

# SILABUS KURIKULUM

2018 - 2022

DEPARTEMEN  
TEKNIK GEOFISIKA



## **DAFTAR ISI**

Target Capaian Pembelajaran	3 - 10
Daftar Mata Kuliah	11 - 13
Silabus Akademik	14 - 171

## A. TARGET CAPAIAN PEMBELAJARAN

Faktor	No.	Target Capaian Pembelajaran
Sikap	1.1	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
	1.2	menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika;
	1.3	berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila;
	1.4	berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa;
	1.5	menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
	1.6	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;
	1.7	taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;
	1.8	menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;

	1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
	1.10	menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
	1.11	berusaha secara maksimal untuk mencapai hasil yang sempurna; dan
	1.12	bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.
<b>Ketrampilan Umum</b>	2.1	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;
	2.2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
	2.3	mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;

	2.4	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
	2.5	mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
	2.6	mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
	2.9	mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;
	2.10	mampu mengembangkan diri dan bersaing di tingkat nasional maupun internasional;
	2.11	mampu mengimplementasikan wawasan lingkungan dalam mengembangkan pengetahuan;

	2.12	mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya; dan
	2.13	mampu menerapkan kewirausahaan dan memahami kewirausahaan berbasis teknologi.
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>	3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;
	3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;
	3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;
	3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
	3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk

		menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6		menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.7		menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
3.8		menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.9		menguasai prinsip-prinsip penjaminan mutu secara umum dalam pekerjaan rekayasa geofisika;
3.10		menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.11		menguasai pengetahuan faktual prinsip dan isu terkini dalam masalah ekonomi, sosial budaya dan ekologi secara umum yang mempunyai pengaruh pada bidang rekayasa geofisika;
3.12		menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;

	3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
	3.14	menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum; dan
	3.15	menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan teknologi mutakhir dan material maju di bidang rekayasa geofisika secara mendalam.
<b>Ketrampilan Khusus</b>	4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
	4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
	4.3	mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa geofisika;

	4.4	mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
	4.5	mampu merancang sistem, proses dan komponen dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
	4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
	4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
	4.8	mampu menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pekerjaan rekayasa geofisika di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi;
	4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat

		dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10		mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11		mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12		mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

## B. DAFTAR MATA KULIAH

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	sks
<b>SEMESTER I</b>			
1.	UG18490[1-6]	Agama	2
2.	UG184912	Bahasa Indonesia	2
3.	SF184101	Fisika 1	4
4.	UG184913	Kewarganegaraan	2
5.	KM184101	Matematika 1	3
6.	RF184101	Geologi Fisik	3
7.	RF184102	Pengantar Teknik Geofisika	2
Jumlah sks			18
<b>SEMESTER II</b>			
1	UG184914	Bahasa Inggris	2
2	SF184202	Fisika 2	3
3.	SK184101	Kimia 1	3
4.	KM184201	Matematika 2	3
5.	UG184911	Pancasila	2
6.	RW184901	Pengantar Informasi Geospasial	2
7.	RF184203	Komputasi Geofisika	3
Jumlah sks			18
<b>SEMESTER III</b>			
1	RF184304	Elektronika Dasar	3
2	RF184305	Fisika Batuan	4
3	RF184306	Geofisika Matematika	4
4	RF184307	Geologi Struktur	3
5	RF184308	Sedimentologi dan Stratigrafi	3
6	RF184309	Seismologi	3
Jumlah sks			20
<b>SEMESTER IV</b>			
1	RF184410	Analisis Data Digital	4
2	RF184411	Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik	4
3	RF184412	Endapan Mineral	3
4	RF184413	Geostatistika	3
5	RF184414	Geodinamika	3
6	RF184415	Mekanika Batuan	3
Jumlah sks			20

<b>SEMESTER V</b>			
1	RF184516	Eksplorasi Geolistrik	4
2	RF184517	Eksplorasi Seismik	4
3	RF184518	Metoda Inversi	3
4	RF184519	Mitigasi Bencana Geologi	3
5	RF184520	Termodinamika	3
6	RF184521	Kapita Selekta	2
Jumlah sks			19
<b>SEMESTER VI</b>			
1	UG184916	Wawasan Dan Aplikasi Teknologi	3
2	RF184622	Analisis Data Well Log	4
3	RF184623	Eksplorasi Elektromagnetik	4
4	RF184624	Geoteknik	4
5	RF1846NN	Mata Kuliah Pilihan	3
Jumlah sks			18
<b>SEMESTER VII</b>			
1	UG184915	Teknopreneur	2
2	RF184734	Eksplorasi Geothermal	3
3	RF184735	Geotomografi	4
4	RF184736	Kuliah Lapangan Terpadu	4
5	RF184737	Seminar	2
6	XXXXXXXXXX	Mata Kuliah Pengayaan*	3
Jumlah sks			18
<b>SEMESTER VIII</b>			
1	RF184838	Tugas Akhir	4
4	RF1848NN	Mata Kuliah Pilihan	9
Jumlah sks			13

## **DAFTAR MATA KULIAH PILIHAN**

No.	Kode MK	Nama Mata Kuliah (MK)	Semester	skls
1	RF184625	Akuisisi dan Pengolahan Data Seismik	VI	3
2	RF184626	Elektronika Digital	VI	3
3	RF184627	Eksplorasi Air Tanah	VI	3
4	RF184628	Geologi Minyak dan Gas Bumi	VI	3
5	RF184629	Geowisata*	VI	3
6	RF184630	Instrumentasi Geofisika	VI	3
7	RF184631	Manajemen Eksplorasi	VI	3
8	RF184632	Sistem Informasi Geografis	VI	3
9	RF184633	Seismologi Terapan	VI	3
10	RF184839	Eksplorasi Cebakan Mineral	VIII	3
11	RF184840	Eksplorasi Elektromagnetik Pasif	VIII	3
12	RF184841	Eksplorasi Karbonat	VIII	3
13	RF184842	Eksplorasi Seismik Pasif	VIII	3
14	RF184843	Geofisika Arkeologi	VIII	3
15	RF184844	Geofisika Kelautan	VIII	3
16	RF184845	Geofisika Lingkungan	VIII	3
17	RF184846	Geofisika Pertambangan	VIII	3
18	RF184847	Geofisika Reservoir	VIII	3
19	RF184848	Interpretasi Data Seismik	VIII	3
20	RF184849	Kerja Praktik	VIII	3
21	RF184850	Magang	VIII	9
22	RF184851	Teknik Geotermal	VIII	3

## C. SILABUS AKADEMIK

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Fisika Dasar I		
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	SF184101		
	<b>Kredit</b>	4 (T:2,P:1) SKS		
	<b>Semester</b>	I (Satu)		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
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 <b>praktikum</b> . Praktikum yang dilakukan meliputi bandul fisis, bandul matematis, konstanta pegas, viskositas cairan, gerak peluru, koefisien gesek, momen inersia.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>				
<b>Sikap</b>				
1.1	Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.			
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>				
3.a	Menguasai konsep teoretis fisika klasik dan fisika modern secara mendalam;			
3.d	Menguasai pengetahuan operasional lengkap tentang fungsi, cara mengoperasikan instrumen fisika yang umum, analisis data dan informasi dari instrumen tersebut;			
<b>Ketrampilan Khusus</b>				
4.a	Mampu merumuskan gejala dan masalah fisis melalui analisis berdasarkan hasil observasi dan eksperimen.			
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mahasiswa mampu<ol style="list-style-type: none"><li>a. memahami besaran fisika dan sistem satuan, serta ciri besaran skalar dan besaran vektor</li><li>b. memahami definisi gerak lurus dan melengkung secara grafis dan matematis serta penerapannya</li><li>c. memahami prinsip dasar hukum-hukum Newton dan jenis-jenis gaya serta penerapannya</li><li>d. memahami konsep kerja dan energi, energi mekanik, hukum kekekalan energi mekanik, dan penerapannya</li></ol></li></ul>				

- e. menerapkan konsep impuls dan momentum, kekekalan momentum, tumbukan dan penerapannya
- f. memahami prinsip gerak benda tegar dan menggelinding serta penerapannya
- g. memahami konsep kesetimbangan benda tegar serta penerapannya
- h. memahami mekanika benda berubah bentuk dan elastisitas serta penerapannya.
- i. memahami getaran harmonik sederhana, superposisi 2 getaran serta penerapannya.
- j. memahami konsep hidrostatika dan hidrodinamika serta penerapannya.

