SILABUS
KURIKULUM 2023-2027

PRODI : SARJANA (S1)
DEPARTMEN : TEKNIK GEOFISIKA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
2023

DOKUMEN

SILABUS PEMBELAJARAN-KURIKULUM 2023-2027
SARJANA (S1)
DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA

Surabaya, 28 Februari 2023

Ketua Tim : **Wien Lestari, S.T., M.T.**
Employee ID : **19811002 201212 2 003**
Program Studi : **Sarjana (S1) Teknik Geofisika**
Facultas : **Fakultas Teknik Sipil Perencanaan dan Kebumian**

INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER, Tahun 2023

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER Kampus ITS, Jl. Raya ITS, Keputih Sikolilo, Surabaya, 60111 Phone (031) 5994251 URL www.its.ac.id	**No:** **2.3.2.3.3.6.1**
	Dokumen Kurikulum	Revision: … Page : …

Process	Penanggung Jawab			Date
	Name	Position	Signature	
Perumus	Wien Lestari, S.T., M.T.	Ketua Tim Kurikulum Prodi		2 Januari 2023
Pemeriksa	Dr. Dwa Desa Warnana	Kepala Program Studi		1 Juli 2023
Persetujuan	Dr. Dwa Desa Warnana	Kepala Departemen		1 Agustus 2023
Penetapan	Dr. Murni Rachmawati	Dekan FT-SPK		3 Agustus 2023
Pengendalian	Wien Lestari, S.T., M.T.	Ketua Tim Mutu Departemen		11 Agustus 2023

Telah dilakukan pemeriksaan dan penelaahan Silabus Mata Kuliah Kurikulum 2023-2027 terhadap :

1. Kode Mata Kuliah dan SKS
2. Deskripsi Mata Kuliah
3. Kesesuaian Capaian Pembebelajaran Program (CPL) dengan CPMK dan Sub-CPMK
4. Bahan Ajar
5. Daftar Pustaka

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda Tangan	
Perumus	Wien Lestari, S.T., M.T.	Ketua Tim Kurikulum Prodi		2 Januari 2023
Pemeriksa	Dr. Dwa Desa Warnana	Kepala Departemen		2 Oktober 2023
Persetujuan	Dr. Dwa Desa Warnana	Kepala Departemen		20 Oktober 2023

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Kalkulus 1**
	Kode Mata Kuliah	**SM224101**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**1 (Satu)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Dalam Mata Kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan pokok bahasan sebagai berikut:

1. Konsep dasar sistem bilangan real: pengertian sistem bilangan real, bentuk desimal bilangan real, sistem koordinat , sifat urutan, pengertian nilai mutlak, garis – grafik persamaan linear.
2. Konsep dasar bilangan kompleks: penjumlahan, perkalian, hasil bagi, bentuk polar bilangan kompeks beserta operasi aljabarnya dan penarikan akar persamaan dalam sistem bilangan kompleks.
3. Konsep dasar aljabar matrik, sifat-sifat determinan, operasi baris elementer, sistem persamaan linier dan masalah nilai eigen atau vector eigen.
4. Konsep-konsep fungsi, limit: domain, range, fungsi linier, kuadratik dan trigonometri atau transcendent, grafik fungsi, limit fungsi dan kontinuitas.
5. Diferensial/turunan: definisi turunan, aturan-aturan diferensisasi (untuk fungsi polynomial, trigonometri, tramsendent), aturan rantai dan turunan fungsi implisit.
6. Aplikasi Turunan: laju-laju berkaitan, interval naik-turun, kecekungan, sketsa grafik yang mempunyai asimtot dan puncak, nilai ekstrema dan aplikasi masalah optimasi.
7. Integral tak-tentu: turunan dan anti turunan , Theorema Fundamental Kalkulus.

In this course, students will learn the following subjects:

1. *Basic concept of real number system: definition of real number system, decimal form of real number, coordinate system, nature of sequence, definition of absolute value, graph of linear equations.*
2. *The basic concept of complex numbers: addition, multiplication, quotient, polar form of complex numbers and their algebraic operations and the drawing of equations in complex number systems.*
3. *The basic concept of matrix algebra, determinant properties, elementary line operations, systems of linear equations and the problem of eigenvalues or eigenvectors.*
4. *The concepts of function, limit: domain, range, linear, quadratic and trigonometric or transcendent function, function graph, limit function and continuity.*

5. *Differential / derivative: definition of derivatives, referenced rules (for polynomial, trigonometric, tramsendent functions), chain rules and implicit derivatives of functions.* 6. *Derivative Applications: corresponding rates, increment interval, slope, graph sketch having asymptotes and peaks, extrema values and application of optimization problems.* *Indefinite integral: Derivative and anti-derivative, Fundamental Theorems of Calculus.*	
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH	
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada pengetahuan matematika, 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. *Able to study and utilize science and technology in order to apply it to mathematical knowledge and be able to make appropriate decisions from the results of their own work or group work in the form of final project reports or other forms of learning activities whose outcomes are equivalent to final assignments through logical, critical thinking, systematic and innovative.*
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CPMK-1 **CLO-1**	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan atau pertidaksamaan serta grafik fungsi persamaan linear. *Students are able to apply equalities or inequalities as well as graphs of linear equation functions.*
CPMK-2 **CLO-2**	Mahasiswa mampu mengaplikasikan bentuk peubah kompleks dalam bentuk polar serta mencari akar-akar persamaannya. *Students are able to apply complex variable forms in polar form and get the roots of the equation.*
CPMK-3 **CLO-3**	Mahasiswa mampu menerapkan konsep matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dan menentukan nilai eigen. *Students are able to apply matrix concepts to solve a linear equation system and determine the eigen value .*
CPMK-4 **CLO-4**	Mahasiswa mampu menentukan kekontinuan fungsi dan turunanannya. *Students are able to determine the continuity of functions and their derivatives*.
CPMK-5 **CLO-5**	Mahasiswa mampu menerapkan integral melalui teorema fundamental kalkulus. *Students are able to apply integrals through the fundamental theorem of calculus*.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	Mahasiswa mampu menerapkan persamaan atau pertidaksamaan serta grafik fungsi persamaan linear.

	Students are able to apply equalities or inequalities as well as graphs of linear equation functions.
Sub CPMK-2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan bentuk peubah kompleks dalam bentuk polar serta mencari akar-akar persamaannya. *Students are able to apply complex variable forms in polar form and get the roots of the equation.*
Sub CPMK-3	Mahasiswa mampu menerapkan konsep matriks untuk menyelesaikan sistem persamaan linier dan menentukan nilai eigen. *Students are able to apply matrix concepts to solve a linear equation system and determine the eigen value .*
Sub CPMK-4	Mahasiswa mampu menentukan kekontinuan fungsi dan turunanannya. *Students are able to determine the continuity of functions and their derivatives*.
Sub CPMK-5	Mahasiswa mampu menerapkan integral melalui teorema fundamental kalkulus. *Students are able to apply integrals through the fundamental theorem of calculus*.

POKOK BAHASAN

- Matrik dan Determinan. / *Matrix and Determinant*
- Persamaan, pertidaksamaan, grafik fungsi parabola, lingkaran atau elips./ *Equations, inequalities, graphs of functions of a parabola, circle or ellipse*
- Bilangan kompleks dan bentuk polarnya./ *Complex numbers and their polar coordinates.*
- Kekontinuan fungsi dan turunanya. / *Continuity of functions and their derivatives.*
- Integral dan Theorema Fundamental Kalkulus. / *Integral and Fundamental Theorems of Calculus*.

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, *Diktat Matematika 1* , Edisi ke-5 Jurusan Matematika ITS, 2020
2. Anton, H. dkk, *Calculus,* 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012
3. Kreyzig, E, *Advanced Engineering Mathematics*, 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011
4. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., *Calculus,* 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006
5. James Stewart , *Calculus*, ed.7, Brooks/cole-Cengage Learning, Canada,2012

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Fisika Mekanika**
	Kode Mata Kuliah	**SF234102**
	Kredit (SKS)	**4 (Empat)**
	Semester	**1 (Satu)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, Kinematika partikel; Dinamika partikel; Kerja dan energi; Gerak rotasi ; Getaran dan Mekanika fluida, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep, dan melakukan analisa materi dalam bentuk praktikum. Praktikum yang dilakukan meliputi: (1) Bandul fisis, (2) Bandul matematis, (3) Konstanta pegas, (4) Viskositas cairan, (5) Gerak peluru, (6) Koefisien gesek, (7) Momen inersia.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada pengetahuan fisika, 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.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan konsep vektor dalam kinematika dan dinamika gerak partikel dan gerak sistem partikel untuk menyelesaikan gerak satu, dua, dan tiga dimensi. Memahami dan mampu mengaplikasikan konsep usaha-energi dalam menyelesaikan persoalan mekanika	
CPMK-2	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan statika dan dinamika sistem benda tegar. Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan getaran.	
CPMK-3	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan statika fluida (hidrostatika) dan dinamika fluida	
CPMK-4	Mampu menerapkan konsep materi fisika I melalui kegiatan praktikum di laboratorium, menganalisis data, dan menyajikan hasil eksperimen dalam bentuk laporan praktikum.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	Mampu menerapkan konsep vektor dalam kinematika dan dinamika gerak partikel dan gerak sistem partikel untuk menyelesaikan gerak satu, dua, dan tiga dimensi. Memahami dan mampu mengaplikasikan konsep usaha-energi dalam menyelesaikan persoalan mekanika	

Sub CPMK-2	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan statika dan dinamika sistem benda tegar. Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan getaran.
Sub CPMK-3	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan statika fluida (hidrostatika) dan dinamika fluida
Sub CPMK-4	Mampu menerapkan konsep materi fisika I melalui kegiatan praktikum di laboratorium, menganalisis data, dan menyajikan hasil eksperimen dalam bentuk laporan praktikum.
Sub CPMK-5	Mampu menerapkan konsep vektor dalam kinematika dan dinamika gerak partikel dan gerak sistem partikel untuk menyelesaikan gerak satu, dua, dan tiga dimensi. Memahami dan mampu mengaplikasikan konsep usaha-energi dalam menyelesaikan persoalan mekanika
Sub CPMK-6	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan statika dan dinamika sistem benda tegar. Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan getaran.
Sub CPMK-7	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan statika fluida (hidrostatika) dan dinamika fluida

POKOK BAHASAN

Besaran dan vektor: Besaran dasar, besaran turunan, satuan, konversi satuan, besaran skalar dan vektor, operasi matematika pada vektor secara geometris dan analitis

Kinematika partikel: Pergeseran posisi, kecepatan, percepatan, gerak lurus, gerak lengkung (parabola dan melingkar); gerak relatif.

Dinamika partikel: Hukum Newton I, II dan III, macam-macam gaya (gaya gravitasi, gaya berat, gaya tegang tali, gaya normal, gaya gesek dan gaya pegas), kesetimbangan gaya, penerapan hukum Newton I, II, dan III;

Kerja dan energi: konsep kerja, energi kinetik, energi potensial (gravitasi dan pegas), teorema kerja energi, hukum kekekalan energi mekanik,

Impuls dan Momentum: impuls, momentum, tumbukan (elastis dan tidak elastis),;

Dinamika rotasi: Pergeseran sudut, kecepatan sudut dan percepatan sudut, momen gaya (torsi), pusat massa, kesetimbangan momen gaya, momen inersia, energi kinetik rotasi, gerak menggelinding, hukum kekekalan energi (translasi dan rotasi)

Getaran: gerak harmonis sederhana, energi gerak harmonis sederhana, bandul matematis, bandul fisis, bandul puntir, gabungan getaran selaras (sejajar dan tegak lurus);

Mekanika fluida: tekanan hidrostatika, prinsip Pascal, prinsip Archimedes, tegangan permukaan, persamaan kontinuitas, persamaan Bernoulli, viskositas.

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Sears & Zemanky,"University Physics", Pearson Education, 14thed, USA, 2016
2. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers, Pearson Education, 4th ed, London, 2014
3. Tim Dosen, " Fisika I", Fisika FMIPA-ITS
4. "Petunjuk Praktikum Fisika Dasar", Fisika, MIPA-ITS

5. Halliday, Resnic, Jearl Walker; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014
6. Tipler, PA, 'Physics for Scientists and Engineers ‘,6th ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geologi Fisik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234101**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**1 (Satu)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Dalam mata kuliah ini dijelaskan tentang pengertian geologi, geologi fisik dan geologi dinamik; asal mula bumi, sifat-sifat fisik bumi, hubungan geologi dengan disiplin ilmu lain, hukum-hukum dasar geologi, materi penyusun bumi, proses geologi pada litosfer dan hasilnya, bumi sebagai suatu sistem dinamik, pengenalan tektonik lempeng yang mencakup pengertian dasar tektonik aktif, pembantukan pegunungan dan gunung api, geokronologi dan geologi terapan. Mata kuliah menerapkan *case method learning*.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep pada proses endogenik dan produk yang dihasilkan	
CPMK-2	Mampu menjelaskan konsep pada proses eksogenik dan produk yang dihasilkan	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep struktur interior dan komposisi bumi serta sejarah pembentukannya	
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep tenaga endogenik dan bentang alam yang dihasilkan	
Sub CPMK-3	[C2,A3] Mampu menjelaskan bencana geologi dan sumber daya geologi akibat proses endogenik	
Sub CPMK-4	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep tenaga eksogenik dan bentang alam yang dihasilkan	
Sub CPMK-5	[C2,A3] Mampu menjelaskan bencana geologi dan sumber daya geologi akibat proses eksogenik	
POKOK BAHASAN		
• Struktur bumi • Komposisi bumi • Tenaga endogen • Tektonik lempeng • Siklus wilson • Siklus batuan • Klasifikasi batuan • Struktur geologi		

- Kegempaan dan letusan gunung api
- Proses eksogenik
- Pelapukan dan erosi
- Transportasi dan deposisi
- Longsor dan banjir
- Geomorfologi fluvial
- Geomorfologi pantai dan delta
- Geomorfologi lantai samudra
- Geomorfologi karst
- Sumber daya geologi

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Plummer, C.C and Carlson, D., 2008, Physical geology : Earth revealed 7th Ed, McGraw-Hill Science
2. Hamblin, W.K. and Christiansen, E. H., 1998. Earth's Dynamic Systems, 8th Ed., Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
3. Sanders, J.E., 1981, Principles of Physical Geology, John Wiley and Sons Co., Inc., New York.
4. Sawkins, S. J., Chase, C. G., Darby, D.G., and Rapp, G., 1978. The Evolving Earth, 2nd Ed., Macmillan Publishing Co., Inc., New York.
5. Tarbuck, E. J. and Lutgens, F. K., 2000. Earth Science, 9th Ed., Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey.
6. Publikasi tentang earthscience

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Perpetaan**
	Kode Mata Kuliah	**CF234102**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**1 (Satu)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mengkaji tentang informasi geospasial dan penggunaannya. Mahasiswa akan mempelajari salah satu tujuan pokok dalam ilmu dan teknologi yang ada dibidang informasi keruangan (spasial) dan bisa menunjang pekerjaan Teknik Geofisika yaitu mengenai Pengantar Informasi Geospasial. Melalui kuliah ini mahasiswa dapat mengetahui tentang keilmuan dan teknologi yang ada di Fakultas Teknik Sipil , Lingkungan dan Kebumian		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menganalisis, menginterpretasi data spasial dengan menggunakan ilmu dan teknologi informasi geospasial	
CPMK-2	Mampu mempresentasikan data spasial menggunakan ilmu dan teknologi informasi geospasial	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C4,P4,A4] Mapu menjelaskan konsep tentang Kartografi, meliputi arti peta, posisi suatu tempat dan tujuan kartografi	
Sub CPMK-2	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan prosedur pembuatan peta secara sederhana	
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu mendesain tata letak peta secara sederhana	
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu membuat peta dari serangkaian data yang tersedia (data sekunder)	
POKOK BAHASAN		
Konsep dasar geospasial bisa menunjang pekerjaan Teknik Sipil , Teknik Lingkungan, Teknik Geomatika dan Teknik Geofisika		
PRASYARAT		
Pengantar Informasi Geospasial		
PUSTAKA		
1. Aronoff, S. 1989. Geographic Information Systems: A Management Perspective. Ottawa, Canada:WDL Publications. 2. Brovelli, M. A. dan D. Magni . An Archaeological Web Gis Application Based On Mapserver And		

3. Burrough, P. A. Dan McDonnell, R. A. 1998. Principles of Geographical Information Systems. New York: Oxford University Press
4. Fleming, C., (ed.)., 2005. The GIS Guide for Local Government Officials. ESRI Press. Redlands.
5. 5. Muljo Sukojo, B., 2017. Pengantar Informasi Geospasial, Departemen Teknik Geomatika FTSLK ITS Surabaya

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Pengantar Ilmu Kebumian**
	Kode Mata Kuliah	**CF234103**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**1 (Satu)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini merupakan pengantar menuju pengertian dan pemanfaatan teknik geofisika sebagai metode eksplorasi terintegrasi tentang kondisi bawah permukaan (sub surface) bumi. Dengan memanfaatkan metodologi logis (fisika, matematika, geologi, dengan memanfaatkan teknik komputasi, teknik informasi dan instrumentasi. Selanjutnya, gambaran kondisi bawah permukaan tersebut dimanfaatkan sesuia dengan tujuan ekplorasi.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, teknologi informasi dan prinsip keteknikan ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengenali karakteristik fisika dari fenomena geologi di permukaan bumi melalui metodologi geofisika sederhana untuk memperoleh gambaran model bawah permukaan dan dinamika kerak bumi. Dengan membangun dan memanfaatkan model sederhana, mahasiswa dapat memahami kemanfaatannya sesuai dengan tujuan eksplorasi.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C3,P3,A3] Mampu menjelaskan tinjauan geofisika umum dalam ilmu kebumian, teori pembentuk planet bumi, bentuk dan ukuran bumi,	
Sub CPMK-2	[C3,P3,A3] Mampu menjelaskan interior bumi dan seismologi, gempa bumi, gravity, kemagnetan bumi, aliran panas di bumi.	
Sub CPMK-3	[C3,P3,A3] Mampu menjelaskan teori-konsep dasar metode-metode eksplorasi geofisika untuk studi kasus kebumian	
Sub CPMK-4	[C3,P3,A3] Mampu mengkaji studi kasus implementasi metode-metode eksplorasi geofisika dan perkembangannya.	
POKOK BAHASAN		
Pendahuluan tentang model bumi dengan memanfaatkan data di permukaan bumi untuk menerangkan dinamika bumi, mulai dari permukaan bumi hingga di bawah permukaan bumi. Menggunakan karakteristik fisika bumi (baik batuan dan tanah) untuk mengenali fenomena alam dan mengelompokkannya. Dengan demikian, mahasiswa mengetahui batas lempeng tektonik dan dinamikanya. Melalui pengukuran karateristik tersebut, mahasiswa dapat membangun model sederhana tentang bumi dan mampu memanfaatkannya untuk mengenali manfaat		

pengetahuan tersebut bagi penerapan dan pengembangan teknologi eksplorasi kebumian, dalam batas pengetahuan dan ketrampilan untuk tataran pengantar; misalnya: seismologi, gayaberat, vulkanologi, fisika batuan, kelistrikan dalam bidang energi dan lingkungan.
Teknologi informasi aplikasi sederhana yang dapat dimanfaatkan adalah: google earth, google maps, GPS, kompas.

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. John Milsom, Asger Eriksen, 2011, Field Geophysics - 304 pages, John Wiley & Sons - Science.
2. William Lowrie, 2007, Fundamentals of Geophysics, Cambridge University Press - Science.
3. Alan E. Mussett, M. Aftab Khan, 2000, Looking into the Earth: An Introduction to Geological Geophysics, Cambridge University Press - Science

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Komputasi Geofisika**
	Kode Mata Kuliah	**CF234104**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**1 (Satu)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari dasar ilmu dan teknik pemrograman yang biasa digunakan dalam desain survei, pengolahan data dan pemodelan data hasil pengukuran metoda geofisika..		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, teknologi informasi dan prinsip keteknikan ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu memahami pentingnya komputasi dan menguasai dasar-dasar pengoperasian perangrat lunak komputasi.	
CPMK-2	Mampu menguasai pemograman dasar dengan perangkat lunak komputasi dan memanfaatkan fungsi-fungsi yang ada di perangkat lunak tersebut serta menyelesaikan proble-problem dasar.	
CPMK-3	Mampu mengoperasikan program buatan berbasis perangkat lunak komputasi dan mampu membuat program sendiri untuk menyelesaikan problem di bidang geofisika.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	Mampu memahami dasar-dasar dan pentingnya komputasi.	
Sub CPMK-2	Mampu melakukan dasar-dasar pengoperasian perangkat lunak komputasi.	
Sub CPMK-3	Mampu membuat grafik dengan perangkat lunak komputasi.	
Sub CPMK-4	Mampu melakukan pemograman dasar dengan perangkat lunak komputasi.	
Sub CPMK-5	Mampu melakukan operasi matrik.	
Sub CPMK-6	Mampu menggunakan fungsi internal dan membuat fungsi eksternal dalam perangkat lunak komputasi.	
Sub CPMK-7	Mampu menyelesaikan problem sistem persamaan linier dalam perangkat lunak komputasi.	
Sub CPMK-8	Mampu mengoperasikan eliminasi gauss untuk problem inversi.	
Sub CPMK-9	Mampu mengoperasikan metode dekomposisi LU dalam perangkat lunak komputasi.	
Sub CPMK-10	Mampu menerapkan metode iterasi dalam perangkat lunak komputasi.	
Sub CPMK-11	Mampu melakukan interpolasi data dalam perangkat lunak komputasi.	
Sub CPMK-12	Mampu merancang instruksi komputasi untuk menyelesaikan problem geofisika	

POKOK BAHASAN
Pengenalan dasar komputasi, pengenalan perangkat lunak komputasi, pembuatan grafik, penyusunan dan operasi matrik, fungsi eksternal dan internal, penyelesaian sistem persamaan linier dengan komputasi, penerapan aplikasi gauss dalam komputasi, dekomposisi LU, metode iterasi, interpolasi, penerapan komputasi numerik dalam studi kasus geofisika.
PRASYARAT
-
PUSTAKA

1. Beyenir, S., A Brief Introduction to Engineering Computation with MATLAB, 2014.
2. Supriyanto, S., Komputasi untuk Sains dan Teknik Menggunakan Matlab, 2010
3. Chapra, S., C., Applied Numerical Methods with MATLAB for Engineers and Scientists Third Edition, 2012.
4. Young, T. and Mohlenkamp C., Introduction to Numerical Methods and Matlab Programming for Engineers, 2017.
5. Artikel prosiding IOP.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Kalkulus 2**
	Kode Mata Kuliah	**SM234201**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**2 (Dua)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Fungsi transenden, diferensial dan integralnya Teknik Integrasi, Integral tak wajar Aplikasi Integral Bentuk Kutub, fungsi Parametrik, diferensial dan integralnya Barisan dan Deret		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-2 *LO-2*	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada pengetahuan matematika, 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. *Able to study and utilize science and technology in order to apply it to mathematical knowledge and be able to make appropriate decisions from the results of their own work or group work in the form of final project reports or other forms of learning activities whose outcomes are equivalent to final assignments through logical, critical thinking, systematic and innovative.*	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CP MK_1 *CLO_1*	Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep dasar matematika yang terkait dengan fungsi transenden. *Students are able to apply basic mathematical concepts related to transcendent functions*.	
CP MK_2 *CLO_2*	Mahasiswa mampu menerapkan teknik integrasi. *Students are able to apply integration techniques*.	
CP MK_3 *CLO_3*	Mahasiswa mampu mengaplikasikan integral pada bentuk fungsi koordinat kartesius, koordinat kutub dan persamaan parametrik. *Students are able to apply integration techniques well in the forms of cartesian coordinate functions, polar coordinate, and parametric equations*.	
CP MK_4 *CLO_4*	Mahasiswa mampu menentukan kekonvergenan barisan dan deret tak hingga. *Students are able to determine the convergence of infinity sequences and series.*	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep-konsep dasar matematika yang terkait dengan fungsi transenden. *Students are able to apply basic mathematical concepts related to transcendent functions*.
Sub CPMK-2	Mahasiswa mampu menerapkan teknik integrasi. *Students are able to apply integration techniques*.
Sub CPMK-3	Mahasiswa mampu mengaplikasikan integral pada bentuk fungsi koordinat kartesius, koordinat kutub dan persamaan parametrik. *Students are able to apply integration techniques well in the forms of cartesian coordinate functions, polar coordinate, and parametric equations*.
Sub CPMK-4	Mahasiswa mampu menentukan kekonvergenan barisan dan deret tak hingga. *Students are able to determine the convergence of infinity sequences and series.*

POKOK BAHASAN

Dalam Mata Kuliah ini mahasiswa akan mempelajari Pokok bahasan pokok bahasan sebagai berikut:

1. Fungsi Transenden, diferensial dan integralnya.
2. Teknik integrasi dan Integral tak wajar.
3. Aplikasikan integral tertentu pada luas bidang datar, volume benda, Panjang busur dan luas kulit benda putar, pusat massa, penerapan teorema Guldin.
4. Sistem koordinat kutub dan persamaan parametrik, sketsa grafiknya, dan aplikasinya.
5. Kekonvergenan barisan dan deret tak hingga, dan menghitung jumlah deret tak hingga yang konvergen, deret Taylor dan deret Maclaurin.

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Tim Dosen Departemen Matematika ITS, *Buku Ajar Matematika 2* , Edisi ke-2 (Revisi 2022) Departemen Matematika ITS, 2022
2. Anton, H. dkk, *Calculus,* 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012
3. Kreyzig, E, *Advanced Engineering Mathematics*, 10-th edition, John Wiley & Sons, Singapore, 2011
4. Purcell, J, E, Rigdon, S., E., *Calculus,* 9-th edition, Prentice-Hall, New Jersey, 2006
5. James Stewart , *Calculus*, ed.7, Brooks/cole-Cengage Learning, Canada,2012

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Fisika Listrik dan Magnet**
	Kode Mata Kuliah	**SF234202**
	Kredit (SKS)	**4 (Empat)**
	Semester	**2 (Dua)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, Medan Listrik, Potensial Listrik, Arus Listrik, Medan Magnet, Gaya Gerak Listrik (GGL) Induksi, Arus Bolak Balik, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep, dan melakukan analisis materi dalam bentuk praktikum. Praktikum yang dilakukan sebanyak 5 dari beberapa praktikum berikut: (1) Panas yang Ditimbulkan Oleh Arus Listrik, (2) Voltameter. (3) Hukum Ohm, (4) Hukum Kirchhoff, (5) Arus Bolak-Balik, (6) Plat Kapasitor, (7) Induksi Elektromagnetik, (8) Termokopel		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada pengetahuan fisika, 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.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan konsep gaya Coulomb, medan listrik dan potensial listrik.	
CPMK-2	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan pada rangkaian arus searah .	
CPMK-3	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan medan magnet, Gaya Gerak Listrik (GGL) induksi	
CPMK-4	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan pada rangkaian arus bolak-balik	
CPMK-5	Mampu menerapkan konsep materi fisika listrik dan magnet melalui kegiatan praktikum di laboratorium, menganalisis data, dan menyajikan hasil eksperimen dalam bentuk laporan praktikum.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan konsep gaya Coulomb, medan listrik dan potensial listrik.	
Sub CPMK-2	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan pada rangkaian arus searah .	
Sub CPMK-3	Memahami dan mampu menyelesaikan persoalan medan magnet, Gaya Gerak Listrik (GGL) induksi	
Sub CPMK-4	Mampu merumuskan, menyelesaikan, dan menganalisis persoalan pada rangkaian arus bolak-balik	

Sub CPMK-5	Mampu menerapkan konsep materi fisika listrik dan magnet melalui kegiatan praktikum di laboratorium, menganalisis data, dan menyajikan hasil eksperimen dalam bentuk laporan praktikum.

POKOK BAHASAN

Gaya dan Medan Listrik:

Muatan listrik, Hukum Coulomb; **Medan listrik**: kuat medan listrik, garis gaya listrik, perhitungan kuat medan listrik untuk muatan titik, muatan garis, cincin, piringan, silinder; **Hukum Gauss**: fluks, hukum Gauss dan aplikasinya untuk menghitung medan listrik oleh bola konduktor dan isolator bermuatan, silinder konduktor dan isolator bermuatan.

Potensial Listrik:

Energi potensial, beda potensial listrik, hubungan potensial listrik dan medan listrik, perhitungan potensial listrik untuk muatan titik, muatan garis, cincin, piringan, silinder dan bola; **Kapasitor**: kapasitansi, perhitungan kapasitansi untuk kapisitor keping sejajar, kapasitor silinder dan kapasitor bola, rangkaian kapasitor secara seri dan paralel, bahan dielektrik, energi yang tersimpan pada kapasitor.

