. International Construction Projects 7. Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi 8. Penggunaan Sumber Daya Manusia 9. Komunikasi Dan Pelaporan Proyek 10. Pemangku Proyek | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Gray, C.F. and Larson, E.W., "Project Management: The Managerial Process", McGraw-Hill, 2011 | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 3. Kerhsner, H. "Project Management "McGraw-Hill, 2019 4. Project Management Institute, "A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 7th Ed", Project Management Institute, Inc., 2021 | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 3. Christiono Utomo, Ph.D 4. Moh. Arif Rohman, Ph.D | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|--|--|---------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Dapat memahami konsep manajemen proyek konstruksi | Ketepatan pemahanan manajemen proyek konstruksi | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Konsep Manajemen Proyek Konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • Konsep proyek • Konsep manajemen proyek • Konsep manajemen proyek konstruksi • Project life cycle | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Dapat mendefinisikan dan menyusun kebutuhan perencanaan manajemen proyek | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan kebutuhan manajemen proyek | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Perencanaan Manajemen Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Project charter • Gathering project requirement • Defining project scope • Creating WBS • Responsibily matrix | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Dapat memahami dan menyusun serta menganalisis organisasi | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan organisasi proyek | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Organisasi Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Jenis organisasi proyek • Tim proyek | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|-------------|-----------------------------|---|---|-----|
| | proyek yang sesuai dengan kondisi proyek | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Project management process groups | |
| 4 | Pertemuan 4 Dapat memahami produktivitas konstruksi | Ketepatan dan kesesuaian penyusunan produktivitas konstruksi | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Produktivitas konstruksi | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Dapat memahami manajemen kesehatan dan keselamatan kerja lingkungan | Ketepatan dan kesesuaian manajemen K3L | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Dapat memahami proyek konstruksi internasional | Ketepatan dan kesesuaian proyek konstruksi internasional | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Projek konstruksi internasional | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Lanjutan Pertemuan 6 | | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 6 | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | ETS (3x50 mnt) | - | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Dapat memahami perancangan dan analisis operasional konstruksi | Ketepatan dan kesesuaian perancangan dan analisis operasional konstruksi | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Perancangan dan Analisis Operasional Konstruksi | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Lanjutan Pertemuan 9 | | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 9 | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Dapat merencanakan dan mengendalikan penggunaan sumber daya manusia | Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Penggunaan Sumber Daya Manusia <ul style="list-style-type: none"> Aquire project team | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|-------------|--------------------------------|---|---|------------|
| | | sumber daya manusia | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Develop project team • Manage project team | |
| 12 | Pertemuan 12 Lanjutan Pertemuan 11 | | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 11 | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Dapat merencanakan dan mengendalikan komunikasi dan pelaporan proyek | Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi dan pelaporan proyek | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Komunikasi Dan Pelaporan Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Plan communication • Manage communication • Control communication | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Lanjutan Pertemuan 13 | | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 13 | 5% |
| 15 | Pertemuan 12 Dapat merencanakan dan mengendalikan pemangku proyek | Ketepatan dan kesesuaian perencanaan dan pengendalian komunikasi dan pelaporan proyek | Tanya Jawab | Kuliah + Diskusi (3x50 mnt) | - | Pemangku Proyek <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi stakeholder • Perencanaan stakeholder • Manage stakeholder • Kontrol stakeholder | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | EAS (3x50 mnt) | - | | 15% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.

2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-------------------------------|---|--|--------------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------|
| Manajemen Kualitas dan Risiko | CS235265 | Manajemen Rekayasa Sipil | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen risiko pada bidang manajemen proyek konstruksi | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|--|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan konsep manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi | | | | | | |
| | | Matrik CPL – CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | | | | V | V |
| | | CPMK-2 | | | | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang: konsep manajemen risiko pada bidang manajemen proyek konstruksi, konsep manajemen kualitas sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pada bidang manajemen proyek konstruksi | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) 2. Risiko Proyek 3. Risk assessment/risk analysis/risk evaluation 4. Sistem Administrasi 5. Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi 6. Konsep manajemen kualitas 7. Total quality management (TQM) 8. Cost of quality 9. Quality improvement 10. Quality assurance 11. Quality control 12. Aplikasi manajemen kualitas (tugas) | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Loosemore, M., Rafter, J., Reilly, C., and Higgon, D. (2005). Risk Management in Projects. Second ed., London and New York, Taylor and Francis | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Australian/New Zealand Standard (2004). Risk Management. Standards Association of Australia. 2. AS/NZS (Australian and New Zealand Standard) (2004) Guidelines for Managing Risk: in the Australian and New Zealand Public Sector. HB 143. 3. PMI (2013). A Guide to Project Mangement Body of knowledge (PMBok Guide). Fifth Edition, Project Management Institute, Inc. 4. Rust, R., Zahorik, A.J., Keiningham, T.L. (1994). Return on Quality. Heinemann Singapore. 5. Kubal, M.T. (1994). Engineered Quality in Construction. McGraw-Hill, Inc. 6. Mears, P. (1995), Quality Improvement Tools and Techniques. McGraw-Hill, Inc. | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 3. Putu Artama Wiguna, Ph.D 4. Tri Joko Wahyu Adi, Ph.D | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|---|--|--|--|--------------------------|---|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep risiko dan manajemen risiko | Kebenaran dalam memahami konsep manajemen risiko dan elemen-elemen di dalamnya | Memahami konsep manajemen risiko (risk management framework) | Penjelasan informasi tentang tujuan perkuliahan Kuliah+tanya jawab (3x50 mnt) | - | Pengantar perkuliahan <ul style="list-style-type: none"> Tujuan perkuliahan Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa memahami konsep identifikasi risiko | Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko | Memahami konsep identifikasi risiko | Kuliah + tanya jawab (3x50 mnt) | - | Konsep manajemen risiko (risk management concept/framework) <ul style="list-style-type: none"> Konsep risk identification Prosedur melakukan risk identification (preliminary checklist, risk mapping, risk classification). | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|---------------------------------|---|---|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Metode untuk melakukan risk identification | |
| 3 | Pertemuan 3 Lanjutan Pertemuan 2 | Kebenaran dalam memahami konsep identifikasi risiko | Memahami konsep identifikasi risiko | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa memahami konsep penilaian risiko | Kebenaran dalam memahami konsep risk assessment | Memahami konsep penilaian risiko | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Risk assessment/risk analysis/risk evaluation <ul style="list-style-type: none"> • Konsep risk assessment • Objective and subjective data • Metode penilaian risiko secara kualitatif (matriks probabilitas dan dampak) • Metode penilaian risiko secara semi-kuantitatif • Metode penilaian risiko secara kuantitatif • Memodelkan ketidakpastian dan Konsep probabilitas (subjective probability concept). | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|--|------------------------------|----------------------------------|---|---|-----|
| 5 | Pertemuan 5 Mahasiswa memahami standar manajemen risiko dan mahami aplikasi konsep manajemen risiko proyek | Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management | Memahami sistem administrasi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Sistem Administrasi <ul style="list-style-type: none"> • Corporate risk management policy • Setting a corporate risk management policy and corporate goals • Risk management policy and corporate goals • Risk management policy and corporate environment • Risk management policy and specific company attribute • Risk manager: tugas dan lingkupnya • Dokumentasi dan pelaporan • Kebutuhan untuk risk management manual | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Lanjutan Pertemuan 5 | Kebenaran dalam memahami sistem administrasi risk management | Memahami sistem administrasi | Diskusi + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 5 | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 | Kebenaran dalam memahami risk | Memahami risk management | Presentasi + Diskusi (3x50 mnt) | - | Risk management standard dan | 10% |

| | | | | | | | |
|----------|--|---|---|---------------------------------|---|--|------------|
| | Mahasiswa dapat menjelaskan secara benar bagaimana aplikasi konsep manajemen risiko secara keseluruhan dalam proyek konstruksi | manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat | standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan | | | penerapan konsep manajemen risiko pada kasus proyek konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • ISO 31000 series • Penerapan konsep manajemen risiko: studi kasus di proyek konstruksi | |
| 8 | Pertemuan 8 Lanjutan Pertemuan 7 | Kebenaran dalam memahami risk manajemen standard dan memahami aplikasi konsep manajemen risiko di lapangan secara tepat | Memahami risk management standard dan aplikasi konsep manajemen risiko pada kasus di lapangan | Presentasi + Diskusi (3x50 mnt) | - | Presentasi tugas aplikasi manajemen risiko pada proyek konstruksi <ul style="list-style-type: none"> • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil analisis | 10% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah dan konsep manajemen kualitas | Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan. | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Pengantar perkuliahan <ul style="list-style-type: none"> • Tujuan perkuliahan • Penjelasan tentang silabus, RPS, referensi, serta kontrak perkuliahan Konsep manajemen kualitas <ul style="list-style-type: none"> - Quality management dalam PMBOK - Definisi kualitas - Organisasi dan kualitas tim | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|---------------------------------|---------------------------------|---|--|-----------|
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa memahami konsep Total Quality Management (TQM) | Kebenaran dalam memahami konsep TQM | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Total quality management (TQM) <ul style="list-style-type: none"> • Definisi TQM • Principle of TQM • TQM di konstruksi | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa memahami Konsep cost of quality | Kebenaran dalam memahami konsep cost of quality | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Cost of quality <ul style="list-style-type: none"> • Definisi cost of quality • Cost of quality model • Return on quality | 5% |
| 12 | Pertemuan 12 Mahasiswa memahami konsep quality improvement | Kebenaran dalam konsep quality improvement | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Quality improvement <ul style="list-style-type: none"> • Konsep PDCA • Seven waste of construction • Values Stream Mapping • Six sigma • Balance Scorecard | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa memahami konsep quality planning | Kebenaran dalam konsep quality planning | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Quality planning <ul style="list-style-type: none"> • Quality planning input, tools and technique, output • Critical to quality • Project quality plan | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa memahami konsep quality assurance | Kebenaran dalam memahami konsep quality assurance | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Quality assurance <ul style="list-style-type: none"> • Quality assurance input, tools and technique, output • ISO 9000 in construction • Quality audit | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|---------------------------------|--|---|---|-----|
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa memahami konsep quality control | Kebenaran dalam memahami konsep quality control | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Quality control <ul style="list-style-type: none"> • Quality control input, tools and technique, output • Quality inspector • Quality control tools and techniques: seven tools of QC (fishbone diagram, control chart, histogram, check sheet, Pareto diagram dan Scatter diagram) | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 Mahasiswa dapat memahami konsep aplikasi manajemen kualitas | Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil analisis dan menjawab pertanyaan. | Mendengar, memahami dan diskusi | Kuliah + Presentasi + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Presentasi tugas aplikasi manajemen kualitas <ul style="list-style-type: none"> • Obyek tugas • Lingkup analisis • Hasil Analisis | 15% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|------------------------------|---|--|--------------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------|
| Pengembangan Proyek Properti | CS235359 | Manajemen Rekayasa Sipil | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 3 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Memahami konsep pengembangan properti sebagai bisnis maupun sebagai aset properti perusahaan, | | | | |
| CPMK-2 | Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang pengembangan proyek komersial maupun publik | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-3 | Memahami proses dalam pengembangan proyek | | | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menyusun ide dan penajaman ide melalui pemahaman mengenai riset pasar dan kebutuhan publik | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mampu menyusun rencana sebuah pengembangan proyek komersial dan publik | | | | | | |
| | CPMK-6 | Dapat menjelaskan pengetahuan dasar tentang analisa keuangan investasi proyek | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mampu menyusun rencana investasi dan pembiayaan sebuah pengembangan proyek komersial | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | V | | V | | | V |
| | | CPMK-2 | | | V | | | V |
| | | CPMK-3 | | | V | V | | V |
| | | CPMK-4 | V | | V | V | | V |
| | | CPMK-5 | V | | V | | | V |
| | | CPMK-6 | | | V | | | V |
| | | CPMK-7 | | | | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : konsep pengembangan properti sebagai bisnis maupun sebagai aset properti perusahaan, pengetahuan dasar tentang pengembangan proyek komersial maupun publik, proses dalam pengembangan proyek, ide dan penajaman ide melalui pemahaman mengenai riset pasar dan kebutuhan publik, rencana sebuah pengembangan proyek komersial dan publik, pengetahuan dasar tentang analisa keuangan investasi proyek, rencana investasi dan pembiayaan sebuah pengembangan proyek komersial | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perspektif pengetahuan properti dan properti perusahaan; konsep dasar pengembangan properti 2. Pengembangan properti sebagai alat produksi 3. Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial 4. Infrastructure planning 5. Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon 6. Pembiayaan Infrastruktur 7. Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar 8. Marketability dan fisibiliti pasar 9. Penggunaan lahan terbaik 10. Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek 11. Strategi dan Keputusan Pembiayaan | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Miles, M.E., Netherton, L.M dan Schmitz, A. (2015). Real Estate Development : Principles and Process. Edisi ke-5. Urban Land Institut. | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |

| | 4. Edwards, V. dan Ellison, L. (2004) Corporate Property Management. Blackwell Publishing, Oxford, UK. 5. Brueggeman, W.B, et al. (2001) Real Estate: Finance and Investment, Edisi ke-11. Mc.Graw Hill 6. Kyle, R.C., Floyd M.B. and Spodek, M. (2004) Property Management, edisi ke-7. Real Estate Education Company | | | | | | |
|--------------------------|--|---|--------------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| Dosen Pengampu | 3. Putu Artama Wiguna, Ph.D 4. Christiono Utomo, Ph.D | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mengetahui peran properti bagi perusahaan dan mengenal bagaimana properti dan infrastruktur komersial dikembangkan, dan bagaimana perkembangan keilmuan pengembangan properti dan infrastruktur | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman perspektif properti - Kompilasi perkembangan ilmu - Kesadaran peran properti sebagai produk dan alat produksi | Tanya Jawab (case based) | 1. Penjelasan tentang peran properti bagi perusahaan 2. Berbasis proyek (3x50 mnt) | - | Perspektif pengetahuan properti dan properti perusahaan dan konsep dasar pengembangan property <ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah MPT - Penjelasan tentang pentingnya properti sebagai prosuk dan sebagai alat produksi dan | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---|--------------------------|--|---|---|----|
| | | | | | | konsep dasar pengembangan proyek | |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial, karakteristik, strategi dan keputusan pengembangannya | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman perbedaan karakteristik masing masing tipe properti - Memahami perkembangan terkini pengembangan proyek di Indonesia dan dunia | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab Menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan strategi dan keputusan pengembangan (3x50 mnt) | - | Klasifikasi proyek properti dan infrastruktur komersial <ul style="list-style-type: none"> - Properti residensial (landed house, highrise apartment, condominium) - Properti komersial perkantoran - Properti komersial ritel (pasar tradisional, ruko, pujasera, mall) - Kawasan industri - Properti kusus (hotel, bioskop, rumah sakit dan sebagainya) - Infrastruktur komersial | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa mengetahui klasifikasi properti dan infrastruktur komersial, karakteristik, strategi dan | Lanjutan Pertemuan 2 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------|--|---|--|----|
| | keputusan pengembangannya | | | | | | |
| 4 | <p>Pertemuan 4 Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan</p> | <p>Kesesuaian strategi dengan tipe properti</p> <p>Kesesuaian keputusan dengan strategi dan tipe properti</p> | Latihan Soal (case based) | <p>Kuliah+Tanya Jawab</p> <p>Diskusi kelompok menyusun matriks hubungan klasifikasi properti dengan strategi dan keputusan pengembangan (3x50 mnt)</p> | - | <p>Pengembangan properti sebagai alat produksi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan Real estate sebagai aset investasi dan aset operasional - Real estate perusahaan (Corporate real estate) - Perencanaan dan dasar ekonomi manajemen properti dan properti perusahaan - Strategi real estate perusahaan dan strategi bisnis - Keputusan real estate perusahaan - Mengukur kinerja properti perusahaan | 5% |
| 5 | <p>Pertemuan 5 Mahasiswa memahami konsep properti perusahaan, mengerti dasar dan prinsip pengembangan properti perusahaan, strategi dan</p> | Lanjutan Pertemuan 4 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | <p>Lanjutan Pertemuan 4</p> | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|---|---|---|-----|
| | keputusan dan pengukuran kinerja properti perusahaan | | | | | | |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa memahami tahapan proses pengembangan dan karakteristiknya sesuai dengan tipe propertinya | Pemahaman tahapan pengembangan proyek pemahaman kebutuhan masing masing tahapan pengembangan proyek | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab Diskusi kelompok tahapan pengembangan proyek (3x50 mnt) | - | Delapan tahap pengembangan properti dan infrastruktur komersial <ul style="list-style-type: none"> - Tahapan Proses Pengembangan Real Estate - Konsep dasar kelayakan pengembangan proyek - Melahirkan ide melalui pengalaman dan kesadaran - Menyempurnakan ide dan dengan melakukan riset pasar | 10% |
| 7 | Pertemuan 7 Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu mengitung serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek | Ketelitian dalam perhitungan Ketelitian dalam menentukan alternatif Kebenaran perhitungan kriteria penganggaran modal | Latihan (case based) | Kuliah+Tanya Jawab Latihan nilai waktu uang: PV, FV, AV Latihan penganggaran modal: NPV, IRR, PP Latihan pemilihan alternatif pengembangan proyek (3x50 mnt) | - | Konsep dasar keuangan: Nilai waktu uang, arus kas terdiskon <ul style="list-style-type: none"> - Konsep biaya dan variabel-variabel keuangan pengembangan proyek - Ekuivalensi (Time value of money) | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---|--------------------------|---|---|---|-----------|
| | | | | | | - Aliran Kas, kriteria penganggaran modal dan pemilihan alternatif | |
| 8 | Pertemuan 8 Mahasiswa memahami basic tools keuangan dan mampu menghitung serta menganalisa kejadian keuangan pengembangan proyek | Lanjutan Pertemuan 8 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 7 | 5% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa memahami konsep pembiayaan infrastruktur serta analisisnya | Pembiayaan Infrastruktur | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Aplikasi pembiayaan infrastruktur | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar | Memahami kepentingan data pasar dalam pengembangan proyek properti Kemampuan penelitian pasar Kemampuan analisa data pasar , permintaan, penawaran, dan tingkat harga jual/sewa | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar (3x50 mnt) | - | Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar Riset pasar - Posisi riset pasar, analisa pasar dan fisibiliti pasar pada proses pengembangan real estate - Prinsip dasar (Analysis of local economic condition, market | 5% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | | | <p>analysis, marketability analysis, feasibility analysis, investment analysis)</p> <ul style="list-style-type: none">- Proses dan metode riset pasar- Analisa pasar- Tingkatan analisa pasar- Konsep dasar teori permintaan dan penawaran- Analisa permintaan- Konsep dasar perilaku konsumen pasar- Pendekatan atribut pada pilihan konsumen- Struktur Pasar dan Strategi Penetapan Harga- Analisa pasar properti residensial dan perkantoran, properti ritel dan industrial estate | |
|--|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | |
|----|---|---|--------------------------|---|---|---|----|
| 11 | <p>Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami hasil Riset Pasar dan mampu melakukan Analisa Pasar</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Pengumpulan data pasar properti tertentu (residensial, komersial ritel, komersial perkantoran, kawasan industri, properti kusus, infrastruktur - Survey data pasar properti - Menganalisa data untuk menetapkan tingkat penawaran dan permintaan dari properti tertentu | | <p>Kuliah+Tanya Jawab</p> <p>Pengarahan tentang penyusunan makalah yang berkaitan tentang riset pasar dan analisa pasar (3x50 mnt)</p> | - | <p>Riset pasar untuk penyempurnaan ide, analisa pasar dan positioning pasar Riset pasar Lanjutan pertemuan 10</p> | 5% |
| 12 | <p>Pertemuan 12 Mahasiswa mampu memahami analisa marketability dan mampu menyatakan fisibiliti pasar dalam pengembangan proyek</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Kebenaran dalam memilih makalah, cara menuliskannya, dan materi presentasi - Cara presentasi dan kemampuan menjelaskan serta menjawab pertanyaan. | Tanya Jawab (case based) | <p>Bekerja mandiri untuk memperoleh informasi tentang perkembangan metode marketabiliti dan fisibiliti pasar</p> <p>Presentasi makalah tentang state of the art marketability dan fisibiliti pasar (3x50 mnt)</p> | - | <p>Marketability dan fisibiliti pasar</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konsep produktifitas properti - Pengembangan lahan - Atribut legal dan peraturan - Faktor lokasi dan analisa struktur | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--------------------------------------|---------------------------------|---|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> perkembangan kota - Konsep area pasar - Konsep dan analisa permintaan - Analisa penawaran dan hubungannya dengan permintaan - Fisibiliti harga | |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa memahami dan mampu menyatakan HBU sebuah lahan HBU (Highest and Best Used) sebagai dasar alternatif pengembangan proyek | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman tentang aspek HBU - Kemampuan menghitung dan menetapkan alternatif penggunaan lahan terbaik | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuis tutup buku (3x50 mnt) | - | Penggunaan lahan terbaik <ul style="list-style-type: none"> - Konsep HBU - Kriteria HBU - Kondisi khusus | 10% |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan keputusan investasi | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman konsep arus kas - Kemampuan perhitungan arus kas - Kemampuan menetapkan penerimaan panganggran modal - Pemahaman strategi investasi | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Strategi dan Keputusan Pengembangan Proyek <ul style="list-style-type: none"> - Arus Kas dan Analisis Investasi - Panduan Penganggaran Modal (Capital Budgeting) - Kriteria Keputusan | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|---|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Penganggaran Modal (NPV, IRR) - Mengukur Manfaat dan Beaya Proyek - Penilaian Risiko pada Penganggaran Modal - Risiko dan Keputusan Investasi | |
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi dan keputusan investasi | <ul style="list-style-type: none"> - Pemahaman konsep arus kas - Kemampuan perhitungan arus kas - Kemampuan menetapkan penerimaan panganggran modal - Pemahaman strategi investasi | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 14 | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 Mahasiswa memahami dan mampu menghitung strategi keputusan pembeayaan proyek, capital structure dan cost of capital | Cara presentasi, kekompakan tim, kemampuan menjelaskan hasil perencanaan dan menjawab pertanyaan. | Tanya Jawab (case based) | Presentasi + Tanya Jawab (3x50 mnt) | - | Strategi dan Keputusan Pembeayaan <ul style="list-style-type: none"> - Konsep Keputusan Pendanaan dan pembiayaan (Pola Pendanaan perusahaan, Teori | 15% |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | <p>struktur modal, Berapa banyak utang akan digunakan, Kebijakan deviden)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sumber dan macam pendanaan proyek (Institusi dan pasar keuangan, Saham, obligasi, laba ditahan, hutang, Kerjasama: PPP dan PFI) - Pendanaan dan penilaian (Rasio hutang dan risiko, Konsep biaya dan pendanaan modal, Keputusan modal investasi) - Interaksi keputusan investasi dengan keputusan pendanaan - Pendanaan Multinasional | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|---|--|--------------------------------|-------|---------------------------------------|-------------------|
| Manajemen Desain | CS235360 | Manajemen Rekayasa Sipil | 2 SKS T = | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Memahami konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi dan manajemen produksi desain serta memahami manajemen desain dalam praktek proyek konstruksi | | | | | |

| | CPMK-2 | Pemahaman dilengkapi sebuah topik khusus mengenai manajemen dan rekayasa nilai | | | | | | |
|--|---|--|--------------------------|---|--------------------------|---------------------------------|---------------------|-------|
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | V | V | V | V |
| | | CPMK-2 | | | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : konsep-konsep dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi dan manajemen produksi desain serta manajemen desain dalam praktek proyek konstruksi | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar dan pengenalan, pengertian dan terminologi desain dan proyek 2. Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses 3. Pengetahuan analisa manajemen desain dalam praktek 4. Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman terhadap teknologi modern lainnya 5. Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain 6. Pengetahuan manajemen nilai, metode rencana kerja dan keterampilan workshop manajemen dan rekayasa nilai | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | Stephen Emmitt & Kirti Ruikar (2013) Collaborative Design Management. Abingdon, Oxon: Routledge. | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Frederick S. Merritt & Jonathan T. Ricketts (2001) Building Design and Construction Handbook, Sixth Edition. New York: McGraw-Hill 2. John Kelly, Stephen Male & D. Graham (2004) Value Management of Construction Projects. London: Blackwell Science 3. Rick Best & Gerard De Valence (1999) Building in Value: Pre-Design Issues. United Kingdom: Taylor & Francis Ltd: London. 4. Randy Deutsch (2011). BIM and Integrated Design: Strategies for Architectural Practices. New York: Wiley | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Christiono Utomo, Ph.D | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |
| 1 | Pertemuan 1 | - Pemahaman desain dan | Tanya Jawab (case based) | - Penjelasan tentang rencana perkuliahan, | - | - Pengantar dan pengenalan, | 5% | |

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|--|
| | <p>Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi</p> | <p>pengelolaannya</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kompilasi perkembangan ilmu - Kesadaran peran desain dan pengelolaannya di konstruksi - Pemahaman tentang elemen bangunan dan integrasi desain - Pemahaman lingkup desain pada proyek konstruksi | | <p>pengenalan dan pengantar ke manajemen desain</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Penjelasan tentang: definisi desain, fungsi desain, proses desain, tahap desain, tim desain, interaksi desain dengan produksi, sistem kontrol, komunikasi grafis, fungsi manajemen, dan programming; Penjelasan desain sebagai sebuah produk - Arah baru desain bangunan, elemen dasar bangunan, metode sistem desain, aplikasi sistem ke bangunan, kontrak dokumen dan metoda konstruksi - Tipe proyek konstruksi, perencanaan dan studi kelayakan, desain pendahuluan dan desain akhir, pelaksanaan dan | | <p>pengertian dan terminologi desain dan proyek konstruksi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku2 wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah Manajemen Desain - Penjelasan tentang pentingnya desain dan pengelolaannya pada proses konstruksi, perkembangan terkini manajemen dan teknologi desain dan integrated design - Desain bangunan dan konstruksi - Lingkup desain proyek konstruksi | |
|--|--|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | |
|---|---|--|---------------------------|--|---|--|-----|
| | | | | pengawasan, as built dan purna huni (2x50 mnt) | | | |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi | Lanjutan Pertemuan 1 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 1 | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa mengenal, memahami perlunya manajemen desain dalam siklus hidup proyek dan Memahami serta mengidentifikasi dasar-dasar desain dalam manajemen proyek konstruksi | Lanjutan Pertemuan 2 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 2 | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Memahami dan mengerti proses produksi desain dan aspek fungsi manajemen yang terlibat didalamnya | Pemahaman terhadap prinsip manajemen desain dan ketepatan pembacaan spesifikasi dan gambar | Latihan Soal (case based) | <ul style="list-style-type: none"> - Kalkulasi desain, kersipaan gambar, pengecekan gambar, pengeluaran gambar, spesifikasi, QC&QA - Produk desain, pemrograman, isi, tahap kerja, perjanjian desain - Peran manajer desain | - | Pemahaman prinsip manajemen produksi desain dan monitoring proses <ul style="list-style-type: none"> • Dasar dan prinsip manajemen produksi desain | 10% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|--------------------------------------|---|---|---|-----|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> - kontrol kualitas, kontrol waktu/jadwal, kontrol rencana biaya, perekamana keputusan - Penyusunan dan pengaturan tim desain, spesifikasi kerja (2x50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentasi dan monitoring proses desain | |
| 5 | Pertemuan 5 Memahami dan mengerti proses produksi desain dan aspek fungsi manajemen yang terlibat didalamnya | Lanjutan Pertemuan 4 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 4 | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi | <ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan memahami praktek pengelolaan desain • Kemampuan analisa terhadap desain konsultan | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | <ul style="list-style-type: none"> - Organisasi, mobilisasi, kontrol biaya, perencanaan dan penjadwalan, proses kontrak, pengendalian perubahan - Sistem penomoran dokumen, format dokumen, distribusi dokumen, gambar tender, gambar konstruksi, distribusi dokumen manajemen konstruksi, laporan kontrol dokumen, Pengarsipan Korespo | - | Pengetahuan analisa manajemen desain dalam praktek <ul style="list-style-type: none"> - Desain dalam praktek proyek konstruksi dan komunikasi - Dokumen desain konsultan - Dokumen desain kontraktor | 10% |

| | | | | | | | |
|----------|---|----------------------|--------------------------|---|---|---|-----------|
| | | | | <p>ndensi, pengarsipan/ File, pertemuan, laporan status proyek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistem penomoran, format, syarat pengajuan dokumen, pengembalian pengajuan dokumen, shopdrawing/Gamba r kerja kontraktor, gambar 'As built', pengarsipan - (2x50 mnt) | | | |
| 7 | <p>Pertemuan 7 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi</p> | Lanjutan Pertemuan 6 | Latihan (case based) | Kuliah+Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 6 | 5% |
| 8 | <p>Pertemuan 8 Mahasiswa mengerti dan memahami serta mampu menganalisa praktek manajemen desain pada proyek konstruksi</p> | Lanjutan Pertemuan 7 | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Diskusi (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 7 | 5% |
| 9 | <p>Pertemuan 9 Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain</p> | | Tanya Jawab (case based) | - Pemahaman BIM, software yang digunakan, perubahan proses dan pengelolaan desain dengan penggunaan BIM, | - | Pengetahuan Building Information Modeling (BIM) sebagai metode dalam manajemen desain dan pemahaman | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|-----------------------|--------------------------------------|---|---|---|----|
| | | | | <p>pembuatan model, teknologi BIM</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bekerja bersama anggota tim multidisiplin lain melalui BIM, integrasi desain menggunakan BIM (2x50 mnt) | | <p>terhadap teknologi modern lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> - BIM - Integrasi desain | |
| 10 | <p>Pertemuan 10 Mahasiswa mengetahui BIM dan teknologi pengelolaan desain modern lainnya dan mampu menerapkannya pada proses dan pengelolaan desain</p> | Lanjutan Pertemuan 9 | | Kuliah + Diskusi (2x50 mnt) | - | <p>Lanjutan Pertemuan 9</p> | 5% |
| 11 | <p>Pertemuan 11 Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain</p> | | | <p>Pengetahuan dasar tentang kolaborasi desain, multidiplin tim dan pengelolaannya, integrasi produk dan pelaku, metode metode dalam kolaborasi desain (2x50 mnt)</p> | - | <p>Pengetahuan tentang kolaborasi desain dan bagaimana metode ini digunakan dalam pengelolaan keputusan desain</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tim multidisiplin dan integrasi produk - Isu dalam kolaborasi desain | 5% |
| 12 | <p>Pertemuan 12 Mahasiswa memahami dan mengetahui pengetahuan kolaborasi desain dan mampu melakukannya dalam proses desain</p> | Lanjutan Pertemuan 11 | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | <p>Isu fisik tentang media komunikasi, isu fisik tentang manajemen pengetahuan dan isue sosial tentang perilaku</p> | - | <p>Lanjutan Pertemuan 11</p> | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|--------------------------------------|--|---|--|------------|
| | | | | partisipan (2x50 mnt) (2x50 mnt) | | | |
| 13 | Pertemuan 13 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain | Pemahaman konsep dasar manajemen dan rekayasa nilai | Tanya Jawab (case based) | Memahami ekonomi proyek dan sistem nilai, manajemen nilai sebagai strategi organisasi, dan VM dan manajemen desain (2x50 mnt) | - | Pengetahun manajemen nilai, metode rencana kerja dan ketrampilan workshop maanajemen dan rekayasa nilai Ekonomi proyek dan sistem nilai, analisa fungsi, keputusan berbasis nilai, job plan rekayasa nilai | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain | Kemampuan menghitung nilai produk berdasarkan nilai attribut | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Analisa fungsi dan konsep cost dan worth FAST (Function Analysis System Technique) (2x50 mnt) | - | Lanjutan Pertemuan 13 | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain | - Berlangsungny a brainstorming untuk penetapan fungsi dan kemampuan menemukan cost/worth - Pemahaman multi kriteria dan LCC dan hubungan | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | - Memahami kriteria beaya dan non beaya dalam pemilihan alternatif menggunakan life cycle cost (LCC) analysis dan multi kriteria. - Memahami penetapan opsi satisficing dibanding dengan opsi optimisasi, dan | - | Lanjutan Pertemuan 14 | 10% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---|--------------------------------------|---|---|------------------------------|------------|
| | | antara keduanya - Kemampuan menghitung keputusan berbasis nilai | | menerapkan perbandingan $V=f/c$ untuk menilai alternatif solusi teknis - Menerapkan pengambilan keputusan bersama berdasarkan hasil satisficing (2x50 mnt) | | | |
| 16 | Pertemuan 16 Memahami teknik manajemen nilai dalam tahap desain | - Keterampilan keputusan kelompok - Terbentuknya tim building, hasil brainstorming, keputusan yang bisa diterima semua pihak | Latihan dan Tanya Jawab (case based) | Memulai, menjalankan, menutup workshop, job plan yang meliputi tahap informasi, tahap kreasi, tahap analisa dan tahap rekomendasi (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 15 | 10% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|--------------------------------|-------|------------------------------------|-------------------|
| Konstruksi Berkelanjutan | CS235361 | Manajemen Rekayasa Sipil | 2 SKS T = | P = 1 | 2 (GENAP) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa mampu memahami konsep proyek konstruksi yang berkelanjutan | | | | | |
| Matrik CPL - CPMK | | | | | | |

| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
|--|---|-----------|---------------------|--|--------------------------|--|---------------------|-------|
| | | CPMK-1 | | | V | V | V | V |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang : Konsep proyek konstruksi berkelanjutan | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konstruksi berkelanjutan 2. Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) 3. Sustainability in the built environment (construction industry) 4. Built Environment Hydrologic Cycle 5. The green building design process 6. Ecological design 7. Sustainable site and landscape 8. Energy reduction 9. Closing Materials Loops 10. The Built Environment Carbon Footprint 11. Indoor Environmental Quality 12. Construction Operations and Commissioning 13. International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI) 14. Kunjungan lapangan | | | | | | | |
| Pustaka | <p>Utama :</p> <p>Kibert, C.J. (2016). Sustainable construction: green building design and delivery. Wile publisher. Fourth Edition.</p> <p>Pendukung :</p> <p>3. Du plessis, C.(2002). Agenda 21 for sustainable construction in developing countries: A discussion document.</p> <p>4. The International Council for Research and Innovation in Building and Construction (CIB)</p> | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Moh. Arif Rohman, Ph.D | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------|--|---|--|----|
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami tujuan kuliah konstruksi berkelanjutan dan latar belakangnya | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Pengantar mata kuliah Konstruksi berkelanjutan - Kontrak perkuliahan - Referensi - Sistem evaluasi - Pemutaran film | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mampu memahami konsep pembangunan berkelanjutan dan latar belakangnya | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development) dan latar belakangnya - Brundtland commission - Agenda 21 forum - Sustainability concept (economic, environmental and social) - Faktor-faktor yang berpengaruh kepada kesuksesan sustainable development | 5% |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa memahami sustainability dalam industri konstruksi | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Presentasi (2x50 mnt) | - | Sustainability in the built environment (construction industry) -Pentingnya sektor konstruksi dalam | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|---|----|
| | | | | | | konteks sustainable development - Motivasi untuk mewujudkan sustainable construction - Definisi, istilah2 dan konsep sustainable construction - Sasaran sustainable construction - Manfaat sustainable construction - The "brown" and "green" agendas - Karakteristik atau indikator sustainable construction - Tantangan untuk mewujudkan sustainable construction - Biaya : konvensional vs green building - Regulasi/peraturan tentang sustainable construction | |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa memahami Siklus Hidrologi dalam built environment | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Built Environment Hydrologic Cycle - Built Environment Hydrologic Cycle - Global Water Resource Depletion | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Water Distribution and Shortages - Hydrologic Cycle Terminology - High-Performance Building Hydrologic Cycle Strategy - Designing the High-Performance Building Hydrologic Cycle - Water Budget Rules of Thumb (Heuristics) - Sustainable Stormwater Management - Landscaping Water Efficiency | |
| 5 | Pertemuan 5 Mahasiswa memahami proses desain pada konsep green building | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | The green building design process <ul style="list-style-type: none"> - Conventional versus Green Building Delivery Systems - Executing the Green Building Project - The Integrated Design Process - Role of the Charrette in the Design Process | 5% |

| | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--|----|
| | | | | | | - Green Building Documentation Requirements | |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa mampu memahami konsep ecological design | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Ecological design - Design versus Ecological Design - Historical Perspective - Contemporary Ecological Design - Key Thinking about Ecological Design - Evolving the Concept of Ecological Design - Thermodynamics: Limits on Recycling and the Dissipation of Materials | 5% |
| 7 | Pertemuan 7 Mahasiswa mampu memahami konsep sustainable site and landscape | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Sustainable site and landscape - Land and landscape approaches for green buildings - Land use issues - Sustainable landscapes - Enhancing ecosystems - Storm water management - Low-impact development | 5% |

| | | | | | | | |
|----------|--|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Heat Island Mitigation - Assessment of sustainable sites | |
| 8 | Pertemuan 8 ETS | | | | | | 15% |
| 9 | Pertemuan 9 Mahasiswa mampu memahami konsep energy reduction | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Energy reduction <ul style="list-style-type: none"> - Building energy issues - High-Performance Building Energy Design Strategy - Passive Design Strategy - Building Envelope - Internal Load Reduction - Active Mechanical Systems - Water-Heating Systems - Electrical Power Systems - Innovative Energy Optimization Strategies - Renewable Energy Systems - Fuel Cells - Smart Buildings and Energy Management Systems | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|---|-----------|
| | | | | | | - Ozone-Depleting Chemicals in HVAC&R Systems | |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami konsep pemilihan material yang ramah berdasarkan proses produksinya | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah+Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Closing Materials Loops <ul style="list-style-type: none"> - The Challenge of Materials and Product Selection - Distinguishing between Green Building Products and Green Building Materials - LCA of Building Materials and Products - Environmental Product Declarations - Materials and Product Certification Systems - Key and Emerging Construction Materials and Products - Design for Deconstruction and Disassembly | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Mahasiswa mampu memahami konsep pengurangan jejak karbon di | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | The Built Environment Carbon Footprint | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---|--|-----------|
| | dalam konteks built environment | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Human Impacts On The Biogeochemical Carbon Cycle - Climate Change And The Carbon Cycle - Mitigating Climate Change - Defining The Carbon Footprint of The Built Environment - Reducing The Carbon Footprint of The Built Environment | |
| 12 | Pertemuan 12 Mahasiswa memahami kualitas lingkungan dalam ruangan | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Indoor Environmental Quality <ul style="list-style-type: none"> - Built Environment Hydrologic Cycle - Indoor Environmental Quality: The Issues - Integrated IEQ Design - Addressing the Main Components of Integrated IEQ Design - HVAC Systems Design Emissions | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|---------------------------------|--|---|---|-----------|
| | | | | | | <p>from Building Materials</p> <ul style="list-style-type: none"> - Particleboard And Plywood - Economic Benefits of Good Indoor Environmental Quality | |
| 13 | <p>Pertemuan 13</p> <p>Mahasiswa dapat memahami konsep manajemen pengolahan material pada fase konstruksi</p> | <p>Ketepatan dalam memahami konsep</p> | <p>Tanya Jawab (case based)</p> | <p>Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)</p> | - | <p>Construction Operations and Commissioning</p> <ul style="list-style-type: none"> - Site Protection Planning - Managing Indoor Air Quality during Construction - Construction Materials Management - Construction and Demolition Waste Management - Commissioning | 5% |
| 14 | <p>Pertemuan 14</p> <p>Mahasiswa mampu memahami International Building Assessment System dan konsep dalam Green Building Council Indonesia (GBCI)</p> | <p>Ketepatan dalam memahami konsep</p> | <p>Tanya Jawab (case based)</p> | <p>Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt)</p> | - | <p>International Building Assessment Systems and Green Building Council Indonesia (GBCI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pentingnya standard - Rating system | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------------|--------------------------|---|---|--|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> - Level of certification - Konponen yang harus terlibat dalam sistem - Green building standards (ISO 21931, LEED, BREEM) Green Building Council Indonesia (GBCI) - Sejarah singkat - Struktur GBCI - Indikator dan sistem penilaian | |
| 15 | Pertemuan 15 Lanjutan Pertemuan 14 | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + (2x50 mnt) | - | Lanjutan pertemuan 14 | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 Mahasiswa mampu mengetahui penerapan konsep sustainable di lapangan | Ketepatan dalam memahami konsep | Tanya Jawab (case based) | Kuliah + Tanya Jawab + Kunjungan lapangan (2x50 mnt) | - | Kunjungan lapangan - Kunjungan pada proyek yang telah memenuhi standard green building - Membuat laporan singkat mengenai kunjungan lapangan | 15% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------------|--|--|---------------------------------|-------|--|-------------------|
| Manajemen Pengadaan dan Kontrak | CS235362 | Manajemen Proyek Konstruksi | 3 SKS T = 4 | P = 1 | 1 (GASAL) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim Teaching | | Christiono Utomo, ST, MT, Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL 1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL 2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL 3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL 4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL 5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL 6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | | | | | | |
| CPMK-2 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-3 | | | | | | | |
| | CPMK-4 | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | | | | | |
| | | CPMK-2 | | | | | | |
| | | CPMK-3 | | | | | | |
| | | CPMK-4 | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Aspek Hukum Konstruksi 2. Konsep Pengadaan Barang/Jasa 3. Jenis Pengadaan Barang/Jasa 4. Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa 5. Dokumen Pengadaan dan Dokumen Penawaran 6. Pengadaan Proyek 7. Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi 8. Dokumen Kontrak 9. Implementasi Kontrak | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 4. Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2010, Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah 5. Peraturan Presiden Nomor 4 Tahun 2015, Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54/2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah 6. Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2017, Perubahan Keempat atas Peraturan Presiden Nomor 54/2010 Tentang Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah 7. Hinze, Jimmie, 2001, Construction Contracts | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | | Tuliskan pustaka pendukung jika ada, sebagai pengayaan literasi | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | Mekanika Tanah dan Teknik Pondasi | | | | | |
|----------------------|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------|---|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 Mahasiswa mampu memahami aspek hukum di konstruksi | | | Kuliah Diskusi (2x50 mnt) | | Aspek hukum di konstruksi • Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib | 5% |
| 2 | Pertemuan 2 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengadaan barang/jasa secara umum dan yang berlaku pada pemerintah | | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | - | Konsep Pengadaan Barang/Jasa • Penjelasan tentang prasyarat, silabus, RPS, dan pustaka wajib • Perkembangan konsep pengadaan barang/jasa • Konsep pengadaan • Tata nilai pengadaan (prinsip dan etika) | 5% |

| | | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------------------|---------------------------------|--|--|----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Para pihak dalam pengadaan barang/jasa | |
| 3 | Pertemuan 3 Mahasiswa dapat menjelaskan jenis pengadaan barang/jasa | | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | | Jenis Pengadaan Barang/Jasa <ul style="list-style-type: none"> • Jenis pengadaan barang/jasa | 5% |
| 4 | Pertemuan 4 Mahasiswa dapat menjelaskan proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa | | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | | Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa <ul style="list-style-type: none"> • Kualifikasi • Aanwizjing • Penawaran • Evaluasi • Penetapan pemenang | 5% |
| 5 | Pertemuan 5 Lanjutan Pertemuan 3 | | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | | Proses Pelaksanaan Pengadaan Barang/Jasa <ul style="list-style-type: none"> • Kualifikasi • Aanwizjing • Penawaran • Evaluasi • Penetapan pemenang | 5% |
| 6 | Pertemuan 6 Mahasiswa dapat menjelaskan isi dokumen pengadaan dan dokumen penawaran | | Menjawab pertanyaan dalam diskusi | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | | Dokumen Pengadaan dan Dokumen Penawaran <ul style="list-style-type: none"> • Dokumen Pengadaan • Dokumen Penawaran | 5% |

| | | | | | | | |
|----|--|--|--|------------------------------------|--|---|-----|
| 7 | Pertemuan 7 Mahasiswa dapat menyiapkan dokumen pengadaan dan dokumen penawaran (dengan metode lelang) | | Studi kasus | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | | <ul style="list-style-type: none"> Penyusunan Dokumen Simulasi Tender | 5% |
| 8 | Pertemuan 8 Lanjutan Pertemuan 7 | | Studi kasus | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | | Lanjutan Pertemuan 7 | 5% |
| 9 | Pertemuan 9 ETS | | | ETS (2x50 mnt) | | | 15% |
| 10 | Pertemuan 10 Mahasiswa mampu memahami pengertian dari kontrak, pihak-pihak yang terlibat dan memahami jenis-jenis kontrak konstruksi | | Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak dan kontrak Internasional sesuai dengan standar atau peraturan Ketepatan menentukan jenis kontak dengan permasalahan yang ada dalam | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | | Pengenalan Tentang Kontrak konstruksi <ul style="list-style-type: none"> State of the art kontrak konstruksi Pihak-pihak yang terlibat dalam kontrak Jenis-jenis kontrak konstruksi Pengenalan kontrak kontrak Internasional | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 Lanjutan Pertemuan 10 | | Kebenaran dalam menjelaskan definisi kontrak dan kontrak Internasional sesuai dengan standar atau peraturan Ketepatan menentukan jenis | Kuliah + Tanya Jawab (2x50 mnt) | | Lanjutan Pertemuan 10 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|---|--|--|---|--|--|-----------|
| | | | kontak dengan permasalahan yang ada dalam | | | | |
| 12 | Pertemuan 12 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun Surat Perjanjian Kerja | | Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan | Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt) | | Dokumen Kontrak <ul style="list-style-type: none"> • Surat Perjanjian • Surat Perintah Kerja • Persyaratan umum dan khusus • Lampiran dokumen kontrak | 5% |
| 13 | Pertemuan 13 Lanjutan Petemuan 12 | | Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan | Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt) | | Lanjutan Petemuan 12 | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 Lanjutan Pertemuan 13 | | Ketepatan dalam penyusunan dokumen kontrak terhadap dokumen pengadaan barang dan jasa | Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk menyusun dokumen kontrak dan Surat Perjanjian Kerja | | Lanjutan Pertemuan 13 | 5% |

| | | | | | | | |
|-----------|--|--|---|--|--|--|------------|
| | | | Ketepatan pembuatan isi perjanjian dengan objek kasus yang disediakan | untuk Pekerjaan Konstruksi (2x50 mnt) | | | |
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa mampu memahami formasi dan dokumen dalam kontrak serta mampu menyusun Mahasiswa mampu membuat rencana mutu kontrak, MC0, addendum pekerjaan dan serah terima pekerjaan | | Ketepatan dalam penyusunan RMK dengan kasus Ketepatan dalam penyusunan Addendum dengan kasus Ketepatan dalam pembuatan dokumen closing dengan kasus yang disediakan | Kuliah + Tanya Jawab Bekerja secara mandiri untuk membuat Rencana Mutu Kontrak, Dokumen (2x50 mnt) | | Implementasi Kontrak <ul style="list-style-type: none"> • Rencana Mutu Kontrak • Serah terima lapangan • Addendum pekerjaan • Eskalasi Harga • Serah terima pekerjaan dan closing | 5% |
| 16 | Pertemuan 16 EAS | | | EAS (2x50 mnt) | | | 15% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
PRODI TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|---|------------|--|----------------|
| MANAJEMEN DRAINASE UNTUK KOTA CERDAS | CS235363 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL | T=3 | P=0 | PILIHAN | 16 Maret 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS Tim RMK Hidroteknik | | Koordinator RMK Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T. | | Ketua PRODI Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Lulusan mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. | | | | |
| CPMK-2 | Lulusan mampu memformulasikan ide-ide baru dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji. | | | | | |
| | Matrik CPL – CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | | | |
| | CPMK-2 | | | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai manajemen sistem drainase cerdas (<i>smart drainage system</i>) untuk kota cerdas (<i>smart city</i>). Kota Cerdas adalah kota yang menggunakan teknologi digital untuk meningkatkan performace-nya, mengurangi biaya dan pemakaian konsumsi, serta untuk terlibat lebih aktif dan efektif dengan warganya. Sedikitnya ada tiga faktor yang berpengaruh dalam Kota Cerdas, yaitu | | | | | |