## POKOK BAHASAN

Besaran dan vektor;

**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. Halliday, Resnic, Jearl Walker ; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10<sup>th</sup> ed, New York, 2014
2. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers , Pearson Education, 4<sup>th</sup> ed, London, 2014
3. Tim Dosen, "Diktat Fisika I", Fisika FMIPA-ITS
4. Tim Dosen, "Soal-soal Fisika I", Fisika FMIPA-ITS

- 5. -, "Petunjuk Praktikum Fisika Dasar", Fisika, MIPA-ITS
- 6. Sears & Zemany, "University Physics", Pearson Education, 14<sup>th</sup>ed, USA, 2016
- 7. Tipler, PA, 'Physics for Scientists and Engineers ',6<sup>th</sup> ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Matematika I
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	KM184101
	<b>Kategori</b>	I
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,R:1) SKS
	<b>Semester</b>	I (Satu)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membekali mahasiswa konsep matrik, determinan dan sistem persamaan linier, konsep berpikir matematis dalam penyelesaian masalah-masalah rekayasa, pemodelan dan lain-lain dalam keteknikan yang berkaitan dengan aplikasi diferensial. Materi perkuliahan lebih ditekankan pada teknik penyelesaian masalah-masalah real yang dapat diformulasikan ke dalam fungsi satu variabel bebas. Materi perkuliahan meliputi: matrik dan determinan, penyelesaian sistem persamaan linier, Eigen value, Eigen vector, sistem bilangan real (keterurutan, nilai mutlak), Bilangan kompleks, bentuk polar bilangan kompleks fungsi dan limit, derivatif dan aplikasinya, integral tak tuntu.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami matrik dan determinan serta sifat-sifatnya dan mampu menyelesaikan sistem persamaan linier, , menentukan nilai Eigen dan vector Eigen.</li> <li>2. Mampu memaham pengertian sistem bilangan real, bentuk desimal bilangan real, koordinat real, sifat keterurutan, pengertian nilai mutlak, pertidaksamaan, koordinat bidang, garis, jarak dua titik, lingkaran, parabola.</li> <li>3. Mampu memahami bilangan kompleks dan operasi aljabar, bentuk polar dan penarikan akar persamaan dalam sistem bilangan kompleks.</li> <li>4. Mampu memahami fungsi dan konsep limit, menghitung limit fungsi dan menentukan kontinuitas fungsi sederhana.</li> <li>5. Mampu memahami konsep turunan fungsi, dapat menurunkan fungsi explisit maupun implisit, dan dapat menerapkan aturan rantai.</li> <li>6. Mampu menghitung laju-laju perubahan, menggambar grafik fungsi, menentukan titik ekstrim, interval fungsi naik/turun, interval kecekungan dan menerapkannya pada masalah optimasi fungsi, Deret Taylor/Maclaurin dan mampu menghitung limit bentuk tak tentu.</li> <li>7. Mampu memahami konsep integral dan mampu menyelesaikan integral menggunakan teorema fundamental kalkulus.</li> </ol>		
<b>POKOK BAHASAN</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Konsep dasar aljabar matrik:</b> matriks, determinan, operasi baris elementer dan sistem persamaan linier, nilai Eigen, vector Eigen.</li> </ol>		

2. **Konsep dasar sistem bilangan real:** pengertian sistem bilangan real, bentuk desimal bilangan real, koordinat real, sifat urutan, pengertian nilai mutlak, pertidaksamaan, koordinat bidang, garis, jarak dua titik, lingkaran, parabola.
3. **Konsep dasar bilangan kompleks:** penjumlahan , perkalian, hasil bagi, bentuk polar bilangan kompeks beserta operasi aljabarnya dan penarikan akar persamaan dalam sistem bilangan kompleks.
4. **Konsep-konsep fungsi dan limit:** domain, range, operasi fungsi, grafik fungsi (linier, kuadratik, transcendent), limit dan kontinuitas fungsi, limit dan kontinuitas fungsi trigonometri.
5. **Diferensial/turunan :** definisi turunan, aturan-aturan diferensiasi (untuk fungsi polynomial, rasional, transcendent dan trigonometri), aturan rantai dan turunan fungsi implisit.
6. **Aplikasi Turunan :** laju-laju berkaitan, interval naik/turun, kecekungan, penggambaran grafik yang mempunyai asimtot dan puncak, nilai ekstrema dan aplikasi masalah optimasi, teorema L'hopital dan deret Taylor/Maclaurin.
7. **Integral tak-tentu:** turunan dan anti turunan, integral tak tentu , sifat linear integral tak tentu, rumus-rumus dasar integral tak tentu, integral tak tentu dengan substitusi.

#### **PRASYARAT**

-

#### **PUSTAKA**

1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, *Buku Ajar Kalkulus I* , Edisi ke-4 Jurusan Matematika ITS, 2012
2. Anton, H. dkk, *Calculus*, 10-th edition, John Wiley & Sons, New York, 2012
3. Kreysig, 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

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geologi Fisik						
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184101						
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS						
	<b>Semester</b>	I (Satu)						
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>								
Geologi Fisik merupakan ilmu geologi yang meliputi tentang pemahaman bumi ,struktur bumi secara umum, mineral dan batuan , proses yang ada di permukaan; pelapukan, erosi, transportasi, pengendapan, sementasi, dan kompaksi. Geologi fisik juga membahas proses yang terjadi dari dalam bumi meliputi, aktifitas pembentukan magma, volkanisme, kegempaan dan perubahan batuan karena proses tektonik. Geologi fisik juga aktifitas manusia terutama kaitannya dengan kebencanaan, gempa bumi, gerakan tanah, kerusakan lingkungan dan pemanfaatan sumberdaya geologi.								
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>								
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;				
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;							
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> <tr> <td>2.7</td> <td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td> </tr> <tr> <td>2.8</td> <td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td> </tr> </table>			2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
2.1	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;							
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;							
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;							
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.2</td> <td>menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;</td> </tr> </table>			3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;				
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;							

3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;

4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

#### **CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu mengenal obyek geologi dan mendeskripsikan, menjelaskan fenomena-fenomena geologi yang ditemukan di lapangan serta menjelaskan proses kejadianya. Mengerti pengetahuan dasar yang meliputi proses mekanis dan kimiawi di Bumi.