Arus Listrik:

Arus dan gerak muatan, hukum Ohm, resistivitas, resistansi, daya listrik; **Rangkaian arus searah**: rangkaian resistor secara seri dan paralel, hukum Kirchhoff.

Medan Magnet:

Fluks dan induksi magnet, gaya Lorentz, hukum Biot Savard-Ampere, perhitungan medan magnet untuk kawat lurus berarus, cincin, solenoida dan toroida.

Gaya Gerak Listrik (GGL) Induksi:

Hukum Faraday, hukum Lenz, GGL induksi, Induktansi diri dan induktansi gandeng (timbal balik), energi pada induktor.

Arus Bolak-Balik:

6. Arus bolak-balik dalam resistor, induktor, kapasitor, Impedansi, Rangkaian R-L, R-C, dan R-L-C secara seri dan pararel, daya pada rangkaian arus bolak-balik, gejala resonansi.

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Sears & Zemanky,"University Physics", Pearson Education, 14th ed, USA, 2016.
2. Douglas C. Giancoli, "Physics for Scientists and Engineers", Pearson Education, 4th ed, London, 2014.
3. Tim Dosen, " Fisika II", Fisika FMIPA-ITS.
4. Tim Dosen, ”Modul/Petunjuk Praktikum Fisika Dasar 2”, Fisika FMIPA-ITS.
5. Halliday, Resnic, Jearl Walker, "Fundamental of Physics", John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014.
6. Tipler, P.A., "Physics for Scientists and Engineers", 6th ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008.

COURSE IDENTITY	***Course Name***	:	***Chemistry***
	Course Code	:	**SK234102**
	Credits	:	***3 Credits (3/0/0)***
	Semester	:	**I/II**
	Teaching Schedule	:	***16 weeks (32 face-to-face meetings)***
COURSE DESCRIPTION	*This course studies the basic principles of chemistry including atomic theory, electron configuration, chemical bonds, state of matter and phase changes, chemical reactions and stoichiometric, Acid-Base Theory, Ionic Equilibrium in Solutions (Acid-Base, Solubility, Complexes, and Precipitation), Chemical Thermodynamics, Chemical Kinetics, and Electrochemistry*.		
LEARNING OUTCOME CHARGED TOTHE COURSE	ITS: 1. *Able to study and utilize science and technology in order to apply it to chemical knowledge and be able to make appropriate decisions from the results of their own work or group work in the form of final project reports or other forms of learning activities whose outcomes are equivalent to final assignments through logical, critical thinking, systematic and innovative* (PLO 2) *Department:* 1.		
COURSE LEARNING OUTCAME	1. *The students should be able to use the principles of basic chemistry knowledge as a basisto learn chemistry inwhich they will learn further throughout their whole studies* 2. *The students should be able to do the basic chemistry calculations* 3. *The students should be able to make appropriate decisions to solve the problems inchemistry or related fields, based on the results of information and data analysis* 4. *The students should be able to apply a logical mindset to solve problems in daily life*		
SUBJECT	***1. Atomic Structure*** • *Introduction to matter (elements, compounds, physical properties, chemical properties)* • *The basic laws of combining elements (Proust, Lavoisier, Dalton)* • *Development of atomic models and structures* • *The underlying experiments (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr and the Hydrogen Atomic Spectrum)* • *The electron configuration of an element and an ion* • *Periodic System of Elements* • *The periodicity of the elements* ***2. Stoichiometry*** • *Calculation of the concept of mole* • *Empirical formula and molecular formula* • *Concentration Units (M, N, %, m, F, ppm, ppb)* • *Stoichiometry in Solution* • *Standardization* ***3. Chemical Bond*** • *Polar covalent and covalent bonds, dipole moments, metallic bonds, hydrogen*		

	bonds,and Van der Walls bonds • *Molecular geometry and structure (Lewis structure, and hybridization)* ***4. State of Matter*** • *Forms of Gases (Laws of gases and their physical properties)* • *Liquid State (physical properties of liquids: vapor pressure, boiling point, surface tension, viscosity)* • *Colligative Properties of Solutions* • *Solids (Crystal lattice, simple simple cube, face centered cubic , body centered cubic , Miller index, Bragg equation)* ***5. Solution*** • *Acid-Base Theory (Arrhenius Theory, Brønsted-Lowry, Lewis Theory)* • *Degree of ionization and ionization constant* • *Acid Base Strength* • *Weak acid-base balance* • *Ionic equilibrium between solid and solution* • *Buffer System* • *Solubility* ***6. Thermodynamics*** • *Thermodynamics concepts (principles, states and processes)* • *First Law of Thermodynamics: internal energy, work and heat* • *Heat capacity, calorimetry and enthalpy* • *Second Law of Thermodynamics and spontaneity* • *Thermochemistry and its use to explain the spontaneity of chemical reactions* • *Calculations related to the Carnot engine application* ***7. Chemical equilibrium*** • *Concept of Chemical Equilibrium and Equilibrium Constant (Reaction quotient, equilibrium constant Kp and Kc)* • *Le Chatelier's Principle* • *Factors affecting chemical equilibrium* ***8. Chemical Kinetics*** • *Chemical kinetics concept* • *Rate in chemical reaction* • *Determination of reaction rate, order and rate constant of reaction* • *Effect of temperature on reaction rate* • *Elementary reaction* • *Catalyst* ***9. Electrochemistry*** • *Redox reaction concept* • *Electrochemical cell (electrode and electrolyte solution in electrochemical cell)* • *Effect of concentration and Nerst . equation* • *Use of electrochemical concepts for voltaic cell applications (battery and fuel cells) and electrolysis* • *Corrosion and corrosion prevention* ***10. Enrichment*** *Topics according to the faculty's area of interest (per faculty)*

Pre-Requisite Courses	- -
REFERENCE	1. *Chemistry 1 (compiled by the Lecturer Team of the Department of Chemistry)* 2. *Oxtoby, DW, Gillis, HP and Campion, A. , "Principles of Modern Chemistry", 7th Edition, Brooks/Cole, 2012.* 3. *Chang, R. and Goldsby, K., "Chemistry", 11th Edition, McGraw-Hill, USA, 2012.* 4. *Goldberg, DE, "Fundamentals of Chemistry", 4th Edition, McGraw-Hill Companies, 2007.*

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Petrologi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234205**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**2 (Dua)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Dalam Mata kuliah ini dijelaskan tentang klasifikasi dan pemeriaan batuan beku, sedimen dan metamorf berdasarkan pada aspek tekstur, struktur dan komposisi mineralogi dan kimia. Selain itu juga dibahas tentang asal-usul dan proses kejadian batuan dalam dimensi ruang dan waktu, dikaitkan dengan teori tektonik lempeng tektonik dan asosiasi batuan pada berbagai kondisi tatanan geologi. Mata kuliah ini menerapkan *case method learning*.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH	
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep pembentukan dan klasifikasi batuan beku
CPMK-2	Mampu menjelaskan konsep pembentukan dan klasifikasi batuan sedimen
CPMK-3	Mampu menjelaskan konsep pembentukan dan klasifikasi batuan metamorf

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep pembentukan batuan beku
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep klasifikasi batuan beku
Sub CPMK-3	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep pembentukan batuan sedimen
Sub CPMK-4	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep klasifikasi batuan sedimen
Sub CPMK-5	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep pembentukan batuan metamorf
Sub CPMK-6	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep klasifikasi batuan metamorf

POKOK BAHASAN

- Siklus batuan
- Rock forming mineral
- Pembentukan magma
- Genesa batuan beku
- Klasifikasi batuan beku
- Proses vulkanisme dan produknya
- Genesa batuan sedimen
- Klasifikasi batuan sedimen
- Tekstur dan struktur batuan sedimen
- Genesa batuan metamorf

- Klasifikasi batuan metamorf
- Fasies metamorfisme
- Petrografi rock forming mineral

PRASYARAT

Geologi Fisik

PUSTAKA

1. Boggs, S., Jr., 2009, Petrology of Sedimentary Rocks, 2nd Edition, Cambridge University Press,Cambridge, 600h.
2. Frost, B.R., Frost, C.D., 2014, Essentials of Igneous and Metamorphic Petrology, CambridgeUniversity Press, Cambridge, 303h.
3. Tucker, M.E., 2001, Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of Sedimentary Rocks,3rd Edition, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 262h.
4. Winter, J.D., 2014, Principles of Igneous and Metamorphic Petrology, 2nd Edition, Pearson, Edinburgh, 737h.
5. Publikasi tentang petrologi

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Elektronika Dasar**
	Kode Mata Kuliah	**CF234206**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**2 (Dua)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, teknologi informasi dan prinsip keteknikan ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu mengindentifikasi dan mengaplikasikan komponen elektronika	
CPMK-2	Mampu melakukan analisa rangkaian elektronika	
CPMK-3	Mampu memahami konsep pengukuran elektronika	
CPMK-4	Mampu memahami aplikasi dari bahan semikonduktor	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	Mampu mengindentifikasi dan mengaplikasikan komponen elektronika	
Sub CPMK-2	Mampu melakukan analisa rangkaian elektronika	
Sub CPMK-3	Mampu memahami konsep pengukuran elektronika	
Sub CPMK-4	Mampu memahami aplikasi dari bahan semikonduktor	
POKOK BAHASAN		

1. Review Materi Konsep dasar rangkaian DC: sistem satuan, muatan dan arus, tegangan, daya dan energy,
2. Komponen elektronika dan Konsep pengukuran elektronika (R, C, L, tegangan)
3. Hukum-hukum dasar: hukum ohm (titik, cabang dan loop), hukum kirchoff, seri-paralel resistor, pembagi tegangan dan pembagi arus, transformasi wye-delta
4. Metode analisa rangkaian DC: analisis titik, analisis titik dengan sumber tegangan, analisis mesh, analisis mesh dengan sumber arus
5. Teorema rangkaian: linearitas, superposisi, Teorema Thevenin, Teorema Norton dan transfer daya maksimum
6. Sinusoida, Fasor, hubungan fasor untuk elemen rangkaian, impedansi, Daya sesaat dan daya rata-rata, transfer daya maksimum, nilai efektif dan rms, factor daya
7. Pengukuran listrik analog I,V,R

8. Rangkaian order pertama: seri dan paralel, rangkaian RC dengan bebas sumber, rangkaian RL dengan bebas sumber, fungsi singuleritas, step respon untuk rangkaian RC dan RL,

9. Keadaan transien, rangkaian RLC, filter lolos rendah, filter lolos tinggi, fungsi transfer, respon amplitudo, respon fasa, pendekatan Bode plot
10. Pengantar transformasi Laplace dan aplikasinya untuk menyelesaikan rangkain listrik

11. Dioda:Bahan semikonduktor, semikonduktor tipe p, semikonduktor tipe n, sambungan pn, dioda, karakteristik dioda, jenis dan tipe diode
12. Penggunaan dioda sebagai penyearah, dioda Zener, catu daya dc tak teregulasi, rangkaian aplikasi dioda

13. Transistor:Transistor bipolar: transistor pnp dan npn, karakteristik transistor, rangkaian setara transistor, penguat basis ditanahkan (CB), penguat emitor ditanahkan (CE), penguat kolektor ditanahkan (CC), penguat tegangan, transistor sebagai penguat arus kecil, garis beban ac dan dc.
14. Aplikasi transistor sebagi penguat dan saklar
15. Pengantar Op Amp: karakteristik, Inverting, Non inverting, summing dan komparator.

PRASYARAT

Fisika Dasar

PUSTAKA

1. Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku, Fundamentals of ElectricCircuits, Fifth Edition, 2012.
2. J. W. Nilssson dan S. A, Riedel, 2008, Electronic Circuit, PearsonPrentice Hall.
3. Boylestad, 2002, Introductory Circuit Analysis, 10th edition, PrenticeHall.
4. Dosen-dosen Instrumentasi, Modul praktikum Elektronika dasar 1
5. Millman and Halkias,2001, Integrated Electronics, Tata McGraw-Hill.
6. Robert L Boylestad and Louis Nashelsky, 2009, Electronics Devices and Theory, 10 edition, Pearson Education.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Pemodelan Data Geofisika**
	Kode Mata Kuliah	**CF234207**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**2 (Dua)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mencakup konsep dasar inversi, penentuan parameter inversi dan menyelesaikan permasalahan inversi dengan beberapa metoda dalam geofisika. Mata kuliah menerapkan cased method-project based learning		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mahasiswa mampu memahami konsep matematika, sains alam, teknologi informasi dan prinsip keteknikan kedalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model pada Metode Inversi	
CPMK-2	Mahasiswa mampu mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan alternatif solusi, menganalisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan geofisika dengan Metode Inversi	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C3,P3,A3] Mampu menguasai konsep dan prinsip matematika dan sains alam dalam metode inversi mencakup inversi linier dan non linier pada metode Geofisika	
Sub CPMK-2	[C3,P3,A3] Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalis, dan menyelesaikan permasalah inversi pada metode Geofisika-Graviti dan Magnetik	
Sub CPMK-3	[C3,P3,A3] Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalis, dan menyelesaikan permasalah inversi pada metode Geofisika-Seismik	
Sub CPMK-4	[C3,P3,A3] Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalis, dan menyelesaikan permasalah inversi pada metode Geofisika-Geolistrik	

POKOK BAHASAN
Penentuan parameter model, Formulasi problem invers linear, Model linear, Linearisasi parameter, Ketidakpastian dan karakteristik solusi masalah invers, Pencocokan kurva, Matriks inversi umum, Matriks korelasi, Single Value Decomposition (SVD), Damped Least Square; Inversi Non Linier
PRASYARAT
Kalkulus II dan Komputasi Geofisika
PUSTAKA
1. Menke, W, "Geophysical Data Analysis, Discrete Inverse Theorem", Academic Press, 2018. 2. Aster, et al," Parameter Estimation and Inverse Problems", Elsevier, 2018 3. Tarantola, Albert, Inverse problem theory and methods for model parameter estimation, 2005, the Society for Industrial and Applied Mathematics.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geodinamika**
	Kode Mata Kuliah	**CF234308**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**3 (Tiga)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini menjelaskan antara lain tentang: dasar-dasar pembentukan cekungan pengendapan terkait dengan lingkungan dan pergerakan lempeng tektonik, reologi kerak bumi dan batuan serta perubahan karakternya terhadap berbagai macam gaya yang mengenainya, mekanisme pembentukan cekungan akibat gaya regangan (stretching), flexuring, dan asosiasinya dengan deformasi strike-slip pada litosfer, klasifikasi dan dinamika pengisian cekungan serta urutan stratigrafi yang mungkin terbentuk. Interpretasi dan diskusi tentang evolusi ektonostratigrafi didasarkan atas data permukaan dan bawah permukaan untuk kawasan terpilih mewakili cekungan forearc, volcanic arc dan backarc; potensi sumberdaya geologi sebagai implementasi pemahaman evolusi tectonostratigrafi. Mata kuliah menerapkan *case method learning*.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH	
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep perkembangan teori tektonik dan pembentukan cekungan
CPMK-2	Mampu menerapkan dan menganalisis geodinamika Indonesia
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep perkembangan teori tektonik
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep studi cekungan
Sub CPMK-3	[C3,A3] Mampu menerapkan konsep teori tektonik dan studi cekungan pada geodinamika Indonesia
Sub CPMK-4	[C3,A3] Mampu menerapkan konsep geodinamika pada analisis keberadaan sumber daya dan bencana geologi

POKOK BAHASAN

- Perkembangan teori tektonik: Geosinklin dan Undasi
- Perkembangan teori tektonik: Plate tektonik, terrane tektonik dan mantel plume
- Pembentukan cekungan
- Pengisian cekungan
- Evolusi cekungan
- Geodinamika Pulau Jawa
- Geodinamika Sumatra
- Gedinamika Kalimantan

- Geodinamika Sunda Land
- Geodinamika Sulawesi
- Geodinamika Nusa Tenggara
- Geodinamika Papua
- Geodinamika Eastern Indonesia
- Hubungan geodinamika dengan sumber daya dan bencana geologi

PRASYARAT

Geologi Struktur

PUSTAKA

1. Allen, P.A, and J.R. Allen (2005) Basin Analysis: Principles and Applications, 2nd ed. Blacwell Publishing, Malden, 549 hal.
2. Einsele, G. (2000) Sedimentary Basins: Evolution, Facies, and Sediment Budget, 2nd ed. Springer Verlag, Berlin, 792 hal.
3. Mike R. Leeder, M.R. (2011) Sedimentology and Sedimentary Basins: From Turbulence to Tectonics, 2nd ed., Wiley-Blackwell, 784 p.
4. Darman, H. and S.F. Hasan. (eds.) (2000) An outline of the geology of Indonesia. Ikatan Ahli Geologi Indonesia. 192 p.
5. Barber, A. J., M. J. Crow, and J. S. Milsom, eds. (2005) Sumatra: geology, resources and tectonic evolution. Geological Society London Memoir 31., 300 p.
6. Hall, R., and D. J. Blundell, eds. (1996) Tectonic evolution of SE Asia. Geological Society of London Special Publication 106., 566 p.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geologi Struktur**
	Kode Mata Kuliah	**CF234309**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**3 (Tiga)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Dalam mata kuliah ini dijelaskan tentang deformasi batuan, struktur hasil deformasi pada batuan (batuan beku, batuan sedimen, dan batuan metamorf yang meliputi kekar, sesar, lipatan foliasi, cleavage batuan, dll), asal gaya pembentukan struktur (teori tektonik lempeng), penyajian struktur pada peta dan penampang geologi, struktur kontur, ketidakselarasan. Diadakan fieldtrip untuk memperkenalkan struktur geologi di lapangan, cara mengukur dan menganalisis. Mata kuliah menerapan case method learning.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep pembentukkan struktur geologi dan penggambarannya pada proyeksi stereografis
CPMK-2	Mampu menerapkan dan menganalisis penggambaran struktur geologi pada peta geologi

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)

Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep deformasi dan rheologi batuan
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep struktur geologi garis dan penggambarannya pada bidang stereografis
Sub CPMK-3	[C2,A3] Mampu menerapkan penggambaran struktur geologi pada peta topografi dan peta geologi
Sub CPMK-4	[C2,A3] Mampu menerapkan struktur geologi pada data bawah permukaan

POKOK BAHASAN

- Proses deformasi
- Stress vs strain serta britle vs ductile
- Struktur garis dan strike dip
- Proyeksi sterografis
- Struktur kekar
- Struktur sesar
- Mekanisme fokal
- Patahan aktif
- Struktur lipatan dan ketidakselarasan
- Peta topografi dan hukum V
- Penggambaran struktur geologi pada peta

- Profil geologi sederhana
- Geomorfologi struktural
- Identifikasi struktur geologi bawah permukaan

PRASYARAT

Petrologi dan Perpetaan

PUSTAKA

1. Groshong, R. H. Jr., 2008, 3-D Structural Geology, 2nd Edition. Springer-Verlag, Heidelberg, 400p
2. Lisle, R.J. dan Leyshon, P.R., 2004, Stereographic Projection Techniques, 2nd Edition, Cambridge University Press, 112 p.
3. Price, N.J. & Cosgrove J.W., 1990, Analysis of Geological Structures, Cambridge University Press, New York.
4. Ragan, D.M., 2009, Structural Geology, An Introduction to Geometrical Technique, 4th Edition, Cambridge University Press, 602 p.
5. Ramsay, J.G., & Huber, M.I., 1987, The Techniques of Modern Structural Geology, volume 1 dan 2, Elsevier Academic Press.
6. Tomecek, S.M., 2009, Plate Tectonics, Chelsea House Publishers, New York, 102 p.
7. Jurnal dan publikasi

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Fisika Batuan**
	Kode Mata Kuliah	**CF234310**
	Kredit	**4 (Empat)**
	Semester	**3 (Tiga)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini menjelaskan karakteristik batuan sebagai media berpori bersifat elastik, pada skala mikro. Karakterisasi dilakukan berdasarkan pengukuran variabel fisika dan relasi antar variabel yang ada untuk memperoleh parameter fisika penting yang dapat dimanfaatkan selanjutnya dalam eksplorasi geofisika, terutama pada skala makro mulai dari evaluasi well log hingga pengukuran geofisika di lapangan. Evaluasi karakteristik fisika batuan mampu memberi koreksi dan panduan dalam evaluasi kondisi fisika bawah permukaan sesuai dengan tujuan ekplorasi. Materi kuliah mencakup pengetahuan tentang sifat fisika (elastisitas, kelistrikan, hidrodinamika) dari susunan materi padat (matrix) batuan, kehadiran pori dalam batuan, keberadaan fluida (baik single maupun multi-phase) di dalam pori.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya,	

	politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CPMK-1	Mampu menguasai prinsip dasar parameter fisika batuan dalam aplikasi bidang kebumian
CPMK-2	Mampu menguasai konsep dan teknik merancang alat pengukuran parameter fisik batuan
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu memahami konsep dan hubungan antar variabel fisis batuan untuk mengekstraksi parameter-parameter penting batuan untuk tujuan ekplorasi.
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu menerapkan pengukuran parameter fisis di laboratorium dengan variasi sampel batuan.
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan perkembangan ilmu dan teknologi metodologi pengukuran parameter fisis.
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu merancang sistem pengukuran (alat dan metodologi) sederhana untuk ditindaklanjuti dengan melakukan pengukuran variabel fisika batuan skala laboratorium.
POKOK BAHASAN	
Pendahuluan: latar belakang dan pengertian dasar fisika batuan, batuan sebagai bagian dari kerak bumi dan tanah sebagai hasil pelapukan kimia-fisika dari batuan, batuan dan tanah sebagai penyusun kerak bumi. Pengukuran dan pemodelan karakteristik fisika batuan: desain akuisisi dan pengukuran data fisika batuan pada skala laboratorium dan pengembangannya pada skala lapangan. Variabel dan parameter karateristik batuan: materi padat (matrix), ruang pori dan kandungan fluida di dalam pori yang saling mempengaruhi. Penerapan: relasi karakteristik batuan pada berbagai skala pengukuran fisika batuan dan aplikasinya dalam eksplorasi geofisika di lapangan.	
PRASYARAT	
Fisika Dasar II, Kalkulus II	
PUSTAKA	
1. Schoon, J.H., 1998, Physical Properties of Rocks: Fundamental and Principles Of Petrophysics, Pergamon. 2. Bowless J E, 1979, Physical and Geotechnical Properties of Soils, Mc Graw hill Co, Toky 3. Mavko, Gary., et al, 2009, The Rock Physics Handbook, Cambridge University Press, UK. 4. Terzghy K, dkk, 1997, Soil Mechanics in Enginering Practise, Prantice Hall, NY 5. Jurnal dan Prociding	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geofisika Matematika**
	Kode Mata Kuliah	**CF234311**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**3 (Tiga)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mencakupkonsep dasar matematika dalam geofisika, analisa Fourier (deret Fourier, Transformasi Fourier, Transformasi Fourier cepat, Transformasi Fourier Diskrit), bilangan kompleks, aplikasi fungsi-fungsi khusus dalam menyelesaikan kasus Geofisika (pengolahan sinyal), Fungsi Gamma, Fungsi Betha, Laplace, Legendre dan Bessel		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	[C3,P3,A3] Mampu menerapkan konsep dasar Matematika Geofisika dan menerapkannya dalam bidang/permasalahan Geofisika. Mampu menyelesaikan permasalahan Analisa Fourier, Bilangan Kompleks & Euler, Fungsi-Fungsi Khusus, Solusi Deret Persamaan Diffrensial, Fungsi; Legendre, Bessel, Hermite dan dan fungsi-fungsi khusus lainnya.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	Mampu memahami dan menerapkan Analisa Fourier	
Sub CPMK-2	Mampu menyelesaikan permasalahan aljabar komplek dan perhitungan dengan Formula Euler	
Sub CPMK-3	Mampu menyelesaikan persamaan fungsi Gamma, Betha dan persamaan Legendre	
Sub CPMK-4	Mampu menjelaskan pentingnya matematika dalam menyelesaikan problem geofisika menggunakan tes tulis	
Sub CPMK-5	Mampu memahami sifat-sifat dan menggunakan Persamaan Bessel	
Sub CPMK-6	Mampu memahami sifat-sifat dan menggunakan Fungsi Hermite	
Sub CPMK-7	Mampu memahami sifat-sifat dan menggunakan Fungsi Laguerre	
Sub CPMK-8	Mampu menerapkan aplikasi dalam problem eksplorasi Geofisika	
POKOK BAHASAN		
• Pendahuluan, konsep dasar matematika dalam geofisika • Deret Fourier (FS), Transformasi Fourier (FT) • Transformasi Fourier Cepat (FFT), Transformasi Fourier Diskrit (DFT) • Bilangan komplek, bidang komplek, aljabar komplek, Formula Euler, deret berpangkat komplek, pangkat dan akar dari bilangan komplek • Definisi Fungsi Gamma, Fungsi Relasi Rekursi , Aplikasi Fungsi Gamma		

- Fungsi Gamma – Fungsi Beta, Fungsi Error, Integral, Formula Stirling, Elliptik
- Persamaan Legendre, aturan Leibinz, Formula Rodrigues
- Fungsi Pembangkit Polinomial Legendre, Fungsi Orthogonal; asosiasi, Normalisasi dan Deret Legendre
- Persamaan Bessel; solusi persamaan, Hubungan Rekursi, Solusi Persamaan Diffrensial, Fungsi Bessel lainnya
- Integral lipat, integral rangkap 2, integral rangkap 3
- Case Base Study & Case Base Project dalam eksplorasi Metoda Geofisika

PRASYARAT

Kalkulus 1, Kalkulus 2, Fisika Mekanika, Fisika Listrik dan Magnet

PUSTAKA

1. Hubral, P., Mathematical Methods for Geophysics, University of Karlsruhe Press, 2001.
2. Michael S. Zhdanov, Geophysical Inverse Theory and Regularization Problems, Elsevier, 2002.
3. Boas, ML, Mathematical Method in Physical Sciences, Jhon Wiley and Sons 3rd edition, 2006.
4. Kreyzig, Erwin, advance Engineering Mathematics, Jhon Wiley and Sons 9th edition, 2006
5. Jurnal geofisika

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Seismologi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234312**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**3 (Tiga)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari tentang fenomena yang berkaitan dengan getaran gempa serta mampu menjelaskan konsep penjalaran gelombang gempa		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, teknologi informasi dan prinsip keteknikan ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mahasiswa memahami fenomena yang berkaitan dengan getaran gempa serta mampu menjelaskan konsep penjalaran gelombang gempa	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	Mampu memahami sejarah singkat seismologi	
Sub CPMK-2	Mampu memahami tegangan dan regangan	
Sub CPMK-3	Mampu memahami persamaan gelombang seismik	
Sub CPMK-4	Mampu memahami teori sinar: waktu tempuh	
Sub CPMK-5	Mampu memahami inversi data waktu tempuh	
Sub CPMK-6	Mampu memahami teori sinar: amplitudo dan fase	
Sub CPMK-7	Mampu memahami seismologi refleksi	
Sub CPMK-8	Mahmpu memahami gelombang permukaan	
Sub CPMK-9	Mampu memahami gempa dan teori sumber	
Sub CPMK-10	Mampu memahami prediksi gempa	
Sub CPMK-11	Mampu memahami instrumen, noise dan anisotropi	
Sub CPMK-12	Mampu memahami penerapan ilmu seismologi	
POKOK BAHASAN		
Sejarah singkat seismologi, tegangan dan regangan, persamaan gelombang seismik, teori sinar: waktu tempuh, inversi data waktu tempuh, teori sinar: amplitudo dan fase, seismologi refleksi, gelombang permukaan, gempa dan teori sumber, prediksi gempa, instrumen, noise dan anisotropi.		
PRASYARAT		
PUSTAKA		

1. Shearer, P. M., 2009, Introduction to Seismology, Cambridge University Press, Cambridge, UK
2. Zobin, V. M., 2012, Introduction to Volcanic Seismology, Elsevier, London, UK.
3. Jens Havskov, Gerardo Alguacil (auth.)-Instrumentation in Earthquake Seismology-Springer International Publishing (2016)

4. Barbara Romanowicz, Adam Dziewonski-Seismology and Structure of the Earth_ Treatise on Geophysics-Elsevier (2009)
5. Agustin Udías-Principles of Seismology-Cambridge University Press (2000).

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Seismik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234313**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**3 (Tiga)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini menerangkan tentang konsep dasar fenomena penjalaran gelombang seismik serta pemanfaatan Metode Seismik Aktif (Refleksi – Refraksi) dan Metode Seismik Pasif. Mata kuliah menerapkan *case method-project based learning*.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep Metoda Seismik (Basic Sciences, parameter fisik dan hukum dasar).	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan Metode Seismik secara prosedural mulai dari pencarian data, pemrosesan, geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah yang mendalam.	