| | cerdas ekonomi, cerdas sosial, dan cerdas lingkungan. Pada mata kuliah ini akan dibahas mengenai manajemen drainase dalam mendukung kota cerdas di bidang lingkungan. | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--------------------------|---|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Drainase Perkotaan 2. Konsep Blue-Green Infrastructure 3. Sustainable Urban Drainage System 4. Mitigasi bencana banjir | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 4. Anggrahini , 1997, Hidrolika Saluran Terbuka, CV. Citra Media. 5. Chow, V.T., 1954, Open Channel Hydraulics, Mc Graw Hill Kogakusha Ltd. 6. Graf, Walter H., 1997, Fluvial Hydraulics, John Wiley & Sons, New York. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <i>Team Teaching RMK Hidroteknik</i> | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Tidak ada. | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [<i>Estimasi Waktu</i>] | | Materi Pembelajaran [<i>Pustaka</i>] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pendahuluan: Mahasiswa mampu memahami teori-teori dasar mengenai drainase perkotaan | <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman mengenai analisis hidrologi dan hidrolika • Membedakan sistem drainase | Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes | Kuliah [3 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | | Pendahuluan <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan tentang silabus, RPS, dan buku-buku wajib yang perlu dibaca untuk mata kuliah • Penjelasan tentang sistem drainase perkotaan | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|--|--|---|--|---|--|------------|
| | | terpisah dan tercampur | | | | | |
| 2-3 | Drainase perkotaan: Mahasiswa dapat menggunakan rumus hidrologi dan hidrolika untuk perencanaan drainase perkotaan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Ketepatan menggunakan satuan. | Kriteria: Kualitatif Bentuk: non-tes | Kuliah [3 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [3 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Drainase Perkotaan <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rumus debit rasional ▪ Rumus kecepatan manning ▪ Perencanaan dimensi saluran ▪ Perencanaan saluran terbuka dan tertutup | 10% |
| 4-7 | Konsep Blue-Green Infrastructure: Mahasiswa dapat memahami konsep blue-green infrastructure dan menerapkannya dalam perencanaan sistem drainase perkotaan. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan pemahaman konsep • Ketepatan perencanaan | Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perencanaan Drainase Perkotaan dengan Konsep Blue-Green Infrastructure) | Kuliah [6 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [6 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Konsep Blue-Green Infrastructure <ul style="list-style-type: none"> • Kolam Tampung • Penerapan Konsep Green Roof • Rain Water Harvesting / Sistem Pemanfaatan Air Hujan • Konservasi sempadan sungai | 20% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|--|--|---|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pengelolaan limbah mandiri | |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester | | | | | | 20% |
| 9-12 | Sustainable Urban Drainage System: Mahasiswa dapat memahami konsep sistem drainase yang berkelanjutan, yaitu dengan mengelola air hujan secara lokal (sedekat mungkin dengan sumbernya), untuk meniru drainase alami dan mendorong infiltrasi. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan pemahaman konsep • Definisi masing masing parameter | Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perencanaan Sistem Drainase yang Berkelanjutan) | Kuliah [6 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [6 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Sustainable Urban Drainage System: <ul style="list-style-type: none"> • Penghijauan • Permukaan permeable / meresapkan air hujan • Penyimpanan air hujan | 15% |
| 13-15 | Mitigasi Bencana Banjir: Mahasiswa dapat memahami hubungan antara sistem drainase dengan bencana banjir serta mitigasinya. | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan memakai formula • Keberlakuan masing masing formula dengan benar • Definisi masing masing parameter | Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas Perencanaan Mitigasi Bencana Banjir) | Kuliah [6 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [3 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Mitigasi Bencana Banjir: <ul style="list-style-type: none"> • Upaya penanggulangan atau pencegahan banjir • Upaya mengurangi risiko banjir melalui pembangunan fisik • Peramalan debit banjir periode ulang | 15% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|--|-------|---------------------------------------|-----------------|
| MITIGASI BENCANA DAYA RUSAK AIR | CS235266 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL | T = 2 | P=0 | PILIHAN | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami prinsip-prinsip dalam mitigasi bencana | | | | |
| CPMK-2 | Mampu melakukan analisis risiko dan mengembangkan konsep mitigasi bencana daya rusak air | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | | CPMK-1 | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan prinsip-prinsip mitigasi bencana, analisis risiko, mitigasi banjir, mitigasi bencana pantai dan mitigasi tsunami | | | | | |

| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar mitigasi bencana 2. Mitigasi banjir 3. Banjir perkotaan 4. Daya rusak sungai 5. Bencana pesisir 6. Tsunami 7. Analisis risiko | | | | | | |
|--|---|--|----------------------|---|--|---|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Davis, I. (Ed.). (2014). <i>Disaster risk management in Asia and the Pacific</i>. Routledge. 2. Van Westen, C. J., Alkema, D., Damen, M. C. J., Kerle, N., & Kingma, N. C. (2011). <i>Multi-hazard risk assessment. United Nations University-ITC School on Disaster Geoinformation Management</i>. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | 1. | | | | | | |
| Dosen Pengampu | 1. Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa memahami prinsip-prinsip dalam mitigasi bencana | - | - | | Kuliah, Ceramah [4 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan • Pengantar mitigasi bencana | 0% |
| 3-4 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memahami permasalahan banjir dan mitigasinya | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang | Kualitatif & non-tes | | Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit] Kuliah, FGD, [2x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi permasalahan bajir dan mitigasi banjir | 15% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|----------------------|--|---|---|------------|
| | | digunakan dalam penyelesaian masalah | | | | | |
| 5-6 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami permasalahan banjir perkotaan | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah | Kualitatif & non-tes | | <p>Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit]</p> <p>Kuliah, FGD, [2x 50 menit]</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifikasi permasalahan bajir perkotaan dan mitigasinya | 15% |
| 7-8 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami daya rusak sungai dan mitigasinya | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah | Kualitatif & non-tes | | <p>Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit]</p> <p>Kuliah, FGD, [2x 50 menit]</p> | <ul style="list-style-type: none"> Proses sungai Daya rusak sungai | 20% |
| 9-10 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami bencana yang terjadi di wilayah pesisir | - | - | | Kuliah, Seminar [4 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Proses pantai Permasalahan pantai | |
| 11-12 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami mitigasi bencana di wilayah pesisir | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam | Kualitatif & non-tes | | <p>Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit]</p> <p>Kuliah, FGD, [2x 50 menit]</p> | <ul style="list-style-type: none"> Banjir ROB dan mitigasinya Gelombang tinggi dan mitigasinya Storm surge | 15% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|----------------------|--|---|--|------------|
| | | penyelesaian masalah | | | | | |
| 13-14 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami fenomena tsunami dan mitigasinya | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah | Kualitatif & non-tes | | <p>Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit]</p> <p>Kuliah, FGD, [2x 50 menit]</p> | <ul style="list-style-type: none"> Case study Tsunami Mitigasi tsunami | 15% |
| 15-16 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami konsep risiko dalam Kebencanaan Mahasiswa mampu melakukan analisis risiko dan menuangkannya dalam suatu laporan tertulis | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah | Kualitatif & non-tes | | <p>Kuliah, Ceramah, [2x 50 menit]</p> <p>Kuliah, FGD, [2x 50 menit]</p> | <ul style="list-style-type: none"> Konsep Hazard Vulnerabilitas Analisis risiko bencana | 20% |

Catatan :

- Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|--|-------|--|--------------------|
| MANAJEMEN ZONA PANTAI TERPADU | CS235364 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL | T = 2 | P=0 | PILIHAN | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. A.A.N. Satria Damarnegara, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT. Ph. D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu memahami prinsip-prinsip dalam manajemen zona pantai terpadu | | | | |
| CPMK-2 | Mampu melakukan analisis terhadap permasalahan pantai dengan menerapkan manajemen zona pantai terpadu | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | |
| | | CPMK-1 | V | V | V | |
| | | CPMK-2 | V | V | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan prinsip-prinsip manajemen zona pantai terpadu dan penerapannya dalam penyelesaian permasalahan zona pantai | | | | | |

| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengertian Manajemen Zona Pantai Terpadu 2. Permasalahan zona pantai 3. Panduan pengembangan manajemen zona pantai terpadu | | | | | | |
|--|---|-----------|-------------------|--|--------------------------------|--|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dean, R. G., & Dalrymple, R. A. (1991). <i>Water wave mechanics for engineers and scientists</i> (Vol. 2). world scientific publishing company. 2. Goda, Yoshimi, Random Seas and Design of Maritime Structures' University of Tokyo Press, 1985 3. Fredsoe, J., & Deigaard, R. (1992). <i>Mechanics of coastal sediment transport</i> (Vol. 3). World scientific publishing company. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Center for Civil Engineering Research and Codes. Manual on the use of Rock in Coastal and shoreline Engineering, CIRIA - CUR, London,2003 2. Kamphuis, J.William, Introduction to Coastal Engineering and Management, World Scientific Singapore, 2000 3. Silvester, Richard, RC Hsu, John, Coastal Stabilization, World Scientific, Singapore 1997 4. van Rijn, Leo C, Principles of Sediment Transport in Rivers, Estuaries and Coastal Area, Aqua Publication, Amsterdam, 1993 | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. A. A. N. Satria Damarnegara, ST, MT 2. Dr. techn. Umboro Lasminto, ST., M.Sc. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-4 | <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa memahami prinsip-prinsip dalam manajemen zona pantai terpadu | - | - | | Kuliah, Ceramah [8 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan Pengantar sistem dan proses pantai Pengantar manajemen zona pantai terpadu | 0% |

| | | | | | | | |
|--------------|--|---|----------------------|--|---|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan program manajemen zona pantai terpadu • Contoh aplikasi manajemen zona pantai terpadu dari berbagai negara di dunia | |
| 5-8 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan pantai yang ada | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan dalam penyelesaian masalah | Kualitatif & non-tes | | Kuliah, Seminar [6 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi permasalahan pantai | 25% |
| 9-12 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu mengembangkan program manajemen zona pantai terpadu untuk permasalahan pantai | Ketepatan dalam pemahaman metode dan asumsi yang digunakan | Kualitatif & non-tes | | Kuliah, Seminar [8 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan program manajemen zona pantai terpadu | 25% |
| 13-15 | <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu melakukan diseminasi tentang program manajemen zona pantai terpadu untuk permasalahan pantai | Kejelasan dalam menyampaikan materi dan pemahaman akan materi yang disampaikan | Kualitatif & non-tes | | Kuliah, Focus Group Discussion [6 x 50 menit] | <ul style="list-style-type: none"> • Diseminasi hasil pengembangan program manajemen zona pantai terpadu | 25% |

| | | | | | | | |
|----|-----------------|--|----------------------|--|--------------------------------|---------------------------|-----|
| 16 | Pelaporan Akhir | Kejelasan materi yang ditulis, pemahaman metode dan kemampuan dalam mengambil keputusan dari hasil analisis yang dilakukan | Kualitatif & non-tes | | Kuliah, Seminar [2 x 50 menit] | • Pelaporan project akhir | 50% |
|----|-----------------|--|----------------------|--|--------------------------------|---------------------------|-----|

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.

10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
PRODI TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|---|--|---|-------|---------------------------------------|-------------------|
| MANAJEMEN IRIGASI MODERN | CS235365 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SIPIL | T=2 | P=0 | PILIHAN | 16 Maret 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Tim RMK Hidroteknik | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Lulusan mampu melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan di bidang rekayasa sipil untuk memberikan kontribusi yang inovatif original dan teruji melalui riset dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin. | | | | |
| | CPMK-2 | Lulusan mampu memformulasikan ide-ide baru dari hasil riset yang dilaksanakan untuk pengembangan ilmu dan teknologi di bidang rekayasa sipil hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji. | | | | |
| | Matrik CPL – CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | | | |
| | CPMK-2 | | | V | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan pengetahuan mengenai modernisasi irigasi yang berkelanjutan, penerapan teknologi terbaru dan manajemen irigasi modern. | | | | | |

| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep irigasi 2. Permasalahan irigasi 3. Konsep irigasi cerdas 4. Penerapan irigasi cerdas | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|---|---------------------|
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Anggrahini , 1997, Hidrolika Saluran Terbuka, CV. Citra Media. 2. Modul Pengelolaan Sistem Irigasi Partisipatif Edisi ke-3 Desember 2005 oleh Badan Penelitian dan Pengembangan, Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Kerjasama Japan International Cooperation Agency (JICA) | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <i>Team Teaching RMK Hidroteknik</i> | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Tidak ada. | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-3 | Pendahuluan: Mahasiswa memahami sistem irigasi dan jaringan irigasi teknis di Indonesia | Ketepatan dalam menjelaskan sistem jaringan irigasi teknis di Indonesia | Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes | Kuliah [4 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning | <ul style="list-style-type: none"> • Jaringan Irigasi di Indonesia (Irigasi teknis) --> (Saluran dan bangunan) • Gambaran Umum Topografi untuk Daerah Irigasi (mulai DI hingga petak tersier), BM dan Kontur | 0% |

| | | | | | | | |
|-----|---|--|--|---|---|---|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Peta Irigasi,Skema Irigasi,dan nomenklatur • Sistem pengambilan Air • Sistem pemberian air menurut jenis jenis tanaman | |
| 3-4 | Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan saluran irigasi yang sustainable | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam mengidentifikasi saluran irigasi berdasarkan standar yang berlaku | <p>Kriteria: Kualitatif</p> <p>Bentuk: non-tes</p> | <p>Kuliah [2 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | <p>Kuliah [2 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning | <ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi saluran Irigasi • Jenis saluran irigasi (tanah, pasangan batu dan beton pracetak, dll) • Efisiensi irigasi • Dimensi saluran pembawa irigasi (primer, sekunder, tersier) dan pemberi (Kwarter) • dimensi saluran pembuang | 0% |
| 5-6 | <p>Konsep modernisasi irigasi</p> <p>Mahasiswa dapat memahami konsep modernisasi irigasi melalui 5 pilar</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan pemahaman konsep • Ketepatan menjelaskan konsep modernisasi irigasi | <p>Kriteria: Kualitatif</p> <p>Bentuk: non tes</p> | <p>Kuliah [2 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | <p>Kuliah [2 X 50 menit]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning | <p>Konsep Modernisasi Irigasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketersediaan air irigasi • Infrastruktur irigasi • Pengelolaan irigasi | 20% |

| | | | | | | | |
|------|--|---|---|--|---|--|-----|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Institusi irigasi • Manusia pelaku dalam pengelolaan irigasi | |
| 7 | Tahapan Modernisasi Irigasi Mahasiswa mampu memahami tahapan modernisasi irigasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan tahapan modernisasi irigasi | Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | | Tahapan Modernisasi Irigasi <ul style="list-style-type: none"> • Persiapan modernisasi irigasi • Perencanaan modernisasi irigasi • Pelaksanaan modernisasi irigasi • Operasionalisasi sistem irigasi modern | 0% |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester | | | | | | 30% |
| 9-10 | Jenis dan tipe irigasi modern: Mahasiswa dapat memahami jenis irigasi modern | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan menjelaskan jenis irigasi modern | Kriteria: Kualitatif Bentuk: non tes | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Jenis-jenis irigasi modern: <ul style="list-style-type: none"> • Irigasi permukaan • Irigasi bawah permukaan • Irigasi sprinkle • Irigasi pompa air • Irigasi tetes/drip | 0% |
| 13 | Manajemen Irigasi Modern: | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjelaskan | Kriteria: Kuantitatif | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah | | Manajemen Irigasi Modern | 15% |