#### **POKOK BAHASAN**

Pendahuluan ( Geologi & Sistem Bumi,Sistem Tata Surya), Mineral dan Batuan, Batuan Beku ekstrusif dan Intrusif, Vulkanisme, Batuan Sedimen, Pelapukan, Erosi, Sedimentasi, Batuan Metamorf dan aktifitas Metamorfisme, Siklus Hidrologi, Pegunungan & Deformasinya, Gempa Bumi. Deskripsi batuan Beku, Sedimen, dan Metamorf serta pembuatan penampang geologi dalam peta.

#### **PRASYARAT**

-

#### **PUSTAKA**

1. Smith and Pun,2006,Earthworks,Prentice Hall
2. Modul Praktikum Geologi Fisik Departemen Teknik Geofisika ITS
3. Tarbuck and Lutgens,2000, Earth Science,Prentice Hall
4. Hamblin,1989,The Earth Dynamic System,Mc Milan

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Pengantar Teknik Geofisika								
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184102								
	<b>Kredit</b>	2 (T:2) SKS								
	<b>Semester</b>	I (Satu)								
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>										
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 sesuai dengan tujuan ekplorasi.										
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>										
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.3</td> <td>prinsip dan metode aplikasi teknik geofisika dimulai dari pengambilan data, pengolahan dan pemodelan untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah di beberapa bidang secara mendalam;</td> </tr> </table> <p><b>Ketrampilan Khusus</b></p> <table border="1"> <tr> <td>4.1</td> <td>mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);</td> </tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	3.3	prinsip dan metode aplikasi teknik geofisika dimulai dari pengambilan data, pengolahan dan pemodelan untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah di beberapa bidang secara mendalam;	4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;									
2.1	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;									
3.3	prinsip dan metode aplikasi teknik geofisika dimulai dari pengambilan data, pengolahan dan pemodelan untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah di beberapa bidang secara mendalam;									
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);									

4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[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.
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<p>Pendahuluan tentang model bumi dengan memanfaatkan data di permukaan bumi untuk menerangkan dinamika bumi, mulai dari permukaan bumi hingga di bawah permukaan bumi.</p> <p>Menggunakan karakteristik fisika bumi (baik batuan dan tanah) untuk mengenali fenomena alam dan mengelompokkannya. Dengan demikian, mahasiswa mengetahui batas lempeng tektonik dan dinamikanya.</p> <p>Melalui pengukuran karakteristik 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.</p> <p>Teknologi informasi aplikasi sederhana yang dapat dimanfaatkan adalah: google earth, google maps, GPS, kompas,</p>	
<b>PRASYARAT</b>	
-	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. John Milsom, Asger Eriksen, 2011, Field Geophysics - 304 pages, John Wiley &amp; Sons - Science.</li> <li>2. William Lowrie, 2007, Fundamentals of Geophysics, Cambridge University Press - Science.</li> <li>3. Alan E. Mussett, M. Aftab Khan, 2000, Looking into the Earth: An Introduction to Geological Geophysics, Cambridge University Press - Science</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Fisika Dasar II
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	SF184202
	<b>Kredit</b>	3(T:3) SKS
	<b>Semester</b>	II (Dua)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Pada mata kuliah ini mahasiswa akan belajar memahami hukum-hukum dasar fisika, Medan Listrik; Potensial Listrik; Arus Listrik ; Medan magnet; Gaya Gerak Listrik ( EMF) Induksi dan Arus Bolak Balik, melalui uraian matematika sederhana serta memperkenalkan contoh pemakaian konsep.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
3.a.Menguasai konsep teoretis fisika klasik dan fisika modern secara mendalam;		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>		
Mahasiswa mampu memahami :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Muatan listrik, sifat kelistrikan bahan, Hukum Coulomb;</li> <li>b. kuat medan listrik, dan menghitung kuat medan listrik;</li> <li>c. konsep hukum Gauss dan aplikasinya</li> <li>d. potensial listrik pada konduktor bermuatan dan menghitung potensial listrik</li> <li>e. konsep kapasitansi, bahan dielektrikum, dan rangkaian kapasitor</li> <li>f. gaya medan magnit terhadap arus listrik dan muatan bergerak</li> <li>g. Konsep arus listrik dan resistansi bahan, konsep hukum ohm, hukum kirchoff</li> <li>h. sifat kemagnetan bahan dan menghitung medan magnet</li> <li>i. prinsip timbulnya GGL induksi, induktansi</li> <li>j. konsep impedansi, dan sudut fasa pada rangkaian R-L- C</li> </ul>		
<b>POKOK BAHASAN</b>		
<b>Muatan Listrik dan Medan listrik</b>		
Muatan listrik, sifat kelistrikan bahan, Hukum Coulomb; kuat medan listrik, garis gaya, perhitungan kuat medan listrik;		
<b>Hukum Gauss:</b> fluks, Hukum Gauss dan aplikasinya;		
<b>Potensial listrik:</b> energi potensial, beda potensial listrik, perhitungan potensial listrik, gradien potensial;		
<b>Kapasitor:</b> Kapasitansi, perhitungan kapasitansi kapasitor, rangkaian kapasitor, bahan dielektrik, energi kapasitor;		
<b>Arus listrik:</b> arus dan gerak muatan, resistivitas, resistansi, hukum Ohm, emf, energi dan daya listrik;		
<b>Rangkaian arus searah:</b> rangkaian resistor, hukum Kirchoff, alat ukur listrik, Gejala Transien R-C:		

**Medan magnet:** fluks dan induksi magnet, gaya Lorentz, hukum Biot Savard-Ampere, perhitungan medan magnet;

**GGL Induksi :** Hukum Faraday, Hukum Lenz, GGL induksi, Induktansi diri dan induktansi gandeng; energi pada induktor;

**Arus bolak balik:**, reaktansi, Impedansi, diagram fasor, rangkaian seri dan pararel R-L-C, Daya, Resonansi, transformator.

#### **PRASYARAT**

-

#### **PUSTAKA**

1. Halliday, Resnic, Jearl Walker ; 'Fundamental of Physics'. John Wiley and Sons, 10th ed, New York, 2014
2. Douglas C. Giancoli, 'Physics for Scientists and Engineers , Pearson Education, 4th ed, London, 2014
3. Tim Dosen, "Diktat Fisika II", Fisika FMIPA-ITS
4. Tim Dosen, "Soal-soal Fisika II", "Soal-soal Fisika II", Fisika FMIPA-ITS
5. Sears & Zemanyk, "University Physics", Pearson Education, 14thed, USA, 2016
6. Tipler, PA, 'Physics for Scientists and Engineers ',6th ed, W.H. Freeman and Co, New York, 2008