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar gelombang seismik dan hubungannya dengan karakter sifat fisika batuan menggunakan tes tertulis/written assesment.
Sub CPMK-2	[C3,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metoda Eksplorasi Seismik Refraksi secara prosedural.
Sub CPMK-3	[C3,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metoda Eksplorasi Seismik Refleksi secara prosedural.
Sub CPMK-4	[C3,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metoda Eksplorasi Seismik Pasif secara prosedural.

POKOK BAHASAN

- Elastic properties of earth materials
- Teori perambatan gelombang seismik
- Ray theory
- Kecepatan gelombang seismik & Karakteristik even seismik
- Seismik Refraksi-Seismik Refleksi (Basic Concepts) : Reflection, refraction and CDP surveys; land and marine seismic sources, generation and propagation of elastic waves, velocity – depth models, geophones, hydrophones, recording instruments (DFS), digital formats, field layouts, seismic noises and noise profile analysis, optimum geophone grouping, noise cancellation by shot and geophone arrays
- Akuisisi dan pengolahan data Seismik Refraksi-Seismik Refleksi
- Interpretasi dan pemodelan sederhana Seismik Refraksi-Seismik Refleksi
- Introduction for Passive Seismic Methods
- Pemanfaatan metoda seismik dalam eksplorasi Geofisika

PRASYARAT

Seismologi
Pemodelan Data Geofisika
Geologi Struktur

PUSTAKA

1. Shearer, P. M., 2009, Introduction to Seismology, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
2. Zobin, V. M., 2012, Introduction to Volcanic Seismology, Elsevier, London, UK.
3. Jens Havskov, Gerardo Alguacil (auth.)-Instrumentation in Earthquake Seismology-Springer International Publishing (2016)
4. Barbara Romanowicz, Adam Dziewonski-Seismology and Structure of the Earth_ Treatise on Geophysics-Elsevier (2009)
5. Agustin Udías-Principles of Seismology-Cambridge University Press (2000).
6. Applied Geophysics – Seismic Method
7. Keilis-Borok (auth.), V. I. Keilis-Borok, Edward A. Flinn (eds.)-Computational Seismology-Springer US (1995)
8. Jurnal Geofisika

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234314**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**3 (Tiga)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas tentang teori medan potensial bumi yang mendasari eksplorasi gayaberat dan magnetik, penerapan desain akusisi berdasarkan target eksplorasi, pengolahan data yang meliputi reduksi dan pemfilteran, interpretasi struktur bawah permukaan dari data anomali gayaberat dan magnetik serta studi kasus pada bidang geosain		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep, metode, akusisi, pemrosesan dan interpretasi data gayaberat dan magnetik	

CPMK-2	Mampu menghasilkan solusi permasalahan eksplorasi gayaberat dan magnetik
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	Mampu menjelaskan metode dan aplikasi eksplorasi gayaberat dan magnetik, teori medan potensial, densitas dan sifat kemagnetan batuan
Sub CPMK-2	Mampu melakukan akusisi, pemrosesan, pemfilteran dan interpretasi data
Sub CPMK-3	Mampu menerapkan konsep eksplorasi gayaberat dan magnetik untuk mendapatkan interpretasi bawah permukaan secara akurat
Sub CPMK-4	Mampu menganalisa dan menarik kesimpulan dengan tepat dalam eksplorasi gayaberat dan magnetik

POKOK BAHASAN

- **Pengenalan**: Metode geofisika secara umum, konsep dasar metode gayaberat
- **Metode gayaberat**: medan gravitasi bumi, sejarah metode gayaberat, penerapan metode gayaberat
- **Medan potensial gravitasi**: gayaberat yang disebabkan oleh berbagai bentuk benda, model sintetik sumber gayaberat, ambiguitas anomali gayaberat
- **Densitas batuan**: densitas batuan dan pengukuran densitas
- **Akusisi data gayaberat**: pengukuran dan survei gayaberat
- **Pemrosesan data gayaberat**: anomali gayaberat, teknik pemfilteran data gayaberat
- **Interpretasi anomali gayaberat**: parameter interpretasi, interpretasi sederhana, pemodelan sumber anomali
- **Metode magnetik**: Konsep dasar metode magnetik, medan magnetik bumi, sejarah eksplorasi metode magnetik, penerapan metode magnetik
- **Teori potensial magnetik**: potensial dan efek magnetik dari titik dipol dan benda, model sintetik sumber magnetik, total momen magnetik, ambiguitas anomali magnetik
- **Magnetisasi material bumi**: magnetisme material bumi, magnetisme mineral, susepbilitas magnetik, magnetisasi batuan dan tanah, pemetaan nilai magnetik
- **Akusisi data magnetik**: instrumentasi, desain dan prosedur survei, pengukuran magnetik
- **Pemrosesan data magnetik:** variasi medan magnetik, teknik pemfilteran data magnetik
- **Interpretasi anomali magnetik**: teknik interpretasi, pemodelan sumber anomali
- **Aplikasi metode gayaberat dan magnetik**: eksplorasi dekat permukaan, identifikasi sumber energi, eksplorasi sumberdaya mineral dan studi geologi

PRASYARAT

Pemodelan Data Geofisika, Geofisika Matematika, Fisika Batuan, Geodinamika

PUSTAKA

1. Hinze, William J., 2012, *Gravity and Magnetic Exploration*, Cambridge University Press, UK.
2. Roy, Kalyan Kumar, 2007, *Potential Theory in Applied Geophysics*, Springer, Berlin.

3. Pasteka, Roman, dkk, 2017, *Understanding the Bouguer Anomaly*, Elsevier, Netherlands.
4. Jurnal yang berkaitan

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Kapita Selekta 1**
	Kode Mata Kuliah	**CF234325**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**3 (Tiga)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari dasar ilmu dan teknik pemrograman menggunakan bahasa pemograman python serta menerapkan algoritma *machine learning* untuk digunakan dalam pengolahan dan pemodelan data hasil pengukuran metoda geofisika. Mata kuliah menerapkan *case method-project based learning*.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menguasai pemograman menggunakan bahasa pemograman python dan membuat program sederhana untuk mengolah data geofisika.	

CPMK-2	Mampu memahami algoritma machine learning dan membuat program pengolahan data geofisika menggunakan algoritma machine learning
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu mengoperasikan perangkat lunak python beserta memanfaatkan fungsi-fungsinya
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu mengimplementasikan pemograman python yuntuk menyelsaiakan permasalahan dasar dalam bidang geofisika
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu memahami algoritma machine learning dan menuliskan dalam bahasa pemograman python
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu membuat program pengolahan data geofisika meggunakan algoritma machine learning
POKOK BAHASAN	
• Dasar pemograman python • Python Libraries • Regresi dan klasifikasi • Clustering • Statistika dan Probabilitas • Algoritma Machine Learning • KNN	
PRASYARAT	
Komputasi Geofisika	
PUSTAKA	
1. Hetland, Magnus Lie. (2010) Python Algorithms: Mastering Basic Algorithms in the Python Language. 2010 2. Johansson. (2019) Numerical Python: Scientific Computing and Data Science Applications with Numpy, SciPy and Matplotlib. 2019 3. Raschka. (2019) Python Machine Learning. 2019 4. Jurnal Geofisika dan Proceeding AAPG dan IPA	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Prinsip Stratigrafi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234415**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mahasiswa dapat memahami tentang genesa batuan sediment dan hubungannya dalam ruang dan waktu. Kedua pengertian tersebut akan memberikan bekal bagi mahasiswa untuk mengerti geometri lapisan batuan sediment yang kemudian dapat dipakai untuk interpretasi distribusi dan property batuan tersebut, dan pada akhirnya dapat ditafsirkan atau dihitung nilai kandungan ekonomis dalam batuan sediment tersebut.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan konsep perlapisan dan perubahan-perubahnnya pada batuan sedimen	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan konsep strata batuan pada batuan sedimen dengan implementasi di lapangan (karena faktor tektonik, lingkungan pengendapan) menurut kondisi dan waktu geologi tertentu	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan dasar-dasar batuan dan siklusnya termasuk mineralisasi yang berasal dari diferensiasi magma	
Sub CPMK-2	[C3,P3,A4] Mampu menjelaskan proses-proses dan lingkungan pengendapan dari sedimen serta hubungan strata dari sedimen dalam kondisi geologi tertentu.	
Sub CPMK-3	[C3,P3,A4] Mampu mengolah dan menjelaskan hasil pemetaan sedimen yang diambil dari kondisi geologi tertentu	
Sub CPMK-4	[C3,P3,A4] Mampu mengolah data hasil pemetaan sedimen di suatu kondisi tertentu	
POKOK BAHASAN		
1. Hukum dan Stratigrafi 2. Lingkungan Pengendapan Darat 3. Lingkungan Pengendapan Laut 4. Fasies Sedimentasi 5. Litostratigrafi 6. Biostratigrafi dan Kronostratigrafi 7. Seismik Stratigrafi dan Stratigrafi Sequence 8. Stratigrafi data Bawah Permukaan		

9. Measured Stratigrafi
10. Analisis Data Stratigrafi
11. Peta Geologi Regional
12. Profil Geologi Regional dan Analisis
13. Survei dan Pemetaan Geologi
14. Pembuatan Peta Geologi

PRASYARAT

Geologi Struktur

PUSTAKA

1. Dunbar, C.O and Rodgers, J (157), Principal Of Stratigraphy
2. Schoch, R.M, (1989), Stratigraphy: Principal and Methods
3. Boggs, Sam (2001) Principle of Sedimentology and Stratigraphy
4. Boggs, Sam (2001) Petrology of Sedimentary Rock
5. Journal of Sedimentrary Research
6. Magnus Wangen,Physical Principles Of Sedimentary Basin Analysis
7. Jurnal Sedimentologi dan Stratigrafi

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Analisis Data Digital Geofisika**
	Kode Mata Kuliah	**CF234416**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari dasar-dasar analisa signal digital yang lazim digunakan dalam analisa data geofisika seperti transformasi Fourier, transformasi Fourier diskrit, konvolusi, korelasi, teori sampling, sifat-sifat fasa sinyal digital dan pemfilteran.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu memahami konsep dasar analisis data digital dalam pengolahan data Geofisika (Basic Sciences, parameter fisik dan hukum dasar).	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan ANALISIS DATA DIGITAL GEOFISIKAdalam mendesain pengolahan data geofisika (filter, sampling, pengolahan citra) untuk menghasilkan dan mengoptimalkan pengolahan data untuk menghasilkan/menyediakan data yang berkualitas untuk diinterpretasi	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C2,A3,P2] Mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar ANALISIS DATA DIGITAL GEOFISIKAdalam pengolahan data geofisika.	
Sub CPMK-2	[C3,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metodologi ANALISIS DATA DIGITAL GEOFISIKAdalam pengolahan data geofisika	
Sub CPMK-3	[C3,P3,A4] Mampu mengimplementasikan dan menganalisis hasil pengolahan data geofisika	
Sub CPMK-4	[C3,P3,A4] Mampu mengimplementasikan menyajikan hasil pengolahan data yang berkualitas.	
POKOK BAHASAN		
• Pendahuluan; sinyal dan sistem		

- Konsep dasar analisis data digital
- Transformasi fourier , Analisa fourier fungsi analog
- Transformasi fourier cepat dan diskrit
- Teori dan aplikasi sampling
- Teori dan aplikasi Konvolusi
- Teori dan aplikasi Korelasi
- Teori dan aplikasi Filter

PRASYARAT

Geofisika Matematika

PUSTAKA

1. Keilis-Borok (auth.), V. I. Keilis-Borok, Edward A. Flinn (eds.)-Computational Seismology-Springer US (1995)
2. Clearbout, J.F.; Fundamentals of Geophysical Data Processing With Applications to Petroleum Prospecting. Mc. Graw-Hill Book Co., New York, 1976.
3. Sheriff, R.E., and Geldart, L.P.; Exploration Seismology Vol.2 : Data Processing and Interpretation. Cambridge University Press, 1983.
4. Oram Brigham B.: The Fast Fourier Transform and It's Applications. Prentice-Hall Inc., 1988.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Analisis Data Well Log**
	Kode Mata Kuliah	**CF234417**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari dasar ilmu dan teknik pengetahuan bawah permukaan sebuah sumur pemboran, metode-metode yang digunakan, akuisisi metode tersebut, pengolahan data dari akuisisinya, sampai interpretasi lubang bor berdasarkan metode-metode yang dilakukan baik litologinya maupun fluidanya, dengan tujuan utamanya adalah untuk evaluasi formasi.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar petrofisika batuan dengan karakter dan sifat fisisnya masing-masing pada kondisi bawah permukaan	

CPMK-2	Mahasiswa mampu mengimplementasikan hasil metode-metode pengukuran sifat fisis batuan untuk menginterpretasi kondisi bawah permukaan seperti litologi atau volumetrik suatu lapisan batuan di bawah permukaan
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar batuan dan petrofisika termasuk fluidanya, seperti komposisinya (mineral) dan sifat fisiknya seperti porositas,permeabilitas,saturasi,dll.
Sub CPMK-2	[C3,P3,A4] Mahasiswa mampu menjelaskan metode-metode geofisika di dalam well-logging seperti Gamma Ray, Resistivity, Neutron-Density, Sonic,Spontaneous, dll
Sub CPMK-3	[C3,P3,A4] Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung nilai-nilai parameter fisik batuan berdasar data well-log, seperti menentukan dan menghitung berapa nilai porositas,permeabilitas, saturasi dari setiap lubang sumur, dan juga menginterpretasi kondisi bawah permukaannya
Sub CPMK-4	[C3,P3,A4] Mahasiswa mampu menginterpretasi dan mengkorelasi antara beberapa lubang sumur berdasar data well-log dan mendapatkan model geologi bawah permukaan seperti (litologi, fasies stratigrafi, struktur bawah permukaannya).
POKOK BAHASAN	
1. Pengenalan dasar Pertofisika *2.* Dasar-dasar fisika batuan dan properties 3. Dasar-dasar metode pengukuran well-logging 4. akuisisi data well-logging 5. pengolahan dan penghitungan properti fisik batuan 6. analisis bawah permukaan menggunakan data well-loG 7. analisis struktur dan stratigrafi melalui data well-log, model bawah permukaan (evaluasi formasi) menggunakan data well-log.	
PRASYARAT	
Fisika Batuan	
PUSTAKA	
1. Darling, T., “Well Logging and Formation Evaluation”, Elsevier Inc., 2000 2. Tiab, D. and Donaldson, E.C., “Petrophysics 2nd.”, Elsevier, 2004. 3. Journal Of Petroleum Geologist 4. Pendukung: 5. Asquith, G. B. And Krygowski, D., “Basic Well Log Analysis, 2nd”, American Association of Petroleoum Geologist, 2004. 6. Rider, M., “The Geological Interpretation of Well Logs, 2nd”, Rider-French Consulting Ltd., 2002. 7. Asquith, G.B. And Gibson, C.R., “Basic Well Log Analysis for Geologist”, American Association of Petroleoum Geologist, 1982. 8. Artikel prosiding AAPG dan IPA 9. Jurnal Geofisika	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geoteknik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234418**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Klasifikasi tanah, parameter fisik dan mekanik tanah, pemadatan tanah dan perhitungan stabilitas lereng dengan analitik dan program bantu, Konsep , desain survey, hasil pengolahan data dan interpretasi metode geofisika dengan kasus bendungan dan tanggul sungai, jalan raya, landfill, terowongan dan bangunan lepas pantai.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK1	Mampu menjelaskan konsep mekanika tanah dan prinsip metode geofisika.	

CPMK2	Mampu mengimplementasikan metode geoteknik secara prosedural.
CPMK3	Mampu mengimplementasikan Metode geofisika secara prosedural mulai dari pencarian data, pemrosesan, geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan permasalahan geoteknik yang mendalam.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub-CPMK1	[C2,A3] Mampu mengklasifikasikan tanah dan menjelaskan konsep parameter fisik dan mekanik tanah serta pemadatan tanah.
Sub-CPMK2	[C4,P3,A4] Mampu melakukan perhitungan stabilitas lereng dengan analitik dan program bantu.
Sub-CPMK3	[C4,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metode geoteknik secara prosedural.
Sub-CPMK4	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep dan prinsip metode geofisika terhadap pembangunan dan monitoring tanggul, jalan raya, landfill, tunnel dan lepas pantai
Sub-CPMK5	[C4,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metode geofisika terhadap pembangunan dan monitoring tanggul, jalan raya, landfill, tunnel dan lepas pantai

POKOK BAHASAN

1. Mekanika Tanah: klasifikasi tanah, parameter fisik dan mekanik tanah, pemadatan tanah dan perhitungan stabilitas lereng.
2. Penerapan metode Geofisika dalam permasalahan geoteknik: Konsep , desain survey, hasil pengolahan data dan interpretasi dengan kasus bendungan dan tanggul sungai, jalan raya, landfill, terowongan dan bangunan lepas pantai.

PRASYARAT

Pemodelan Data Geofisika dan Fisika batuan

PUSTAKA

1. . Braja M. Das (2021) Principles of Geotechnical Engineering, Cengage Learning, Stanford, USA.
2. Braja M. Das (2016), Principle of Foundation Engineering, Cengage Learning, Boston, USA.
3. Barker R D, Butcher A P, Culshaw M G, Jackson P D, McCann D M, Skipp B O, Matthews S L, Arthur J C R (2002), Geophysics in engineering investigations, CIRIA, London.
4. Mark E. Everett, (2013), Near-Surface Applied Geophysics, Cambridge Press. London.
5. Ria AAS dan Dwa Desa warnana (2020), Perilaku Tanah residual, ITB Press
6. American Society for Testing and Materials (ASTM) Volume 04.08, March 2005, Soil and Rock (I): D 420 - D 5611.
7. 7. American Society for Testing and Materials (ASTM) \Volume 04.09, April 2005, Soil and Rock (II): D 5714 - latest

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Geolistrik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234419**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Geolistrik adalah salah satu Metode Geofisika yang bertujuan untuk menentukan sifat kelistrikan lapisan batuan di bawah permukaan tanah dengan mengalirkan arus listrik ke dalam tanah. Kuliah ini akan menjelaskan konsep geolistrik dalam beberapa metode yaitu Self Potetial (SP), Tahanan Jenis dan Induced Polarization (IP) dan penerapannya dalam hidrogeologi, geoteknik, eksplorasi tambang, kebencanaan dan lingkungan. Mahasiswa akan mendapatkan pengalaman dalam perencanaan eksplorasi geolistrik mulai dari perencanaan, akuisisi data, pemrosesan dan interpretasi data geolistrik sehingga pemahaman dasar tentang konsep dan teknik akan membantu mahasiswa bersaing di dunia kerja. Kegiatan akan dilakukan dalam kerja kelompok sehingga siswa dapat berpikir kritis dan melatih kerja tim untuk mencapai tujuan bersama.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya,	

	politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CPMK-1	Mahasiswa mampu menerapkan konsep Metoda Geolistrik (*basic sciences*, parameter fisik dan hukum dasar)
CPMK-2	Mahasiswa mampu mengimplementasikan Metode Geolistrik secara prosedural mulai dari pencarian data, pemrosesan, geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah yang mendalam
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar kelistrikan dan hubungannya dengan karakter sifat fisika batuan
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengimplementasikan metoda Eksplorasi Geolistrik – Resistivitas secara prosedural
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengimplementasikan metoda Eksplorasi Geolistrik – Induced Polarization secara prosedural
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengimplementasikan metoda Eksplorasi Geolistrik – Self Potential secara prosedural
POKOK BAHASAN	
• Penduhuluan • Prinsip hukum ohm dalam metode geolistrik • Sifat Kelistrikan Batuan • Elektroda arus pada bumi berlapis • Jenis Konfigurasi • Akuisis, pengolahan, dan Intepretasi Geolistrik 1D, 2 D, dan 3 D • Akuisis, pengolahan, dan Intepretasi Metode Self potential (SP) • Akuisis, pengolahan, dan Intepretasi Metode Induzed Polarization (IP)	
PRASYARAT	
Pemodelan Data Geofisika, Geofisika Matematika, Fisika Batuan, Geodinamika	
PUSTAKA	
1. Telford, W., Geldart, L.P., Sheriff, R. E. (1976). Applied Geophysics.Cambridge Univ Press, Cambridge. 2. Zhdanov, M. S., Keller, G. V., The Geoelectrical Methods in Geophysical Exploration, Elsevier, 1994. 3. Jurnal Geofisika	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Elektromagnetik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234420**
	Kredit (SKS)	**3 (Tiga)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini menerangkan konsep dasar medan elektromagnetik (MT, CSAMT, VLF, GPR), Prinsip dasar Hukum Elektromagnetik Induksi, Maxwell, tranfers magnetic, tranfers electric, far field, near field. Peran metode elektromagnetik dalam eksplorasi mineral, minyak dan gas serta sumber daya bumi; jenis sumber dan penerima; Mengenal metode EM frekuensi rendah: magnetotelurik (MT, Control Source Audio Magnetotelluric (CSAMT), radio magnetotelluric (RMT), Very Low Frequency (VLF), Transient Electromagnetics (TEM), induksi EM; Memahami Metode EM frekuensi tinggi: Ground-penetrating radar (GPR), Remote Sensing; EM praktikum frekuensi rendah (VLF, TEM), laboratorium EM frekuensi tinggi (GPR), dan contoh aplikasi EM dalam geoteknik, pertambangan, studi hidrogeologi, studi kerak bumi, minyak dan gas dan eksplorasi panas bumiMata kuliah menerapkan *case method-project based learning*.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, memanfaatkan sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geofisika secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menguasai konsep dan prinsip matematika dan sains alam untuk Metode Elektromagnetik (GPR, VLF, dan MT)	

CPMK-2	Mampu mengimplementasikan Metode Elektromagnetik secara prosedural mulai dari pencarian data, pemrosesan, geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah keteknikan yang mendalam.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar Gelombang Elektromagnetik dan hubungannya dengan karakter sifat fisika batuan
Sub CPMK-2	[C3,P3,A4] Mampu menjelaskan konsep, melakukan pengolahan dan interpretasi terhadap data EM frekuensi rendah :Very Low Frequency
Sub CPMK-3	[C3,P3,A4] Mampu menjelaskan konsep, melakukan pengolahan dan interpretasi terhadap data EM frekuensi rendah :Magnetotelurik
Sub CPMK-4	[C3,P3,A4] Mampu menjelaskan konsep, melakukan pengolahan dan interpretasi terhadap data EM frekuensi tinggi :Ground Penetrating Radar
POKOK BAHASAN	
• **Konsep dasar gelombang elektromagnetik**: sifat gelombang, prinsip fisika dan matematika untuk medan listrik dan medan magnet. • **Manajemen eksplorasi elektromagnetik secara prosedural**: Konsep , desain survey dengan 1D-2D, pengolahan data dan interpretasi. • **Penerapan metode EM dalam bidang kebumian:** Penulisan laporan ilmiah dengan integrasi data metode EM dan kondisi geologi, standar peta dan penampang geofisika.	
PRASYARAT	
Pemodelan Data Geofisika, Geofisika Matematika, Fisika Batuan, Geodinamika	
PUSTAKA	
1.Telford, W., Geldart, L.P., Sheriff, R. E. (1976). Applied Geophysics.Cambridge Univ Press, Cambridge. 2. Zhdanov, M. S. (2009). Geophysical Electromagnetic Theory and Methods. Elsevier. 3. Simpson, F. and Bahr, K. (2005). Practical Magnetotelluric. Cambridge. 4. Griffiths, D. J. (1999). Introduction to Electrodynamics, 3rd ed., Prentice Hall. 5. Jurnal Geofisika 6. Google Scholar Wien Lestari : https://scholar.google.co.id/citations?user=_wrH5DsAAAAJ&hl=en **Paper Jurnal Untuk Sitasi :** Identification of Soil Contamination Using VLF-EM and Resistivity Methods : A Case Study (http://iptek.its.ac.id/index.php/jts/article/view/5004) **Paper Seminar Untuk Sitasi :** Mapping of Kendeng Thrust Active Fault in East Java Using Magnetotelluric Method (https://www.earthdoc.org/content/papers/10.3997/2214-4609.201800424) Earthquake Risk Reduction Study with Mapping an Active Fault at The Southern of East Java (https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1373/1/012031/meta) Earthquake Potential Source Identification using Magnetotelluric Data of Kendeng Thrust Surabaya Area (https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2020/16/e3sconf_iceedm2020_01002/e3sconf_iceedm2020_01002.html) Active Fault Delineation Using Magnetotelluric Data in The Western Region of East Java (https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/506/1/012054/meta)	

Identification geothermal system based on 1D, 2D, 3D inversion and TDEM static shift correction study case Mt. Arjuno-Welirang, East Java (https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/5.0015771)
Application of empirical mode decomposition (EMD) filtering at magnetotelluric time-series data (https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/5.0015767)

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Elektronika Digital**
	Kode Mata Kuliah	**CF234426**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah Elektronika Digital bertujuan mempertajam ketrampilan mahasiswa dalam memahami dan mengimplementasikan aplikasi perangkat berbasis rangkaian digital.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, memanfaatkan sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geofisika secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (sustainable development).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan aplikasi perangkat berbasis rangkaian digital	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan aplikasi perangkat berbasis rangkaian digital.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub-CPMK1	[C2,A3] Mampu menjelaskan dasar-dasar rangkaian digital	
Sub-CPMK2	[C4,P3,A4] Mampu membuat rangkaian digital dengan gerbang kombinasional	
Sub_CPMK3	[C4,P3,A4] Mampu membuat rangkaian gerbang kombinasional Encoder& Decoder , Multiplexer dan Demultiplexer	

Sub-CPMK4	[C4,P3,A4] Mampu mengaplikasikan rangkaian digital kombinasional

POKOK BAHASAN

Mata kuliah ini membahas dasar rangkaian elektronika digital. Topik-topik yang dibahas meliputi cara kerja dan sifat dari gerbang-gerbang kombinasional dasar (AND, OR, NOT, NAND, NOR, EXOR), pembuatan rangkaian digital dengan gerbang kombinasional, teorema Boolean, fungsi Canonical, penyederhanaan rangkaian dengan K-Map, Substitusi rangkaian dengan NAND dan NOR, Aplikasi rangkaian digital kombinasional: rangkaian Aritmetika Dasar, Parity Generator dan Checker, Comparator, Encoder& Decoder , Multiplexer dan Demultiplexer

PRASYARAT

Elektronika Dasar

PUSTAKA

1. Tokheim, R., 2013, Digital Electronics, 8th Edition, McGraw-Hill

2. Tocci, R.J., Widmer, N.S., and Moss, G.L, 2017, Digital Systems: Principles and Applications 12th Edition, Pearson Education Prentice Hall, New York

3. Modul Praktikum Elektronika Digital

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Mekanika Batuan**
	Kode Mata Kuliah	**CF234427**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mta Kuliah ini menjelaskan dasar-dasar mekanika batuan dalam kaitannya dengan ilmu geofisika serta menerapkannya dalam interpretasi data geofisika		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, memanfaatkan sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geofisika secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (sustainable development).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan dasar-dasar meknaika batuan	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan mekanika batuan dalam interpretasi data geofisika	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub-CPMK1	[C2,A3] Mampu menjelaskan prinsip,dan perilaku batuan	
Sub-CPMK2	[C2,A3] Mampu menjelaskan klasifikasi batuan	
Sub_CPMK3	[C2, A3] Mampu menjelaskan distribusi tegangan sekitar terowongan	
Sub-CPMK4	[C4,P3,A4] Mampu mengaplikasikan sifat mekanik batuan dalam interpertasi geofisika	

POKOK BAHASAN
Mata kuliah ini membahas tentang mekanisme batuan, prinsip-prinsip mekanika batuan, macam-macam perilaku batuan, cara-cara menentukan distribusi tegangan di sekitar terowongan, dan klasifikasi massa batuan.
PRASYARAT
Fisika Batuan
PUSTAKA
1.George H. Davis, Stephen J. Reynolds, Charles F. Kluth, Structural Geology of Rocks and Regions, 3rd Edition, Wiley Blackwell, 2012 2. Fossen Haakon, Rock Mechanics, Cambridge University Press, 2016 3. Rai, M.A., 1988, Mekanika Batuan, Laboratorium Geoteknik, PAU-Ilmu Rekayasa, ITB Bandung