| | | | | | | | |
|-------|--|--|--|--|---|---|-----|
| | Mahasiswa dapat memahami manajemen irigasi modern untuk mengembangkan irigasi di Indonesia | manajemen irigasi modern | Bentuk: tes (Tugas) | <ul style="list-style-type: none"> • Small group discussions • Mengerjakan tugas | | <ul style="list-style-type: none"> • Operasi jaringan irigasi • Pemeliharaan jaringan irigasi • Pengamanan jaringan irigasi • Rehabilitasi jaringan irigasi • Persiapan operasi dan pemeliharaan • Penerapan instrumentasi untuk otomasi sistem irigasi | |
| 14-15 | Penerapan Program bantu dalam modernisasi irigasi Mahasiswa mampu menerapkan program bantu dalam modernisasi irigasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menerapkan software untuk modernisasi modern | Kriteria: Kuantitatif Bentuk: tes (Tugas) | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Small group discussions | Kuliah [2 X 50 menit] <ul style="list-style-type: none"> • Self-directed learning • Mengerjakan tugas | Program Bantu untuk Irigasi Modern <ul style="list-style-type: none"> • IrriPro • CROPWAT • WaSim | 15% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | | | | | | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-----------------------------------|---|--|---------------------------------------|-------|--------------------------------------|-----------------|
| Manajemen Sumber Daya Air Terpadu | CS235128 | MANAJEMEN DAN REKAYASA SUMBER DAYA AIR | T = 3 | P=0 | III | 30 Januari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | Dr. Yang Ratri Savitri, ST., MT. | | Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yang terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan dan menentukan parameter-parameter yang berkaitan dengan morfologi dan bangunan pantai seperti gelombang, pasang surut, dan angkutan sedimen. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu melakukan pemodelan gelombang secara numerik dan melakukan interpretasi terhadap hasil dari pemodelan tersebut | | | | |
| CPMK-3 | Mampu melakukan analisis sedimen, morfologi pantai dan pemanfaatan bangunan pantai serta pengaruhnya terhadap morfologi pantai baik secara analitis dan numerik | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 | | |
| | CPMK-1 | V | V | V | | |
| | CPMK-2 | V | V | V | | |
| | CPMK-3 | V | V | V | | |

| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini mencakup manajemen sumber daya air secara terpadu terkait beberapa aspek. | | | | | | |
|--|--|---|-------------------|--|--------------------------|--|---------------------|
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Manajemen Sumber Daya Air Terpadu; 2. Aspek Teknik 3. Aspek Sosial dan Ekonomi 4. Aspek Kelembagaan 5. Aspek Lingkungan | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Anwar, Nadjadji (2017): Rekayasa Sumber Daya Air, ITS Press, Surabaya 2. Chin, David (2006): Water-Resources Engineering, Pearson Prentice Hall, New Jersey. 3. Linsley, R.K., M.A. Kohler, D.I. Freyberg, and G. Tsobanoglous (1992): Water Resources Engineering, Mc.Graw-Hill, New York. 4. Mays, W.L. (2001): Water Resources Engineering, John Wiley & Sons, Inc., New York 5. Mays, W.L. and Y.K. Tung (1992): Hydrosystems Engineering and Management, McGraw-Hill Inc., New York. | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| | Kodoatie, Robert J : Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu, ANDI, Yogyakarta | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Yang Ratri Savitri, ST, MT 2. Dr. Ali Masduki, ST., MT 3. Dr. Mahendra Andiek Maulana, ST., MT. | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Mahasiswa mampu mengidentifikasi ketersediaan bagian hulu, tengah dan hilir | <ul style="list-style-type: none"> ● Kekayaan informasi tentang sistem sumber daya air | | Kuliah [3 x 50 menit] | | Aspek Teknis : Konsep Sumber Daya Air Terpadu 5. Konsep DAS untuk sumber daya air | 0% |

| | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|---|--|--|------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● Ketepatan dalam menjelaskan permasalahan dalam sumber daya air | | | | terpadu dari hulu, tengah dan hilir. 6. Ridge to reef 7. White water to blue water 8. Watershed to coastal zone | |
| 2 - 4 | Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dengan prinsip hidrologi dan hidrolika terapan | <ul style="list-style-type: none"> ● Ketepatan dalam memahami fenomena siklus hidrologi ● Ketepatan dalam menjelaskan ketersediaan air | | Kuliah [3 x 50 menit] PBL [3 x 50 menit] | | Aspek Teknis : Ketersediaan dan Pemanfaatan Air di hulu, tengah, hilir. 4. Keberadaan air di hulu masih bersih untuk keperluan air irigasi, berasal dari air hujan. 5. Keberadaan air di tengah untuk Keperluan domestik dan industri dari air tanah. 6. Keberadaan air di hilir keperluan domestik dan industri berasal dari desalinasi air laut. | 10% |
| 5 s/d 7 | Mahasiswa dapat melakukan perhitungan | 3. Ketepatan memakai formula | | Kuliah [3 x 50 menit], | | Aspek Teknis : Ketersediaan air terkait kondisi kualitas | 10% |

| | | | | | | | |
|-----------------|---|---|--|---|--|--|------------|
| | ketersediaan air | 4. Ketepatan dalam melakukan analisis kondisi air sungai | | Project Based Learning [3 x 50 menit] | | air dan polutan pada bagian hulu, tengah dan hilir. 4. Kualitas air di hulu pada dasarnya masih bersih mulai ada angkutan sedimen akibat erosi pada DAS dan polutan dari keberadaan hutan. 5. Kondisi air di bagian tengah, selain membawa angkutan sedimen, mulai ada limbah padat (sampah) 6. Kondisi air di hilir, di pantai dan lepas pantai, ada limbah padat dan limbah cair. | |
| 8 | UTS | | | | | | 20% |
| 9 s/d 10 | Mahasiswa dapat merencanakan kebutuhan air untuk proyek-proyek sumber daya air terpadu dalam DAS. | 3. Ketepatan memakai formula 4. Ketepatan dalam merencanakan berdasarkan | | Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Aspek Sosial dan ekonomi : 8. Irigasi 9. Penyediaan air bersih 10. Pembangkit listrik tenaga air | 10% |

| | | | | | | | |
|----------------------|--|--|--|---|--|---|------------|
| | | standar yang berlaku Kebenaran dalam mengerjakan | | | | 11. Pelayaran sungai 12. Pengendalian banjir 13. Drainase 14. Pengendalian sedimen | |
| 11 s/d 12 | Mahasiswa memahami tahapan proyek sumber daya air dan sistem pengelolaannya. | 3. Keluasan dalam memahami proyek-proyek sumber daya air 4. Ketepatan dalam merencana berdasarkan kebutuhan air | | Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Kajian terhadap aspek sosial-ekonomi dan peran serta masyarakat. 4. Konsep Pembangunan Berkelanjutan 5. Analisis ekonomi mikro dan makro sumber daya air 6. Kajian kelayakan dalam analisis ekonomi sumber daya air terpadu. | 10% |
| 13 s/d 14 | Mahasiswa memahami aspek kelembagaan dalam mengelola sumber daya air | 3. Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data 4. Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa | | Kuliah [3 x 50 menit], Project Based Learning [3 x 50 menit] | | Aspek kelembagaan dalam pengelolaan sumber daya air * Peran pemerintah * Peran serta masyarakat * Optimalisasi pengelolaan SDA | 10% |

| | | | | | | | |
|----|--|---|--|--------------------------|--|---|-----|
| 15 | Mahasiswa memahami aspek dampak lingkungan dan melakukan asesmen terbatas pada proyek sumber daya air. | 3. Ketepatan dalam mencari dan mengumpulkan data 4. Ketepatan dan ketelitian dalam melakukan analisa | | Kuliah [3 x 50 menit] | | Aspek Lingkungan Sumber Daya Air Terpadu * Peraturan tentang Dampak Lingkungan * Kajian informasi lingkungan * Prediksi dampak lingkungan PSDA | 10% |
| 16 | | | | | | | 20% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.

9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
FAKULTAS TEKNIK SIPIL, PERENCANAAN DAN KEBUMIHAN
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL**

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|-----|--------------------------------------|----------------|
| Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah | CS235201 | Geoteknik | 3 SKS T= 2 | P=1 | II (Genap) | 21-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Ketua PRODI | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 2. Tim Pembimbing | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang Teknik Sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan | | | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah | | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-2 | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | | CPMK-3 | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang bagaimana menulis proposal tesis/desertasi yang baik dan benar serta membekali mahasiswa untuk dapat mempresentasikan proposalnya dengan baik dan juga mampu membuat penulisan pada jurnal internasional | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1) Pendahuluan, 2) Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, 3) Komposisi Penulisan Ilmiah. 4) Tata cara penulisan Proposal Thesis dan hasil analisa data, 5) Teknik Presentasi, 6) Penulisan Publikasi, 7) Penulisan Bab 1, 2 dan 3 | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk Penulisan Tesis - ITS 2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool. | | | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | | |

| Matakuliah syarat | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|--------------------------|---|---------------------|
| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya. | Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Diskusi (3 x 50 mnt) | | Pengenalan tentang penelitian <ul style="list-style-type: none"> • Definisi penelitian • Kegiatan dalam penelitian • Tingkatan penelitian | |
| 2 & 3 | Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) | | Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian GAP analisis • Masalah utama pada penelitian • Topik penelitian • Latihan menggunakan GAP analisis | |
| 4 | Pertemuan 4 : | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyusun | Melakukan latihan penyusunan | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (3 x 50 mnt) | | Persiapan Proposal Penelitian | |

| | | | | | | | |
|------------------|---|--|--|---|--|--|--|
| | Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi | proposal thesis/Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | proposal thesis/disertasi | | | <ul style="list-style-type: none"> • Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian | |
| 5 & 6 | Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) | | Komposisi Penulisan <ul style="list-style-type: none"> • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik | |
| 7 & 8 | Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penulisan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) | | Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data <ul style="list-style-type: none"> • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam membuat batang tubuh Disertasi | |

| | | | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|---|--|--|------------|------------|
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Analisis Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran | | |
| 9 | Pertemuan 9 ETS | (3 X 50 mnt) | | | | | | 30% |
| 10 | Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi | Ketepatan teknik presentasi | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan presentasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt) | | Teknik Presentasi | | |
| 11 & 12 | Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan untuk publikasi | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penulisan publikasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi (6 x 50 mnt) | | Penulisan Publikasi <ul style="list-style-type: none"> • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional | | |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab I | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab I | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | | Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I) | 10% | |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II tesis/disertasi dengan tata cara penulisan dan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab II | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab II | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | | Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II) | 10% | |

| | | | | | | | | |
|----|---|---|--|--|--|--|------------|-------------|
| | format yang benar | | | | | | | |
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III tesis/ disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | | Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III) | 10% | |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS | (3 x 50 mnt) | | | | | | 40 % |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.

11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|---|----------------------------|-------|------------------------------------|------------------|
| Filsafat Ilmu (<i>Philosophy of Science</i>) | CS236101 | Doktor Teknik Sipil | T=3 | P=0 | 1 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, ST. MT | | Data Iranata, ST. MT. Ph.D | | Ir. I Putu Artama Wiguna, MT, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (<i>engineering sciences</i>) pada bidang rekayasa sipil (<i>civil engineering</i>) | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu menjelaskan makna riset dalam kerangka pengembangan ilmu pengetahuan dan pengembangan diri | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu menjelaskan dan menerapkan prinsip-prinsip dalam penelitian ilmiah dan pengembangan ilmu pengetahuan | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu merencanakan dan melaksanakan penelitian di bidang teknik sipil pada tingkat doktor | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menjelaskan dan menerapkan integritas dan etika penelitian | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-3 | CPL-4 | | |
| | CPMK-1 | √ | √ | | | |
| | CPMK-2 | | | √ | | |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | | CPMK-3 | | | √ |
| | | CPMK-4 | √ | | |
| Deskripsi Singkat MK | Matakuliah Filsafat Ilmu memberikan dasar-dasar bagi mahasiswa tingkat doktor mengenai makna penelitian dalam kerangka pengembangan diri dan pengembangan ilmu pengetahuan, prinsip-prinsip yang harus dipahami dan dilaksanakan dalam penelitian, serta integritas dan etika penelitian. Dengan memahami prinsip-prinsip dasar penelitian, diharapkan mahasiswa dapat melakukan perencanaan penelitian tingkat doktor untuk menghasilkan gagasan baru yang inovatif dan unggul serta bermanfaat bagi masyarakat dan ilmu pengetahuan. | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dan prinsip-prinsip dalam filsafat ilmu: Positivisme, empirisme, induksi, deduksi, konfirmasi, eksplanatori, falsifikasi, normal science, relativisme, naturalisme, reduksionisme, eksperimentalisme, determinisme, skeptisisme, dan lain-lain. 2. Konsep riset dalam pengembangan ilmu. 3. Pemikiran kritis (critical thinking), diskursus ilmiah, dan penerapannya dalam membaca dan menulis karya tulis ilmiah. 4. Integritas dan etika penelitian. | | | | |
| Pustaka | Utama : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Paul Gill, <i>Introduction to the Philosophy of Science</i>, Second Edition, 2008 by CRC Press ISBN 9781574446562. 2. Stefano Bordoni, <i>When Historiography Met Epistemology</i>, Brill, 2017, ISBN: 978-90-04-31523-5. 3. M.H. Salmon dkk., <i>Introduction to the Philosophy of Science</i>, Prentice-Hall, 1992, ISBN: 0-87220-450-2. 4. Sylvan Barnet, Hugo Bedau, <i>Critical Thinking, Reading and Writing: A Brief Guide to Argument</i>, Bedford/Martin's, 2011. 5. Eric B. Winsberg, <i>Science in the Age of Computer Simulation</i>, The University of Chicago Press, 2010, ISBN: 978-0-226-90204-3 6. Sandra C. Greer, <i>Elements of Ethics for Physical Scientists</i>, The MIT Press, 2017, ISBN: 978-0-262-03688-7. | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ian Wills, <i>Thomas Edison: Success and Innovation through Failure</i>, Springer, 2019, ISBN 978-3-030-29940-8. 2. Mark Coeckelbergh, <i>AI Ethics</i>, The MIT Press, 2020, ISBN: 978-0-262-53819-0. 3. Charles E. Harris, Michael S. Pritchard, Michael J. Rabins, <i>Engineering Ethics: Concepts and Cases</i>, Wadsworth Cengage Learning, 2009, ISBN: 978-0-495-50279-1. 4. Peter Godfrey-Smith, <i>An Introduction to the Philosophy of Science: Theory and Reality</i>, The University of Chicago Press, 2003, ISBN: 0-226-30063-3. 5. Paul Thagard, <i>Computational Philosophy of Science</i>, MIT Press, 1993, ISBN: 0-262-70048-4. 6. James Ladyman, <i>Understanding Philosophy of Science</i>, Routledge, 2002, ISBN: 0-203-46368-4. 7. Carl Mitcham, <i>Thinking Through Technology: The Path Between Engineering and Philosophy</i>, The University of Chicago Press, 1994, ISBN: 0-226-53198-8. | | | |