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Matematika II
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	KM184201
	<b>Kredit</b>	3 (T:3) SKS
	<b>Semester</b>	II (Dua)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Matakuliah ini memberikan <u>kONSEP</u> dasar berfikir matematis (eksistensi penyelesaian, alur logika/prosedur penyelesaian) pada mahasiswa dalam menyelesaikan masalah-masalah real serta dapat menyelesaikan masalah-masalah rekayasa, pemodelan dan lain-lain dalam keteknikan yang berkaitan dengan aplikasi integral, serta kemampuan untuk mengikuti matakuliah-matakuliah tingkat lanjut yang membutuhkan konsep-konsep dasar matematika dan analisisnya.		
Materi perkuliahan meliputi: konsep teknik integrasi, konsep integral tertentu, integral tak wajar, aplikasi intergral, koordinat kutub dan persamaan parametrik beserta aplikasinya untuk menghitung luas bidang datar dan panjang busur, barisan dan deret tak hingga, deret pangkat, deret Taylor dan deret Mac Laurin.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menguasai konsep dasar teknik integrasi.</li> <li>2. Mampu menyelesaikan Integral tertentu.</li> <li>3. Mampu mengaplikasikan integral tertentu pada luas bidang datar, volume benda dengan metode cakram dan metode cincin, pusat massa, penerapan teorema Guldin, gaya dan tekanan fluida.</li> <li>4. Mampu memahami sistem koordinat kutub dan persamaan parametrik, dapat menggambar grafiknya, mengaplikasikan pada luas dataran dan panjang busur.</li> <li>5. Mampu menghitung kekonvergenan barisan, mampu menguji kekonvergenan deret tak hingga dan menghitung jumlah deret tak hingga yang konvergen, mentransformasikan fungsi ke dalam bentuk deret Taylor atau deret Mac Laurint</li> </ol>		
<b>POKOK BAHASAN</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>KONSEP teknik integrasi:</b> integral parsial, integral fungsi rasional (faktor-faktor linear, faktor kuadratik), integrasi fungsi trigonometri, rumus reduksi, integral dengan substitusi trigonometri (bentuk akar).</li> <li>2. <b>KONSEP Integral tertentu:</b> masalah luas dan integral tertentu, menghitung integral tertentu, teorema fundamental kalkulus I, integral tertentu dengan substitusi, fungsi yang dinyatakan sebagai integral tertentu, teorema fundamental kalkulus II dan integral tak wajar.</li> </ol>		

3. **Aplikasi integral tertentu** : luas bidang datar, volume benda putar (metode cakram, cincin), gaya dan tekanan fluida, kerja (usaha), titik berat (pusat massa) dan teorema Guldin.
4. **Koordinat kutub dan persamaan parametrik** : fungsi dan grafiknya dalam koordinat kutub, luas dataran dan panjang busur dalam koordinat kutub, fungsi dalam bentuk parametrik, luas dan panjang busur fungsi parametrik.
5. **Barisan dan deret tak hingga**: barisan , konvergensi barisan, deret tak hingga, uji kekonvergenan dan menghitung jumlah deret tak hingga yang konvergen, pengertian deret pangkat, deret Taylor dan deret MacLaurint.

#### PRASYARAT

-

#### PUSTAKA

1. Tim Dosen Jurusan Matematika ITS, *Buku Ajar Kalkulus 2* , Edisi ke-4 Jurusan Matematika ITS, 2012.
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

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Komputasi Geofisika
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184203
	<b>Kredit</b>	3 (T:3, P:1) SKS
	<b>Semester</b>	II (Dua)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini mempelajari dasar ilmu dan teknik pemrograman yang biasa digunakan dalam desain survey, pengolahan data dan pemodelan data hasil pengukuran metoda Geofisika, dan perkembangan teknologi hardware komputasi		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;	
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika	
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;	

3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A3] Mahasiswa mampu menerapkan dasar-dasar pemrograman, konsep dan aplikasinya dalam bidang kebumian.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dasar komputasi dan pemrograman</li> <li>• Dasar Algoritma</li> <li>• Persamaan kuadrat</li> <li>• Sistem persamaan linear</li> <li>• Interpolasi dan curve fitting</li> <li>• Turunan dan Integral numerik</li> <li>• Sistem persamaan differensial</li> <li>• Pengantar Optimasi</li> </ul>	
<b>PRASYARAT</b>	
-	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yang , W.Y., Chung, W.T., Morris, J., "Applied Numerical Methods Using MATLAB", John Wiley &amp; Sons,200</li> <li>2. Kiusalaas, J., "Numerical Methods in Engineering with MATLAB.", cambridge university press, 2005</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Elektronika Dasar
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184304
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	III (Tiga)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini mempelajari tentang dasar-dasar elektronika meliputi komponen aktif dan pasif elektronika, hukum-hukum elektronika dan analisis rangkaian elektronika. Mahasiswa diharapkan dapat memahami persoalan elektronika dalam aplikasi pekerjaan di bidang geofisika		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;	
<b>Ketrampilan Khusus</b>		

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A2] Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan hukum, teorema dasar elektronika, sifat dan cara kerja komponen elektronika untuk menyelesaikan persoalan rangkaian elektronika.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Konsep dan hukum dasar elektronika, metode analisis rangkaian, Transistor BJT, Dioda, Rangkaian kapasitor dan induktor, Rangkaian orde 1, Rangkaian orde 2, Sinusoid dan fasor, Analisis rangkaian AC.	
<b>PRASYARAT</b>	
Kalkulus I, Kalkulus II, Fisika Dasar I dan Fisika Dasar II	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alexander, CK., Sadiku, MNO., Fundamental of Electric Circuits, McGraw-Hill, New York</li> <li>2. Johnson, David E, et al., Electric Circuit Analysis, Prentice-Hall Inetrnational Edition</li> <li>3. Jurnal tentang elektronika</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Fisika Batuan
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184305
	<b>Kredit</b>	4 (T:3,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	III (Tiga)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
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 eksplorasi. 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.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		

3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3, P3, A3] Mahasiswa mampu merancang sistem pengukuran (alat dan metodologi) sederhana untuk ditindaklanjuti dengan melakukan pengukuran variabel fisika batuan skala laboratorium. Mahasiswa mampu memahami konsep dan hubungan antar variabel fisis batuan untuk mengekstraksi parameter-parameter penting batuan untuk tujuan ekplorasi.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
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 karakteristik 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.	
<b>PRASYARAT</b>	
Fisika Dasar I dan II, Matematika I dan II,	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schoon, J.H., 1998, Physical Properties of Rocks: Fundamental and Principles Of Petrophysics, Pergamon.</li> <li>2. Bowless J E, 1979, Physical and Geotechnical Properties of Soils, Mc Graw hill Co, Tokyo.</li> <li>3. Mavko, Gary., et al, 2009, The Rock Physics Handbook, Cambridge University Press, UK.</li> <li>4. Terzghy K, dkk, 1997, Soil Mechanics in Engineering Practise, Prantice Hall, NY.</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geofisika Matematika						
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184306						
	<b>Kredit</b>	4 (T:3,R:1) SKS						
	<b>Semester</b>	III (Tiga)						
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>								
Mata kuliah ini mencakup analisa vektor, sistem persamaan linier (SPL), deret geometri dalam menyelesaikan persamaan diffrensial, bilangan kompleks, matriks, aplikasi fungsi-fungsi khusus dalam menyelesaikan kasus Geofisika (pengolahan sinyal), <i>Transformasi Fourier, Deret Fourier Transform (DFT), Fast Fourier Transform (FFT), Laplace, Legendre, Transformasi-z</i>								
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>								
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;				
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;							
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> <tr> <td>2.7</td> <td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td> </tr> <tr> <td>2.8</td> <td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td> </tr> </table>			2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
2.1	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;							
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;							
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;							
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.1</td> <td>Mampu menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;</td> </tr> </table>			3.1	Mampu menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;				
3.1	Mampu menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;							
<p><b>Ketrampilan Khusus</b></p> <table border="1"> <tr> <td>4.1</td> <td>Mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk</td> </tr> </table>			4.1	Mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk				
4.1	Mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk							

	membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A3]	Mampu menerapkan konsep dasar Matematika Geofisika dan menerapkannya dalam bidang/permasalahan Geofisika. Mampu menyelesaikan permasalahan vektor, SPL, matriks, deret, bilangan kompleks, integral, permasalahan Differensial Biasa, Persamaan Differensial Parsial, Fourier, dan Fungsi-Fungsi Khusus lainnya.
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Pendahuluan, Analisa Vektor, Deret, Bilangan Kompleks, Sistem Persamaan Linier/Aljabar Linier, Matriks, Differensial Parsial, Integral Lipat, Fourier, dan Fungsi-Fungsi Khusus lainnya.	
<b>PRASYARAT</b>	
Kalkulus I Kalkulus II	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Hubral, P., Mathematical Methods for Geophysics, University of Karlsruhe Press, 2001.</li> <li>Michael S. Zhdanov, Geophysical Inverse Theory and Regularization Problems, Elsevier, 2002.</li> <li>Boas, ML, Mathematical Method in Physical Sciences, Jhon Wiley and Sons 3rd edition, 2006.</li> <li>Kreyzig, Erwin, advance Engineering Mathematics, Jhon Wiley and Sons 9th edition, 2006</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geologi Struktur								
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184307								
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS								
	<b>Semester</b>	III (Tiga)								
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>										
Matakuliah ini membahas tentang bentuk dan arsitektur kerak bumi serta proses pembentukannya. Matakuliah ini juga membahas mengenai dasar proses deformasi pada batuan, mekanisme serta pengertian strain, stress dan force dalam deformasi tektonik. Mengenal, memetakan serta menganalisa unsur-unsur struktur geologi seperti rekahan, sesar, lipatan, foliasi, belahan dan lineasi serta hubungannya satu sama lain dalam konteks tektonik lempeng. Analisa pembentukan struktur geologi dengan gejala alam seperti bencana geologi termasuk gempa bumi dan tanah longsor, beberapa aplikatif matakuliah ini banyak berkaitan dengan traping pada eksplorasi dan eksplorasi hidrokarbon, geologi ekonomi pada endapan mineral, geothermal, dll.										
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>										
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td><td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td><td>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;</td></tr> <tr> <td>2.7</td><td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td></tr> <tr> <td>2.8</td><td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;									
2.1	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;									
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;									
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;									

3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;

#### Ketrampilan Khusus

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;

4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu mengenal unsur struktur geologi, melakukan deskripsi dan analisis serta menjelaskan proses kejadian dari suatu struktur geologi. Mampu menjelaskan hubungan antara tektonik dan proses struktur geologi.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<p>Pendahuluan (struktur bumi dan perubahan lempeng), unsur-unsur dan tenaga pembentuk geologi struktur, analisis deskriptif kinematika dan dinamika dalam geologi struktur, prinsip <i>stress and strain</i>, brittle dan ductile deformation, Hukum Modulus Young, Poisson Ratio, Yield Strength, Definisi dan Klasifikasi Struktur Geologi, Kekar, Sesar, Lipatan, beserta penjelasan dan tata cara identifikasinya, Tata cara menemukan berbagai Struktur Geologi di lapangan, pembuatan peta struktur (kontur), penampang melintang geologi struktur, Diagram Rose untuk analisis kekar, analisis lipatan dan analisis sesar menggunakan diagram stereonet, pembacaan geologi struktur dan tektonik regional dari suatu lapangan.</p>	
<b>PRASYARAT</b>	
Geologi Dinamik	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Billings, M.P., 1982, Structural Geology, Prentice Hall, New Delhi.</li> <li>2. Ragan, D. R., Structural Geology, Geometrical Technique, 1979, John Wiley.</li> <li>3. Davis,G.H.,Reynolds,S.J.,and Kluth,C.F.,2012,Structural Geology of Rock and Regions: 3<sup>rd</sup> edition,John and Wiley and Sons,Inc.,835p.</li> <li>4. Fossen,H.,2010,Structural Geology,Cambridge University Press.,463p.</li> <li>5. Modul Praktikum Geologi Struktur Departemen Teknik Geofisika ITS.</li> <li>6. Twiss, R. J. and Moore, E. M., 1992, Structural Geology: W. H. Freeman and Company, 532 p.</li> <li>7. Suppe, J., 1985, Principles of Structural Geology: Prentice-Hall, Inc., 537p.</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Sedimentologi dan Stratigrafi
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184308
	<b>Kredit</b>	3 (T:3) SKS
	<b>Semester</b>	V (Lima)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Matakuliah ini menggabungkan antara 2 bidang ilmu geologi yaitu sedimentology dan stratigrafi. Stratigrafi lebih menekankan pada penjelasan genesa batuan sedimen (klastik ataupun non-klastik) sedangkan stratigrafi menjelaskan hubungan antar perlapisan dalam hubungan ruang dan waktu. Genesa batuan sedimen bermanfaat untuk mengetahui karakteristik batuan yang akan berujung pada pengetahuan transport dan energi pengendapan sedangkan stratigrafi akan bermanfaat untuk mengetahui beberapa macam korelasi antar batuan.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;	

3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] 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. Mahasiswa	

dipelkenalkan untuk mengidentifikasi bebagai macam batuan sediment agar mengenali secara fisik di laboratorium. Selanjutnya hubungan batuan dalam ruang dan waktu akan diberikan latihan-latihan korelasi stratigrafi dan pembuatan peta stratigrafi. Mahasiswa memahami nilai ekonomis dari batuan sediment dan mampu membaca dan menyajikan peta stratigrafi untuk keperluan explorasi dan pengembangan.

### **POKOK BAHASAN**

Pendahuluan (komponen dan genesa batuan sedimen), tekstur dan struktur batuan sedimen, hubungan sedimen dengan property fisik batuan seperti menghitung porositas dan permeabilitas, proses sedimentasi dan genesa batuan sedimen dari analisis butiran sediment, genesa batuan karbonat, klasifikasi batuan sediment dan batuan karbonat, litostratigrafi, chronostratigrafi, biostratigrafi, siklus stratigrafi, litokorelasi, chronokorelasi, biokorelasi, deskripsi batuan sediment secara fisik, pembacaan stratigrafi regional.

### **PRASYARAT**

Geologi Fisik

### **PUSTAKA UTAMA**

1. Dunbar,C.O and Rodgers,J (1977),Principal Of Stratigraphy
2. Schoch,R.M, (1989), Stratigraphy : Principal and Methods
3. Martodjojo, S dan Djunaeni, (1996), Sandi Stratigrafi Indonesia
4. Mc Lane,M.,1995,Sedimentology,Oxford University Press Inc.,423 hal.
5. Collinson,JD.,Thompson,DB.,1982,Sedimentary Structures 2<sup>nd</sup> Ed.,London Unwin Hyman,207 hal.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Seismologi								
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184309								
	<b>Kredit</b>	3 SKS (T:2,P:1)								
	<b>Semester</b>	III (Tiga)								
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>										
Mata kuliah ini mempelajari Gelombang seismik: teori elasisitas, persamaan gelombang, jenis-jenis gelombang seismik; Seismograf: prinsip kerja seismograf; Jaringan seismologi: jenis-jenis jaringan seismograf; Seismogram: ray dan waktu tempuh dalam bumi bulat dan sifat-sifatnya, fasa-fasa gelombang seismik dari suatu gempa bumi; Hiposenter: metoda penentuan hiposenter; Mekanisme fokus: teori bingkas elastik, sesar dan polaritas gelombang seismik, pola radiasi gelombang P, representasi bidang sesar dalam streografi; Pemodelan fungsi waktu sumber gempa bumi: sumber garis Haskel, directivity, spektrum sumber; Magnitudo: konsep dan jenis-jenis magnitudo; Energi: konsep dan metoda perhitungan energi; Intensitas: pengertian intensitas dan skala intensitas; Statistik gempa: hubungan magnitudo dengan frekuensi kejadian gempa; Seismotektonik: hubungan antara topik-topik sebelumnya dengan tektonika lempeng.										
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>										
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> <tr> <td>2.7</td> <td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td> </tr> <tr> <td>2.8</td> <td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td> </tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;									
2.1	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;									
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;									
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;									