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geologi Minyak dan Gas Bumi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234428**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari secara garis besar tentang suatu sistem Petroleum yang meliputi aspek batuan induk dan pematangan, aspek batuan reservoir dan sifat fisiknya, aspek migrasi hidrokarbon, pemerangkapan, dan batuan penudungnya. Mata kuliah ini juga membahas contoh-contoh cekungan di Indonesia/lapangan migas yang ada di Indonesia yang berpotensi untuk eksplorasi lanjut hidrokarbonnya.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan konsep sistem petroleum pada suatu lapangan migas, meliputi konsep segala unsur-unsurnya seperti batuan induk, reservoir, sistem penudung, migrasi dan trap	
CPMK-2	Mampu menimplementsikan konsep sistem petroleum tersebut untuk beberapa wilayah di Indonesia	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu memahami konsep sistem petroleum	
Sub CPMK-2	[C3,P3,A4] Mampu menjelaskan penjabaran dari suatu konsep sistem petroleum di suatu lapangan migas	
Sub CPMK-3	[C3,P3,A4] Mampu mengolah data dari hasil pemetaan pada lapangan migas dengan kondisi geologi tertentu	
Sub CPMK-4	[C3,P3,A4] Mampu memahami, mencari sistem petroleum yang baik di beberapa lapangan migas yang ada di Indonesia	
POKOK BAHASAN		
1. Pengenalan dasar mulajadi migas/hidrokarbon 2. Konsep tentang pembentukan dan akumulasinya di alam 3. Konsep masing-masing aspek dalam sistem Petroleum 4. Cara mencari hidrokarbon/eksplorasi Implementasi lapangan migas di Indonesia		
PRASYARAT		
Geologi Struktur		
PUSTAKA		

1. North F.K (1985),Petroleum Geology Allen&Unwin,London,Sydney
2. Magoon B.and Dow G.AAPG memoir no.60 1994: The Petroleum System from Source To Trap
3. Proceeding AAPG dan IPA
4. Koesoemadinata,1984.Geologi Minyak dan Gas.Departemen Teknik Geologi ITB
5. Selley,R (1989) Elements Of Petroleum Geology
6. Levorsen,A.I. (2017) Petroleum Of Geology

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Petromagnetik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234429**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari tentang analisis data petromagnetik di bidang teknik geofisika		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan tentang geomagnetisme dan dasar dasar petromagnetik	
CPMK-2	Mampu menjelaskan tentang susetibilitas magnetik	
CPMK-3	Mampu menjelaskan tentang magnetisasi remanen	
CPMK-4	Mampu mengolah dan menganalisis data petromagnetik	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	Mampu menjelaskan tentang geomagnetisme dan dasar dasar petromagnetik
Sub CPMK-2	Mampu menjelaskan tentang susetibilitas magnetik
Sub CPMK-3	Mampu menjelaskan tentang magnetisasi remanen
Sub CPMK-4	Mampu mengolah dan menganalisis data petromagnetik

POKOK BAHASAN

1. Geomagnetisme
2. Dasar petromagnetik
3. Suseptibilitas magnetik
4. Magnetisasi remanen

PRASYARAT

Eksplorasi Gaya Berat dan Magentik

PUSTAKA

1. Dunlop and Odzemir, “Rock Magnetism”
2. Evans and Heller, “Environmental Magnetism”
3. Tauxe, “Paleomagnetism”
4. Artikel jurnal tentang petromagnetik

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Termodinamika**
	Kode Mata Kuliah	**CF234443**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini membahas hukum termodinamika satu sampai tiga yang meliputi konsep suhu, panas, energi internal, kerja, kesetimbangan, entalpi, entropi, siklus Carnot, energi bebas Helmholtz dan Gibbs, diagram fasa serta aplikasi termodinamika dalam geosain		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan termodinamika sebagai ilmu dasar dalam sain dan teknik	
CPMK-2	Mampu menjelaskan konsep dasar dan hukum termodinamika serta aplikasinya pada geosain	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	Mampu menjelaskan hukum-hukum, konsep dasar dan peran termodinamika	
Sub CPMK-2	Mampu menjelaskan hubungan temperatur - tekanan serta diagram fasa	
Sub CPMK-3	Mampu menerapkan hukum termodinamika dalam menyelesaikan studi kasus di geosain	
Sub CPMK-4	Mampu menjelaskan konsep dasar termodinamika yang meliputi sistem, properti, hubungan suhu dan parameter fisika, entalpi, entropi, hukum termodinamika dan aplikasinya dalam sistem termodinamika	
POKOK BAHASAN		
• Pendahuluan • Konsep termodinamika • Hukum pertama termodinamika		

- Entalpi
- Hukum termodinamika dua
- Entropi
- Siklus Carnot
- Hukum termodinamika tiga
- Kesetimbangan
- Energi Gibbs
- Temperatur - tekanan
- Reversibel dan irreversibel
- Studi kasus

PRASYARAT

Kalkulus 2

PUSTAKA

1. Thermodynamics of Natural Systems, Second Edition, G. M. Anderson, University of Toronto, Cambridge University Press, 2005
2. Fundamentals of Thermodynamics, Claus Borgnakke, University of Michigan, John Wiley & Sons, 2013
3. Thermodynamics Fundamentals and Engineering Applications, William C. Reynolds, Stanford University, Cambridge University Press, 2018
4. Jurnal yang berkaitan

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geostatistika**
	Kode Mata Kuliah	**CF234444**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini menjelaskan berbagai macam parameter suatu objek geosain bedasarkan teori variabel teregional melalui analisa struktur variogram serta mengestimasi volume suatu cadangan dengan metode geostatistik.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menguasai konsep variasi data dan estimasi dalam menaksir suatu volume cadangan	
CPMK-2	Mampu mengolah data, menganalisa suatu studi kasus dan mengkaji perkembangan aplikasi geostatistika pada bidang geosain	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	Mampu menjelaskan perhitungan cadangan konvensional dan konsep dasar geostatistik berdasarkan penyebaran data	
Sub CPMK-2	Mampu membuat variogram eksperimental, menentukan model variogram dan parameter geostatistik	
Sub CPMK-3	Mampu menjelaskan penggunaan varians ekstensi dan estimasi dalam penaksiran suatu cadangan, hubungan geometrik antar conto dan besaran yang ditaksir	
Sub CPMK-4	Mampu mengkaji perkembangan aplikasi geostatistika di bidang geosain	
Sub CPMK-5	Mampu menghitung volume cadangan	
POKOK BAHASAN		
Statistik dasar, metode perhitungan konvensional dan geostatistik, analisa dan pemodelan variogram, varians dispersi, varians ekstensi, varians estimasi, Krigging, estimasi cadangan dan studi kasus pada geosain		
PRASYARAT		

Kalkulus I, Geologi Struktur
PUSTAKA
1. David, M., “Geostatistical Ore Reserve Estimation, Developments in Geomathematics 2”, Elsevier Scientific Publishing Co., Amsterdam, Oxford-New York, 1980 Matheron, G., “Principles of Geostatistics”, Economic Geology vol.58, 1963 2. Annels, Alwyn E., “Mineral Deposit Evaluation”, A practical approach, Chapman dan Hall, London, 1991. 3. Wellmer, Friedrich, Statistical Evaluations in Exploration for Mineral Deposits, Springer, Germany, 1998 4. Clark, I., Practical Geostatistics, Applied Science Publishers Ltd., London, 1979 5. Jurnal yang berkaitan

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Sistem Informasi Geografis**
	Kode Mata Kuliah	**CF234445**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**4 (Empat)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari tentang analisis data petromagnetik di bidang teknik geofisika		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan alternatif solusi, menganalisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan dengan Sistem Informasi Geografis	
CPMK-2	Mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya dengan Sistem Informasi Geografis	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C4,P4,A4] Mampu menggunakan dan mengolah data GPS	
Sub CPMK-2	[C4,P4,A4] Mampu menggunakan dan mengolah data drone	
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar Sistem Informasi Geografis	
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu menerapkan teknologi Informasi geografis dalam bidang Geofisika	
Sub CPMK-5	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan implementasi permasalahan rekayasa geofisika dalam bidang kebumian dengan SIG dan menyajikannya dalam tulisan dan komunikasi ilmiah	
POKOK BAHASAN		
1. Pengertian Sistem Informasi Geografis 2. Penggunaan dan cara pemrosesan data GPS 3. Penggunaan dan cara pemrosesan data Drone		

4. Penggunaan dan cara pemrosesan citra satelite
5. Aplikasi SIG dalam bidang geofisika

PRASYARAT

Perpetaan

PUSTAKA

1. Gorr, W. L. dan K. S. Kurland, 2008, GIS Tutorial Basic Workbook, ESRI Press
2. Rolf, A. (editor), 2001, Principles of Geographic Information Systems, ITC Educational Textbook Series, ITC Enschede, The Netherlands
3. Christman, N., 1997, Exploring Geographic Information Systems, John Wiley and Sons, New York
4. Modul praktikum SIG
5. Jurnal Geofisika

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Interpretasi Data Seismik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234530**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kulliah ini menerangkan konsep dasar akuisisi data seismik beserta evaluasinya,memilih kualitas penampang seismik yang baik yang dapat diinterpretasi dengan baik. Mahasiswa mampu memahami prosedur pengolahan data seismik sehingga apabila dalam perjalanan melakukan interpretasi data seismik ada kesalahan proses akuisisi atau pengolahannya,kesalahan dalam interpretasi dapat diminimalisir dengan baik. Mata kuliah menerapkan *case method-project based learning.*		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan konsep pemetaan bawah permukaan dengan metode geofisika ataupun integrasi dengan metode geologi	

CPMK-2	Mampu menganalisis dan mengidentifikasi hasil dari pemetaan bawah permukaan dan memilih kualitas data yang baik
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan konsep dasar Peta Bawah Permukaan
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu mengimplementasikan konsep/prosedur dalam akuisisi atau pengolahan data seismik
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu memilih kualitas data yang baik untuk mengidentifikasi atau integrasi dari data geofisika ataupun data geologi
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu mengevaluasi data untuk kepentingan interpretasi yang lebih baik

POKOK BAHASAN

- Basin Analysis
- Akuisisi data seismik
- Pengolahan Data seismik
- Interpretasi data seimik kualitatif dan kuantitatif
- Interpretasi struktur
- Interpretasi Stratigrafi
- Well Seismic Tie
- Inversi Seismik
- Seismik atribut
- Identifikasi dan evaluasi reservoar

PRASYARAT

Eksplorasi Seismik
Analisa Data Well-Log

PUSTAKA

1. Brown, A., “Interpretation of Three-Dimensional Seismic Data”, American Association of Petroleoum Geologist, 2004.
2. Sheriff, R. E., Exploration Seismology, Cambridge Univ. Press. 1995.
3. Avseth, P., Mukerji, T., and Mavko, G., “Quantitative Seismic Interpretation”, Cambridge University Press., 2005.
4. Thorne Lay, Terry C. Wallace-Modern Global Seismology, Vol. 58-Academic Press,1995.
5. Jurnal Geofisika dan Proceeding AAPG dan IPA

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Seismik Pasif**
	Kode Mata Kuliah	**CF234531**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini menerangkan tentang pemanfaatan gelombang seismik tanpa sumber atau pasif seperti pada bidang eksplorasi dan monitoring reservoir hidrokarbon, eksplorasi dan monitoring reservoir geothermal, serta pemanfaatan gelombang seismik pasif untuk menggambarkan struktur bumi secara global baik dengan memanfaatkan gelombang gempa maupun ambient noise dengan memanfaatkan teknik interferrometri.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep dan prinsip metode-metode eksplorasi seismik pasif.	

CPMK-2	Mampu mengimplementasikan metode-metode eksplorasi seismik pasif secara prosedural mulai dari pencarian data, pemrosesan, geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah yang mendalam.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C3,P3,A3] Mampu menjelaskan fenomena gelombang sesimik yang dihasilkan secara alamiah yang diakibatkan oleh pergerakan fluida pada reservoir hidrokarbon maupun geothermal
Sub CPMK-2	[C3,P3,A3] Mampu menjelaskan jenis -jenis alat yang digunakan sebagai perekam getaran gelombang seismik pasif
Sub CPMK-3	[C3,P3,A3] Mampu melakukan pengukuran dan pengolahan data metoda seismik pasif untuk mendapatkan gambaran kondisi bawah permukaan baik berupa reservoir maupun non reservoir.
Sub CPMK-4	[C3,P3,A3] Mampu menganalisa fenomena dan proses geologi yang terjadi berdasarkan interpretasi data metoda seismik pasif.

POKOK BAHASAN

- Pendahuluan,
- Gelombang permukaan
- Instrument perekam gelombang seismik pasif
- Geophone dan jenis-jenisnya
- Seismik interferrometri
- Miktrotremor
- SASW dan MASW
- Passive Seismic Tomogrphy

PRASYARAT

Eksplorasi Seismik

PUSTAKA

1. Landsberg, H.E., 1955, Principles and Applications of Microearthquake Methods, Academic Press,
2. Kayal, J.R., 2008, Microearthquake Seismology and Seismotectonics of South Asia, Springer, US
3. Okada, H.,Suto, K., 2003, The Microtremor Survey Method Geophysical Monograph Series, Society of Exploration Geophysicists.
4. Schuster,G. T., 2009, Seismic Interferometry, Cambridge University Press
5. Verdon, J. P., 2012, Microseismic Monitoring and Geomechanical Modelling of CO2 Storage in Subsurface Reservoirs, Springer-Verlag Berlin Heidelber
6. Jurnal Geofisika nasional dan internasional - terindeks

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Instrumentasi Geofisika**
	Kode Mata Kuliah	**CF234532**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari prinsip kerja instrumentasi dan penerapan instrumentasi elektronika yang berhubungan dengan metode geofisika		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep dasar sistem instrumentasi	
CPMK-2	Mampu menjelaskan konsep dan penerapan *operational amplifier*	
CPMK-3	Mampu menjelaskan konsep dan penerapan sensor dan tranduser	
CPMK-4	Mampu menjelaskan penerapan instrumentasi dalam peggunaan peralatan metode geofisika	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep dasar sistem instrumentasi
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep dan penerapan *operational amplifier*
Sub CPMK-3	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep dan penerapan sensor dan tranduser
Sub CPMK-4	[C2,A3] Mampu menjelaskan penerapan instrumentasi dalam peggunaan peralatan metode geofisika

POKOK BAHASAN

1. Konsep dasar sistem instrumentasi
2. Operational Amplifier
3. Sensor dan tranduser
4. Instrumentasi peralatan pengukuran geofisika

PRASYARAT

Elektronika Dasar

PUSTAKA

1. Sedra & Smith, "Microelectronic Circuits Sixth Edition", Oxford University Press
2. Maik Schmidt, "Arduino A Quick-Start Guide", The Pragmatic Bookshelf

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Rekayasa Kegempaan**
	Kode Mata Kuliah	**CF234533**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Pengenalan kembali penyebab gempa tektonik, magmatik dan intensitas gempa bumi, jalur-jalur gempa lempeng-lempeng tektonik, penyebaran pusat-pusat gempa, seismisitas. Kerusakan-kerusakan yang ditimbulkan akibat gempa bumi, pengertian tentang pengukuran insensitas gempa. Berapa macam metoda pengukuran gerakan tanah, seperti metode murphy-O Brien, Gutenberg-Richter, Kanai dsb. Analysis bencana gempa bumi. Tipe-tipe tanah lokal dan bagaimana pengaruh gelombang gempa yang melalui tanah alluvial, tanah granit dsb. Klasifikasi jenis tanah berdasarkan periode dominan naturalnya, klasifikasi tanah permukaan menurut: Kanai, S. Omate dan N. Nakajima struktur tanah dan kurva distribusi periodenya pada tanah padat, lunak dan sangat lunak. Beberapa conto seismik zoning diantaranya: Indek seismisitas, indek bahaya seismik komulatif, indek bahaya seismik regional rata-rata dan nilai b. Gaya akibat gempa bumi pada bangunan macam-macam koefisien seismik. Percepatan dan atenuasi gelombang gempa pada zona subduksi/kerak dan sesar. Analisis bencana gempa secara statistik dan analisis bencana gempa secara deterministik.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal,

	nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CPMK-1	Mampu memahami konsep seismologi dan mengaplikasikannya dalam bidang rekayasa serta bekerjasama dengan multidisiplin ilmu lain
CPMK-2	Mampu mengkaji implikasi seimologi terapan dalam pembuatan peta seismic hazard dengan pendekatan metode yang kekinian
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A4] Mampu menjelaskan konsep seismologi terapan dan perkembangannya dalam bidang rekayasa dengan berbagai ilmu disiplin lain.
Sub CPMK-2	[C4,P3,A4] Mampu mengkaji implikasi seimologi terapan dalam pembuatan peta Probabilistic Seismic Hazard Analysis
Sub CPMK-3	[C4,P3,A4] Mampu mengkaji implikasi seimologi terapan dalam pembuatan peta Deterministic Seismic Hazard Analysis
Sub CPMK-4	[C4,P3,A4] Mampu mengkaji implikasi seimologi terapan dalam pembuatan peta Mikrotremor dan Downhole Seismic Survey
POKOK BAHASAN	
Pendahuluan, Seismic Hazard, Ground Motion, Percepatan gempa, Seismic Zoning, Pengaruh tanah lokal, Gaya akibat gempa bumi, Probabilistic Seismic Hazard Analysis, Deterministic Seismic Hazard Analysis, Mikrotremor dan Downhole seismic survey	
PRASYARAT	
Seismologi	
PUSTAKA	
1. Maugeri, M, 2014, Earthquake Geotechnical Engineering Design, GEOTECHNICAL, GEOLOGICAL AND EARTHQUAKE ENGINEERING, Volume 28, Springer, London. 2. AKKAR, S., 2011, EARTHQUAKE DATA IN ENGINEERING SEISMOLOGY GEOTECHNICAL, GEOLOGICAL AND EARTHQUAKE ENGINEERING, Volume 14, Springer, London. 3. Yoshida, N., 2015, Seismic Ground Response Analysis, GEOTECHNICAL, GEOLOGICAL AND EARTHQUAKE ENGINEERING, Volume 36, Springer, London	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geofisika Kelautan**
	Kode Mata Kuliah	**CF234534**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari konsep dan teori-teori dasar metode survei geofisika laut dan aplikasi data geofisika di dalam interpretasi geologi di bawah dasar laut.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan dasar-dasar pemetaan standar geofisika kelautan	
CPMK-2	Mampu mengaplikasikan metode dan data geofisika kelautan di dalam interpretasi geologi bawah dasar laut	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	[C3,A2] Mampu menjelaskan prinsip metode Sonar, lidar, Echosounder, dan metode geofisika potensial (Gravity dan magnetik) untuk pemetaan bawah dasar laut
Sub CPMK-2	[C3,A2] Mampu menjelaskan prinsip metode Seismik single dan multi chanel untuk pemetaan bawah dasar laut
Sub CPMK-3	[C4,P3,A4] Mampu mengaplikasikan metode Sonar, lidar, Echosounder, dan metode geofisika potensial (Gravity dan magnetik) untuk interpretasi pemetaan bawah dasar laut
Sub CPMK-4	[C4,P3,A4] Mampu mengaplikasikan metode Seismik single dan multi chanel untuk interpretasi pemetaan bawah dasar laut

POKOK BAHASAN

- Dasar-dasar pemetaan standar geologi dan geofisika kelautan
- Pemetaan dasar laut dengan sonar, lidar dan echosounder
- Pemetaan bawah dasar laut dengan metode Gravity, magnetik, seismik single channel dan seismik multi channel
- Interpretasi geologi bawah dasar laut dari metode Gravity, magnetik, seismik single channel dan seismik multi channel

PUSTAKA

1. W. M. Telford, L. P. Geldart & R. E. Sheriff (1990). Applied Geophysics. Cambridge University Press.
2. P. Kearey, M. Brooks & I. Hill (2002). An Introduction to Geophysical Exploration. Blackwell.
3. E. J. W. Jones (1999). Marine Geophysics. Wiley.
4. Jurnal Geophysics

PRASYARAT

Geodinamika, Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Seismik, Eksplorasi EGBM, Eksplorasi EM

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Wawasan Geofisika Global**
	Kode Mata Kuliah	**CF234535**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah yang fokus kepada proses, masalah dan topik interdisiplin untuk memahami globalisasi. Mahasiswa belajar mendefinisikan masalah dalam kerangka isu global, mengintegrasikan informasi dari berbagai disiplin ilmu, berhadapan dengan masalah kompleks dan menerapkan cara berfikir kreatif dan kritis, menggunakan variasi metode dan pendekatan dalam menganalisis		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang rekayasa geofisika, 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-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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan prinsip ilmu dasar teknik geofisika dalam mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan solusi, menganalisis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam menyelesaikan tugas akhir secara prosedural dengan prinsip manfaat dan berkelanjutan.	
CPMK-2	Mampu membuat keputusan yang tepat dan bertanggungjawab terhadap hasil tugas akhir serta menyampaikannya menggunakan teknologi informasi dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu meningkatkan, memperluas dan memantapkan kecakapan mahasiswa dalam mengaplikasikan metoda-metoda eksplorasi geofisika dan non geofisika sebagai pengalaman dasar untuk memasuki dunia kerja yang sesuai dengan studi keahlian yang dijalaninya, menumbuhkan, mengembangkan dan memantapkan sikap professional dan sebagai persiapan awal untuk tugas akhir/skripsi.	

Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah dan presentasi.
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki serta bertanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja.

POKOK BAHASAN

Pokok bahasan dalam mata kuliah ini disesuaikan dengan bidang kajiannya masing-masing

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. *Text book*/modul sesuai bidang kajian
2. Jurnal dan Prosiding
3. Jurnal internasional dan nasional terindeks.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Kerja Praktik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234536**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mahasiswa melakukan kegiatan penelitian komprehensif dan prosedural meliputi mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan alternatif solusi menggunakan ilmu dan pengetahuan geologi dan geofisika, menganalisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan rekayasa geofisika. Mahasiswa memahami pentingnya mengembangkan kompetensi-*expertise* keprofesian, mengetahui perkembangan terkini – isu-isi kekinian yang relevan dengan perkembangan ilmu dan teknologi kebumian melalui studi literatur, menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks pengembangan pembelajaran sepanjang hayat dan berwawasan pembangunan berkelanjutan. Selain itu, mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis, terinternalisasi kemampuan sikap untuk bertanggung jawab terhadap proses dan hasil penelitian, disiplin, menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik atas pekerjaan tugas akhir serta menguasai teknologi informasi dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah sehingga dapat bermanfaat lebih luas bagi masyarakat.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang rekayasa geofisika, 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-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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan solusi, menganalisis teknologi informasi dan komputasi dalam menyelesaikan kerja praktik dengan prinsip manfaat dan berkelanjutan, mampu bertanggungjawab terhadap hasil kerja praktik dan menyampaikan hasil kerja praktik menggunakan teknologi informasi dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu menerapkan konsep dasar penelitian dan melakukan penelitian mendalam tentang aplikasi metode geofisika secara prosedural menurut tahapan eksplorasi (perencanaan, akuisisi, pengolahan data, interpretasi).
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya.
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah dan presentasi.
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki serta bertanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja.

POKOK BAHASAN

- Eksplorasi Metode Geologi
- Desain survey, pemrosesan, dan interpretasi/analisis metode eksplorasi geofisika : Metode Seismik, Metode Gaya Berat dan Magnetik, Metode Geolistrik, Metode Elektromagnetik
- Geotomografi

PRASYARAT

Eksplorasi Seismik, Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Elektromagnetik, Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik, Metode Inversi, Geologi Struktur , Geotomografi

PUSTAKA

1. Telford et al., Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press, 1976
2. Reynolds, J.M., An Introduction to applied and environmental Geophysics. John Wiley and Sons, 1997.
3. Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, Exploration Seismology. Cambridge Univ. Press, 1995.
4. Grant & West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.3.
5. Billings, M.P., 1982, Structural Geology, Prentice Hall, New Delhi.
6. Jurnal internasional dan nasional terindeks.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Vulkanologi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234546**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Pengertian dasar dan sejarah perkembangan vulkanologi, vulkanisme dan magmatisme, vulkanisitas dan tektonik, kenampakan gejala vulkanisme di permukaan, penyebaran gunungapi di dunia, bangun tubuh gunungapi, mekanisme dan tipe erupsi, produk erupsi, vulkanisme di Indonesia, arti ekonomi dan bahaya aktivitas volkanisme.. Mata kuliah ini menerapkan *case method learning*.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep pembentukan magma dan vulkanisme	
CPMK-2	Mampu menjelaskan konsep vulkanostratigrafi, bahaya dan sumber daya gunung api	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep pembentukan magma	
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep proses erupsi gunung api	
Sub CPMK-3	[C2,A3] Mampu menerapkan konsep produk letusan gunung api serta transport dan proses pengendapannya	
Sub CPMK-4	[C2,A3] Mampu menjelaskan bahaya dan sumber daya gunung api	
POKOK BAHASAN		
• Pengenalan vulkanologi • Pembentukan magma • Komposisi magma • Tipe-tipe gunungapi • Sifat magma dan pemicu erupsi • Erupsi explosif • Erupsi efusif • Produk erupsi • Batuan Vulkaniklastik • Transport and depositional processes • Volcanostratigraphy Survey • Volcanic Hazards • Volcano Monitoring • Volcanic resources		
PRASYARAT		
Geologi Struktur		

PUSTAKA

1. Fisher, R. V., and Schmincke, H. U., 1984, Pyroclastic Rocks, Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
2. McPhie, Doyle, J. M., and Allen. 1993, Volcanic Texture : A guide to the interpretation of textures in volcanic rocks, Centre for Ore Deposit and Exploration Studies, University of Tasmania.
3. O'Meara, D., 2008, Volcano, a visual guide, Firely Books Inc., New York.
4. Payson, D.S., and Grayson, D.K., 1979, Volcanic Activity and Human Ecology, Academic Press, New York.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Manajemen Eksplorasi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234547**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata Kuliah ini bertujuan memberikan pengetahuan baik *hardskill* maupun *softskill* Manajemen dalam kegiatan Eksplorasi Geofisika.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	[C4,P4,A4] Mampu mengaplikasikan dan menganalisis suatu kegiatan eksplorasi geofisika dengan tujuan keberlanjutan dan efesiensi (K3L) di kegiatan eksplorasi.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C4,P4,A4] [Conceptual knowledge, Analyze] Mampu memahami dan manguasai Konsep Dasar Manajemen Eksplorasi	
Sub CPMK-2	[C4,P4,A4][Procedural knowledge, Analyze]: Menguasai konsep organisasi dan sistem manajemen eksplorasi geofisika (SDM)	
Sub CPMK-3	[C4,P4,A4][Procedural knowledge, Analyze]: Menguasai konsep dan penerapan kepemimpinan dan Sumber Daya Manusia, menguasai dalam menyusun dan mengelola Team Work	
Sub CPMK-4	[C4,P4,A4][Procedural knowledge, Analyze]: Menguasai fungsi dan proses perencanaan eksplorasi geofisika	
POKOK BAHASAN		
Konsep dan fungsi manajemen eksplorasi geofisika: fungsi manajemen SDM, konsep dan sistem organisasi eksplorasi, menyusun dan mengelola tim work, kepemimpinan dan Sumber Daya Manusia, fungsi dan proses perencanaan; Teknik dan metoda perencanaan; Mengkaji kelayakan eksplorasi/kegiatan; Topik khusus.		

PRASYARAT
-
PUSTAKA
1. Brown W, Exploration in Management, a Pelican Book Publisher 2. Soeharto, Iman., Manajemen proyek: Dari Konseptual sampai Operasional, Erlangga, 1997. 3. Jurnal dan laporan studi kasus

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Kapita Selekta 2**
	Kode Mata Kuliah	**CF234548**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini mempelajari teknik dan strategi penulisan proposal untuk Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) serta memahami tahapan dan bidang yang didanai pada Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) . Mata kuliah menerapkan *case method-project based learning*.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

CPMK-1	Mampu memahami tahapan-tahapan Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM), bidang-bidang PKM, dan liga PKM.
CPMK-2	Mampu menguasai teknik dan strategi penyusunan proposal untuk Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM).

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)

Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu memahami Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM), tahapan-tahapan PKM, dan liga PKM.
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu memahami bidang-bidang yang didanai pada Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM).
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu menguasai konsep dan teknik penulisan proposal Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM).
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu menguasai strategi penyusunan proposal PKM sesuai bidang yang dipilih.