| | |
|--------------------------|--|
| | 8. Mike Wallace, Alison Wray, <i>Critical Reading and Writing for Postgraduates</i> , Second Edition, Sage, 2011, ISBN: 978-1-84920-562-7. |
| Dosen Pengampu | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar , MSc, Ph.D 2. Prof. Ir. Priyo Soeprobo, Msc, PhD. 3. Dr. Ir. Ria Asih Aryani Soemitro, M.Eng. |
| Matakuliah syarat | - |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|---|--|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-7 | Mampu menjelaskan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam filsafat ilmu. | Ketepatan menjelaskan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dalam filsafat ilmu. | (1) Kriteria : Rubrik Diskriptif Bentuk : Tugas presentasi 1 (Mg ke-1 sampai 7) Case Method : Penerapan konsep dan prinsip filsafat ilmu kasus dalam berbagai kasus. | Pembelajaran dalam kelas (8x3x50 menit) Belajar mandiri (8x3x60 menit) Belajar terstruktur (8x3x60 menit) Diskusi Case Method : Penerapan konsep dan prinsip filsafat ilmu kasus dalam berbagai kasus. | | Definisi ilmu pengetahuan, konsep-konsep filsafat ilmu: positivisme, empirisisme, induksi, deduksi, konfirmasi, eksplanatori, falsifikasi, normal science, relativisme, naturalisme, reduksionisme, eksperimentalisme, determinisme, skeptisisme, dan lain-lain [Ref. 1, 2] | 30% |
| 8 | | | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester | | | | 20% |
| 9 | Mampu menjelaskan konsep kebaruan (novelty) dan mengusulkan gagasan baru dalam riset doctoral. | (a) Ketepatan menjelaskan konsep kebaruan (novelty). (b) Kemampuan mengevaluasi tingkat kebaruan dalam publikasi ilmiah. | Kriteria : Rubrik Diskriptif Bentuk : Tugas esai 1 Case Method : (i) Identifikasi publikasi ilmiah internasional bermutu dengan | Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit) Diskusi : | | Konsep perkembangan ilmu pengetahuan, relevansi riset, studi literatur, dan kebaruan ilmiah. [Ref. 3] | 10% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------------|--|---|---|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | (c) Kemampuan mengusulkan gagasan baru dalam riset doktoral yang direncanakan. | tingkat kebaruan yang tinggi untuk dijadikan referensi dalam riset doktoral. (ii) Identifikasi dan evaluasi novelty, penjelasan ilmiah, dan konfirmasi dalam referensi publikasi ilmiah yang dipilih pada butir (i). | Case Method : Contoh gagasan baru pada makalah jurnal internasional bereputasi tinggi (Q1) diambilkan dari IEEEExplore dan Science Direct. | | | |
| 10-11 | Mampu mengembangkan argumen ilmiah mengenai suatu gagasan baru dan mampu menilai kekuatan suatu argumen. | (a) Ketepatan menjelaskan konsep argumen deduktif dan induktif serta pola deduktif-nomologis (D-N) dan induktif-statistik (I-S). (b) Kemampuan menyusun argumen D-N yang | Kriteria : Rubrik Diskriptif Bentuk : Tugas esai 2 Case Method : (i) Perumusan kebaruan gagasan dalam riset doktor masing-masing peserta | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) Diskusi : Case Method : Contoh argumen dalam penjelasan | | Konsep perkembangan ilmu pengetahuan, relevansi riset, studi literatur, dan kebaruan ilmiah. [Ref. 3, 4] | 15% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|--|--|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | valid dalam mendukung gagasan baru dalam riset doktor. | berdasarkan studi literatur. (ii) Perumusan penjelasan ilmiah bagi keunggulan gagasan yang baru pada butir (i). | ilmiah, dan konfirmasi pada makalah jurnal internasional bereputasi tinggi (Q1) diambilkan dari IEEEExplore dan Science Direct. | | | |
| 12-13 | Mampu menjelaskan metode-metode konfirmasi dan merencanakan metode konfirmasi yang akan digunakan dalam riset doktoral. | (a) Ketepatan menjelaskan metode-metode konfirmasi dalam sebuah riset. (b) Ketepatan memilih dan merencanakan metode konfirmasi yang akan digunakan dalam riset doktoral. (c) Ketepatan menjelaskan pengambilan keputusan konfirmasi dengan uji statistik dan argumen I-S. | (iii) Perumusan metode konfirmasi bagi keunggulan gagasan yang baru pada butir (ii). | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | | Konsep metode konfirmasi kebenaran pernyataan tentang gagasan dalam riset. [Ref. 5] | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|---|---|--------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 14-15 | Mampu menjelaskan etika dan integritas penelitian. | Ketepatan dalam menjelaskan etika dan integritas penelitian. | (1) Kriteria : Rubrik Deskriptif Bentuk : Tugas presentasi 2 Case Method : Kasus-kasus dengan situasi yang terkait etika dan integritas penelitian. (2) Kriteria: Marking scheme Bentuk: Evaluasi Akhir Semester (Mg ke-16) | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | | Konsep etika dan integritas penelitian. [Ref. 6] | 10% |
| 16 | | | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | Pembelajaran dalam kelas (1x3x50 menit) Belajar mandiri (1x3x60 menit) Belajar terstruktur (1x3x60 menit) | | | 15% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|---|---|------------------------------------|-----|--|----------------|
| Statistika Untuk Penelitian | CS236102 | Doktor Teknik Sipil | 3 sks T= 1 | P=1 | I (GANJIL) | 06-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | <i>Tim Teaching</i> | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 (Keterampilan Umum) | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 (Keterampilan Umum) | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 (Pengetahuan) | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering). | | | | |
| | CPL-5 (Pengetahuan) | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi. | | | | |
| | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Dapat memahami pengertian statistika dan probabilitas, | | | | | |
| CPMK-2 | Dapat menghitung kejadian alam sesuai model distribusi khusus | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-3 | Dapat menggunakan program bantu untuk statistic | | | | |
| | CPMK-4 | Dapat menghitung reliability suatu design dalam geoteknik | | | | |
| | CPMK-5 | Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design | | | | |
| | CPMK-6 | Dapat melakukan pengujian hipotesis | | | | |
| | CPMK-7 | Dapat memahami optimasi dalam kesetimbangan dan dinamika struktur | | | | |
| | CPMK-8 | Dapat mengetahui factor-faktor yang mempengaruhi slope stability | | | | |
| | CPMK-9 | Dapat melakukan simulasi dengan menggunakan metode fractile dan montecarlo | | | | |
| | CPMK-10 | Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah | | | | |
| | CPMK-11 | Dapat menentukan reliability indeks dari suatu design perhitungan geoteknik | | | | |
| | CPMK-12 | Dapat merencanakan dalam bidang geoteknik menggunakan metode LRFD | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 |
| | | CPMK-1 | | | √ | √ |
| | | CPMK-2 | √ | | √ | √ |
| | | CPMK-3 | √ | √ | √ | |
| | | CPMK-4 | | | √ | |
| | | CPMK-5 | | | √ | |
| | | CPMK-6 | | | √ | |
| | | CPMK-7 | | √ | √ | √ |
| | | CPMK-8 | | | √ | √ |
| | | CPMK-9 | | | √ | √ |
| | | CPMK-10 | √ | √ | √ | √ |
| | | CPMK-11 | √ | | √ | √ |
| | | CPMK-12 | √ | | √ | √ |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang konsep probabilitas, tipe distribusi data dan penerapan ilmu statistika dalam bidang geoteknik | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Statistika dan Konsep Probabilitas 2. Distribusi Diskrit dan Distribusi Kontinue, 3. Distribusi Normal, Pendekatan Distribusi Normal, Distribusi Binomial dan Poisson, | | | | | |

| | |
|--------------------------|---|
| | <ol style="list-style-type: none"> 4. Konsep Reliabilitas dan distribusi eksponensial, 5. Reliability dan Minitab, 6. Tes Statistik, 7. Pengantar slope stability, 8. Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo, 9. Teori statistik pada perhitungan geoteknik dan decision theory, 10. Reliability index, 11. Load Resistance Factor Design (LRFD) |
| Pustaka | Utama : |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. MAGNAN J.P, “Les Methodes Statistiques et Probabilites en Mécanique des Sols ”, Presses de l’ENPC-Pa,1982. 2. FAVRE J.L, “ Analyse de la Securite, fiabilité-risque”,Ecole Centrale Paris,1985. 3. FAVRE J.L, “ Analyse de données géotechniques”. Ecole Centrale Paris,1985. 4. BHATTACHARYA GK, JOHNSON R.A, “Statistical Concepts and Methods”. John Wiley & Sons,1977 |
| | Pendukung : |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Dr. Ir. Herman Wahyudi, DEA 2. Dosen Statistik |
| Matakuliah syarat | - |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|---------|---|---|---------------------|---|-----------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 s.d.3 | Pertemuan 1 s.d.3 Mahasiswa dapat memahami terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses | <ul style="list-style-type: none"> Memahami terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data, Estimation and Tests of Hypotheses | | Kuliah Diskusi | | Introduction : <ul style="list-style-type: none"> The role of statistic engineering, (Terminologi statistik, Statistik deskriptif, organisasi data) Estimation and Tests of Hypotheses (Random Sampling and Data Description, Statistical Intervals for a Single Sample, Tests of Hypotheses for a Single Sample, Statistical Inference for Two Samples) | |
| 3 s.d.5 | Pertemuan 3 s.d.5 Mahasiswa dapat memahami Teknik Pengumpulan data | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menggunakan teknik pengumpulan data | | Kuliah Responsi Tugas | | Teknik Pengumpulan Data : <ul style="list-style-type: none"> Teknik Sampling dan Survey dan Penyusunan instrument | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|---------|--|---|---------------------|--|-----------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> Perancangan percobaan (Design and Analysis of Single-Factor Experiments: The Analysis of Variance, Design of Experiments with Several Factors) | |
| 6 s.d 7 | Pertemuan 6 s.d.7 Mahasiswa dapat memahami metode pengolahan data. | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menggunakan metoda pengumpulan data | | Kuliah Responsi Tugas | | Metode Pengolahan Data : <ul style="list-style-type: none"> Simple Linear Regression and Correlation dan ANOVA Multiple Linear Regression, logistic regression dan Non-linear Regression | |
| 8 | Pertemuan 8 : Evaluasi Akhir Semester (ETS) | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|---------------------|--|-----------------|---------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 9 | Pertemuan 9 : Dapat menentukan parameter tanah dari data-data yang bervariasi yang akan digunakan dalam design | Ketepatan dalam menentukan parameter tanah dari beberapa data yang tersedia | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Variabilitas Data-data tanah | 5% |
| 10 | Pertemuan 10 : Dapat melakukan pengujian hipotesis | Ketepatan dalam mengambil kesimpulan tentang populasi, dapat membandingk 2 perlakuan dan tepat dalam melakukan pengujian distribusi | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Tes Statistik | 5% |
| 11 | Pertemuan 11 : Dapat mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi slope stability | Ketepatan dalam menetapkan parameter tanah untuk analisis slope stability | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Pengantar slope stability | 5% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|---------------------|--|-----------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 12 | Pertemuan 12: Dapat melakukan simulasi dengan menggunakan metode fractile dan montecarlo | Ketepatan dalam melakukan simulasi menggunakan metode fractile dan montecarlo | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Slope Stability dan penerapan metode fractile dan montecarlo | 10% |
| 13 | Pertemuan 13 : Dapat menerapkan ilmu statistic dalam perhitungan geoteknik dan memutuskan penyelesaian masalah | Ketepatan dalam menghitung perencanaan geoteknik dan melakukan penyelesaian masalah dengan statistika | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Metode Statistik pada perhitungan daya dukung pondasi dangkal | 5% |
| 14 | Pertemuan 14 : Dapat menentukan reliability indeks dari suaru design perhitungan geoteknik | Ketepatan dalam perhitungan geoteknik | | Kuliah Responsi Tugas (2 x 50 mnt) | | Metode Statistik pada perhitungan soil settlement | 5% |
| 15 | Pertemuan 15 : Dapat merencanakan dalam bidang geoteknik | Ketepatan perhitungan design geoteknik menggunakan LRFD dan decision theory | | Kuliah Responsi Tugas | | Load Resistance Factor Design (LRFD) & Decision Theory | 5% |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahap belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|---|--|---------------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | menggunakan metode LRFD | | | (2 x 50 mnt) | | | |
| 16 | Pertemuan 16: EAS (Evaluasi Akhir Semester) | Kebenaran menyelesaikan soal EAS dalam waktu yang ditentukan dengan nilai minimum 70 | | | | | 10% |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|------------------------------------|-----|--------------------------|----------------|
| Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah | CS236201 | Doktor Ilmu Teknik Sipil | 3 sks T= 2 | P=1 | II (Genap) | 16-02-2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD. 2. Tim Pembimbing | | Dr. Yudhi Lastiasih, S.T., M.T. | | Putu Artama Wiguna, Ph.D | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu MENGEMBANGKAN dan MEMECAHKAN permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang rekayasa sipil melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi terkini, informasi, dan komunikasi, serta memperhatikan prinsip keberlanjutan | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori, sistem dan metode perancangan teknologi rekayasa sipil yg terdepan secara mendalam, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumberdaya air, geoteknik, atau transportasi; dan/atau menguasai teori manajemen rekayasa minimal di salah satu bidang spesialisasi: sumberdaya air, transportasi, atau konstruksi; | | | | |
| | CPL-6 | Mampu menavigasi isu-isu terkini dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang rekayasa sipil ke dalam proses pengembangan IPTEKS | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu mengembangkan dan memutakhirkan pengetahuan bidang keahliannya masing-masing melalui penelitian yang sesuai dengan kaidah prosedur baku untuk menghasilkan karya yang teruji dan dapat dipublikasikan | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mahasiswa mampu mensintesa hasil penelitian mutakhir (10 tahun terakhir) serta mampu membuat hipotesa dari permasalahan berdasarkan kajian ilmiah | | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu melakukan perencanaan penelitian secara mandiri dengan pengawasan pembimbing secara terintegrasi, serta mampu mempresentasikan rencana penelitiannya | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | | CPMK | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPL-5 | CPL-6 |
| | | CPMK-1 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | | CPMK-2 | √ | √ | √ | √ | √ |
| | | CPMK-3 | | √ | √ | √ | √ |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini berisikan tentang bagaimana menulis proposal disertasi yang baik dan benar serta membekali mahasiswa untuk dapat mempresentasikan proposalnya dengan baik dan juga mampu membuat penulisan pada jurnal internasional | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1) Pendahuluan, 2) Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan disertasi, 3) Komposisi Penulisan, 4) Tata cara penulisan hasil analisa data, 5) Teknik Presentasi, 6) Penulisan Publikasi, 7) Penulisan Bab 1, 2 dan 3 | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. Petunjuk Penulisan Disertasi – ITS 2. Daniel Chandler, 1995, Writing strategies and writer tool. | | | | | |
| | Pendukung : | | | | | | |
| Dosen Pengampu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. Ir. Indrasurya B. Mochtar, MSc. PhD 2. Dr. Yudhi Lastiasih, ST, MT | | | | | | |
| Matakuliah syarat | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|---|--|-----------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Pertemuan 1 : Mahasiswa mampu membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya. | Ketepatan membedakan kegiatan penelitian dengan kegiatan akademis lainnya | Diskusi terkait perbedaan kegiatan penelitian | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, Diskusi (3 x 50 mnt) | | Pengenalan tentang penelitian <ul style="list-style-type: none"> • Definisi penelitian • Kegiatan dalam penelitian • Tingkatan penelitian | |
| 2 & 3 | Pertemuan 2 & 3 : Mahasiswa mampu melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | Ketepatan dalam melakukan gap analysis sehingga inti permasalahan dan pendahuluan dari Disertasi-nya dapat dipahami | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan gap analysis terhadap permasalahan yang akan dibahas pada disertasi-nya | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) | | Analisa GAP untuk mencari inti permasalahan Disertasi <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian GAP analisis • Masalah utama pada penelitian • Topik penelitian • Latihan menggunakan GAP analisis | |
| 4 | Pertemuan 4 : Mahasiswa mampu memahami penyusunan proposal Thesis/Disertasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyusun proposal thesis/Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | Melakukan latihan penyusunan proposal thesis/disertasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (3 x 50 mnt) | | Persiapan Proposal Penelitian <ul style="list-style-type: none"> • Penulisan pendahuluan dari hasil GAP analisis | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|--|--|---|-----------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • Sintesa literatur dan studi Pustaka • Hipotesa • Konsep kerangka penelitian • Kemutakhiran penelitian • Metodologi penelitian | |
| 5 & 6 | Pertemuan 5 & 6 : Mahasiswa mampu menulis proposal disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyusun proposal Disertasi dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penyusunan proposal disertasi sesuai dengan format | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) | | Komposisi Penulisan <ul style="list-style-type: none"> • Format • Tata Bahasa • Komposisi efektif untuk penulisan Teknik • Kode etik | |
| 7 & 8 | Pertemuan 7 & 8: Mahasiswa mampu menulis hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menuliskan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penulisan hasil analisa data | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah, diskusi (6 x 50 mnt) | | Tata Cara Penulisan Hasil Analisa Data <ul style="list-style-type: none"> • Abstrak • Petunjuk menganalisa masalah dalam | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |
|--------------------|---|---|--|--|-----------------|--|---------------------|------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |
| | | | | | | membuat batang tubuh Disertasi <ul style="list-style-type: none"> • Analisis Tabel dan Gambar • Kesimpulan dan Lampiran | | |
| 9 | Pertemuan 9 ETS | (3 X 50 mnt) | | | | | | 30% |
| 10 | Pertemuan 10 : Mahasiswa mampu mengkomunikasikan proposal disertasi-nya di waktu sidang proposal thesis/Disertasi | Ketepatan teknik presentasi | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan presentasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi (3 x 50 mnt) | | Teknik Presentasi | | |
| 11 & 12 | Pertemuan 11 & 12 Mahasiswa mampu menulis publikasi di seminar dan jurnal internasional | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan untuk publikasi | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan latihan penulisan publikasi | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah dan diskusi (6 x 50 mnt) | | Penulisan Publikasi <ul style="list-style-type: none"> • Kode etik • Isi publikasi Teknik Penulisan Publikasi Internasional | | |
| 13 | Pertemuan 13 Mahasiswa mampu menyusun Bab I disertasi dengan tata cara penulisan dan | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab I | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab I | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | | Penulisan Bab I Pendahuluan (Tugas I) | 10% | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) | |
|--------|---|---|--|--|-----------------|---|---------------------|-------------|
| | | Indikator | Kriteria dan Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | |
| | format yang benar | | | | | | | |
| 14 | Pertemuan 14 Mahasiswa mampu menyusun Bab II disertai dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab II | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab II | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | | Penulisan Bab II: Tinjauan Pustaka (Tugas II) | 10% | |
| 15 | Pertemuan 15 Mahasiswa mampu menyusun Bab III disertai dengan tata cara penulisan dan format yang benar | <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan penulisan Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penulisan dan presentasi Bab III | <ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi (3 x 50 mnt) | | Penulisan Bab III: Metodologi (Tugas III) | 10% | |
| 16 | Pertemuan 16 : EAS | (3 x 50 mnt) | | | | | | 40 % |

Catatan :

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.