<b>Penguasaan Pengetahuan</b>	
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;
3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis

	teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A3] Mahasiswa memahami fenomena yang berkaitan dengan getaran gempa serta mampu menjelaskan konsep penjalaran gelombang gempa. Mahasiswa mampu menentukan lokasi sumber gempa, jenis jenis gempa, serta menganalisa mekanisme terjadinya gempa. Mahasiswa memahami prinsip dan aplikasi alat pemantau gempa. Mahasiswa memahami dasar dasar konsep seismologi yang digunakan dalam eksplorasi.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Introduction,</i></li> <li>● <i>Stress and strain,</i></li> <li>● <i>The seismic wave equation,</i></li> <li>● <i>Ray theory: Travel times, Inversion of travel time data,</i></li> <li>● <i>Ray theory:Amplitude and phase,</i></li> <li>● <i>Reflection seismology, Surface waves and normal modes,</i></li> <li>● <i>Earthquakes and source theory</i></li> <li>● <i>Earthquake prediction,</i></li> <li>● <i>Instruments,</i></li> <li>● <i>noise, and anisotropy,</i></li> </ul>	

- *Volcanic Seismology*

**PRASYARAT**

Pengantar Teknik Geofisika, Geologi Fisik

**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. Thorne Lay, Terry C. Wallace-Modern Global Seismology, Vol. 58-Academic Press (1995)
7. V. I. Keilis-Borok (auth.), V. I. Keilis-Borok, Edward A. Flinn (eds.)-Computational Seismology-Springer US (1995)

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Analisis Data Digital										
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184410										
	<b>Kredit</b>	4 (T:3,R:1) SKS										
	<b>Semester</b>	IV (Empat)										
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>												
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.												
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>												
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td><td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td><td>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;</td></tr> <tr> <td>2.3</td><td>mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;</td></tr> <tr> <td>2.7</td><td>Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td></tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.1</td><td>Mampu menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;</td></tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.3	mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;	2.7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	3.1	Mampu menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;											
2.1	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;											
2.3	mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;											
2.7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;											
3.1	Mampu menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;											

3.5	Mampu menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.9	Mampu menguasai prinsip-prinsip penjaminan mutu secara umum dalam pekerjaan rekayasa geofisika;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	Mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4.A3] Mahasiswa mampu menganalisis konsep dasar data sinyal digital dalam geofisika yang meliputi seluruh substansi didalamnya untuk mendukung pengolahan data serta mampu mengaplikasikan pada pengolahan data geofisika, Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Pendahuluan, Analisis Forier (Transformasi fourier, Analisa fourier fungsi analog, Analisa fourier fungsi analog, Transformasi fourier diskrit), Teori sampling, Konvolusi, Korelasi dan Pemfilteran.	
<b>PRASYARAT</b>	
Geofisika Matematika Seismologi	
<b>PUSTAKA</b>	

1. Clearbout, J.F.; Fundamentals of Geophysical Data Processing With Applications to Petroleum Prospecting. Mc. Graw-Hill Book Co., New York, 1976.
2. Sheriff, R.E., and Geldart, L.P.; Exploration Seismology Vol.2 : Data Processing and Interpretation. Cambridge University Press, 1983.
3. Oram Brigham B.: The Fast Fourier Transform and It's Applications. Prentice-Hall Inc., 1988.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184411
	<b>Kredit</b>	4 (T:3 P:1) SKS
	<b>Semester</b>	IV (empat)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas tentang teori medan potensial bumi, akusisi, pengolahan data dan interpretasi struktur bawah permukaan dari data anomali medan gravitasi dan magnetik		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;	
<b>Ketrampilan Khusus</b>		

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep dan teknologi metoda gaya berat dan Magnetik dalam menggambarkan kondisi bawah permukaan. Mahasiswa mampu mendesain akusisi data ekplorasi gaya berat dan magnetik.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Teori medan potensial, densitas material bumi, medan gravitasi dan magnetik bumi, akusisi data, reduksi data, filtering anomali regional dan residual, dan interpretasi	
<b>PRASYARAT</b>	
Fisika Dasar II, Matematika II, Fisika Batuan	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hinze, William J., 2012, <i>Gravity and Magnetic Exploration</i>, Cambridge University Press, UK.</li> <li>2. Blakely, Richard J., 1996, <i>Potential Theory in Gravity and Magnetic Applications</i>, Cambridge University Press, UK.</li> <li>3. Pasteka, Roman, dkk, 2017, <i>Understanding the Bouguer Anomaly</i>, Elsevier, Netherlands.</li> <li>4. Roy, Kalyan Kumar, 2007, <i>Potential Theory in Applied Geophysics</i>, Springer, Berlin.</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Endapan Mineral												
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184412												
	<b>Kredit</b>	3 (T:3) SKS												
	<b>Semester</b>	IV (Empat)												
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>														
Mata kuliah ini membahas tentang kekayaan alam yang berhubungan dengan endapan mineral yang bersifat ekonomis dan dapat ditambang oleh manusia. Membahas tentang mineral-mineral yang bersifat ekonomis maliputi konsep dasar pembentukan mineralnya, kondisi geologinya, kondisi termalnya, asosiasi mineral alterasinya, model endapannya, dimensinya, aspek geokimia dan geofisikanya serta asosiasi dengan faktor tektonik yang mengontrolnya.														
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>														
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td><td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td><td>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;</td></tr> <tr> <td>2.7</td><td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td></tr> <tr> <td>2.8</td><td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.2</td><td>menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;</td></tr> </table> <p><b>Ketrampilan Khusus</b></p> <table border="1"> <tr> <td>4.1</td><td>mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa</td></tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;													
2.1	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;													
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;													
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;													
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;													
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa													

	geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa dapat memahami berbagai kekayaan alam yang berhubungan dengan endapan mineral sehingga dapat dieksplorasi dan dieksplorasi untuk tujuan ekonomi. Memahami berbagai tipe endapan mineral yang bernilai ekonomis dan mengetahui letak keberadaannya yang dihubungkan dengan kondisi tektonik suatu lingkungan geologi. Mengetahui proses endapan mineral terbentuk pada zona-zona tertentu dan prediksi keberadaannya di lapangan (genesa endapan mineral).	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendahuluan (penyegaran mineralogy dan petrologi)</li> <li>• Istilah dalam endapan mineral</li> <li>• Klasifikasi endapan mineral</li> <li>• Fluida dalam endapan mineral</li> <li>• Transportasi fluida pembawa bijih</li> <li>• Klasifikasi endapan mineral</li> <li>• Diferensiasi magma dalam pembentukan endapan mineral</li> <li>• Endapan mineral bersifat diseminasi</li> <li>• Endapan mineral hasil diferensiasi magma dan injeksi</li> <li>• Endapan mineral sisa larutan magma</li> <li>• Endapan pegmatite</li> <li>• Endapan tipe greisen</li> <li>• Larutan hidrotermal dan alterasi hidrotermal</li> <li>• Endapan porfiri</li> <li>• Endapan epitermal</li> <li>• Skarn</li> <li>• VMS,</li> <li>• Seddex</li> <li>• MVT,BIF</li> </ul>	

- Endapan mangan oksida
- Endapan evaporit dan pospat
- Endapan placer
- Endapan orogenik.