POKOK BAHASAN

- Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM)
- Liga PKM
- Bidang – bidang PKM
- Penulisan proposal PKM
- Strategi penyusunan proposal PKM

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Panduan penyusunan PKM (Program Kreativitas Mahasiswa)
2. Website ITS dan Kemendikbudristek

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Mineral dan Batubara**
	Kode Mata Kuliah	**CF234549**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini memperlajari tentang proses geologi yang berkaitan dengan keterdapatan cebakan mineral dan batubara, metode eksplorasi geofisika yang sesuai dengan target eksplorasi, perhitungan cadangan serta studi kasus cebakan mineral dan batubara		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		

CPMK-1	Mampu menjelaskan proses geologi sebagai faktor penting terbentuknya cebakan mineral dan batubara
CPMK-2	Mampu menginterpretasi dan menarik kesimpulan dengan tepat dalam eksplorasi mineral dan batubara
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	Mampu menjelaskan proses geologi yang berkaitan dengan pembentukan cebakan mineral
Sub CPMK-2	Mampu menjelaskan proses geologi yang berkaitan dengan pembentukan batu bara
Sub CPMK-3	Mampu menginterpretasi studi kasus eksplorasi mineral dan batubara
Sub CPMK-4	Mampu membuat laporan ilmiah eksplorasi mineral dan batubara

POKOK BAHASAN

- Geological Theory of Plate Tectonics & Mineralization Process
- Mafic Layered Intrusions -Copper/Nickel Massive Sulfide
- Mafic Layered Intrusions -Chromite and Platinum PGE Deposits
- Geology Formation of Diamonds
- Porphyry Deposit Geology
- IOCG Iron Oxide Copper Gold Ore Deposits
- Mesothermal and Greenstone Gold Deposits
- Epithermal Deposits
- VMS Volcanogenic Massive Sulphide Ore Deposits
- Residual and Secondary Enrichment Deposits
- Placer deposits
- Coal Formation
- Coal Depositional Environment
- Coalification Process
- Coal Geochemist
- Coal Bearing Sequence
- Konsep eksplorasi
- Eksplorasi geofisika
- Perhitungan cadangan

PRASYARAT

Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Seismik, Eksplorasi EGBM, Eksplorasi EM

PUSTAKA

1. Ridley, J., 2013, Ore Deposit Geology, Colorado State University, Cambridge University Press.
2. Richard, E., 1986, Ore deposit geology and its influence on mineral exploration, Chapman and Hall.
3. Dentith M., Mudge S.T., 2014, Geophysics for the Mineral Exploration Geoscientist, CUP.
4. Charles J. Moon, Michael K.G. Whateley, Anthony M. Evans, 2006, Introduction to Mineral Exploration, Blackwell Publishing
5. Isabel Suarez-Ruiz dan John C. Crelling, 2008, Applied Coal Petrology: The Role of Petrology in Coal Utilization
6. Larry J. Thomas dan Larry P. Thomas, 2005, Coal Geology

7. Stephen D. Killops dan Vanessa J. Killops, 2005, Introduction to Organic Geochemistry 2nd
8. Franco Pirajno, 2009, Hydrothermal Processes and Mineral Systems
9. Anthony M. Evans, 1993, Ore Geology and Industrial Minerals An Introduction 3rd
10. Richard Edwards dan Keith Atkinson, 1986, Ore Deposit Geology
11. Jurnal yang berkaitan

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geowisata**
	Kode Mata Kuliah	**CF234550**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**5 (Lima)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
permasalahan serta aspek potensi-potensi geologi yang dapat diterapkan untuk tujuan geowisata dan melaksanakannya untuk tujuan pribadi atau melibatkan lingkungannya termasuk untuk tujuan kewirausahaan secara komersial.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-4	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip matematika, sains alam, geologi, geospasial, instrumentasi, teknologi informasi, prinsip dan perancangan rekayasa ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains alam, teknologi informasi dan prinsip keteknikan ke dalam prosedur dan proses pengembangan geowisata	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan sain geologi untuk dalam pengembangan geowisata	
CPMK-3	Mampu menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam untuk optimalisasi pemanfaatan geowisata dan pengurangan risiko bencana	
CPMK-4	Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja sendiri dan kelompok melalui laporan	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan proses terbentuknya bentang alam (geomofologi) yang berpotensi dikembangkan geowisata,	
Sub CPMK-2	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan kawasan geowisata dan atau berisiko bencana geologi	
Sub CPMK-3	[C4,P4,A4] Mampu membuat Bisnis Continyuiti Plan kawasan geowisata yang berisiko bencana	
Sub CPMK-4	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan implementasi permasalahan rekayasa geofisika dalam bidang kebumian dan menyajikannya dalam tulisan dan komunikasi ilmiah	
POKOK BAHASAN		
1. Geowisata dan Geopark **2.** Mitigasi bencana **3.** Bisnis Continuity Plan		
PRASYARAT		
Geologi Fisik dan Geologi Struktur		
PUSTAKA		
1. Hamblin, W.K., 1982; The Earth's Dynamic Systems; 3rd Edition. Minesotta.		

2. https://www.bnpb.go.id/home/get_publikasi/12/buku
3. https://www.bnpb.go.id/home/get_publikasi/13/jurnal

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Mitigasi Bencana Geologi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234621**
	Kredit	**3 (Tiga)**
	Semester	**6 (Enam)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Manajemen bencana (uu 24 2007), ancaman, kerentanan dan risiko. Pengurangan Risiko Bencana (multihazard) dan pemetaan risiko, Mitigasi bencana gempa, bencana tsunami, bencana likuifaksi, bencana semburan lumpur, dan bencana letusan gunung api. Mitigasi bencana longsor dan banjir bandang, bencana erosi dan sedimentasi, bencana banjir, mitigasi bencana angin puting beliung.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan sains alam dalam penanggulangan bencana	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan geologi dalam pemetaan risiko bencana geologi	

CPMK-3	Mampu menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam untuk mitigasi bencana geologi
CPMK-4	Mampu bertanggung jawab atas hasil kerja sendiri dan kelompok melalui laporan dan presentasi ilmiah.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan mitigasi bencana,
Sub CPMK-2	[C4,P4,A4] Mampu memetakan kawasan berisiko bencana geologi
Sub CPMK-3	[C4,P4,A4] Mampu menganalisis peta risiko dan upaya mitigasi bencana
Sub CPMK-4	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan implementasi permasalahan rekayasa geofisika dalam bidang kebumian dan menyajikannya dalam tulisan dan komunikasi ilmiah

POKOK BAHASAN

1. Manajemen Bencana
2. Asesmen Risiko
3. Mitigasi Bencana Geologi.

PRASYARAT

Geologi Fisik, Geologi Struktur

PUSTAKA

1. Hamblin, W.K., 1982; The Earth's Dynamic Systems; 3rd Edition. Minesotta.
2. http://www.tulane.edu/~sanelson/Natural_Disasters/
3. http://nidm.gov.in/PDF/modules/geo.pdf
4. ftp://ftp.itc.nl/pub/westen/Multi_hazard_risk_course/Powerpoints/Background%20paper%20Spatial%20data%20for%20hazard%20and%20risk%20assessment.pdf
5. Jurnal Geologi
6. https://www.bnpb.go.id/home/get_publikasi/12/buku
7. https://www.bnpb.go.id/home/get_publikasi/13/jurnal

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Akuisisi dan Pengolahan Data Seismik**
	Kode Mata Kuliah	**CF234637**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**6 (Enam)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini memperdalam penguasaan terhadap akuisisi dan pengolahan data seismik dalam 2 dimensi dan 3 dimensi untuk berbagai permasalahan kebumian spesifik. Mata kuliah menerapkan *case method-project based learning.*		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep akuisisi data seismik dan membuat desain akuisisi seismik 2 dimensi dan 3 dimensi untuk survey di darat dan di laut.	

CPMK-2	Mampu melakukan pengolahan data seismik (basic seismic processing) berbasis teknologi informasi dan komputasi untuk menyelesaikan permasalahan rekayasa geofisika
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan kosnsep akuisisi data seismik 2 dimensi dan 3 dimensi untuk survey di darat dan di laut.
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu membuat desain akuisisi seismik 2 dimensi dan 3 dimensi untuk penyelesaian masalah rekayasa geofisika.
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu melakukan analisis sinyal data sesimik dan event-event pada data sesimik.
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu melakukan pengolahan data seismik (*basic seismic processing*) berbasis teknologi informasi dan komputasi untuk penyelesaian masalah rekayasa geofisika.

POKOK BAHASAN

- Review metoda seismik eksplorasi
- Desain akuisisi seismik 2 dimensi
- Disain seismik 3 dimensi
- Akuisisi seismik darat dan laut
- Geometri seismik akusisi
- Analisis sinyal data seismik
- Pre-processing data seismik
- Analisa kecepatan
- Migrasi data seismik
- Teknologi akuisisi dan pengolahan data terkini

PRAYARAT

Eksplorasi Seismik

PUSTAKA

1. Vermeer, G.J.O., “Fundamentals of 3-D seismic survey design.”, 2001
2. Costain, J. K. and Çoruh, C.,”Basic theory of exploration seismology.”, Elsevier, 2004.
3. Chapman, C.H., “Fundamentals of seismic wave propagation.”, Cambridge University Press, 2004.
4. Shearer, P.M. ,”Introduction to Seismology.”, Cambridge University Press,2009
5. Jurnal Geofisika

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geofisika Reservoir**
	Kode Mata Kuliah	**CF234638**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**6 (Enam)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mahasiswa memahami dasar properti reservoar yang berkaitan dengan even geologi maupun adanya fluida ekonomis. Mahasiswa mampu melakukan analisa seismik stratigrafi dalam menginterpretasi data seismik Mahasiswa mampu mengintegrasikan semua data reservoar untuk dimodelkan		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep dasar property reservoir dan seismik stratigrafi termasuk metode inversi dalam seismik, menerapkan geostatistik dan melakukan pemodelan reservoir.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan konsep dasar Property Reservoir
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan konsep Seismik Stratigrafi dan Seismik Inversi
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan konsep Geostatistik
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu melakukan pemodelan reservoir (V-Shale, Porositas, Saturasi Air) dan Perhitungan Volumetric (Monte Carlo)

POKOK BAHASAN

Reservoir Property
Sedimentasi dan Stratigrafi
Lingkungan pengendapan dan Fasies
Seismik Stratigrafi
Seismik Inversi
Pre-Stack dan Post-Stack
AVO analyses
Kriging dan Co-Kriging
Gaussian Model

PRASYARAT

Eksplorasi seismik,Analisa Data Well-Log

PUSTAKA

1. Dubrule, O., 2003, Geostatistics for Seismic Data Integration in Earth Model, SEG & EAGE
2. PYRCZ,M. J., DEUTSCH, C. V., 2014, GEOSTATISTICAL RESERVOIR MODELING, Oxford University Press, New York
3. Darling, T., “Well Logging and Formation Evaluation”, Elsevier Inc., 2005.Zobin, V. M., 2012, Introduction to Volcanic Seismology, Elsevier, London, UK
4. Tiab, D. and Donaldson, E.C., “Petrophysics 2nd.”, Elsevier, 2004.
5. Asquith, G. B. And Krygowski, D., “Basic Well Log Analysis, 2nd”, American Association of Petroleoum Geologist, 2004.
6. Brown, A., “Interpretation of Three-Dimensional Seismic Data”, American Association of Petroleoum Geologist, 2004.
7. Sheriff, R. E., Exploration Seismology, Cambridge Univ. Press. 1995.
8. Avseth, P., Mukerji, T., and Mavko, G., “Quantitative Seismic Interpretation”, Cambridge University Press., 2005.Thorne Lay, Terry C. Wallace-Modern Global Seismology, Vol. 58-Academic Press (1995).
9. Jurnal dan Proceeding AAPG dan IPA

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Elektromagnetik Pasif**
	Kode Mata Kuliah	**CF234639**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**6 (Enam)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Konsep dasar medan elektromagnetik (MT, VLF), Prinsip dasar Hukum Elektromagnetik Induksi, Maxwell, tranfers magnetic, tranfers electric, far field, near field. Peran metode elektromagnetik dalam eksplorasi mineral, minyak dan gas serta sumber daya bumi; jenis sumber dan penerima; Mengenal metode EM frekuensi rendah: magnetotelurik (MT), radio magnetotelluric (RMT), Very Low Frequency (VLF), Transient Electromagnetics (TEM), induksi EM; EM praktikum frekuensi rendah (VLF, TEM),dan contoh aplikasi EM dalam geoteknik, pertambangan, studi hidrogeologi, studi kerak bumi, minyak dan gas dan eksplorasi panas bumi		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, memanfaatkan sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geofisika secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (sustainable development).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menguasai konsep dan prinsip matematika dan sains alam untuk Metode Elektromagnetik (VLF dan MT)	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan Metode Elektromagnetik secara prosedural mulai dari pencarian data, pemrosesan, geologi bawah	

	permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah yang mendalam
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar Gelombang Elektromagnetik dan hubungannya dengan karakter sifat fisika batuan
Sub CPMK-2	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan konsep Hukum Maxwell
Sub CPMK-3	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan konsep, melakukan pengolahan dan interpretasi terhadap data EM frekuensi rendah :Very Low Frequency dan Magnetotelurik
Sub CPMK-4	[C4,P4,A4] Mampu menjelaskan implementasi permasalahan rekayasa geofisika dalam bidang kebumian dan menyajikannya dalam tulisan dan komunikasi ilmiah

POKOK BAHASAN

1. **Konsep dasar gelombang elektromagnetik**: sifat gelombang, prinsip fisika dan matematika untuk medan listrik dan medan magnet.
2. **Manajemen eksplorasi elektromagnetik secara prosedural**: Konsep , desain survey dengan 1D-2D, pengolahan data dan interpretasi.
3. **Penerapan metode EM dalam bidang kebumian:** Penulisan laporan ilmiah dengan integrasi data metode EM dan kondisi geologi, standar peta dan penampang geofisika.

PRASYARAT

Geofisika Matematika, Geologi Struktur

PUSTAKA

1.Telford, W., Geldart, L.P., Sheriff, R. E. (1976). Applied Geophysics.Cambridge Univ Press, Cambridge.
2. Zhdanov, M. S. (2009). Geophysical Electromagnetic Theory and Methods. Elsevier.
3. Simpson, F. and Bahr, K. (2005). Practical Magnetotelluric. Cambridge.
4. Griffiths, D. J. (1999). Introduction to Electrodynamics, 3rd ed., Prentice Hall.
5. Jurnal Geofisika

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Hidrogeologi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234651**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**6 (Enam)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Dalam Matakuliah ini akan dijelaskan tentang dasar-dasar hidrogeologi meliputi geologi airtanah, hidrologi airtanah, hidrolika sumur dan akuifer, kualitas airtanah, hidrogeologi mata
air, metoda penyelidikan airtanah, teknik penurapan dan perencanaan konstruksi sumur, pencemaran airtanah dan teknik penyehatan, intrusi air laut dan pengendalian, metoda pengisian airtanah dan evaluasi potensi airtanah, identifikasi keberadaan air tanah dengan motode geofisika serta menganalisis dan mengeksplorasi keberadaan aiar tanah berdasar tatatan geologi.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH	
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep keterbentukan dan keterdapatan air tanah
CPMK-2	Mampu menerapkan konsep hidrogeologi dalam mengidentifikasi permasalahn air tanah dan pemecahan solusinya
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep keterbentukan air tanah
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menerapkan konsep sistem akuifer pada setiap tatanan geologi
Sub CPMK-3	[C3,A3] Mampu menerapkan konsep hidrogeologi untuk pemodelan air tanah
Sub CPMK-4	[C3,A3] Mampu menerapkan konsep hidrogeologi untuk mengevaluasi sistem akuifer dan permasalahan air tanah

POKOK BAHASAN

- Pengantar air tanah
- Keterdapatan air tanah
- Cekungan air tanah
- Daerah Imbuhan dan lepasan air tanah

- Dinamika air tanah
- Kimia air tanah dan kualitas air tanah
- Pencemaran air tanah
- Peta hidrogeologi
- Groundwater investigation
- Neraca air tanah
- Pemodelan air tanah

PRASYARAT

Geologi Fisik, Petrologi, Struktur Geologi, Geolistrik

PUSTAKA

1. Todd D.K., Mays L.W., 2005, Groundwater Hydrogeology ed. 3rd,John Willey and Sons, New York, 537 hal.
2. Fetter C.W., 2001, Applied Hidrogeology ed. 4th, Prentice Hall, New Jersey, 598 hal.
3. Freeze R.A., dan Cherry J.A., 1979, Groundwater, Prentice Hall, New Jersey, 604 hal.
4. Danaryanto R.J., Kodoatie, Hadiparwo S., dan Sangkawati S., 2008, Manajemen Air Tanah Berbasis Cekungan Air Tanah, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta, 345 hal.
5. Mazor E., 1997, Chemical and Isotopic Groundwater Hydrology, The Applied Approach ed. 2nd, Marcel Dekker Inc., New York, 409 hal.
6. Singhal B.B.S., dan Gupta R.P., 2010, Applied Hydrogeology of Fractured Rock ed. 2nd, Springer, New York, 408 hal.
7. Domenico A.P., dan Sxhartz F.W., 1990, Phisical and Chemical Hydrogeology, John Willey and Sons, New York, 824 hal.
8. Jurnal dan publikasi

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Kuliah Lapangan Terpadu 1**
	Kode Mata Kuliah	**CF234652**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**6 (Enam)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini adalah sebagai persiapan pelaksanaan capstone untuk mendapatkan pengalaman lapangan dalam implementasi dan manajemen eksplorasi geofisika dan eksplorasi geologi yang didapatkan dari pembelajaran mata kuliah-mata kuliah sebelumnya mulai dari perencanaan, akuisisi data, pemrosesan dan interpretasi data geologi-geofisika hingga pemahaman dasar tentang konsep/prinsip dasar eksplorasi dan teknik yang efektif dan efisien dalam mencapai waktu dan target eksplorasi. Kegiatan dilakukan dalam kerja kelompok (*Collaboration/Group Based Project*) untuk sebuah problem kebumian (*Problem Based Learning*) sehingga siswa dapat berpikir kritis dan melatih bertanggungjwab terhadap pekerjaan kelompok dan individu untuk mencapai tujuan bersama.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		

CPMK-1	Mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geologi secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
CPMK-3	Mampu menganalisis dan mengorganisasi data mulai dari merencanakan, mengumpulkan, mengolah data dan menginterpretasi hasilnya secara logis, sistematis, mandiri dan bertanggungjawab.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geologi secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika-Geolistrik secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika-Seismik secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika-Elektromagnetik secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-5	[C4,P3,A3] Mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika-Gaya Berat dan Magnetik secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-6	[C4,P3,A3] Mampu menganalisis dan mengorganisasi data mulai dari merencanakan, mengumpulkan, mengolah data dan menginterpretasi hasilnya secara logis, sistematis, mandiri dan bertanggungjawab dalam bentuk laporan ilmiah dan presentasi secara efektif.
POKOK BAHASAN	
• Observasi geologi permukaan • Pemetaan geologi • Desain survey, pemrosesan, dan interpretasi/analisis metode eksplorasi geofisika : Metode Seismik, Metode Gaya Berat dan Magnetik, Metode Geolistrik, Metode Elektromagnetik	
PRASYARAT	
Eksplorasi Seismik, Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Elektromagnetik, Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik, Metode Inversi, Geologi Struktur	
PUSTAKA	

1. Telford et al., Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press, 1976
2. Reynolds, J.M., An Introduction to applied and environmental Geophysics. John Wiley and Sons, 1997.
3. Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, Exploration Seismology. Cambridge Univ. Press, 1995.
4. Grant & West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.3.
5. Billings, M.P., 1982, Structural Geology, Prentice Hall, New Delhi.
6. Jurnal internasional dan nasional terindeks.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Seminar**
	Kode Mata Kuliah	**CF234722**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini adalah pengenalan metodologi penelitian untuk kegiatan ilmiah, mampu menguasai dasar pembuatan laporan dan publikasi ilmiah menggunakan teknologi informasi , menguasai teknik dasar presentasi ilmiah, rangkaian pra persiapan tugas akhir mulai dari pemilihan judul, penelusuran literatur, penulisan makalah, presentasi makalah, mempertahankan dan mempertanggungajwabkan makalah dalam sidang tugas akhir		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang rekayasa geofisika, 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.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	[C3,P3,A3] Mahasiswa menguasai teknologi informasi dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah untuk tujuan spesifik secara umum dan kegiatan rekayasa geofisika secara khusus.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C3.P3,A3] Mahasiswa mampu memahami kaidah, tata cara berfikir ilmiah, mengaplikasikan metodologi penelitian untuk mengkaji topik tugas akhir dan kegiatan ilmiah lainnya secara umum dan prosedural menggunakan teknologi informasi.	
Sub CPMK-2	[C3.P3,A3] Mahasiswa menguasai konsep dan teknik penelitian metode geologi secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum dan kegiatan rekayasa geofisika.	
Sub CPMK-3	[C3.P3,A3] Mahasiswa menguasai konsep dan teknik penelitian metode geofisika secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum dan kegiatan rekayasa geofisika.	
Sub CPMK-4	[C3.P3,A3] Mahasiswa menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi dalam bentuk lisan dan kertas kerja ilmiah menggunakan teknologi informasi yang tepat untuk tujuan spesifik secara umum dan kegiatan rekayasa geofisika.	
POKOK BAHASAN		
Teknik penulisan ilmiah, referensi, komunikasi geofisika, presentasi ilmiah, publikasi (poster, jurnal, prosiding)		
PRASYARAT		

Eksplorasi Seismik, Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Elektromagnetik, Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik, Metode Inversi, Geologi Struktur
PUSTAKA
1. Briscoe, M.H., A guide to scientific illustrations 2. Cargill, M. dan O'Connor, P., Writing Scientific Research Article 3. Pedoman Tugas Akhir ITS dan Departemen Teknik Geofisika-FTSPK 4. Jurnal Kebumian

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Kuliah Lapangan Terpadu 2**
	Kode Mata Kuliah	**CF234723**
	Kredit (SKS)	**4 (Empat)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini adalah sebagai capstone dimana mahasiswa mendapatkan pengalaman lapangan dalam implementasi dan manajemen eksplorasi geofisika dan eksplorasi geologi yang didapatkan dari pembelajaran mata kuliah-mata kuliah sebelumnya mulai dari perencanaan, akuisisi data, pemrosesan dan interpretasi data geologi-geofisika hingga pemahaman dasar tentang konsep/prinsip dasar eksplorasi dan teknik yang efektif dan efisien dalam mencapai waktu dan target eksplorasi. Kegiatan dilakukan dalam kerja kelompok (*Collaboration/Group Based Project*) untuk sebuah problem kebumian (*Problem Based Learning*) sehingga siswa dapat berpikir kritis dan melatih bertanggungjwab terhadap pekerjaan kelompok dan individu untuk mencapai tujuan bersama.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		

CPMK-1	Mahasiswa mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geologi secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
CPMK-2	Mahasiswa mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
CPMK-3	Mahasiswa mampu menganalisis dan mengorganisasi data mulai dari merencanakan, mengumpulkan, mengolah data dan menginterpretasi hasilnya secara logis, sistematis, mandiri dan bertanggungjawab.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geologi secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika-Geolistrik secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika-Seismik secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika-Elektromagnetik secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-5	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengimplementasikan Metode Eksplorasi Geofisika-Gaya Berat dan Magnetik secara prosedural mulai dari konsep dasar, pengambilan/akusisi data, pemrosesan data, dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah kebumian secara mendalam.
Sub CPMK-6	[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu menganalisis dan mengorganisasi data mulai dari merencanakan, mengumpulkan, mengolah data dan menginterpretasi hasilnya secara logis, sistematis, mandiri dan bertanggungjawab dalam bentuk laporan ilmiah dan presentasi secara efektif.
POKOK BAHASAN	
• Observasi geologi permukaan • Pemetaan geologi • Desain survey, pemrosesan, dan interpretasi/analisis metode eksplorasi geofisika : Metode Seismik, Metode Gaya Berat dan Magnetik, Metode Geolistrik, Metode Elektromagnetik	
PRASYARAT	
Eksplorasi Seismik, Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Elektromagnetik, Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik, Metode Inversi, Geologi Struktur	
PUSTAKA	

1. Telford et al., Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press, 1976
2. Reynolds, J.M., An Introduction to applied and environmental Geophysics. John Wiley and Sons, 1997.
3. Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, Exploration Seismology. Cambridge Univ. Press, 1995.
4. Grant & West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.3.
5. Billings, M.P., 1982, Structural Geology, Prentice Hall, New Delhi.
6. Jurnal internasional dan nasional terindeks**.**

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Geotermal**
	Kode Mata Kuliah	**CF234740**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mahasiswa memahami aturan eksplorasi geotermal dalam kerangka total proyek pengembangan potensi panas bumi, baik dalam aspek teknis, ekonomi dan hukum. Mata kuliah ini bertujuan untuk memahami model konseptual geotermal melalui pengolahan data geofisika, geologi dan geokimia dan pendekatan model fisik berdasarkan aturan peningkatan gradien panas bumi karena gejala vulkanik dan non vulkanik. Model konseptual dibangun berdasarkan studi integratif dari berbagai hasil eksplorasi geologi sebagai pendekatan awal, kemudian melalui pendekatan metodologi geofisika untuk menggambarkan dugaan area prospek yang akan diperkuat oleh bukti pengukuran geokimia dari fenomena geotermal di permukaan bumi.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, memanfaatkan sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geofisika secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (sustainable development).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu mengorganisasi data sekunder dari kajian eksplorasi geotermal dan menyajikannya kembali sesuai dengan kebutuhan	

	atau tujuan kegiatan serta melakukan evaluasi atas prosedur operasional teknologi rekayasa geofisika yang dilakukan
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan konsep dan tahapan studi integrasi dalam Eksplorasi Geotermal
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu memahami keterkaitan energi geotermal dan kondisi geologi serta mampu menjelaskan lapangan geotermal di Indonesia.
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu menganalisis suatu studi kasus geofisika dalam eksplorasi geotermal
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu membuat model konseptual sederhana dari reservoir geotermal yang terintegrasi dengan studi geosain dan menyajikannya dalam tulisan dan komunikasi ilmiah
POKOK BAHASAN	
Konsep dasar sistem geotermal, **Manajemen eksplorasi geotermal secara prosedural**: studi geologi, geofisika dan geokimia dan studi pendukung (sosial, culture, hukum, lingkungan, berkelanjutan), **Pembuatan model konseptual, perhitungan cadangan, Pengenalan eksploitasi geotermal**	
PRASYARAT	
Geologi Struktur Eksplorasi Gayaberat dan Magnetik Eksplorasi Elektromagnetik	
PUSTAKA	
1.Telford, W., Geldart, L.P., Sheriff, R. E. (1976). Applied Geophysics.Cambridge Univ Press, Cambridge. 2. Zhdanov, M. S. (2009). Geophysical Electromagnetic Theory and Methods. Elsevier. 3. Handbook of Geothermal Energy,Editors: Edwards, L.M., Chilingar, G.V. et al. , Gulf Publishing Company, 1982, 613 pp. 4.Goff, F., Janik, C.J. (2000), Geothermal Systems, Editors: Haraldur Sigurdsson, Encyclopedia of Volcanoes, Academic Press, pp. 817-8344. 5. Jurnal Geofisika nasional dan internasional - terindeks	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geotomografi**
	Kode Mata Kuliah	**CF234741**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari konsep tomografi cross-hole seismik dalam pencitraan bawah permukaan bumi dengan memanfaatkan gelombang seismik dan aplikasinya terhadap bumi secara global dan dalam kegiatan eksplorasi geofisika.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu mendesain suatu model cross-hole seismik berdasarkan konsep geotomografi dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi.	
CPMK-2	Mampu mengaplikasikan suatu model cross-hole seismik berdasarkan konsep geotomografi dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi.	