5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play dan Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.

TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|--|--|---------------------------------|-------|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi 1 | CS236211 | Doktor Teknik Sipil | T=3 | P=0 | 2 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, ST. MT | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang tekni sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu mengidentifikasi dan menyusun latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi (kebaharuan), kajian pustaka suatu penelitian. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi dan menyusun metodologi, analisis data, dan kesimpulan suatu penelitian. | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menyusun sebuah dokumen ilmiah yang dilengkapi dengan kajian pustaka, identifikasi celah riset, metodologi penelitian, analisis data, dan kesimpulan, dengan etika ilmiah. | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menyusun proposal penelitian dan menyajikannya pada ujian Disertasi 1 (Kualifikasi) | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | | |
| | CPMK-1 | V | | | | |
| | CPMK-2 | | V | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| | | CPMK-3 | | | V | |
| | | CPMK-4 | | | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini membahas proposal disertasi yang berisikan latar belakang, originalitas penelitian, kajian pustaka, dan metodologi penelitian | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi dan menyusun latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi penelitian (kebaharuan), originalitas penelitian. 2. Menyusun kajian pustaka yang relevan dengan penelitian. 3. Mengidentifikasi dan menyusun metodologi penelitian. | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. "Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing", edited by Natilene Bowker, 2007. 2. "Study Writing", by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | |
| | Pendukung : | Tidak ada. | | | | |
| Dosen Pengampu | Team teaching. | | | | | |
| Matakuliah syarat | Metodologi Riset & Penulisan Ilmiah | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|-------------------|--|-----------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mampu mengidentifikasi dan menyusun latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi (kebaharuan), kajian pustaka suatu penelitian. | Ketepatan identifikasi dan penyusunan latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi, kajian pustaka suatu artikel ilmiah/penelitian. | Tugas 1: | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) Diskusi | | Identifikasi dan memahami: latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi, kajian pustaka suatu artikel ilmiah/penelitian. | 25% |
| 3-4 | Mampu mengidentifikasi dan menyusun metodologi, analisis data, dan kesimpulan suatu penelitian. | Ketepatan identifikasi dan penyusunan metodologi, analisis data, dan kesimpulan suatu artikel ilmiah/penelitian. | | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | | Identifikasi dan memahami: metodologi, analisis data, dan kesimpulan suatu artikel ilmiah/penelitian. | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|-------------------|--|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 5-6 | | | | Diskusi | | | |
| | | | Tugas 2 | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) Diskusi | | Plagiarisme dan tata cara sitasi. | 25% |
| 7-8 | Mampu menyusun sebuah dokumen ilmiah yang dilengkapi dengan kajian pustaka, identifikasi celah riset, metodologi penelitian, analisis data, dan kesimpulan, dengan etika ilmiah. | Ketepatan dan kejelasan isi dokumen ilmiah yang dilengkapi dengan kajian pustaka, identifikasi celah riset, metodologi penelitian, analisis data, dan kesimpulan. | | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | | Penggunaan software referensi. | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|---|--|-----------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 9-10 | | | | Diskusi | | | |
| | | | Tugas 3: Penyusunan proposal disertasi. | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) Diskusi | | Etika penulisan dan publikasi. | 25% |
| 11-14 | Mampu menyusun konsepsi ilmiah dengan kebaharuan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, etika ilmiah, dan mendokumentasikannya | Tercapainya penyusunan proposal disertasi dan penyajiannya pada ujian proposal disertasi. | | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur | | Diskusi dan pemberian umpan balik terhadap draft proposal disertasi. | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|---|-----------|----------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | (2x3x60 menit) | | | |
| 15- 16 | Ujian proposal disertasi. | | | | | | 25% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|--|-----|--|------------------|
| Disertasi II Dissertation II | CS236311 | Doktor Teknik Sipil | T=4 | P=0 | 3 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa dapat menentukan dan memahami topik dari Penelitian yang akan di Publish pada International Conference teridek Scopus, dengan persetujuan Promotor | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mahasiswa dapat memahami dan melakukan Penulisan Paper pada International Conference dengan template dari publisher, dengan persetujuan Promotor nya. Serta melakukan revisi-revisi dari masukan para reviewer. | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa dapat Melaksanakan Conference dengan baik, dibantu dengan PPT. Dengan persetujuan Promotor. | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 |
| | | CPMK-1 | v | | | |
| | | CPMK-2 | | v | | |
| | | CPMK-3 | | | v | v |
| Deskripsi Singkat MK | Kewajiban mensubmit makalah ilmiah pada seminar internasional, terindeks Scopus dengan persetujuan Promotor dan Co. Promotor | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | | |
| Pustaka | Utama : | Peter Pruzan" Research Methodology"Springer | | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. "Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing", edited by Natilene Bowker, 2007. 2. "Study Writing", by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | |
| Dosen Pengampu | Team teaching. | | | | | |
| Matakuliah syarat | Disertasi I | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan ilmiah | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|---|--|--|--|-----|--|------------------|
| Disertasi III Dissertation III | CS236411 | Doktor Teknik Sipil | T=4 | P=0 | 4 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa dapat menentukan dan memahami topik dari Penelitian yang akan di Publish pada International Journal teridek Scopus Q2, dengan persetujuan Promotor | | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa dapat memahami dan melakukan Penulisan Paper pada International Journal dengan template dari publisher, dengan persetujuan Promotor nya. Serta melakukan revisi-revisi dari masukan para reviewer. | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa dapat Melaksanakan Submit dengan baik, dengan persetujuan Promotor. | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 |
| | | CPMK-1 | v | | | |
| | | CPMK-2 | | v | | |
| | | CPMK-3 | | | v | v |
| Deskripsi Singkat MK | Kewajiban mensubmit makalah ilmiah pada Jurnal Internasional, terindeks Scopus Q2, dengan persetujuan Promotor dan Co. Promotor | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | |
| | | Peter Pruzan” Research Methodology”Springer | | | | |
| | Pendukung : | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. ”Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing”, edited by Natilene Bowker, 2007. 2. ”Study Writing”, by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | |
| Matakuliah syarat | Disertasi II | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|--|---------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | | | ilmiah | |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|------------------------------------|-----|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi IV Dissertation IV | CS236511 | Doktor Teknik Sipil | T=5 | P=0 | 5 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa dapat menentukan dan memahami topik dari Penelitian yang akan di Publish pada International Journal terindeks Scopus Q2, dengan persetujuan Promotor | | | | | |

| | CPMK-2 | Mahasiswa dapat memahami dan melakukan Penulisan Paper pada International Journal dengan template dari publisher, dengan persetujuan Promotor nya. Serta melakukan revisi-revisi dari masukan para reviewer. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|--|------|-------|-------|-------|-------|--------|---|--|--|--|--------|--|---|--|--|--------|--|--|---|---|
| | CPMK-3 | Mahasiswa dapat Melaksanakan Submit dengan baik, dengan persetujuan Promotor. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK <table border="1" data-bbox="667 379 1518 539"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> </tbody> </table> | | | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPMK-1 | v | | | | CPMK-2 | | v | | | CPMK-3 | | | v | v |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | v | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Kewajiban mensubmit makalah ilmiah pada Jurnal Internasional, terindeks Scopus Q2, dengan persetujuan Promotor dan Co. Promotor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | Peter Pruzan” Research Methodology”Springer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. ”Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing”, edited by Natilene Bowker, 2007. 2. ”Study Writing”, by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Disertasi III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|--|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan ilmiah | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|--|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-------------------------------|---|--|------------------------------------|-----|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi V Dissertation V | CS236611 | Doktor Teknik Sipil | T=5 | P=0 | 6 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu merumuskan hasil penelitian dan kajian hasil menjadi laporan lengkap | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa mampu melakukan analisis data yang relevan dengan tujuan penelitian | | | | | |

| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu mengkaji hasil penelitian berdasarkan penelusuran literatur, sehingga mampu menyusun argumentasi, diskusi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---|--|--|--|--------|--|---|--|--|--------|--|--|---|--|--------|--|--|--|---|--------|--|--|---|--|--------|---|--|--|--|--------|--|--|--|---|--------|---|--|--|--|
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan dan saran penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa menyiapkan presentasi penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mahasiswa mampu mempertanggungjawabkan hasil penelitian berdasarkan landasan teori dan penelitian terdahulu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu mempertahankan hasil temuan penelitian berdasarkan landasan teori dan penelitian terdahulu di hadapan dewan penguji | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-8 | Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPMK-1 | v | | | | CPMK-2 | | v | | | CPMK-3 | | | v | | CPMK-4 | | | | v | CPMK-5 | | | v | | CPMK-6 | v | | | | CPMK-7 | | | | v | CPMK-8 | v | | | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Ujian tertutup merupakan evaluasi akhir terhadap disertasi guna menentukan predikat kelulusan dan pemberian gelar doktor. Hasil ujian tertutup menentukan apakah kandidat Doktor/Promovendus telah memiliki kompetensi sebagai seorang Doktor. Penguji ujian tertutup terdiri dari tim promotor, 2 penguji internal, dan 1 penguji dari luar ITS yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------------------|--------------------|--|
| Pustaka | Utama : | |
| | | |
| | Pendukung : | |
| | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | |
| Matakuliah syarat | Disertasi IV | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan ilmiah | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|------------------------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|
| Publikasi I Publikasi II Publikasi III | CS236312 CS236412 CS236512 | Doktor Teknik Sipil | T=3 | P=0 | 3, 4, & 5 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Menguasai konsep Pembuatan tulisan ilmiah mulai dari abstrak, pendahuluan, methodology, Analisa, kesimpulan dan daftar pustaka | | | | | |
| CPMK-2 | Mampu menjelaskan novelty dari riset yang dikerjakan | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|--|
| | CPMK-3 | Mampu mencari seminar yang sesuai, mensubmit makalah, memperbaiki revisi dari reviewer dan mepresentasikan makalahnya pada suatu seminar internasional | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-4 | |
| | | CPMK-1 | | V | V | |
| | | CPMK-2 | V | | | |
| | | CPMK-3 | V | | | |
| | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan prinsip dasar membuat tulisan ilmiah untuk di publikasikan pada suatu seminar internasional atau jurnal nasional terakreditasi | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep membaca tulisan Ilmiah • Konsep mencari novelty penelitian • Konsep memahami Plagiarism • Konsep membuat tulisan ilmiah • Konsep mensubmit dan memperbaiki tulisan ilmiah untuk di submit di seminar internasional atau jurnal nasional | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Peter Pruzan” Research Methodology”Springer | | | | |
| | Pendukung : | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. "Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing", edited by Natilene Bowker, 2007. 2. "Study Writing", by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | |
| Matakuliah syarat | Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa | | Materi Pembelajaran | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|--|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-3 | Mahasiswa Mampu memahami konsep membuat suatu tulisan Ilmiah | Ketepatan menjelaskan Abstrak, pendahuluan, methodology, kesimpulan dan daftar pustaka | Tugas 1: presentasi paper dari seminar, jurnal nasional dan jurnal internasional | -Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | Penulisan abstrak, pendahuluan, methodology, kesimpulan dan daftar pustaka | 10 |
| 4-6 | Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis penelitian | Ketepatan menjelaskan jenis jenis penelitian | Tugas 1: presentasi paper dari seminar, jurnal nasional dan jurnal internasional | -Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | Jenis jenis penelitian | 10 |
| 7-9 | Mahasiswa Mampu menjelaskan metodologi penelitian | Ketepatan menjelaskan methodology penelitian | Tugas 2: presentasi topik thesis | -Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) | | Methodology penelitian | 10 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa | | Materi Pembelajaran | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|--|--|--------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | | |
| 10-12 | Mahasiswa Mampu membuat makalah ilmiah | Ketepatan Menjelaskan cara membuat makalah | Tugas 3: membuat draft paper untuk di submit ke seminar internasional atau jurnal nasional | -Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | Konsep membuat makalah ilmiah | 10 |
| 13-14 | Mahasiswa Mampu mendapatkan acceptance di seminar internasional atau jurnal nasional | Ketepatan Menjelaskan cara melaksanakan seminar | Tugas 4: melakukan seminar Internasional atau mendapatkan acceptance letter pada jurnal nasional terakreditasi | Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | Konsep melaksanakan seminar | 60 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|----------------------------------|--|--|---------------------------------|-------|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi Riset 1 | CS236151 | Doktor Teknik Sipil | T=3 | P=0 | 1 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, ST, MT | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang tekni sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mampu mengidentifikasi dan menyusun latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi (kebaharuan), kajian pustaka suatu penelitian. | | | | |
| | CPMK-2 | Mampu mengidentifikasi dan menyusun metodologi, analisis data, dan kesimpulan suatu penelitian. | | | | |
| | CPMK-3 | Mampu menyusun sebuah dokumen ilmiah yang dilengkapi dengan kajian pustaka, identifikasi celah riset, metodologi penelitian, analisis data, dan kesimpulan, dengan etika ilmiah. | | | | |
| | CPMK-4 | Mampu menyusun proposal penelitian dan menyajikannya pada ujian Disertasi 1 (Kualifikasi) | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | |
| | CPMK | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | | |
| | CPMK-1 | V | | | | |
| | CPMK-2 | | V | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| | | CPMK-3 | | | V | |
| | | CPMK-4 | | | V | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini membahas proposal disertasi yang berisikan latar belakang, originalitas penelitian, kajian pustaka, dan metodologi penelitian | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi dan menyusun latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi penelitian (kebaharuan), originalitas penelitian. 2. Menyusun kajian pustaka yang relevan dengan penelitian. 3. Mengidentifikasi dan menyusun metodologi penelitian. | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. "Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing", edited by Natilene Bowker, 2007. 2. "Study Writing", by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | |
| | Pendukung : | Tidak ada. | | | | |
| Dosen Pengampu | Team teaching. | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|-------------------|--|-----------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-2 | Mampu mengidentifikasi dan menyusun latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi (kebaharuan), kajian pustaka suatu penelitian. | Ketepatan identifikasi dan penyusunan latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi, kajian pustaka suatu artikel ilmiah/penelitian. | Tugas 1: | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) Diskusi | | Identifikasi dan memahami: latar belakang, rumusan dan batasan masalah, kontribusi, kajian pustaka suatu artikel ilmiah/penelitian. | 25% |
| 3-4 | Mampu mengidentifikasi dan menyusun metodologi, analisis data, dan kesimpulan suatu penelitian. | Ketepatan identifikasi dan penyusunan metodologi, analisis data, dan kesimpulan suatu artikel ilmiah/penelitian. | | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | | Identifikasi dan memahami: metodologi, analisis data, dan kesimpulan suatu artikel ilmiah/penelitian. | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|-------------------|--|-----------------|-----------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 5-6 | | | | Diskusi | | | |
| | | | Tugas 2 | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) Diskusi | | Plagiarisme dan tata cara sitasi. | 25% |
| 7-8 | Mampu menyusun sebuah dokumen ilmiah yang dilengkapi dengan kajian pustaka, identifikasi celah riset, metodologi penelitian, analisis data, dan kesimpulan, dengan etika ilmiah. | Ketepatan dan kejelasan isi dokumen ilmiah yang dilengkapi dengan kajian pustaka, identifikasi celah riset, metodologi penelitian, analisis data, dan kesimpulan. | | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) | | Penggunaan software referensi. | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|---|---|--|-----------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 9-10 | | | | Diskusi | | | |
| | | | Tugas 3: Penyusunan proposal disertasi. | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur (2x3x60 menit) Diskusi | | Etika penulisan dan publikasi. | 25% |
| 11-14 | Mampu menyusun konsepsi ilmiah dengan kebaharuan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, etika ilmiah, dan mendokumentasikannya | Tercapainya penyusunan proposal disertasi dan penyajiannya pada ujian proposal disertasi. | | Pembelajaran dalam kelas (2x3x50 menit) Belajar mandiri (2x3x60 menit) Belajar terstruktur | | Diskusi dan pemberian umpan balik terhadap draft proposal disertasi. | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahap belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|-----------|---|-----------|----------------------|--|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | (2x3x60 menit) | | | |
| 15- 16 | Ujian proposal disertasi. | | | | | | 25% |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|------------------------------------|-----|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi Riset II <i>Research Dissertation II</i> | CS236251 | Doktor Teknik Sipil | T=3 | P=0 | 2 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa dapat menentukan dan memahami topik dari Penelitian yang akan di Publish pada International Conference teridek Scopus, dengan persetujuan Promotor | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|-------|
| | CPMK-2 | Mahasiswa dapat memahami dan melakukan Penulisan Paper pada International Conference dengan template dari publisher, dengan persetujuan Promotor nya. Serta melakukan revisi-revisi dari masukan para reviewer. | | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa dapat Melaksanakan Conference dengan baik, dibantu dengan PPT. Dengan persetujuan Promotor. | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 |
| | | CPMK-1 | v | | | |
| | | CPMK-2 | | v | | |
| | | CPMK-3 | | | v | v |
| Deskripsi Singkat MK | Kewajiban mensubmit makalah ilmiah pada seminar internasional, terindeks Scopus dengan persetujuan Promotor dan Co. Promotor | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | | |
| Pustaka | Utama : | Peter Pruzan" Research Methodology"Springer | | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. "Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing", edited by Natilene Bowker, 2007. 2. "Study Writing", by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | |
| Dosen Pengampu | Team teaching. | | | | | |
| Matakuliah syarat | Disertasi Riset I | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan ilmiah | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|---------------------------------|-----|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi Riset III <i>Research Dissertation III</i> | CS236351 | Doktor Teknik Sipil | T=3 | P=0 | 3 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|--|-------|-------|-------|
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa dapat menentukan dan memahami topik dari Penelitian yang akan di Publish pada International Journal teridek Scopus Q2, dengan persetujuan Promotor | | | |
| | CPMK-2 | Mahasiswa dapat memahami dan melakukan Penulisan Paper pada International Journal dengan template dari publisher, dengan persetujuan Promotor nya. Serta melakukan revisi-revisi dari masukan para reviewer. | | | |
| | CPMK-3 | Mahasiswa dapat Melaksanakan Submit dengan baik, dengan persetujuan Promotor. | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 |
| | CPMK-1 | v | | | |
| | CPMK-2 | | v | | |
| | CPMK-3 | | | v | v |
| Deskripsi Singkat MK | Kewajiban mensubmit makalah ilmiah pada Jurnal Internasional, terindeks Scopus Q2, dengan persetujuan Promotor dan Co. Promotor | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | |
| Pustaka | Utama : | Peter Pruzan" Research Methodology"Springer | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. "Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing", edited by Natilene Bowker, 2007. 2. "Study Writing", by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | |
| Matakuliah syarat | Disertasi Riset II | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|--|---------------------------|---|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | | | ilmiah | |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|------------------------------------|-----|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi Riset IV <i>Research Dissertation IV</i> | CS236451 | Doktor Teknik Sipil | T=3 | P=0 | 4 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Mahasiswa dapat menentukan dan memahami topik dari Penelitian yang akan di Publish pada International Journal terindeks Scopus Q2, dengan persetujuan Promotor | | | | | |