### **PRASYARAT**

Sedimentologi dan Stratigrafi

### **PUSTAKA**

1. Guilbert, JM & Park, Jr. CF., (1986) The Geology of Ore Deposits, Freeman, NY.
2. Pirajno, F, (1990), Hydrothermal Mineral Deposits, Springer Verlag.
3. Pirajno, F, 2009. Hydrothermal Processes and Mineral Systems. Springer Verlag, 1250 p.
4. Roberts, RG & Sheahan, PA, (1988), Ore Deposit Models, Geological Association of Canada.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geostatistika
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184413
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,R:1) SKS
	<b>Semester</b>	IV (Empat)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas tentang aplikasi metoda geostatistik untuk mendeskripsikan distribusi data secara vertikal atau lateral dengan menggunakan analisa semivariogram. Aplikasi metode geostatistik untuk estimasi kadar, volume cadangan dan karakterisasi reservoir.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p> <p>2.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p> <p>2.8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p>		
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <p>3.1 menguasai konsep teoretis sains alam dan matematika sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;</p> <p>3.3 menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;</p> <p>3.5 menguasai konsep, prinsip dan metode aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;</p>		

<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa ( <i>engineering principles</i> ) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan ( <i>sustainable development</i> )
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengestimasi simpangan volume dan karakterisasi reservoir dengan metode geostatistika.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Dasar teori statistik, metode geostatistik konvensional dan unkonvensional, analisa dan pemodelan variogram, bentuk variogram, varians dispersi, varians estimasi, Krigging, estimasi cadangan, karakterisasi reservoir dan praktikum dengan menggunakan software geostatistika.	
<b>PRASYARAT</b>	
Matematika II	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. David, M., “Geostatistical Ore Reserve Estimation, Developments in Geomathematics 2”, Elsevier Scientific Publishing Co., Amsterdam, Oxford-New York, 1980</li> <li>2. Matheron, G., “Principles of Geostatistics”, Economic Geology vol.58, 1963</li> <li>3. Annels, Alwyn E., “Mineral Deposit Evaluation”, A practical approach, Chapman dan Hall, London, 1991.</li> <li>4. Wellmer, Friedrich, Statistical Evaluations in Exploration for Mineral Deposits, Springer, Germany, 1998</li> <li>5. Journel, A.G. dan C. Huijbregts, “Mining Geostatistics”, Academic Press, 1978</li> <li>5. Rendu, J.M., “An Introduction to Geostatistical Methods of Mineral Evaluation”, Monograph of the South African Inst. Min. Metall., 1978</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geodinamika
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184414
	<b>Kredit</b>	3 SKS
	<b>Semester</b>	IV (Empat)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini menjelaskan proses-proses dasar fisika yang penting untuk memahami dinamika lempeng dan berbagai gejala lainnya yang berhubungan dengan Geologi termasuk bagaimana pergerakan litosfer sehingga mempengaruhi pembentukan benua dan samudera yang ada di bumi. Membahas juga mengenai proses-proses geologi yang terjadi pada batuan, seperti pelapukan, erosi, sedimentasi sehingga memunculkan beberapa morfologi/ bentuk bentang alam tertentu. Dari itu semua juga dapat memunculkan kemungkinan bencana geologi yang dapat terjadi di suatu tempat tertentu dengan kondisi geologi tertentu pula.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p> <p>2.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p> <p>2.8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p>		
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <p>3.2 menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p>		

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu serta mengaplikasikan hukum-hukum fisika dalam menjelaskan dinamika lempeng yang mencakup proses dan produk diantaranya gempa, longsor, pembentukan pegunungan dan perubahan garis pantai. Mahasiswa mampu memahami pemahaman dasar tentang sifat Brittle dan Ductile dari litosfer. Menjelaskan hubungan proses-proses yang terjadi dengan kenampakan yang ada di lapangan. Memahami perhitungan geofisika tentang dasar kemunculan kerak benua atau kerak samudera

### POKOK BAHASAN

- Pendahuluan ( Pemahaman sifat Brittle dan Ductile dari litosfer)
- Proses Kejadian Gempa Bumi
- Proses dan aktivitas G. Api, Magma serta sebarannya di Indonesia
- Pembentukan Pegunungan
- Pantai dan Prosesnya
- Morfologi Lantai Samudera
- Proses Pelapukan dan Akibat yang dapat ditimbulkan khususnya Gerakan Tanah.
- Pengertian dinamika litosfer
- Teori Pembentukan Bumi dan Hubungannya dengan Dinamika Bumi
- Struktur bumi dan sifat fisik material penyusunnya.
- Transfer Panas
- Mekanika Fluida
- Gaya Berat
- Pengantar reologi batuan

### PRASYARAT

**Geologi Fisik dan Geofisika Matematika**

**PUSTAKA**

1. Hamblin, W.K., 1982; The Earth's Dynamic Systems; 3rd Edition. Minesotta.
2. Thomson and Turk, 2007, Physical Geology, Sounders Golden series
3. Wilson, T. et al., "Physics and Geology", McGraw-Hill, 1975
4. Dana's Manual of Mineralogy, John Wiley and Sons, Inc., New York
5. Turcotte, D.L. and Schubert, G., 1982, Geodynamics : Applications of Continuum physics to geological problems, John Willey & Sons. Inc
6. Blatt, H., Tracy, R.J., Owens, B.R., 2006,Petrology: Igneous, Sedimentary, and Metamorphic,3 rd

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Mekanika Batuan
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184415
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	IV (Empat)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Menjelaskan tentang perilaku mekanik batuan, berkaitan dengan respons batuan atas medan gaya dari lingkungan sekitarnya		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p> <p>2.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p> <p>2.8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p>		
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <p>3.4 menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;</p> <p>3.10 menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;</p> <p>3.12 menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;</p>		

<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] dapat menjelaskan konsep dan menyelesaikan permasalahan-permasalahan dasar sistem mekanika batuan secara terpadu dan komprehensif untuk aplikasi teknik.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Batuan dan mekanika batuan; Definisi batuan, komposisi batuan, definisi mekanika batuan, sifat batuan, beberapa ciri dari mekanika batuan, beberapa persoalan dalam mekanika batuan, ruang lingkup mekanika batuan, Analisis tegangan dan regangan; Analisis tegangan pada bidang, Lingkaran Mohr dari tegangan, analisis regangan. Sifat fisik dan sifat mekanik batuan; Penentuan sifat fisik dan mekanik batuan di laboratorium, Penentuan sifat mekanik in situ. Perilaku Batuan; Elastik, elastoplastik, creep batuan, relaxation batuan, hubungan tegangan dan regangan untuk perilaku elastik linear dan isotrop. Kriteria "Failure" batuan; Teori Mohr, Kriteria Mohr-Coulomb, Kriteria tegangan tarik maksimum, Kriteria tegangan geser maksimum. Pengukuran tegangan in situ di dalam massa batuan; Metoda Rosette deformasi, metoda Flat jack, metoda over	

coring, Hydraulic fracturing. Klasifikasi teknis massa batuan; Faktor-faktor penting dalam klasifikasi batuan, sifat massa batuan, klasifikasi massa batuan.