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A4] Mampu mendesain metode inversi matriks, Back Projection Technique -BPT, Algebraic reconstruction technique - ART dan Simultaneous Iterative recontruction technique- SIRT pada tomografi cross-hole seismik
Sub CPMK-2	[C4,P3,A4] Mampu mendesain metode Algebraic reconstruction technique - ART dan Simultaneous Iterative recontruction technique- SIRT pada tomografi cross-hole seismik anisotropi
Sub CPMK-3	[C4,P3,A4] Mampu mengaplikasikan metode Algebraic reconstruction technique - ART dan Simultaneous Iterative recontruction technique- SIRT pada tomografi cross-hole seismik
Sub CPMK-4	[C4,P3,A4] Mampu mengaplikasikan metode Algebraic reconstruction technique - ART dan Simultaneous Iterative recontruction technique- SIRT pada tomografi cross-hole seismik anisotropi

POKOK BAHASAN

- Konsep dasar tomografi cross hole seismik
- Metode teknik inversi matriks, Back Projection Technique -BPT, Algebraic reconstruction technique - ART dan Simultaneous Iterative recontruction technique- SIRT untuk medium isotropik
- Cross hole seismik pada medium anisotropik
- Metode teknik inversi Algebraic reconstruction technique - ART dan Simultaneous Iterative recontruction technique- SIRT untuk medium anisotropik

PRASYARAT

Eksplorasi Seismik

PUSTAKA

1. Wang, Y. “Seismic Amplitude Inversion in Reflection Tomography”, Elsevier science, 2003.
2. Iyer H.M. and Hirahara, K. (Ed.), 1993. Seismic Tomography: Theory and Practice. Chapman & Hall, London.
3. Leon Thomsen, 2002. Understanding Seismic Anisotropy in Exploration and Exploitation
4. Nolet, G. (Ed.), 1987. Seismic Tomography with applications in global seismology and exploration geophysics. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht.
5. Jurnal Geophysics

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Geotermal**
	Kode Mata Kuliah	**CF234740**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mahasiswa memahami aturan eksplorasi geotermal dalam kerangka total proyek pengembangan potensi panas bumi, baik dalam aspek teknis, ekonomi dan hukum. Mata kuliah ini bertujuan untuk memahami model konseptual geotermal melalui pengolahan data geofisika, geologi dan geokimia dan pendekatan model fisik berdasarkan aturan peningkatan gradien panas bumi karena gejala vulkanik dan non vulkanik. Model konseptual dibangun berdasarkan studi integratif dari berbagai hasil eksplorasi geologi sebagai pendekatan awal, kemudian melalui pendekatan metodologi geofisika untuk menggambarkan dugaan area prospek yang akan diperkuat oleh bukti pengukuran geokimia dari fenomena geotermal di permukaan bumi.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, memanfaatkan sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geofisika secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (sustainable development).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu mengorganisasi data sekunder dari kajian eksplorasi geotermal dan menyajikannya kembali sesuai dengan kebutuhan	

	atau tujuan kegiatan serta melakukan evaluasi atas prosedur operasional teknologi rekayasa geofisika yang dilakukan
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu menjelaskan konsep dan tahapan studi integrasi dalam Eksplorasi Geotermal
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu memahami keterkaitan energi geotermal dan kondisi geologi serta mampu menjelaskan lapangan geotermal di Indonesia.
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu menganalisis suatu studi kasus geofisika dalam eksplorasi geotermal
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu membuat model konseptual sederhana dari reservoir geotermal yang terintegrasi dengan studi geosain dan menyajikannya dalam tulisan dan komunikasi ilmiah
POKOK BAHASAN	
Konsep dasar sistem geotermal, **Manajemen eksplorasi geotermal secara prosedural**: studi geologi, geofisika dan geokimia dan studi pendukung (sosial, culture, hukum, lingkungan, berkelanjutan), **Pembuatan model konseptual, perhitungan cadangan, Pengenalan eksploitasi geotermal**	
PRASYARAT	
Geologi Struktur Eksplorasi Gayaberat dan Magnetik Eksplorasi Elektromagnetik	
PUSTAKA	
1.Telford, W., Geldart, L.P., Sheriff, R. E. (1976). Applied Geophysics.Cambridge Univ Press, Cambridge. 2. Zhdanov, M. S. (2009). Geophysical Electromagnetic Theory and Methods. Elsevier. 3. Handbook of Geothermal Energy,Editors: Edwards, L.M., Chilingar, G.V. et al. , Gulf Publishing Company, 1982, 613 pp. 4.Goff, F., Janik, C.J. (2000), Geothermal Systems, Editors: Haraldur Sigurdsson, Encyclopedia of Volcanoes, Academic Press, pp. 817-8344. 5. Jurnal Geofisika nasional dan internasional - terindeks	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Eksplorasi Air Tanah**
	Kode Mata Kuliah	**CF234753**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Dalam Mata kuliah ini akan dijelaskan tentang dasar-dasar hidrogeologi meliputi geologi airtanah, hidrologi airtanah, hidrolika sumur dan akuifer, kualitas airtanah, hidrogeologi mata air, metoda penyelidikan airtanah, teknik penurapan dan perencanaan konstruksi sumur, pencemaran airtanah dan teknik penyehatan, intrusi air laut dan pengendalian, metoda pengisian airtanah dan evaluasi potensi airtanah, identifikasi keberadaan air tanah dengan motode geofisika serta menganalisis dan mengeksplorasi keberadaan aiar tanah berdasar tatatan geologi. Mata kuliah menerapkan *case method learning*.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep keterbentukan dan keterdapatan air tanah
CPMK-2	Mampu menerapkan metode geofisika untuk mengidentifikasi keterdapatan air tanah
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep keterbentukan air tanah
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menerapkan konsep sistem akuifer pada setiap tatanan geologi
Sub CPMK-3	[C3,A3] Mampu menerapkan metode geofisika untuk menganalisi keberadaan air tanah
Sub CPMK-4	[C3,A3] Mampu menerapkan konsep hidrogeologi dan geofisika untuk mengevaluasi sistem akuifer dan permasalahan air tanah

POKOK BAHASAN

- Pengantar Air tanah
- Keterdapatan air tanah
- Cekungan Air Tanah
- Daerah Imbuhan dan Lepasan Air Tanah
- Dinamika Air Tanah
- Kimia air tanah dan kualitas air tanah
- Pencemaran air tanah
- Peta Hidrogeologi
- Geolistrik 1D dan 2D untuk eksplorasi air tanah
- 3D data geolistrik untuk eksplorasi air tanah
- Metode VLF – EM untuk ekplorasi air tanah
- Well log untuk eksplorasi air tanah
- Groundwater investigation
- Manajemen eksplorasi air tanah

PRASYARAT

Eksplorasi Geolistrik

PUSTAKA

1. Todd D.K., Mays L.W., 2005, Groundwater Hydrogeology ed. 3rd,John Willey and Sons, New York, 537 hal.
2. Fetter C.W., 2001, Applied Hidrogeology ed. 4th, Prentice Hall, New Jersey, 598 hal.
3. Freeze R.A., dan Cherry J.A., 1979, Groundwater, Prentice Hall, New Jersey, 604 hal.
4. Danaryanto R.J., Kodoatie, Hadiparwo S., dan Sangkawati S., 2008, Manajemen Air Tanah Berbasis Cekungan Air Tanah, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Jakarta, 345 hal.
5. Mazor E., 1997, Chemical and Isotopic Groundwater Hydrology, The Applied Approach ed. 2nd, Marcel Dekker Inc., New York, 409 hal.
6. Singhal B.B.S., dan Gupta R.P., 2010, Applied Hydrogeology of Fractured Rock ed. 2nd, Springer, New York, 408 hal.
7. Domenico A.P., dan Sxhartz F.W., 1990, Phisical and Chemical Hydrogeology, John Willey and Sons, New York, 824 hal.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geofisika Bencana**
	Kode Mata Kuliah	**CF234754**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari metode – metode geofisika yang menjelaskan fenomena bencana geologi misalnya longsor, gempa bumi, tsunami, dan letusan gunung api serta upaya dalam monitoring dan mitigasi bencana . Mata kuliah menerapkan *case method-project based learning*.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, memanfaatkan sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geofisika secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep bencana geologi berdasarkan parameter fisisnya	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan Metode geofisika secara prosedural mulai dari pencarian data, pemrosesan, geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah yang mendalam.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep dan gempa bumi dan tsunami, serta hubungannya dengan karakter sifat fisika batuan menggunakan tes tertulis/written assesment.
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep longsor, dan letusan gunung api serta hubungannya dengan karakter sifat fisika batuan menggunakan tes tertulis/written assesment.
Sub CPMK-3	[C3,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metoda geofisika Seismik secara prosedural mitigasi dan monitoring bencana.
Sub CPMK-4	[C3,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metoda geofisika non Seismik secara prosedural mitigasi bencana monitoring bencana.

POKOK BAHASAN

- Review Bencana Geologi
- Bencana Gempa Bumi
- Bencana Tsunami
- Bencana Letusan Gunung Api
- Bencana Longsor
- Pemanfaatan metode non seismik dalam mitigasi dan monitoring bencana
- Pemanfaatan metoda seismik dalam dalam mitigasi dan monitoring bencana

PRASYARAT

Seismologi

PUSTAKA

1. Shearer, P. M., 2009, Introduction to Seismology, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
2. Zobin, V. M., 2012, Introduction to Volcanic Seismology, Elsevier, London, UK.
3. Jens Havskov, Gerardo Alguacil (auth.)-Instrumentation in Earthquake Seismology-Springer International Publishing (2016)
4. Barbara Romanowicz, Adam Dziewonski-Seismology and Structure of the Earth_ Treatise on Geophysics-Elsevier (2009)
5. Agustin Udías-Principles of Seismology-Cambridge University Press (2000).
6. Applied Geophysics – Seismic Method
7. Jurnal Geofisika

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geofisika Arkeolog**
	Kode Mata Kuliah	**CF234755**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini mempelajari tentang pendekatan geosains dalam arkeologi, peahamahan konsep dsar arkeologi, Paleodisaster, Proses Sedimentasi dan Stratigrafi, Radiocarbon dating, aplikasi metode – metode geofisika yang dapat digunakan untuk memetakan bawah permukaan dugaan lokasi situs arkeologi.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metodologi geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks (*complex geophysical engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, memanfaatkan sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geofisika secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK	Mampu menerapkan studi geologi-geofisika dalam menyelesaikan studi kasus Arkeologi	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu mengkaji dan menjelaskan sejarah arkeologi dari perspektif kebumian	
Sub CPMK -2	[C4,P3,A3] Mampu mengaplikasikan studi geologi dalam menyelesaikan permasalahan arkeologi	

Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu mengaplikasikan studi Geodesi-Geofisika dalam menyelesaikan permasalahan arkeologi
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu menganalisis dan memodelkan integrasi data dalam studi arkeologi serta menyajikannya dalam laporan dan presentasi

POKOK BAHASAN

- Konsep Dasar Arkeologi
- Pendekatan Geosains dalam Arkeologi
- Paleo disaster
- Proses Sedimentasi dan Stratigrafi
- RadioCarbon Dating
- Metode – Metode Geofisika
- Intepretasi Data Geofisika dalam Arkeologi
- Studi Kasus

PRASYARAT

- Mitigasi bencana geologi
- Sedimentasi Stratigrafi
- Eksplorasi elektromagnetik
- Eksplorasi Geolistrik

PUSTAKA

1. Siart, C., Forbriger, M., Bubenzer, O. (Eds.), 2018. Digital Geoarchaeology: New Techniques for Interdisciplinary Human-Environmental Research, Natural Science in Archaeology. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-25316-9
2. Goldberg, P., & Macphail, R. (2006). Practical and Theoretical Geoarchaeology. Oxford: Blackwell
3. Holliday, V. T. (2004). Soils in Archaeological Research. New York, Oxford University Press. KEY REFERENCE FOR GEOARCHAEOLOGY OF SOILS
4. Stoops, G. and C. Nicosia, Eds. (2017). Archaeological Soil and Sediment Micromorphology. New York, Wiley and sons.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Geofisika Pertanian**
	Kode Mata Kuliah	**CF234756**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Parameter fisis tanah pertanian		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-5	Mampu menjelaskan konsep, prinsip metode rekayasa geofisika yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks (*complex geophysical and geological engineering problem*) secara mendalam dan prosedural dengan memprioritaskan konsep dan prinsip pelestarian lingkungan, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dan lapangan, prinsip dan isu terkini dalam aspek hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan dan keselamatan, pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) serta perkembangan teknologi muktahir dan material maju di bidang rekayasa geofisika.	
CPL-6	Mampu mengaplikasikan proses atau komponen metode rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model yang memanfaatkan data geologi, geospasial, instrumentasi dan teknologi informasi secara prosedural dimulai dari mengidentifikasi, memformulasi, menganalisis dan menemukan sumber masalah, mengusulkan solusi terbaik untuk menyelesaikan masalah, merancang dan mengoperasionalkan proses, sistem pemrosesan dan peralatan piranti keras dan piranti lunak yang diperlukan dalam desain rekayasa geofisika yang telah ada, sumber daya lokal, nasional serta perangkat perancangan dan analisis rekayasa yang paling sesuai, efektif dan efisien dalam penyelesaian masalah rekayasa geologi dan geofisika kompleks secara mendalam dengan memperhatikan faktor hukum, ekonomi, lingkungan, sosial budaya, politik, kesehatan, keselamatan publik, budaya, dan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menjelaskan konsep metode geofisika dalam bidang pertanian.	
CPMK-2	Mampu mengimplementasikan Metode geofisika secara prosedural mulai dari pencarian data, pemrosesan, geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan permasalahan pertanian yang mendalam.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep parameter fisika dalam permasalahan pertanian
Sub CPMK-2	[C2,A3] Mampu menjelaskan konsep dan prinsip metode geofisika dalam bidang pertanian
Sub CPMK-3	[C4,P3,A4] Mampu mengimplementasikan metode geofisika dalam bidang pertanian
Sub CPMK-4	[C4,P3,A4] Mampu mengintegrasikan metode geofisika dan GIS dalam bidang pertanian

POKOK BAHASAN

- **Parameter fisis tanah pertanian**: tekstur tanah, sturtur tanah, hubungan kuantitatif antara parameter tanah.
- **Pertimbangan Umum Metode geofisika untuk Pertanian**: metode resistivitas, SP, elektromagnetik, GPR dan Seismik; aspek pengumpulan dan analisa data geofisika pertanian; potensi penggunaan pertanian untuk metode geofisika.
- **Penerapan metode Geofisika dalam pertanian**: Konsep , desain survey, hasil pengolahan data dan interpretasi metode geofisika untuk pertanian serta integrasi GPS dan GIS dengan geofisika pertanian.

PRASYARAT

Eksplorasi Geolistrik, Ekpslorasi Seismik, Eksplorasi EGBM dan Eksplorasi EM

PUSTAKA

1. Barry Allred, Jeffrey J. Daniels, and Mohammad Reza Ehzani (2008), Handbook of agricultural geophysics, Taylor & Francis Group
2. Neeru Mathur (2012), Handbook of agricultural geophysics, SBS Publisher, UK
3. Jurnal yang berhubungan dengan pertanian dan geofisika untuk pertanian.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1) TEKNIK GEOFISIKA**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Magang**
	Kode Mata Kuliah	**CF234757**
	Kredit	**9 (Sembilan)**
	Semester	**7 (Tujuh)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mahasiswa melakukan kegiatan penelitian komprehensif dan prosedural meliputi mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan alternatif solusi menggunakan ilmu dan pengetahuan geologi dan geofisika, menganalisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan rekayasa geofisika. Mahasiswa memahami pentingnya mengembangkan kompetensi-*expertise* keprofesian, mengetahui perkembangan terkini – isu-isi kekinian yang relevan dengan perkembangan ilmu dan teknologi kebumian melalui studi literatur, menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks pengembangan pembelajaran sepanjang hayat dan berwawasan pembangunan berkelanjutan. Selain itu, mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis, terinternalisasi kemampuan sikap untuk bertanggung jawab terhadap proses dan hasil penelitian, disiplin, menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik atas pekerjaan tugas akhir serta menguasai teknologi informasi dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah sehingga dapat bermanfaat lebih luas bagi masyarakat.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang rekayasa geofisika, 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-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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan prinsip ilmu dasar teknik geofisika dalam mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan solusi, menganalisis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam menyelesaikan tugas akhir secara prosedural dengan prinsip manfaat dan berkelanjutan.	
CPMK-2	Mampu membuat keputusan yang tepat dan bertanggungjawab terhadap hasil tugas akhir serta menyampaikannya menggunakan	

	teknologi informasi dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	[C4,P3,A3] Mampu meningkatkan, memperluas dan memantapkan kecakapan mahasiswa dalam mengaplikasikan metoda-metoda eksplorasi geofisika dan non geofisika sebagai pengalaman dasar untuk memasuki dunia kerja yang sesuai dengan studi keahlian yang dijalaninya, menumbuhkan, mengembangkan dan memantapkan sikap professional dan sebagai persiapan awal untuk tugas akhir/skripsi.
Sub CPMK-2	[C4,P3,A3] Mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
Sub CPMK-3	[C4,P3,A3] Mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah dan presentasi.
Sub CPMK-4	[C4,P3,A3] Mampu bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki serta bertanggungjawab terhadap pencapaian hasil kerja.
POKOK BAHASAN	
• Eksplorasi Metode Geologi • Desain survey, pemrosesan, dan interpretasi/analisis metode eksplorasi geofisika : Metode Seismik, Metode Gaya Berat dan Magnetik, Metode Geolistrik, Metode Elektromagnetik • Geotomografi	
PRASYARAT	
Eksplorasi Seismik, Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Elektromagnetik, Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik, Metode Inversi, Geologi Struktur , Geotomografi	
PUSTAKA	
1. Telford et al., Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press, 1976 2. Reynolds, J.M., An Introduction to applied and environmental Geophysics. John Wiley and Sons, 1997. 3. Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, Exploration Seismology. Cambridge Univ. Press, 1995. 4. Grant & West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.3. 5. Billings, M.P., 1982, Structural Geology, Prentice Hall, New Delhi. **6.** Jurnal internasional dan nasional terindeks.	

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Tugas Akhir**
	Kode Mata Kuliah	**CF234824**
	Kredit (SKS)	**4 (Empat)**
	Semester	**8 (Delapan)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mahasiswa melakukan kegiatan penelitian komprehensif dan prosedural meliputi mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan alternatif solusi menggunakan ilmu dan pengetahuan geologi dan geofisika, menganalisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan rekayasa geofisika. Mahasiswa memahami pentingnya mengembangkan kompetensi-*expertise* keprofesian, mengetahui perkembangan terkini – isu-isi kekinian yang relevan dengan perkembangan ilmu dan teknologi kebumian melalui studi literatur, menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks pengembangan pembelajaran sepanjang hayat dan berwawasan pembangunan berkelanjutan. Selain itu, mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis, terinternalisasi kemampuan sikap untuk bertanggung jawab terhadap proses dan hasil penelitian, disiplin, menginternalisasi nilai, norma dan etika akademik atas pekerjaan tugas akhir serta menguasai teknologi informasi dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah sehingga dapat bermanfaat lebih luas bagi masyarakat. Mata kuliah ini terlaksana berdasarkan SOP Tugas Akhir dan perekaman proses kegiatan dalam log book tugas akhir mahasiswa bersama dosen pembimbing.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-2	Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasikannya pada bidang rekayasa geofisika, 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.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu menerapkan prinsip ilmu dasar teknik geofisika dalam mengidentifikasi sumber masalah, merumuskan solusi, menganalisis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai dalam menyelesaikan tugas akhir secara prosedural dengan prinsip manfaat dan berkelanjutan.	
CPMK-2	Mampu membuat keputusan yang tepat dan bertanggungjawab terhadap hasil tugas akhir serta menyampaikannya menggunakan teknologi informasi dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan.	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		
Sub CPMK-1	[C4,P4,A4] Mampu menerapkan konsep dasar penelitian dan melakukan penelitian mendalam tentang aplikasi metode geofisika secara prosedural menurut tahapan eksplorasi (perencanaan, akuisisi, pengolahan data, interpretasi).	

Sub CPMK-2	[C4,P4,A4] Mampu mengorganisasi data dan mengevaluasi prosedur operasional penelitian.
Sub CPMK-3	[C4,P4,A4] Mampu bertanggungjawab terhadap hasil tugas akhir dalam bentuk laporan
Sub CPMK-4	[C4,P4,A4] Mampu bertanggungjawab terhadap hasil tugas akhir dalam bentuk presentasi ilmiah.

POKOK BAHASAN

- Eksplorasi Metode Geologi
- Desain survey, pemrosesan, dan interpretasi/analisis metode eksplorasi geofisika : Metode Seismik, Metode Gaya Berat dan Magnetik, Metode Geolistrik, Metode Elektromagnetik
- Geotomografi

PRASYARAT

Eksplorasi Seismik, Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Elektromagnetik, Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik, Metode Inversi, Geologi Struktur , Geotomografi

PUSTAKA

1. Telford et al., Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press, 1976
2. Reynolds, J.M., An Introduction to applied and environmental Geophysics. John Wiley and Sons, 1997.
3. Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, Exploration Seismology. Cambridge Univ. Press, 1995.
4. Grant & West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.3.
5. Billings, M.P., 1982, Structural Geology, Prentice Hall, New Delhi.
6. Jurnal internasional dan nasional terindeks

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Agama Islam**
	Kode Mata Kuliah	**UG234901**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**6 (Enam)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah Pendidikan Agama Islam ini membahas dan mendalami materi-materi dengan substansi relasi manusia dengan Allah untuk mewujudkan generasi bertakwa dengan paradigma Qur'ani; relasi mausia dengan sesama manusia dalam rangka mengintegrasikan Iman, Islam dan Ihsan; serta relasi manusia dengan lingkungannya dalam rangka membumikan Islam untuk mewujudkan kesejahteraan. Dengan demikian lahirlah generasi religius, humanis, berwawasan luas dan memiliki kepedulian.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
CPL-1	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius (S.1);	
CPL-2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika (S.2);	
CPL-3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik (S.8);	
CPL-4	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya (KU.1)	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Menerapkan esensi relasi manusia dengan Allah, dengan sesama manusia dan dengan lingkungan alam dalam paradigma Qur'ani (KK.1);	
CPMK-2	Terampil menyajikan hasil penelaahan konseptual dan/atau empiris terkait esensi dan urgensi nilai-nilai spiritualitas Islam sebagai salah satu determinan dalam pembangunan bangsa yang berkarakter (KK.2);	
CPMK-3	Terampil bersikap secara konsisten terhadap koherensi pokok-pokok ajaran Islam sebagai implementasi Iman, Islam, dan Ihsan, serta menghadirkan Islam rahmatan lil alamin (KK.3);	
CPMK-4	Memahami esensi Pendidikan Agama Islam sebagai komponen Mata Kuliah Wajib dan urgensinya sebagai nilai-nilai spiritualitas yang menjadi salah satu determinan dalam pembangunan karakter bangsa (P.1);	
CPMK-5	Memahami korelasi antara ajaran Islam dengan kontekstualisasinya dalam kehidupan modern sebagai rahmatan lil alamin (P.3);	
CPMK-6	Menguasai aplikasi konsep Islam tentang ilmu pengetahuan, teknologi, sosial-humaniora, dan masalah kesejahteraan umat (P.4)	
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)		

Sub CPMK-1	Menerapkan esensi relasi manusia dengan Allah, dengan sesama manusia dan dengan lingkungan alam dalam paradigma Qur'ani (KK.1);
Sub CPMK-2	Terampil menyajikan hasil penelaahan konseptual dan/atau empiris terkait esensi dan urgensi nilai-nilai spiritualitas Islam sebagai salah satu determinan dalam pembangunan bangsa yang berkarakter (KK.2);
Sub CPMK-3	Terampil bersikap secara konsisten terhadap koherensi pokok-pokok ajaran Islam sebagai implementasi Iman, Islam, dan Ihsan, serta menghadirkan Islam rahmatan lil alamin (KK.3);
Sub CPMK-4	Memahami esensi Pendidikan Agama Islam sebagai komponen Mata Kuliah Wajib dan urgensinya sebagai nilai-nilai spiritualitas yang menjadi salah satu determinan dalam pembangunan karakter bangsa (P.1);
Sub CPMK-5	Memahami korelasi antara ajaran Islam dengan kontekstualisasinya dalam kehidupan modern sebagai rahmatan lil alamin (P.3);
Sub CPMK-6	Menguasai aplikasi konsep Islam tentang ilmu pengetahuan, teknologi, sosial-humaniora, dan masalah kesejahteraan umat (P.4)

POKOK BAHASAN

1. Membangun Paradigma Qur'ani
2. Manusia Bertuhan sebagai Kebutuhan Spiritual
3. Integrasi Iman, Islam dan Ihsan Membentuk Moral Mulia
4. Agama Mewujudkan Kebahagiaan
5. Membumikan Islam di Indonesia
6. Moderasi Beragama Mewujudkan Persatuan dalam Keberagaman
7. Filantropi Islam: Zakat, Sedekah dan Wakaf
8. Peran dan Fungsi Masjid untuk Kesejarteraan Umat
9. Islam Menghadapi Perkembangan Sain, Teknologi dan Seni
10. Kontribusi Islam dalam Pengembangan Peradaban Dunia

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti. *Pendidikan Agama Islam untuk Perguruan Tinggi*, Jakarta, Dirjen Belmawa, 2016.
2. Wahyuddin, dkk. *Pendidikan Agama Islam Membangun Karakter Mahasiswa di Perguruan Tinggi*, Surabaya, Penerbit Litera Jannata Perkasa, 2019.
3. Muhibbin, Zainul, dkk. *Pendidikan Agama Islam Membangun Karakter Madani*, Surabaya, ITS Press, 2012.
4. Al Ghazali, Abu Hamid. (2011). *Ihya' 'Ulumiddin. Jeddah*: Dar al-Minhaj.
5. Hamka. *Tasawuf: Perkembangan dan Pemurniannya*. Jakarta: Pustaka Panji Mas, 1993.
6. Iberani, Jamal Syarif dkk. *Mengenal Islam*, Jakarta: eL-Kahfi, 2003.
7. Imarah, Muhammad*. Islam dan Pluralitas: Perbedaan dan Kemajemukan dalam Bingkai Persatuan*, Jakarta, Gema Insani, 1999
8. Qardhawi, Yusuf. *Karakteristik Islam*. Surabaya: Risalah Gusti, 1996.
9. Razaq, Nasruddin, *Dinnul Islam*, Bandung, Al-Ma,arif, 2005. Tebba, Sudirman. *Tasawuf Positif*. Jakarta: Prenada Media, 2003.

10. Zaenal Aushop, Asep. *Islamic Character Building, Membangun Insan Kamil Cendekia Berakhlak Qurani,* Bandung: Salamadani, 2014

MATA KULIAH ***COURSE***	**Nama Mata Kuliah** ***Course Name***	**:**	**Pendidikan Agama Kristen** ***Christianitiy studies***
	Kode MK ***Course Code***	**:**	UG.234902
	Kredit / *Credits*	**:**	**2 sks / *credits***
	Semester	**:**	**6 (Enam)**

DESKRIPSI MATA KULIAH
Description of Course

Pendidikan Agama Kristen memberikan wawasan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kepribadian yang utuh dan tangguh berlandaskan pada kebenaran Alkitab dan kehidupan bersama, serta menerapkan iptek secara bertanggungjawab.

Christian religious education provides insight to students to develop a complete, strong personality based on Biblical Truth and living together and apply science and technology responsibly.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
Learning Outcome

1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
   ** Devoted to the One Almighty God and capable of displaying a religious attitude*
2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
   ** Maintaining the value of humanity while carrying out responsibilities based on religious, moral, and ethical principles*
3. Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
   ** Collaboration and social awareness, as well as concern for the community and the environment*
4. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerjasama di dalam maupun di luar lembaganya.
   ** Capable of maintaining and expanding collaboration networks, as well as the outcomes of such collaborations, both within and outside the organization*.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Course Learning Outcome

1. Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan ajaran Kristen dengan benar.
   - *The students have the capability to comprehend and accurately articulate the principles of Christianity*.
2. Mahasiswa memahami hakikat manusia dan tanggung jawab sebagai umat beragama
   - *The students grasp the true nature of humanity and the obligations that come with being devout believers*.
3. Mahasiswa mampu menjadikan Firman Tuhan sebagai landasan berfikir, berkata, berprilaku.
   - *The students have the ability to use the Word of God as the basis for their thoughts, words, and actions*.
4. Mahasiswa mampu mengimplementasikan nilai-nilai ajaran Kristen dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.

- *The students can put into practice the principles of Christianity in their social and civic lives*

5. Mahasiswa memiliki kesadaran moral dan hukum dalam kehidupan bermasyarakat.
    - *The students possess a sense of moral and legal consciousness in their interactions within society*
6. Mahasiswa memiliki sikap toleransi dan mampu mewujudkan kerukunan.
    - *The students exhibit a spirit of tolerance and are adept at promoting peaceful coexistence*
7. Mahasiswa memahami konsep IPTEKS dalam Kristen dan mampu mengintegrasikan iman, dan prilaku.
    - *The students comprehend the notion of science and technology from a Christian perspective and can harmoniously integrate their faith with their actions*.
8. Mahasiswa mampu membedakan antara ajaran Kristen dengan kebudayaan.
    - *The students have the ability to distinguish between the principles of Christianity and cultural practices*.
9. Mahasiswa mampu bersikap demokratis, dan memahami wacana politik dalam perspektif teologi Kristen.
    - *The students can embrace a democratic mindset and comprehend political discussions from the standpoint of Christian theology*.
10. Mahasiswa memiliki karakter Kristiani dan siap menjadi bagian dari masyarakat post-modern, serta dapat mengimplementasikan dalam realitas kehidupan
    - *The students possess Christian values and are prepared to contribute to a post-modern society, effectively applying these principles in their real-life experiences*

POKOK BAHASAN
Main Subject

1. Agama dan Manusia,
2. Allah dalam Kepercayaan Kristen,
3. Manusia menurut Ajaran Kristen,
4. Etika dan Pembentukan Karakter Kriten,
5. Hubungan Iman Kristen dengan Ipteks,
6. Kerukunan Antar Umat Beragama,
7. Penjaga Ciptaan Allah,
8. Pergaulan Kristen

1. *The connection between religion and humanity.*
2. *The role of God in Christian faith.*
3. *The understanding of human beings according to Christian teachings.*
4. *Ethics' influence on shaping Christian character.*
5. *The correlation between Christian faith and science and technology.*
6. *Promoting harmony among different religions.*
7. *Being stewards of God's creation.*
8. *Christian community or fellowship*.