| | CPMK-2 | Mahasiswa dapat memahami dan melakukan Penulisan Paper pada International Journal dengan template dari publisher, dengan persetujuan Promotor nya. Serta melakukan revisi-revisi dari masukan para reviewer. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---|--|--|--|--------|--|---|--|--|--------|--|--|---|---|
| | CPMK-3 | Mahasiswa dapat Melaksanakan Submit dengan baik, dengan persetujuan Promotor. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td>v</td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPMK-1 | v | | | | CPMK-2 | | v | | | CPMK-3 | | | v | v |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | v | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Kewajiban mensubmit makalah ilmiah pada Jurnal Internasional, terindeks Scopus Q2, dengan persetujuan Promotor dan Co. Promotor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pustaka | Utama : | Peter Pruzan” Research Methodology”Springer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pendukung : | <ol style="list-style-type: none"> 1. ”Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing”, edited by Natilene Bowker, 2007. 2. ”Study Writing”, by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matakuliah syarat | Disertasi Riset III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan ilmiah | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|---------------------------------|-----|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi Riset V <i>Research Dissertation V</i> | CS236551 | Doktor Teknik Sipil | T=5 | P=0 | 5 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, orisinal, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu merumuskan hasil penelitian dan kajian hasil menjadi laporan lengkap | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa mampu melakukan analisis data yang relevan dengan tujuan penelitian | | | | | |

| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu mengkaji hasil penelitian berdasarkan penelusuran literatur, sehingga mampu menyusun argumentasi, diskusi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---|--|--|--|--------|--|---|--|--|--------|--|--|---|--|--------|--|--|--|---|--------|--|--|---|--|--------|---|--|--|--|--------|--|--|--|---|--------|---|--|--|--|
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan dan saran penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa menyiapkan presentasi penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mahasiswa mampu mempertanggungjawabkan hasil penelitian berdasarkan landasan teori dan penelitian terdahulu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu mempertahankan hasil temuan penelitian berdasarkan landasan teori dan penelitian terdahulu di hadapan dewan penguji | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-8 | Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPMK-1 | v | | | | CPMK-2 | | v | | | CPMK-3 | | | v | | CPMK-4 | | | | v | CPMK-5 | | | v | | CPMK-6 | v | | | | CPMK-7 | | | | v | CPMK-8 | v | | | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Ujian tertutup merupakan evaluasi akhir terhadap disertasi guna menentukan predikat kelulusan dan pemberian gelar doktor. Hasil ujian tertutup menentukan apakah kandidat Doktor/Promovendus telah memiliki kompetensi sebagai seorang Doktor. Penguji ujian tertutup terdiri dari tim promotor, 2 penguji internal, dan 1 penguji dari luar ITS yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------------------|--------------------|--|
| Pustaka | Utama : | |
| | | |
| | Pendukung : | |
| | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | |
| Matakuliah syarat | Disertasi Riset IV | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan ilmiah | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|--|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|---|--|---------------------------------|-----|---------------------------------------|------------------|
| Disertasi Riset VI <i>Research Dissertation VI</i> | CS236651 | Doktor Teknik Sipil | T=5 | P=0 | 5 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-3 | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | CPL-5 | Menguasai teori yang substansial dan terdepan pada bidang rekayasa sipil, minimal di salah satu bidang spesialisasi: struktur, sumber daya air, geoteknik, transportasi, atau konstruksi | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| | CPMK-1 | Mahasiswa mampu merumuskan hasil penelitian dan kajian hasil menjadi laporan lengkap | | | | |
| CPMK-2 | Mahasiswa mampu melakukan analisis data yang relevan dengan tujuan penelitian | | | | | |

| | CPMK-3 | Mahasiswa mampu mengkaji hasil penelitian berdasarkan penelusuran literatur, sehingga mampu menyusun argumentasi, diskusi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|-------|-------|--------|---|--|--|--|--------|--|---|--|--|--------|--|--|---|--|--------|--|--|--|---|--------|--|--|---|--|--------|---|--|--|--|--------|--|--|--|---|--------|---|--|--|--|
| | CPMK-4 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan dan saran penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-5 | Mahasiswa menyiapkan presentasi penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-6 | Mahasiswa mampu mempertanggungjawabkan hasil penelitian berdasarkan landasan teori dan penelitian terdahulu | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-7 | Mahasiswa mampu mempertahankan hasil temuan penelitian berdasarkan landasan teori dan penelitian terdahulu di hadapan dewan penguji | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK-8 | Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>Matrik CPL - CPMK</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>v</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td>v</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-6</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>v</td> </tr> <tr> <td>CPMK-8</td> <td>v</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | CPMK-1 | v | | | | CPMK-2 | | v | | | CPMK-3 | | | v | | CPMK-4 | | | | v | CPMK-5 | | | v | | CPMK-6 | v | | | | CPMK-7 | | | | v | CPMK-8 | v | | | |
| CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-3 | CPL-4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-1 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-2 | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-3 | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-4 | | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-5 | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-6 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-7 | | | | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CPMK-8 | v | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Ujian tertutup merupakan evaluasi akhir terhadap disertasi guna menentukan predikat kelulusan dan pemberian gelar doktor. Hasil ujian tertutup menentukan apakah kandidat Doktor/Promovendus telah memiliki kompetensi sebagai seorang Doktor. Penguji ujian tertutup terdiri dari tim promotor, 2 penguji internal, dan 1 penguji dari luar ITS yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> 1. Perumusan Hasil Penelitian 2. Pendekatan Metodologi 3. Alur Pemikiran Ilmiah 4. Benang merah penelitian 5. Pembahasan yang relevan 6. Penarikan Kesimpulan 7. Struktur Disertasi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------------------|--------------------|--|
| Pustaka | Utama : | |
| | | |
| | Pendukung : | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | |
| Matakuliah syarat | Disertasi Riset V | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|-------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | a) Mahasiswa mampu menyajikan literatur review yang relevan sebagai landasan teori penelitian b) Mahasiswa mampu menyajikan hasil data penelitian serta mengkajinya berdasarkan penelitian sebelumnya | Kualitas Buku Disertasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Mengkaji artiker ilmiah sebagai dasar teori 2) Asistensi pembuatan penyajian data hasil penelitian | 5 |
| 2 | Mahasiswa mampu memilih dan menggunakan metodologi penelitian yang tepat | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Jenis metodologi penelitian 2) Aplikasi penggunaan metodologi penelitian | 5 |
| 3 | Mahasiswa mampu berfikir secara ilmiah dalam mempertahankan hasil penelitiannya di hadapan tim penguji | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Berfikir ilmiah 2) Alur berfikir ilmiah 3) Penyajian data hasil penelitian dengan menggunakan landasan ilmiah | 5 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (CPMK) | Penilaian | | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---|----------------------------|-------------------|---|---------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami kejelasan benang merah penelitian | Kebenaran ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Benang merah penelitian 2) Struktur disertasi | 5 |
| 5 | Mahasiswa mampu menyusun pembahasan yang baik dan relevan | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Review cara publikasi ilmiah Asistensi persiapan publikasi ilmiah | 5 |
| 6 | Mahasiswa mampu merumuskan kesimpulan sebagai jawaban terhadap hipotesis | Kemampuan menjelaskan ide | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi perumusan kesimpulan | 5 |
| 7 | Mahasiswa mampu merumuskan kebaharuan (novelty) | Kebaharuan/Novelty | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi Kebaharuan | 5 |
| 8-15 | a) Mahasiswa mampu menyusun disertasi sebagai hasil dari penelitian b) Mahasiswa mampu mamaparkan disertasi di hadapan dewan penguji c) Mahasiswa mampu memepertanggungjawab kan hasil penelitian berdasarkan landasan teori di hadapan dewan penguji | Persiapan untuk presentasi | Ujian Tertutup | Asistensi ke Tim Promotor | Asistensi ke Tim Promotor | 1) Struktur disertasi 2) Asistesnsi penyusunan disertasi | 10 |
| 16 | Penilaian Pembimbing | | | | | | 50 |



INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
Fakultas Teknik Sipil, Perencanaan, dan Kebumihan
DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Program Studi Doktor (Prodi S-3) Ilmu Teknik Sipil

2.3.2.3.3.1.3

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|--|--|--|------------------------------------|-----|---------------------------------------|-------------------|
| Publikasi Riset I Publikasi Riset II Publikasi Riset III | CS236252 CS236452 CS236552 | Doktor Teknik Sipil | T=3 | P=0 | 2, 4, & 5 (Inti) | 03 Februari 2023 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | Kepala Prodi | |
| | Dr. Techn. Pujo Aji, S.T., M.T. | | Data Iranata, S.T., M.T., Ph.D. | | Ir. I Putu Artama Wiguna, M.T., Ph.D. | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | |
| | CPL-1 | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum, mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal. | | | | |
| | CPL-2 | Mampu mengembangkan teori / konsepsi / gagasan baru dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan/ atau teknologi dalam bidang teknik sipil melalui riset dengan pendekatan inter, multi dan transdisiplin hingga menghasilkan karya kreatif, original, dan teruji dalam bentuk disertasi dan makalah yang telah diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. | | | | |
| | CPL-4 | Menguasai filosofi sains-rekayasa (engineering sciences) pada bidang rekayasa sipil (civil engineering) | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | |
| CPMK-1 | Menguasai konsep Pembuatan tulisan ilmiah mulai dari abstrak, pendahuluan, methodology, Analisa, kesimpulan dan daftar pustaka | | | | | |
| CPMK-2 | Mampu menjelaskan novelty dari riset yang dikerjakan | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|-------|--|
| | CPMK-3 | Mampu mencari seminar yang sesuai, mensubmit makalah, memperbaiki revisi dari reviewer dan mepresentasikan makalahnya pada suatu seminar internasional | | | | |
| | | Matrik CPL - CPMK | | | | |
| | | CPMK | CPL-1 | CPL-2 | CPL-4 | |
| | | CPMK-1 | | V | V | |
| | | CPMK-2 | V | | | |
| | | CPMK-3 | V | | | |
| | | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata kuliah ini memberikan prinsip dasar membuat tulisan ilmiah untuk di publikasikan pada suatu seminar internasional atau jurnal nasional terakreditasi | | | | | |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | <ul style="list-style-type: none"> • Konsep membaca tulisan Ilmiah • Konsep mencari novelty penelitian • Konsep memahami Plagiarism • Konsep membuat tulisan ilmiah • Konsep mensubmit dan memperbaiki tulisan ilmiah untuk di submit di seminar internasional atau jurnal nasional | | | | | |
| Pustaka | Utama : | | | | | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Peter Pruzan” Research Methodology”Springer | | | | |
| | Pendukung : | | | | | |
| | | <ol style="list-style-type: none"> 1. "Academic Writing: A Guide to Tertiary Level Writing", edited by Natilene Bowker, 2007. 2. "Study Writing", by Liz Hamp-Lyons and Ben Heasley, 2006. | | | | |
| Dosen Pengampu | Team Teaching | | | | | |
| Matakuliah syarat | - | | | | | |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa | | Materi Pembelajaran | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|--|--|--|--------------------------|--|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1-3 | Mahasiswa Mampu memahami konsep membuat suatu tulisan Ilmiah | Ketepatan menjelaskan Abstrak, pendahuluan, methodology, kesimpulan dan daftar pustaka | Tugas 1: presentasi paper dari seminar, jurnal nasional dan jurnal internasional | -Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | Penulisan abstrak, pendahuluan, methodology, kesimpulan dan daftar pustaka | 10 |
| 4-6 | Mahasiswa mampu memahami jenis-jenis penelitian | Ketepatan menjelaskan jenis jenis penelitian | Tugas 1: presentasi paper dari seminar, jurnal nasional dan jurnal internasional | -Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | Jenis jenis penelitian | 10 |
| 7-9 | Mahasiswa Mampu menjelaskan metodologi penelitian | Ketepatan menjelaskan methodology penelitian | Tugas 2: presentasi topik thesis | -Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) | | Methodology penelitian | 10 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa | | Materi Pembelajaran | Bobot Penilaian (%) |
|--------|--|---|--|--|--------------------------|-------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (<i>offline</i>) | Daring (<i>online</i>) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| | | | | - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | | |
| 10-12 | Mahasiswa Mampu membuat makalah ilmiah | Ketepatan Menjelaskan cara membuat makalah | Tugas 3: membuat draft paper untuk di submit ke seminar internasional atau jurnal nasional | -Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | Konsep membuat makalah ilmiah | 10 |
| 13-14 | Mahasiswa Mampu mendapatkan acceptance di seminar internasional atau jurnal nasional | Ketepatan Menjelaskan cara melaksanakan seminar | Tugas 4: melakukan seminar Internasional atau mendapatkan acceptance letter pada jurnal nasional terakreditasi | Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit) | | Konsep melaksanakan seminar | 60 |