



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

**Kode Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

| MATA KULIAH (MK)          |                                         | KODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Rumpun MK               | BOBOT (sks)                        |     | SEMESTER                    | Tgl Penyusunan |
|---------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|-----|-----------------------------|----------------|
| Pemodelan Geoid           |                                         | CM234962                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Geodesi dan Geodinamika | T=2                                | P=0 | MK Pilihan                  | -              |
| OTORISASI                 |                                         | Pengembang RPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Koordinator RMK                    |     | Ketua PRODI                 |                |
|                           |                                         | Ira Mutiara Anjasmara, S.T.,<br>M.Phil., Ph.D.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         | Prof. Dr. Eko Yuli Handoko, ST, MT |     | Putra Maulida, ST, MT, Ph.D |                |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                    |     |                             |                |
|                           | CPL-2                                   | Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang keahlian Geodesi dan Surveying, Hidrografi, Fotogrametri dan Penginderaan Jauh, serta Informasi Geospasial dan Pertanahan, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif. |                         |                                    |     |                             |                |
|                           | CPL-6                                   | Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan pada bidang geodesi, surveying, hidrografi, penginderaan jauh, fotogrametri, dan kadaster.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |                                    |     |                             |                |
|                           | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |                                    |     |                             |                |
|                           | CPMK-1                                  | Mampu menjelaskan konsep dasar berbagai metode pemodelan geoid [C2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |                                    |     |                             |                |
|                           | CPMK-2                                  | Mampu membuat model geoid gravimetrik menggunakan berbagai metode dari data gayaberat yang didapatkan dari pengukuran. [C3,P2]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |                                    |     |                             |                |
|                           | CPMK-3                                  | Mampu melakukan analisis dan validasi terhadap model geoid yang dihasilkan. [C3]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |                                    |     |                             |                |
|                           | CPMK-4                                  | Mampu mengambil keputusan dan membuat laporan berdasarkan model geoid yang dihasilkan. [C4]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |                                    |     |                             |                |
|                           |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Matrik CPL – CPMK       |                                    |     |                             |                |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |       |  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-------|--|
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CPMK   | CPL-2 | CPL-6 |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CPMK-1 |       | V     |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CPMK-2 |       | V     |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CPMK-3 |       | V     |  |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CPMK-4 | V     |       |  |
| Deskripsi Singkat MK              | Matakuliah ini mempelajari pemodelan bentuk dan ukuran Bumi (Geoid) menggunakan data gayaberat dengan berbagai metode.                                                                                                                                                                         |        |       |       |  |
| Bahan Kajian: Materi Pembelajaran | 1. Konsep gravitasi<br>2. Sumber data gravitasi<br>3. Misi satelit gravitasi khusus<br>4. Model Geoid Global<br>5. Geoid gravimetrik<br>6. Metode pemodelan geoid<br>7. Validasi model geoid                                                                                                   |        |       |       |  |
| Pustaka                           | Utama :                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |       |       |  |
|                                   | 1. Heiskanen, W.A. and H. Moritz. 1967. Physical Geodesy. Freeman, San Fransisco.<br>2. Vanicek, P. and E.J. Krakiwsky.1986. Geodesy: the Concepts. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier<br>3. Torge, W. 1989. Gravimetry. de Gruyter, Berlin.<br>4. Chuji Tsuboi. 1979. Gravity, Allen & Unwin, London |        |       |       |  |
|                                   | Pendukung :                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |       |       |  |
|                                   | 1. E-learning Geoid Modelling (share.its.ac.id)<br>2. Related journals, such as:<br>3. Journal of Geodesy<br>4. Geophysical Journal International<br>5. Geophysical Reseach Letters<br>6. Journal of Geodynamics<br>7. Dll.                                                                    |        |       |       |  |
| Dosen Pengampu                    | 1. Ira Mutiara Anjasmara, S.T., M.Phil., Ph.D.                                                                                                                                                                                                                                                 |        |       |       |  |
| Matakuliah syarat                 | Physical Geodesy                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |       |  |

| 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 konsep gravitasi bumi dalam konteks pemodelan geoid [C2]                                              |           | 1. Kelengkapan materi<br>2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [1 x 50']<br>2. Diskusi [1 x 50']                                      |                          | Tinjauan ilmu Geodesi konsep gravitasi bumi dalam pemodelan geoid                                                                  | 10                  |
| 2 – 3  | Mahasiswa mampu menjelaskan konsep gravitasi terestrial, laut, dan udara, sistem satelit altimetri dan misi satelit gravitas [C2] |           | 1. Kelengkapan materi<br>2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 50']<br>2. Diskusi [1 x 50']<br>3. Tugas [1 x 50']                |                          | Gravitasi terestrial<br>Gravitasi laut Gravitasi udara Sistem satelit altimetri Misi satelit khusus gravitasi (CHAMP, GRACE, GOCE) | 20                  |
| 4 – 5  | Mahasiswa mampu menjelaskan perbedaan model geoid global: Model Statis, Temporal, dan Bidang Gravitasi Topografi [C2]             |           | 1. Kelengkapan materi<br>2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [1 x 50']<br>2. Diskusi [1 x 50']                                      |                          | Penentuan geoid dari data gravitasi Model geoid global - Model Statis - Model Temporal - Model Bidang Gravitasi Topografi          | 10                  |

|         |                                                                                                                              |  |                                                                             |                                                                                      |  |                                                                                 |           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6 – 7   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan metode penentuan geoid: Geoid Gravimetri, Geoid Geometris, dan Geoid Hibrida [C3] |  | 1. Kelengkapan materi<br>2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 50']<br>2. Diskusi, Tugas [1 x 50']<br>3. Response/Exercise [1 x 50'] |  | Metode penentuan geoid - Geoid gravimetri - Geoid geometris - Geoid hibrida     | 10        |
| 8       | <b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>                                                                      |  |                                                                             |                                                                                      |  |                                                                                 | <b>50</b> |
| 9 – 10  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengaplikasikan Integral Stokes dalam pemodelan geoid [C3,P1]                                |  | 1. Kelengkapan materi<br>2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 50']<br>2. Diskusi, Tugas [1 x 50']<br>3. Response [1 x 50']          |  | Stokes Integral Solution of Stokes Integral                                     | 20        |
| 11 – 13 | Mahasiswa mampu melakukan integrasi numerik langsung dan transformasi Fourier Cepat untuk pemodelan geoid [C3,P1]            |  | 1. Kelengkapan materi<br>2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 50']<br>2. Diskusi, Tugas [1 x 50']<br>3. Response [1 x 50']          |  | Integrasi numerik langsung Transformasi Fourier Cepat Kolokasi kuadrat terkecil | 20        |
| 14 – 15 | Mahasiswa mampu melakukan validasi model geoid [C4,P3]                                                                       |  | 1. Kelengkapan materi<br>2. Kedalaman penjelasan dan efektivitas komunikasi | 1. Kuliah [2 x 50']<br>2. Diskusi, Tugas [1 x 50']<br>3. Response/exercise [1 x 50'] |  | Validasi model Geoid                                                            | 10        |

|    |                                                |     |
|----|------------------------------------------------|-----|
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester | 100 |
|----|------------------------------------------------|-----|