PRASYARAT *Prerequisites*
-
PUSTAKA *References*
Utama: Kemenristekdikti. 2016. Pendidikan Agama Kristen Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti Daniel Nuhamara, dkk, 2016, "Pendidikan Agama Kristen untuk Perguruan Tinggi Umum", RISTEKDIKTI, Jakarta ***Main***: Kemenristekdikti. 2016. Pendidikan Agama Kristen Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti Daniel Nuhamara, dkk, 2016, "Pendidikan Agama Kristen untuk Perguruan Tinggi Umum", RISTEKDIKTI, Jakarta
Pendukung: ***1.*** *Hans Kung, 1999, "Etika Global", Pustaka Pelajar, Yogyakarta.* *2. Henry C. Thiessen, 1995, "Teologi Sistimatika", Gandum Mas, Malang.* *3. Herman Bavinck, 2011, "Dogmatika Reformed 1: Prolegomena", Momentum, Surabaya.* *4. Herman Bavinck, 2011, "Dogmatika Reformed 2: Allah dan Penciptaan, Momentum, Surabya.* *5. J. Verkuyl, 1992, "Etika Kristen Ras, Bangsa dan Negara", BPK Gunung Mulia, Jakarta.* *6. J. Verkuyl, 1992, "Etika Kristen Bagian Umum", BPK Gunung Mulia, Jakarta.* *7. John M. Frame, 2004, "Doktrin Pengetahuan Tentang Allah". Literatur SAAT, Malang.* *8. K. Bertens, 2011, "Etika", Gramedia, Jakarta.* *9. Kenneth Richard Samples, 2015, "Without a Doubt, Literatur", SAAT, Malang.* *10. Millard J. Erickson, 1999, "Teologi Kristen", Gandum Mas, Malang.* *11. Norman L. Geisler, 2015, "Etika Kristen" Literatur SAAT, Malang.* *12. Norman L. Geisler & Frank Turek, 2016, "I Don't Enough Faith To Be An Atheis", Literatur SAAT, Malang.* *13. Paul Enns, 2008, "The Moody Handbook of Theology", Literatur SAAT, Malang* *14. R. C. Sproul, 2012, "Kebenaran-Kebenaran Dasar Iman Kristen", Literatur SAAT, Malang.* ***Supporting*:** 1. *Hans Kung, 1999, "Etika Global", Pustaka Pelajar, Yogyakarta.* *2. Henry C. Thiessen, 1995, "Teologi Sistimatika", Gandum Mas, Malang.* *3. Herman Bavinck, 2011, "Dogmatika Reformed 1: Prolegomena", Momentum, Surabaya.* *4. Herman Bavinck, 2011, "Dogmatika Reformed 2: Allah dan Penciptaan, Momentum, Surabya.* *5. J. Verkuyl, 1992, "Etika Kristen Ras, Bangsa dan Negara", BPK Gunung Mulia, Jakarta.* *6. J. Verkuyl, 1992, "Etika Kristen Bagian Umum", BPK Gunung Mulia, Jakarta.* *7. John M. Frame, 2004, "Doktrin Pengetahuan Tentang Allah". Literatur SAAT, Malang.* *8. K. Bertens, 2011, "Etika", Gramedia, Jakarta.* *9. Kenneth Richard Samples, 2015, "Without a Doubt, Literatur", SAAT, Malang.* *10. Millard J. Erickson, 1999, "Teologi Kristen", Gandum Mas, Malang.* *11. Norman L. Geisler, 2015, "Etika Kristen" Literatur SAAT, Malang.* *12. Norman L. Geisler & Frank Turek, 2016, "I Don't Enough Faith To Be An Atheis", Literatur SAAT, Malang.* *13. Paul Enns, 2008, "The Moody Handbook of Theology", Literatur SAAT, Malang* *14. R. C. Sproul, 2012, "Kebenaran-Kebenaran Dasar Iman Kristen", Literatur SAAT, Malang*.

MATA KULIAH ***COURSE***	**Nama Mata Kuliah** ***Course Name***	**:**	**Pendidikan Agama Katolik** ***Chatolic studies***
	Kode MK ***Course Code***	**:**	UG.234903
	Kredit / *Credits*	**:**	**2 sks / *credits***
	Semester	**:**	**6 (Enam)**

DESKRIPSI MATA KULIAH
Description of Course

Mahasiswa mampu menjelaskan hakikat manusia sebagai makhluk religius yang memiliki iman dan ketakwaan, mampu mengaplikasikan perilaku moral, dan menjadikan ajaran Agama Katolik sebagai landasan berfikir dan berperilaku dalam berkarya sesuai bidang keahlian yang dimiliki, baik pada kinerja individu maupun kerjasama tim dalam kerja kelompok.

Students can explain the nature of humans as religious beings with faith and piety, apply moral behavior, and use the teachings of the Catholic Religion as a foundation for thinking and behaving in their work according to their field of expertise, both in individual and teamwork performance.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
Learning Outcome

5. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
   ** Devoted to the One Almighty God and capable of displaying a religious attitude*
6. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
   ** Maintaining the value of humanity while carrying out responsibilities based on religious, moral, and ethical principles*
7. Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
   ** Collaboration and social awareness, as well as concern for the community and the environment*
8. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerjasama di dalam maupun di luar lembaganya.
   ** Capable of maintaining and expanding collaboration networks, as well as the outcomes of such collaborations, both within and outside the organization*.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Course Learning Outcome

1. Mampu memahami arti penting Pendidikan Agama Katolik di Perguruan Tinggi
   - *Students understand the significance of Catholic Religious Education in Higher Education*
2. Mampu merumuskan kembali dasar dari konsep ketuhanan Tritunggal seturut ajaran Katolik
   - *Students are capable of expressing the fundamental principles of the Triune divinity concept in accordance with Catholic teachings.*
3. Mampu merangkum dan memberikan contoh tentang hubungan antara Tradisi dan Kitab Suci dalam Gereja Katolik, Kitab Suci dan Ilmu Pengetahuan serta membuktikan bahwa

Kitab Suci dan Ilmu Pengetahuan tidaklah bertentangan

- *Students are able to summarize and provide examples of the relationship between Tradition and Scripture in the Catholic Church, as well as the relationship between Scripture and Science, and to demonstrate that Scripture and Science are not contradictory.*

4. Mampu menunjukkan dengan contoh konkret tindakan-tindakan yang muncul dari paham ateisme, relativisme, sinkritisme, permisivisme, dan radikalisme dalam kehidupan masyarakat dan menguraikan serta memberikan argumentasi bahwa pernikahan Katolik bersifat monogami dan tak terceraikan
   - *Students are able to demonstrate with concrete examples the actions that result from the concepts of atheism, relativism, syncretism, permisivism, and radicalism in people's lives, as well as describe and provide arguments that Catholic marriage is monogamous and cannot be divorced.*
5. Mampu memilih dan menetapkan topik studi kasus secara sistematis, bermutu dan terukur dan merumuskan permasalahan studi kasus dengan sumber rujukan yang sahih
   - *Students can select and determine case study topics in a systematic, quality, and measurable manner, as well as formulate case study problems using valid reference sources.*
6. Mampu menyusun hasil dari studi kasus dan mempresentasikannya melalui kinerja kelompok secara bermutu dan terukur serta memberikan argumentasi berdasarkan ajaran Katolik
   - *Students can proficiently gather and organize the outcomes of case studies and collaboratively present them in a manner that is both substantial and measurable, offering compelling arguments rooted in Catholic teachings to support their findings.*

POKOK BAHASAN
Main Subject

1. Panggilan Hidup Manusia menurut Kitab Suci
2. Relasi Manusia dengan Diri, Sesama, Lingkungan, dan Tuhan
3. Iman dihidupi dalam pluralitas
4. Karya Yesus Kristus dan Kerajaan Allah
5. Gereja yang memasyarakat
6. Etika Kristiani

1. The Calling of Humanity according to the Scriptures
2. Human Relationships with Self, Others, the Environment, and God
3. Nurturing Faith in the Midst of Plurality
4. The Works of Jesus Christ and the Kingdom of God
5. The Church in the Context of Society
6. Christian Ethics

PRASYARAT
Prerequisites

-

PUSTAKA
References

Utama:
Kemenristekdikti. 2016. Pendidikan Agama Katolik Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

Main:
Kemenristekdikti. 2016. Pendidikan Agama Katolik Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

Pendukung:

1. Konferensi WaliGereja Indonesia. ***Katekismus Gereja Katolik*** [cetakan 8]. Jakarta: KWI & Kanisius, 2013
2. Achmad, N. ***Pluralisme Agama, Kerukunan dalam Keragaman***. Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2001.
3. Barbour, Ian G. ***Juru Bicara Tuhan antara Sains dan Agama***. Bandung: Penerbit Mizan, 2000.
4. Griffin, David Ray. ***Tuhan dan Agama dalam Dunia Post Modern***. Yogyakarta: Kanisius, 2005.
5. Ismartono, SJ, I. ***Kuliah Agama Katolik Di Perguruan Tinggi Umum***. Jakarta: Obor, 1993.
6. Sugiarto. I. Bambang. ***Agama Menghadapi Jaman***. Jakarta: APTIK, 1992.
7. Leahy Louis. ***Filsafat Ketuhanan Kontemporer***. Yogyakarta: Kanisius & BPK Gunung Mulia, 1994

***Supporting*:**

1. Konferensi WaliGereja Indonesia. ***Katekismus Gereja Katolik*** [cetakan 8]. Jakarta: KWI & Kanisius, 2013
2. Achmad, N. ***Pluralisme Agama, Kerukunan dalam Keragaman***. Jakarta: Penerbit Buku Kompas, 2001.
3. Barbour, Ian G. ***Juru Bicara Tuhan antara Sains dan Agama***. Bandung: Penerbit Mizan, 2000.
4. Griffin, David Ray. ***Tuhan dan Agama dalam Dunia Post Modern***. Yogyakarta: Kanisius, 2005.
5. Ismartono, SJ, I. ***Kuliah Agama Katolik Di Perguruan Tinggi Umum***. Jakarta: Obor, 1993.
6. Sugiarto. I. Bambang. ***Agama Menghadapi Jaman***. Jakarta: APTIK, 1992.
7. Leahy Louis. ***Filsafat Ketuhanan Kontemporer***. Yogyakarta: Kanisius & BPK Gunung Mulia, 1994

MATA KULIAH ***COURSE***	**Nama Mata Kuliah** ***Course Name***	**:**	**Pendidikan Agama Hindu** ***Hindu studies***
	Kode MK ***Course Code***	**:**	UG. 234904
	Kredit / *Credits*	**:**	**2 sks / *credits***
	Semester	**:**	**6 (Enam)**

DESKRIPSI MATA KULIAH
Description of Course

Mata kuliah Pendidikan Agama Hindu membahas dan mendalami materi-materi dengan substansi relasi manusia dengan Hyang Widdhi (Tuhan yang Maha Esa) untuk peningkatan iman dan taqwa (Sraddha dan bhakti); relasi manusia dengan sesama manusia dalam membangunan peradaban yang humanis; serta relasi manusia dengan lingkungannya dalam mewujudkan kesejahteraan (jagadhita), sehingga mampu membentuk insan Hindu dan manusia Indonesia yang humanis mandiri, bertanggung jawab dan memiliki kepedulian.

The Hindu religion course discusses and explores materials with the substance of human relations with Hyang Widdhi (God Almighty) for increased faith and Taqwa (Sraddha and bhakti); human relations with fellow humans in building a humanist civilization; as well as human relations with their environment in creating welfare (jagadhita), so as to be able to form Hindu and Indonesian human beings who are independent, responsible and caring.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
Learning Outcome

1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
Have faith in God Almighty and be able to show a religious attitude

*2.*Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
Upholding human values in carrying out duties based on religion, morals and ethics

3. Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
Being cooperative and having social sensitivity and concern for society and the environment

4. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerjasama di dalam maupun di luar lembaganya
Being able to maintain and develop cooperation networks and cooperation results within and outside the institution

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Course Learning Outcome

1. Mampu menjelaskan Filsafat (Tattwa) Agama Hindu dalam membangun sraddha dan bhakti (iman dan taqwa) kepada Tuhan Yang Maha Esa (Sanghyang Widdhi Wasa) untuk membentuk sikap religious.

Able to explain the philosophy (Tattwa) of Hinduism in building sraddha and devotion (faith and piety) to God Almighty (Sanghyang Widdhi Wasa) to form religious attitudes

2. Mampu mengimplementasikan Etika Hindu untuk menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam membentuk kepribadian yang jujur,taat hukum, kreatif, sehat dan adatif
Able to implement Hindu Ethics to uphold human values in forming honest, law-abiding, creative,

healthy and adaptive personalities

3. Mampu mengimani nilai-nilai Acara untuk meninggkatkan moralitas dan spiritualitas Hindu
   Able to believe in the values of the program to improve Hindu morality and spirituality

4. Mampu memproyeksikan nilai-nilai Hindu dalam pergaulan global
   Able to project Hindu values in global association

POKOK BAHASAN
Main Subject

1. Sejarah agama Hindu
2. Brahmavidya/Teologi Hindu
3. Veda
4. Manusia dalam perspektif Hindu
5. Etika/susila Hindu
6. Yadnya
7. Seni keagamaan
8. Kerukunan
9. Deradikalisasi dalam perspektif Hindu

1. *History of Hinduism*
2. *Brahmavidya/Hindu Theology*
3. *Veda*
4. *Humans in Hindu perspective*
5. *Hindu ethics/morals*
6. *Yadnya*
7. *Religious art*
8. *Harmony*
9. *Deradicalization in Hindu perspective*

PRASYARAT
Prerequisites

-

PUSTAKA
References

Utama:
Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2016, Pendidikan Agama Hindu untuk Perguruan Tinggi, Kemenristek Dikti RI

Main:
Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, 2016, Pendidikan Agama Hindu untuk Perguruan Tinggi, Kemenristek Dikti RI

Pendukung:

1. Singer, Wayan, 2012. Tattwa (Ajaran Ketuhanan Agama Hindu, Surabaya, Paramita
2. Tim Penyusun, 1997, Pendidikan Agama Hindu Untuk Perguruan Tinggi, Hanuman Sakti
3. Wiana, 1994, Bagaimana Hindu Menghayati Tuhan, Manikgeni .
4. Wiana, 1982, Niti Sastra, Ditjen Hindu dan Budha.
5. Titib, 1996, Veda Sabda Suci Pedoman Praktis Kehidupan, Paramita.
6. Pudja, 1997, Teologi Hindu, Mayasari
7. Surpa,Wayan,2015, Hakikat Dan Martabat Manusia Dalam Agama Hindu Dan Norma-norma yang Ada Di Dalam Masyarakat Indonesia,UPT. PPKB. UNUD,
8. Kementrian Agama RI, 2019, Moderasi Beragama, Badan Litbang dan Diklat Kementrian RI

***Supporting*:**

1. *Singer, Wayan, 2012. Tattwa (Ajaran Ketuhanan Agama Hindu, Surabaya, Paramita*
2. *Tim Penyusun, 1997, Pendidikan Agama Hindu Untuk Perguruan Tinggi, Hanuman Sakti*
3. *Wiana, 1994, Bagaimana Hindu Menghayati Tuhan, Manikgeni .*
4. *Wiana, 1982, Niti Sastra, Ditjen Hindu dan Budha.*
5. *Titib, 1996, Veda Sabda Suci Pedoman Praktis Kehidupan, Paramita.*
6. *Pudja, 1997, Teologi Hindu, Mayasari*
7. *Surpa,Wayan,2015, Hakikat Dan Martabat Manusia Dalam Agama Hindu Dan Norma-norma yang Ada Di Dalam Masyarakat Indonesia,UPT. PPKB. UNUD,*
8. *Kementrian Agama RI, 2019, Moderasi Beragama, Badan Litbang dan Diklat Kementrian RI*

MATA KULIAH ***COURSE***	**Nama Mata Kuliah** ***Course Name***	**:**	**Pendidikan Agama Buddha** ***Buddhist studies***
	Kode MK ***Course Code***	**:**	UG.234905
	Kredit / *Credits*	**:**	**2 sks / *credits***
	Semester	**:**	**6 (Enam)**

DESKRIPSI MATA KULIAH
Description of Course

Pendidikan Agama Buddha memberikan wawasan kepada mahasiswa untuk mengembangkan kepribadian yang utuh dan tangguh berlandaskan pada kebenaran Kitab Suci Tripitaka dan kehidupan bersama, serta menerapkan iptek secara bertanggungjawab.

Buddhist education imparts students with the wisdom to cultivate a holistic and resilient character, rooted in the teachings of the Tripitaka Scriptures and communal living, while also encouraging responsible utilization of science and technology.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
Learning Outcome

9. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
   ** Devoted to the One Almighty God and capable of displaying a religious attitude*
10. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
    ** Maintaining the value of humanity while carrying out responsibilities based on religious, moral, and ethical principles*
11. Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
    ** Collaboration and social awareness, as well as concern for the community and the environment*
12. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerjasama di dalam maupun di luar lembaganya.
    ** Capable of maintaining and expanding collaboration networks, as well as the outcomes of such collaborations, both within and outside the organization*.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Course Learning Outcome

7. Mampu memahami arti penting Pendidikan Agama Buddha di Perguruan Tinggi
   - *Students understand the significance of Buddhist Religious Education in Higher Education*
8. Mampu memilih dan menetapkan topik studi kasus secara sistematis, bermutu dan terukur dan merumuskan permasalahan studi kasus dengan sumber rujukan yang sahih
   - *Students can select and determine case study topics in a systematic, quality, and measurable manner, as well as formulate case study problems using valid reference sources.*
9. Mampu menyusun hasil dari studi kasus dan mempresentasikannya melalui kinerja kelompok secara bermutu dan terukur serta memberikan argumentasi berdasarkan ajaran

Buddha

- *Students can proficiently gather and organize the outcomes of case studies and collaboratively present them in a manner that is both substantial and measurable, offering compelling arguments rooted in Buddhist teachings to support their findings.*

POKOK BAHASAN
Main Subject

1. Kitab Suci Tipitaka/Tripitaka
2. Filosofi dan Histori Makna Agama Buddha dan Kehidupan MAnusia
3. Hukum – hukum dalam Agama Buddha yang bersifat universal
4. Konsep dan Makna KETUHANAN YANG MAHA ESA dalam Agama Buddha
5. Nilai-nilai kemoralan sebagai pedoman hidup manusia (Sila)
6. Ilmu Pengetahuan dan Teknologi dalam kehidupan manusia dalam pandangan Agama Buddha.
7. Konsep masyarkat Buddha dan kerukunan antar umat beragama.
8. Konsep dan Urgensi Dinamika Budaya dan Politik Buddha dalam konteks kebangsaan.

1. The Tipitaka/Tripitaka Texts
2. Philosophy and History of Buddhist and Human Life Meaning
3. Buddhism's laws are universal.
4. The Buddhist Concept and Meaning of the ONE ALMIGHTY GOD
5. Moral values as guiding principles in human existence (Sila)
6. Buddhism's perspective on science and technology in human existence.
7. The Buddhist society concept and inter-religious peace.
8. The Meaning and Importance of Buddhist Cultural and Political Dynamics in the National Context

PRASYARAT
Prerequisites

-

PUSTAKA
References

Utama:
Kemenristekdikti. 2016. Pendidikan Agama Buddha Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

Main:
Kemenristekdikti. 2016. Pendidikan Agama Buddha Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

Pendukung:

1. Kitab Suci Dhammapada
2. Perdebatan Raja Milinda (ringkasan Milinda Panha oleh Bhiku Pesala Sangha Theravada Indonesia

***Supporting*:**

1. *Kitab Suci Dhammapada*
2. *Perdebatan Raja Milinda (ringkasan Milinda Panha oleh Bhiku Pesala Sangha Theravada Indonesia*

MATA KULIAH ***COURSE***	**Nama Mata Kuliah** ***Course Name***	**:**	**Pendidikan Agama Konghucu** ***Konghucu studies***
	Kode MK ***Course Code***	**:**	UG.234906
	Kredit / *Credits*	**:**	**2 sks / *credits***
	Semester	**:**	**6 (Enam)**

DESKRIPSI MATA KULIAH
Description of Course

embelajan Agama Khonghucu ini mendiskusikan agama Ru-Khonghucu sebagai agama yang Religious Filosofis dan mencari kesepahaman mengenai kitab suci, tujuan hidup dan setelah kehidupan, aktifitas yang seharusnya dilakukan dalam upaya menjalani hidup sebagai seorang Junzi, bagaimana penciptaan alam semesta dan manusia serta kaitannya dengan hakikat keberadaan sebagai manusia, penderitaan, cobaan dan bencana, Ketuhanan dan keimanan dalam agama Ru-Khonghucu, Nabi dan Kenabian, Shenming dan dewa serta kaitannya dengan rumah ibadat, peribadatan dan hari-hari besar keagamaan beserta nilai-nilai dasar yang terkandung di dalamnya, yang tidak terlepas dari kajian yang berdasarkan konsep yin-yang, Tian Di Ren dan sejarah yang diharapkan mendorong rohaniwan dan mahasiswa mempunyai iman dan etika moral yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari karena keyakinannya bahwa Hanya Kebajikan yang berkenan di hadapan TIAN. Dengan pembelajaran ini, rohaniwan Pembina (dosen) memahami bahwa untuk mencapai tujuannya yang hakiki sebagi manusia serta membimbing mahasiswa memahami tujuan dan mencapai tujuannya yang hakiki sebagai manusia, diperlukan upaya sadar dan penuh iman untuk mengaplikasikan nilai Religious dan Filosofis agama Ru-Khonghucu dalam kehidupan jasmani dan rohaninya.

This Confucian Religion study discusses the Ru-Confucian religion as a Religious Philosophical religion and seeks an understanding of the scriptures, the purpose of life and after life, the activities that should be carried out in an effort to live life as a Junzi, how the creation of the universe and humans and their relation to the nature of existence. as human beings, suffering, trials and disasters, divinity and faith in the Ru-Confucian religion, Prophets and Prophets, Shenming and gods and their relation to houses of worship, worship and religious holidays and the basic values ??contained therein, which are not apart from studies based on the concept of yin-yang, Tian Di Ren and history are expected to encourage clergy and students to have faith and moral ethics that are applied in daily life because of their belief that only Virtue is acceptable before TIAN. With this learning, the clerics (lecturers) understand that to achieve their true goals as human beings and guide students to understand their goals and achieve their true goals as human beings, a conscious and faith-filled effort is needed to apply the Religious and Philosophical values ??of the Ru-Confucian religion in physical life. and spiritual..

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH
Learning Outcome

13. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
    ** Devoted to the One Almighty God and capable of displaying a religious attitude*
14. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
    ** Maintaining the value of humanity while carrying out responsibilities based on religious, moral, and ethical principles*
15. Bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
    ** Collaboration and social awareness, as well as concern for the community and the environment*
16. Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerjasama dan hasil kerjasama di dalam maupun di luar lembaganya.
    ** Capable of maintaining and expanding collaboration networks, as well as the outcomes of such collaborations, both within and outside the organization*.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Course Learning Outcome

1. Memahami Filsafat Konghucu dalam membangun iman dan taqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
    - *Comprehending the principles of Confucian Philosophy in fostering belief and devotion to the Supreme Deity*
2. Memahami ajaran Etika Konghucu untuk menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam membentuk kepribadian yang jujur,taat hukum, kreatif, sehat dan adaptif
    - *Grasping the essence of Confucian Ethics to prioritize human values in molding an individual's character marked by honesty, law-abidance, creativity, well-being, and adaptability*.
3. Mampu mengamalkan Nilai-nilai Ritual Konghucu untuk meninggkatkan moralitas dan spiritualitas Konghucu
    - *Utilizing Confucian Ritual Values to elevate the moral and spiritual aspects of Confucian beliefs*.
4. Mampu mewujudkan nilai-nilai Konghucu dalam pergaulan global
    - *Capable of manifesting Confucian values in a global context*.

POKOK BAHASAN
Main Subject

1. Agama Ru-Khonghucu
2. Tujuan Hidup Manusia
3. Penciptaan Alam Semesta dan Manusia
4. Ketuhanan
5. Nabi
6. Shen Ming
7. Tempat Ibadah, Hari Besar Agama
8. Pokok-Pokok Keimanan
9. Belajar,Sembahyang dan Jing-Zuo
10. Pokok-Pokok Ajaran Moral dan Etika

1. *Ru-Confucianism*
2. *Purpose of Human Life*
3. *The Creation of the Universe and Man*
4. *Divinity*
5. *Prophet*
6. *Shen Ming*
7. *Places of Worship, Religious Holidays*
8. *Principles of Faith*
9. *Study, Pray and Jing-Zuo*
10. *Principles of Moral and Ethical Teachings*

PRASYARAT
Prerequisites

-

PUSTAKA
References

Utama:
Kemenristekdikti. 2016. Pendidikan Agama Konghucu Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

Main:
Kemenristekdikti. 2016. Pendidikan Agama Konghucu Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

Pendukung:
1. Xs. Tjhie Tjay Ing dkk, Hidup Bahagia dalam Jalan Suci Tian, Gerbang Kebajikan Ru, 2010
2. Yu Dan, 1000 Hati Satu Hati, Gerbang Kebajikan Ru, 2009

***Supporting*:**
1. Xs. Tjhie Tjay Ing dkk, Hidup Bahagia dalam Jalan Suci Tian, Gerbang Kebajikan Ru, 2010
2. Yu Dan, 1000 Hati Satu Hati, Gerbang Kebajikan Ru, 2009

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Pancasila**
	Kode Mata Kuliah	**UG234911**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**6 (Enam)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Karakter merupakan tonggak utama dalam membangun peradaban sebuah bangsa. Dalam usaha pembangunan tersebut maka dibutuhkan upaya penanaman nilai-nilai dasar Pancasila sebagai falsafah dan pandangan hidup manusia Indonesia. Pada mata kuliah ini peserta didik akan diajak untuk menyelami dan memahami jatidiri Bangsa Indonesia melalui materi Pancasila dalam arus sejarah bangsa. Kemudian dilanjutkan dengan mengenali peran-peran strategis Pancasila sebagai perjanjian luhur, dasar negara, filsafat, dan ideologi bangsa, dan yang terakhir adalah implementasi Pancasila dalam pengembangan sains dan teknologi. Metode belajar yang akan dipakai dalam mata kuliah ini adalah studi kasus, diskusi, dan *project based learning*. Mahasiswa akan diajak untuk belajar berpikir kritis dan berdiskusi melalui kajian persoalan yang disajikan melalui tayangan film, internet, ataupun jurnal. Pada akhir pertemuan, mahasiswa dituntut untuk dapat bekerja kelompok dengan membuat proyek tugas akhir berdasarkan tema yang telah disediakan. Melalui mata kuliah ini, maka mahasiswa diharapkan mampu memperoleh pemahaman yang mendasar tentang dasar filsafat bangsa Indonesia, sehingga mereka memiliki spirit nasionalisme dan mampu berperan serta aktif dalam usaha pembagunan di bidang sains dan teknologi.

Character is the primary pillar in the development of a nation's civilization. In this development effort, efforts are required to establish Pancasila's essential ideals as the philosophy and way of life of the Indonesian people. In this course, students will be invited to investigate and comprehend the Indonesian nation's identity using Pancasila content from the country's recent past. Then, recognise Pancasila's strategic functions as a noble agreement, the foundation of the state, philosophy and ideology of the nation, and finally, implement Pancasila in the growth of science and technology. Case studies, group discussions, and project-based learning will all be employed as teaching strategies in this course. Students will be encouraged to investigate topics provided in journals, on the internet, or in movies in order to develop their critical thinking and discussion skills. At the conclusion of the meeting, students must demonstrate their ability to work in groups by creating a final project based on the assigned theme. In order to create a sense of nationalism and be able to actively participate in development initiatives in the fields of science and technology, students are anticipated to be able to get a basic understanding of the fundamental philosophy of the Indonesian people through this course.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

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. *Able to demonstrate attitudes and characters that reflect: being pious to God Almighty, having ethics and integrity, virtuous character, sensitive and concerned with social and environmental issues, respecting cultural differences and pluralism, upholding law enforcement, prioritizing the interests of the nation and the wider community, through creativity and innovation, excellence, strong leadership, synergy, and other potentials to achieve maximum results.*
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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi. *Able to manage self-learning and develop oneself as a lifelong learner to compete at national and international levels, in order to make a real contribution to solving problems by implementing information and communication technology and paying attention to sustainability principles and understanding technology-based entrepreneurship.*
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CP MK 1	Mampu mengkaji nilai-nilai Pancasila dalam penerapannya di dalam kehidupan berbangsa dan bernegara *Able to study the values of Pancasila in its application in the life of the nation and state*
CP MK 2	Mampu menghayati implementasi Pancasila sebagai dasar filsafat dan pandangan hidup sebagai acuan sikap hidup berbangsa dan bernegara *Able to understand the implementation of Pancasila as a basic philosophy and outlook on life as a reference for the attitude of life as a nation and state*
CP MK 3	Mampu menganalisis pengembangan sains dan teknologi di era Revolusi Industri 4.0 berbasis nilai-nilai Pancasila *Able to analyze the development of science and technology in the era of the Industrial Revolution 4.0 based on Pancasila values*
CP MK 4	Mampu mempraktekkan kepekaan sosial, kepedulian lingkungan dan cinta tanah air *Able to practice social sensitivity, environmental care and love for the homeland*
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	

Sub CPMK-1	Mampu mengkaji nilai-nilai Pancasila dalam penerapannya di dalam kehidupan berbangsa dan bernegara *Able to study the values of Pancasila in its application in the life of the nation and state*
Sub CPMK-2	Mampu menghayati implementasi Pancasila sebagai dasar filsafat dan pandangan hidup sebagai acuan sikap hidup berbangsa dan bernegara *Able to understand the implementation of Pancasila as a basic philosophy and outlook on life as a reference for the attitude of life as a nation and state*
Sub CPMK-3	Mampu menganalisis pengembangan sains dan teknologi di era Revolusi Industri 4.0 berbasis nilai-nilai Pancasila *Able to analyze the development of science and technology in the era of the Industrial Revolution 4.0 based on Pancasila values*
Sub CPMK-4	Mampu mempraktekkan kepekaan sosial, kepedulian lingkungan dan cinta tanah air *Able to practice social sensitivity, environmental care and love for the homeland*

POKOK BAHASAN

1. Urgensi Pendidikan Pancasila di Indonesia
2. Pancasila dalam Arus Sejarah Bangsa Indonesia
3. Pancasila sebagai Dasar Negara Republik Indonesia
4. Pancasila sebagai Filsafat dan Ideologi negara
5. Pancasila sebagai Sistem Etika
6. Pancasila sebagai Nilai Dasar Pengembangan Sains dan Teknologi di Indonesia

1. *The urgency of Pancasila in higher education*
2. *The history of Pacnasila*
3. *Pancasila as the Indonesia national principle and national ideology*
4. *Pancasila as philosophy system*
5. *Pancasila as ethic system*

Pancasila as the foundation of science, technology and art development

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Kemenristekdikti. 2016. *Pendidikan Pancasila Untuk Perguruan Tinggi.* Jakarta: Dirjen Belmawa Kementerian Dikti
2. Bahar, Saafroedin (ed). 1992. *Risalah Sidang Badan Penyelidik Usaha-Usaha Persiapan Kemerdekaan Indonesia (BPUPKI): Panitia Persiapan Kemerdekaan Indonesia (PPKI) 29 Mei – 19 Agustus 1945*. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
3. Bertens, Kees. 2004. *Etika.* Jakarta: Gramedia.
4. Kattsof, Louis O. 1992. *Pengantar Filsafat.* Yogyakarta: Tiara Wacana.
5. Latif, Yudi. 2011. *Negara Paripurna*, Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
6. Latif, Yudi. 2018. *Wawasan Pancasila: Bintang Penuntun Untuk Pembudayaan.* Jakarta: Mizan.
7. Magnis-Suseno, Franz. 2006. *Etika Politik: Prinsip-prinsip Moral Dasar Kenegaraan Modern*. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
8. Sukarno. 2001. *Tjamkan Pancasila Dasar Falsafah Negara*. Jakarta: Panitia Nasional Peringatan Lahirnya Pancasila 1 Juni 1945 – 1 Juni 1964.
9. Soedarso. 2014. *Filsafat Pancasila Identitas Indonesia*. Surabaya: Pustaka Radja.

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER **FAKULTAS TEKNIK SIPIL PERENCANAAN DAN KEBUMIAN** **DEPARTEMEN TEKNIK GEOFISIKA** **TAHAPAN SARJANA (S1)**	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Bahasa Indonesia**
	Kode Mata Kuliah	**UG234912**
	Kredit (SKS)	**2 (Dua)**
	Semester	**7 (Tujuh)**

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah bahasa Indonesia termasuk salah satu mata kuliah wajib umum/nasional, oleh karena itu mahasiswa akan mendalami materi perkuliahan meliputi: (a) etika akademik; (b) teknik pereferensian; (c) sistematika KTI dan formulasi bahasa Indonesia yang digunakan dalam KTI dengan memperhatikan kaidah gramatika, PUEBI, dan KBBI; (d) penyusunan KTI secara logis, kritis, sistematis, dan inovatif dengan menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar; (e) teknik presentasi efektif. Materi yang dipelajari bermanfaat dalam menyusun karya tulis ilmiah baik berupa tugas perkuliahan, laporan penelitian, maupun karya tulis ilmiah yang dikompetisikan.

The Indonesian language course is one of the general / national compulsory courses, therefore students will explore lecture materials including: (a) academic ethics; (b) referencing techniques; (c) Systematics of Scientific Writing (KTI) and Indonesian language formulations used in KTI with due observance of grammar, PUEBI, and KBBI principles; (d) structuring KTI logically, critically, systematically, and innovatively by using good and correct Indonesian; (e) effective presentation techniques. The material studied is useful in compiling scientific papers in the form of lecture assignments, research reports, as well as competed scientific papers

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

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. *Able to demonstrate attitudes and characters that reflect: being pious to God Almighty, having ethics and integrity, virtuous character, sensitive and concerned with social and environmental issues, respecting cultural differences and pluralism, upholding law enforcement, prioritizing the interests of the nation and the wider community, through creativity and innovation, excellence, strong leadership, synergy, and other potentials to achieve maximum results.*
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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi. *Able to manage self-learning and develop oneself as a lifelong learner to compete at national and international levels, in order to make a real contribution to solving problems by implementing information and communication technology and paying attention to sustainability principles and understanding technology-based entrepreneurship.*
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)	
CP MK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan manfaat memahami penerapan etika akademik dengan benar dalam menyusun KTI. *Able to explain concepts and benefits of understanding the application of academic ethics correctly.*
CP MK 2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan teknik pereferensian dan kutipan dengan tepat. *Able to apply reference and citation techniques appropriately*.
CP MK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan/atau memberikan contoh sistematika, formulasi bahasa Indonesia yang digunakan dalam KTI dengan memperhatikan kaidah gramatika, PUEBI, dan KBBI. *Able to explain the systematics and formulations of Indonesian used in KTI by payingattention to the rules of grammar, PUEBI, and KBBI.*
CP MK 4	Mahasiswa mampu menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan baik sebagai wujud kemampuan berfikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. *Able to compile well scientific papers and introduction as a form of logical, critical, systematic, and innovative logical thinking ability using good and correct Indonesian.*
CP MK 5	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil penyusunan KTI dengan baik sesuai prinsip komunikasi efektif. *Able to present the results of the preparation of KTI properly according to the principles of effective communication.*
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN **MATA KULIAH (SUB CPMK)**	
Sub CP MK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan manfaat memahami penerapan etika akademik dengan benar dalam menyusun KTI. *Able to explain concepts and benefits of understanding the application of academic ethics correctly.*
Sub CP MK 2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan teknik pereferensian dan kutipan dengan tepat. *Able to apply reference and citation techniques appropriately*.
Sub CP MK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan/atau memberikan contoh sistematika, formulasi bahasa Indonesia yang digunakan dalam KTI dengan memperhatikan kaidah gramatika, PUEBI, dan KBBI. *Able to explain the systematics and formulations of Indonesian used in KTI by payingattention to the rules of grammar, PUEBI, and KBBI.*

Sub CP MK 4	Mahasiswa mampu menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan baik sebagai wujud kemampuan berfikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. *Able to compile well scientific papers and introduction as a form of logical, critical, systematic, and innovative logical thinking ability using good and correct Indonesian.*
Sub CP MK 5	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil penyusunan KTI dengan baik sesuai prinsip komunikasi efektif. *Able to present the results of the preparation of KTI properly according to the principles of effective communication.*

POKOK BAHASAN

Etika akademik.

2. Teknik pereferensian.
3. Sistematika, gaya selingkung, dan kaidah gramatika bahasa Indonesia dalam KTI.
4. Presentasi efektif.

6. Academic writing of scientific papers.
7. Reference techniques and Mendeley applications for reference systems.
8. Systematics, writing style, and grammatical rules for the Indonesian language in KTI.
Effective presentation.

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Alwi, Hasan, 2007, *Tata Bahasa Baku Bahasa Indonesia*, Edisi Ketiga, Balai Pustaka: Jakarta.
2. Dirjen Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti, *Bahasa Indonesia untuk Perguruan Tinggi*, 2016, Jakarta, Dirjen Belmawa.
3. *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (daring atau luring), Kemdikbud RI, https://kbbi.kemdikbud.go.id/
4. *Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia* (PUEBI), 2022, https://puebi.js.org/
5. Pratapa, Suminar, 2018, *Etika ilmiah, Hak cipta, dan Plagiarisme*.
6. Rosmawaty, 2017, *Menulis Karya Ilmiah, 2017.*
7. The Structure, Format, Content, and Style of a Journal-Style Scientific Paper, Bates Collage, http://jrtdd.com/wp-content/uploads/2018/05/How-to-Write-a-Paper-in-Scientific-Journal-Style-and-Format.pdf

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah	: **Kewarganegaraan/*Civics***
	Kode MK	: UG 234913
	Kredit	: 2 SKS
	Semester	: 7 (Tujuh)

DISKRIPSI MATA KULIAH

Belajar Kewarganegaraan pada dasarnya adalah belajar tentang ke-Indonesiaan , belajar untuk menjadi manusia yang berkepribadian Indonesia, membangun rasa kebangsaan, menghargai kemajemukan , menjunjung tinggi penegakan hukum yang berkeadilan dan mencintai tanah air Indonesia. Untuk menjadi warga negara Indonesia yang baik harus memahami tentang ke-Indonesiaan , memiliki rasa kebangsaan dan mencintai tanah air Indonesia, sehingga dapat menjadi warga negara yang baik dan terdidik (Smart and good citizen) dalam kehidupan bermasyarakat,berbangsa dan bernegara yang demokratis berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang Dasar 1945.

Learning Citizenship is basically learning about Indonesianness, learning to become human beings with Indonesian personality, building a sense of nationality, respecting pluralism, upholding just law enforcement and loving the Indonesian homeland. To become a good Indonesian citizen, one must understand Indonesianness, have a sense of nationality and love for the Indonesian homeland, so that one can become a good and educated citizen (smart and good citizen) in a democratic society, nation and state based on Pancasila and the 1945 Constitution.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

1. CPL1 :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.

   Able to demonstrate attitudes and characters that reflect: being pious to God Almighty, having ethics and integrity, virtuous character, sensitive and concerned with social and environmental issues, respecting cultural differences and pluralism, upholding law enforcement, prioritizing the interests of the nation and the wider community, through creativity and innovation, excellence, strong leadership, synergy, and other potentials to achieve maximum results.

2. CPL3: 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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.

   Able to manage self-learning and develop oneself as a lifelong learner to compete at national and international levels, in order to make a real contribution to solving problems by implementing information and communication technology and paying

attention to sustainability principles and understanding technology-based entrepreneurship

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

CPMK1:
Mampu memahami konsep smart and good citizen berdasarkan Pancasila dan UUD 1945
Able to understand the concept of smart and good citizen based on Pancasila and the 1945 Constitution

CPMK2:
Mampu menerapkan tata sikap dan tata nilai sebagai warga negara yang berkepribadian Indonesia, memiliki daya saing berdisiplin dan berpartisifasi aktif dalam membangun kehidupan negara Republik Indonesial berdasarkan Pancasila
Able to apply attitudes and values as citizens who have Indonesian personality, have disciplined competitiveness and actively participate in building the life of the Republic of Indonesia based on Pancasila.

CPMK3:
Mampu menganalisis sikap dan nilai warga negara yang patuh pada pelaksanaan hukum di Indonesia
Able to analyze the attitudes and values of citizens who comply with the implementation of law in Indonesia

CPMK4:
Mampu menilai dan mengkritisi dalam rangka menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi , dengan prinsip keberlanjutan serta kewirausahaan berbasis teknologi.
Able to assess and criticize in order to solve problems by implementing information and communication technology, with the principles of sustainability and technology-based entrepreneurship.

POKOK BAHASAN

1.Hakikat dan tantangan Kewarganegaraan bagi masa depan bangsa
2.Identitas Nasional
3.Integrasi Nasional
4.Negara dan Konstitusi
5.Harmoni Kewajiban dan Hak Negara dan warganegara dan Hak Asasi Manusia
6.Demokrasi Indonesia
7.Penegakan Hukum Yang Berkeadilan
8.Wawasan Nusantara dan Otonomi Daerah
9.Ketahanan Nasional dan Bela Negara
10.Pendidikan Anti Korupsi

1.The nature and challenges of citizenship for the future of the nation
2. National Identity

3. National Integration
4. State and Constitution
5. Harmony of Obligations and Rights of the State and Citizens and Human Rights
6. Indonesian democracy
7. Equitable Law Enforcement
8. Archipelagic Outlook and Regional Autonomy
9. National Defense and State Defense
10. Anti-Corruption Education

PRASYARAT

-

PUSTAKA

A.Utama:

Kemenristekdikti. 2016. Modul Pendidikan Kewarganegaraan Untuk Perguruan Tinggi. Jakarta: Dirjen Belmawa Kemenristekdikti

B. Pendukung:

1. Armaidy Armawi, Geostrategi Indonesia, Jakarta, Direktorat jenderal Pendidikan Tinggi, 2006
2. Azyumardi Azra, paradigma Baru Pendidikan Nasional dan Rekrontruksi dan Demokratisasi, Penerbit Kompas, Jakarta, 2002
3. Bahar, Dr. Saefrodin, "Konteks Kenegaraan, Hak Asasi Manusia, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 2000.
4. Kaelan, Pendidikan Kewarganegaraan, UGM Press, Yogyakarta 2005.
5. Slamet Soemiarno, Geopolitik Indonesia, Jakarta, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2006
6. Panduan Insersi Pendidikan Antikorupsi Dalam Mata Kuliah Pendidikan Kewarganegaraan,KPK, 2019

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah : Bahasa Inggris
	Kode MK : UG234914
	Kredit : 2 sks
	Semester : 7 (Tujuh)

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Bahasa Inggris sebagai mata kuliah penciri ITS dirancang untuk membantu mahasiswa mengintegrasikan keterampilan bahasa Inggris untuk memenuhi kebutuhan akademik dan kebutuhan kebahasaan di dunia kerja.

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

Sikap: Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, 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 inovasi, kreatifitas, dan potensi lain yang dimiliki.

KU: 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 memperhatikan prinsip keberlanjutan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

1. Mahasiswa mampu menganalisa teks dengan menerapkan strategi membaca secara efektif.
2. Mahasiswa mampu menulis lima paragraph essay dengan menerapkan struktur penulisan essay dengan benar.
3. Mahasiswa mampu melakukan presentasi akademik dengan menerapkan teknik presentasi dengan benar.
4. Mahasiswa mampu mengintegrasikan keterampilan berbahasa untuk kebutuhan akademik dan persiapan menghadapi dunia kerja.

POKOK BAHASAN

1. Reading Strategies: Skimming, Scanning, Reading for detail comprehension
2. Vocabulary in context
3. Text Organization/text structure
4. Signal words for text organization
5. Sentence Structure
6. Paragraph
7. Writing Process
8. Essay Writing
9. The Structure of an Essay
10. Writing an Essay
11. References
12. Citation
13. Academic Presentation
14. Planning: Establishing the context
15. Structuring Your Presentation

16. Using Visual Aids
17. Delivering your speech
18. English for Workplace
19. Addressing Selection Criteria
20. Writing Your CV/Resume
21. Writing Your Application
22. At The Interview

PRASYARAT

- Tidak ada

PUSTAKA

PUSTAKA UTAMA

1. Hogue Ann, Oshima Alice, 1997, "Introduction to Academic Writing", Longman.
2. Johnston Susan S, Zukowski Jean/Faust, 2002, "Steps to Academic Reading," Heinle, Canada.
3. Mikulecky, Beatrice S, 2007, "Advanced Reading Power", Pearson Education, New York.
4. Fellag Linda Robinson, 2006, "College Reading," Houghton Mifflin Company.
5. Hague Ann, 1996, " First Steps in Academic Writing," Addison Wesley Publishing Company.
6. Weissman Jerry, 2006, "Presenting to Win, the Art of Telling Your Story, Prentice Hall.
7. Becker Lucinda & Joan Van Emden, 2010, "Presentation Skills for Students, Palgrave, Macmillan
8. Barbara Chivers and Michael Shoolbred, 2007, Student's Guide to Presentation, Making Your Presentation Count, SAGE Publication.
9. Godwin, J. (2014). Planning Your Essay. 2nd ed. Basingstoke: Palgrave-MacMillan
10. University of Leicester. (2012). Writing Essays. Axailable from
11. University of Essex. (2008). How to improve your academic writing. Available from
12. Cooper, H. and Shoolbred, M. (2016). Where's your argument? London: Palgrave.
13. Anderson, L.W., Krathwohl, D.R. 2001. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educatioanl Objectives. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
14. Oshima A. & Hogue, A. Writing Academic English (1998) NY: Addison Wesley Longman
15. Anderson, M & Anderson, K. 2003, Text Types in English 3, South Yarra: Macmillan Education Australia PTY LTD Macmillan.
16. Jordan, R.R. 2012, English for Academic Purposes, Cambridge: Cambridge University Press.
17. Nunan, D. 1999. Second Language Teaching and Learning, Heinle &Heinle Publisher Boston.
18. Harmer, J. 2003. How to Teach English: An Introduction to the Practice of English Language Teaching. England: Pearson Education Limited.
19. Valerir Ellery, 2005, Creating Strategic Readers, Florida: International Reading Association, Inc.
20. Bochner, D. 2007. Professional English Reader. Adelaide: School of Humanities, Flinders University
21. Richard J.C. & Renandya W. 2010. Methodology in Language Teaching, Cambridge: Cambridge University Press

PUSTAKA PENDUKUNG

1. Root Christine & Blanchard Karen, " Ready to Read Now, Pearson Education, New York, 2005
2. Root Christine & Blanchard Karen, " Ready to Write, Pearson Education, New York, 2003
3. Bonamy David, "Technical English," Pearson Education, New York, 2011
4. Fellag Linda Robinson, "College Reading," Houghton Mifflin Company, 2006
5. Fuchs Marjorie & Bonner Margaret, " Focus on Grammar; An Integrated Skills Approach," Pearson Education, Inc, 2006
6. Hague Ann, " First Steps in Academic Writing," Addison Wesley Publishing Company, 1996

	INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	
Mata Kuliah	**Nama Mata Kuliah**	**Kewirausahaan Berbasis Teknologi**
	Kode Mata Kuliah	**UG234915**
	Kredit	**2 (Dua)**
	Semester	**6 (Enam)**
DESKRIPSI MATA KULIAH		
Mata kuliah ini memberikan pemahaman dan skill kepada mahasiswa untuk mampu mengidentifikasi, dan mengevaluasi peluang usaha berbasis teknologi sesuai dengan bidang keahlian mahasiswa, serta mampu mengembangkan peluang usaha dengan menggunakan Digital Marketing (Artificial Intelligence)). Mata kuliah ini menggabungkan pengenalan teori dan praktek langsung *(hands-on experience)* secara terintegrasi dalam mengembangkan ide dan peluang usaha. Pada akhirnya mahasiswa diharapkan mampu menuangkan peluang usaha dalam bentuk prototype atau product yang sudah siap dijual dan *business plan* yang efektif secara tim untuk dipamerkan pada akhir mata kuliah.		
CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH		
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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.	
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)		
CPMK-1	Mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan bertahan dalam kondisi yang tidak pasti dengan melakukan perhitungan analisa kelayakan yang tepat.	
CPMK-2	Mampu berinovasi dan berkreasi untuk menghasilkan desain produk (*prototype*) berbasis teknologi yang berorientasi pasar dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence.*	
CPMK-3	Mampu menyusun proposal *business plan* yang menarik dan mampu mempersuasif ke pihak investor.	
CPMK-4	Mampu merumuskan model *Digital Marketing.*	
CPMK-5	Merumuskan kebutuhan aspek SDM dan aspek operasi berdasarkan tahapanya yang diwujudkan dalam simulasi untuk membangun rasa tanggung jawab tim yang mengedepankan etika bisnis.	

CPMK-6	Mampu menyusun rencana keuangan dalam proposal bisnis.
CPMK-7	Mampu membuat konten web sederhana dan melakukan optimalisasi dari halaman web sederhana.
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (SUB CPMK)	
Sub CPMK-1	Mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi dan bertahan dalam kondisi yang tidak pasti dengan melakukan perhitungan analisa kelayakan yang tepat.
Sub CPMK-2	Mampu berinovasi dan berkreasi untuk menghasilkan desain produk (*prototype*) berbasis teknologi yang berorientasi pasar dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence.*
Sub CPMK-3	Mampu menyusun proposal *business plan* yang menarik dan mampu mempersuasif ke pihak investor.
Sub CPMK-4	Mampu merumuskan model *Digital Marketing.*
Sub CPMK-5	Merumuskan kebutuhan aspek SDM dan aspek operasi berdasarkan tahapanya yang diwujudkan dalam simulasi untuk membangun rasa tanggung jawab tim yang mengedepankan etika bisnis.
Sub CPMK-6	Mampu menyusun rencana keuangan dalam proposal bisnis.
Sub CPMK-7	Mampu membuat konten web sederhana dan melakukan optimalisasi dari halaman web sederhana.

POKOK BAHASAN

MATERI PEMBELAJARAN:

1. Technopreneur dan Bisnis
2. Mengenali Peluang dan Menciptakan Ide Bisnis menggunakan *Artificial Intelligence*
3. Analisis Kelayakan Peluang Bisnis
4. Mengembangkan Business Model yang effektif
5. *Digital Marketing & Marketing Funnel*
6. Membuat Web Sederhana *Google My Business*
7. Manajemen Operasional dan SDM
8. Manajemen Keuangan

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Technopreneurship. Tim Pengembangan Technopreneurship ITS (2015). Surabaya: ITS Press.
2. Barringer, B. R., & Ireland, R. D. (2010). Entrepreneurship: Successfully launching new ventures. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.
3. Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Clark, T. (2010). Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers. Hoboken, NJ: Wiley.
4. William, B. K., Sawyer, S. C., Berston, S., (2013). Business: A Practical Introduction. Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall
5. International Labor Organization., (2014) Start and Improve Your Business: Implemetation Guide. ISBN: 9789221288060; 9789221288077 (web pdf)
6. International Labor Organization., (2015). Generate Your Business Idea. ISBN: 9789221287575; 9789221287582 (web pdf)

7. Kotler, Philip. 2010. Manajemen Pemasaran. Edisi tiga belas Bahasa Indonesia.Jilid 1 dan 2.Jakarta : Erlangga.

MATA KULIAH	Nama Mata Kuliah	: **APLIKASI TEKNOLOGI DAN TRANSFORMASI DIGITAL (APTEKTRANSIDI)**
	Kode MK	: UG234916
	Kredit	: 3 SKS
	Semester	: 7 (Tujuh)

DISKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Aplikasi Teknologi dan Transformasi Digital (APTEKTRANSIDI) merupakan salah satu mata kuliah muatan Institut yang wajib diambil. Mata kuliah ini merupakan penciri ITS, yang akan memberikan inspirasi kepada mahasiswa dalam mengembangkan wawasan ilmu pengetahuan, teknologi dan produk inovasi yang berdaya saing serta bentuk aplikasinya di masyarakat dan lingkungan. Mahasiswa akan menerima materi 1) Pengetahuan dan Konsep Literasi Digital; 2) Teori Sistem dan Berpikir Sistemik; 3) *Pengantar Artificial Intelligence dan Teknologi Science Technopark (STP);* 4) Pengetahuan Roadmap Riset Nasional dan ITS ; 5) Pengetahuan dan Konsep Sustainable Development Goals (SDGs); 6) Pengetahuan Kreatif dan Inovatif; 7) Teknologi Opensource Aplikasi Mobile, E Comerce; serta 8) Pembuatan Proposal Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dan program sejenis dalam menyiapkan project based inovasi beserta Luaran Proposal PKM (Artikel dan Video). Sehingga pada akhir perkuliahan mata kuliah ini Mahasiswa mampu menyusun Proposal Program Kreatifitas Mahasiswa (PKM) berdasarkan pengetahuan yang sudah diberikan pada perkuliahan ini. Adapun Manfaat dari pembelajaran Mata Kuliah APTEKTRANSIDI adalah : Mahasiswa mampu menjelaskan, menerangkan dan mengimplementasikan persoalan-persoalan di masyarakat dan lingkungan dengan pendekatan Aplikasi Teknologi serta keahlian di bidang nya sesuai dengan prinsip di dalam materi ajar APTEKTRANSIDI

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH

CPL	Deskripsi CPL
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 serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

CP MK	Deskripsi CPMK
CPMK 1	Mahasiswa paham mengenai garis besar perkuliahan dari awal sampai ak mampu memahami Pengetahuan dan Konsep Literasi Digital dengan ber secara sistematis dalam menyelesaikan permasalahan umum dengan baik benar

CPMK 2	Mahasiswa Mampu mendayagunakan Pusat-Pusat penelitian baik lokal maupun nasional dengan Aplikasi Teknologi serta Produk Inovasi yang berdaya saing
CPMK 3	Mampu memiliki wawasan konservasi terhadap sumber daya alam dan manusia dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk kepentingan Pembangunan Berkelanjutan dengan Teori dan Konsep SDG's.
CPMK 4	Mampu menyelesaikan pembuatan Proposal Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) dan program sejenis dalam menyiapkan project based inovasi beserta Luaran Proposal PKM (Artikel , Poster dan Video).

POKOK BAHASAN

Adapun materi dari mata kuliah Aplikasi Teknologi dan Transformasi Digital adalah

1. Pengetahuan dan Konsep Literasi Digital
2. Teori Berpikir Sistem dan Transformasi Informasi
3. Pengantar Artificial Intelligence dan Pengetahuan Science Technopark (STP)
4. Pengetahuan Roadmap Riset ITS dan Nasional
5. Pengetahuan Kreatif Inovatif
6. Konsep SDGs (Sustainable Development Goals)
7. Teknologi Open Source dan Etika IT
8. Konsep Proposal Program Kreatif Mahasiswa (PKM)

PRASYARAT

-

PUSTAKA

1. Digital Literacy : Tools and Methodologies for Information Society. Pier Casera Rivoltella, Universitas Cottolica del Sacro Cuore, Italy
2. Akhmad Hidayatno, "Berpikir Sistem", Pola Pikir Untuk Pemahaman Masalah Yang Lebih baik. 2016. Universitay of Indonesia.
3. Gerakan Literasi Nasional, Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Jakarta, 2017
4. Buku Tim Pengembang Mata Kuliah Wawasan Teknologi dan Komunikasi Ilmiah , "Wawasan Teknologi & Komunikasi Ilmiah", ITS Press, Surabaya, 2015.
5. Alfred Watkins and Michel Ehst, "Science, Technology and Innovation: Capacity Building for Sustainable Growth and Poverty Reduction", The International Bank for Reconstruction and Development, Washington DC, 2008.
6. Frieder Meyer Krahmer, "Innovation and Sustainable Development-Lesson for Innovation Policies, " A Springer-Verlag Company, Heidelberg, 1998.
7. Buku : ARAHAN Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/SDGsTeam Leader Sekretariat SDGs Kementerian PPN/Bappenas, 1 Februari 2018, Alamat Kontak: Website : sdgs.bappenas.go.id