#### **PRASYARAT**

- Komputasi Geofisika
- Geologi Struktur
- Fisika Batuan

#### **PUSTAKA**

1. Telford, W., Geldart, L.P., and Sheriff, R. E. (1976). Applied Geophysics. Cambridge Univ Press, Cambridge.
2. Goodman, R. E. (1980). Introduction to Rock Mechanics. J. Wiley and Sons, New York
3. Wiley, D. C. and Mah, C. W. (1980). Rock Slope Engineering
4. Derski, W., Izbicki, R., Kisiel, I., and Mroz, Z. (1989). Rock and Soil Mechanics. Elsevier
5. Jurnal Geofisika

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Geolistrik
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184516
	<b>Kredit</b>	4 (T:3, P:1) SKS
	<b>Semester</b>	V (Lima)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Geolistrik merupakan salah satu metode geofisika yang bertujuan mengetahui sifat-sifat kelistrikan lapisan batuan dibawah permukaan tanah dengan cara menginjeksikan arus listrik ke dalam tanah. Mata kuliah ini akan menjelaskan konsep geolistrik dalam beberapa metode yaitu metode <i>Self Potential</i> (SP), Resistivitas dan <i>Induced Polarization</i> (IP) serta aplikasinya dalam eksplorasi tambang, hidrogeologi, geoteknik dan lingkungan. Mahasiswa akan mendapatkan pengalaman dalam perencanaan eksplorasi geolistrik mulai dari perencanaan, pengambilan data (akuisisi), pengolahan dan melakukan interpretasi terhadap data geolistrik sehingga pemahaman dasar tentang konsep dan teknik akan membantu mahasiswa bersaing di dunia kerja. Kegiatan akan dilaksanakan dalam kerja kelompok sehingga mahasiswa mampu berfikir kritis dan melatih bekerja dalam tim untuk mencapai tujuan bersama.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		

3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;

#### Ketrampilan Khusus

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;

4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi Metoda Geolistrik (Resistivitas, *Self Potential* dan *Induced Polarization*) dan melaksanakannya secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, melakukan analisa terhadap hasil interpretasi dengan kondisi geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika dekat permukaan secara mendalam dalam eksplorasi tambang, hidrogeologi, geoteknik dan lingkungan serta bertanggungjawab terhadap hasil pekerjaan sendiri dan kelompok melalui laporan dan presentasi ilmiah.

### POKOK BAHASAN

Pendahuluan (klasifikasi metoda kelistrikan, sifat kelistrikan mineral dan batuan), Metoda SP (munculnya potensial diri, prosedur dan pengukuran, interpretasi dan aplikasi), Metoda tahanan jenis (Definisi, medan listrik dari elektroda arus pada bumi berlapis, macam-macam konfigurasi pengukuran, peralatan dan prosedur pengukuran, interpretasi – resistivitas modelling), Metoda Induksi Polarisasi –IP ( Definisi, Polarisasi listrik pada bumi berlapis, konfigurasi pengukuran, peralatan dan prosedur pengukuran, interpretasi )

### PRASYARAT

Geofisika Matematika

### PUSTAKA

1. Telford, WM; Geldart, L.P; Sheriff, RE, 1998, Applied Geophysics, Cambridge Univ Press, Cambridge.

- 2. Zhdanov, M. S., Keller, G. V., The Geoelectrical Methods in Geophysical Exploration, Elsevier, 1994
- 3. Jurnal Geofisika

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Seismik
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184517
	<b>Kredit</b>	4 (T:3 P:1) SKS
	<b>Semester</b>	V (Lima)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini menerangkan tentang konsep dasar fenomena penjalaran gelombang seismik melalui medium akustik dan elastic isotropik serta pemanfaatan metoda seismik refleksi serta refraksi sebagai salah satu metoda Geofisika		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p> <p>2.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p> <p>2.8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p>		
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <p>3.1 menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;</p> <p>3.2 menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;</p>		

3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.9	menguasai prinsip-prinsip penjaminan mutu secara umum dalam pekerjaan rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.11	menguasai pengetahuan faktual prinsip dan isu terkini dalam masalah ekonomi, sosial budaya dan ekologi secara umum yang mempunyai pengaruh pada bidang rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;

3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
3.14	menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum; dan
3.15	menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan teknologi mutakhir dan material maju di bidang rekayasa geofisika secara mendalam.
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.3	mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa geofisika;
4.4	mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.5	mampu merancang sistem, proses dan komponen dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi

	informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.8	mampu menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pekerjaan rekayasa geofisika di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

[C3,P3,A3] Mahasiswa memahami tentang konsep dasar Fisika yang berkaitan penjalaran gelombang seismik, Mahasiswa harus memiliki pengetahuan tentang "exploration seismology", sejarah, perkembangan dan teknologi serta terminologi, Mahasiswa mengenal dan memahami metoda seismik refraksi dan metoda seismik refleksi, Mahasiswa memiliki pemahaman tentang Teknik pengolahan data seismik refraksi dan refleksi 2D.

### POKOK BAHASAN

- Teori perambatan gelombang seismik
- Ray theory
- Kecepatan gelombang seismik & Karakteristik even seismik
- Seismik refraksi
- Akuisisi dan pengolahan data seismik refraksi
- Interpretasi dan pemodelan sederhana seismik refraksi
- Seismik refleksi

- Desain akuisisi dan pengolahan data seismik refleksi
- Interpretasi seismik refleksi
- Pemanfaatan metoda seismik dalam eksplorasi Geofisika

## **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. Thorne Lay, Terry C. Wallace-Modern Global Seismology, Vol. 58-Academic Press (1995)
7. V. I. Keilis-Borok (auth.), V. I. Keilis-Borok, Edward A. Flinn (eds.)-Computational Seismology-Springer US (1995)

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Metoda Inversi
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184518
	<b>Kredit</b>	3 (T:3) SKS
	<b>Semester</b>	V (Lima)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini akan mempelajari dasar inversi, penentuan parameter inversi dan menyelesaikan permasalahan inversi dengan beberapa metoda dalam geofisika baik linier maupun non linier.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p> <p>2.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p> <p>2.8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p>		
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <p>3.4 menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;</p> <p>3.5 menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan,</p>		

	interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar inversi (Inverse Theorem) dan parameter inversi dari data terukur untuk menyelesaikan permasalahan inversi dalam geofisika baik linier maupun non linier	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Konsep pemodelan data geofisika (pemodelan kedepan dan inversi), penyelesaian regresi linier dengan prinsip kuadrat-terkecil (least square), formulasi permasalahan inversi linier, solusi inversi linier, inversi linier berbobot dan inversi linier ter-redam, formulasi permasalahan inversi non-linier, solusi inversi non-linier dengan pendekatan linier (linearized), solusi inversi non-linier dengan pendekatan global, systematic/grid search,random search, metode Monte-Carlo, metode guided random search, metode Simulated Annealing (SA), Algoritma Genetika AG), Particle Swarm Optimasion (PSO).	
<b>PRASYARAT</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geofisika Matematika I</li> </ul>	

- Geofisika Matematika II
- Komputasi Geofisika

#### **PUSTAKA**

1. Menke, W., Geophysical Data Analysis: Discrete Inverse Theory, Academic Press, 1989.
2. Tarantola, A., Inverse Problem Theory: Methods for Data Fitting and Model Parameter Estimation, Elsevier, 1987.
3. Sen, M.K., Stoffa, P.L., Global Optimization Methods in Geophysical Inversion, Elsevier, 1995
4. Grandis, H., Pengantar Inversi Geofisika, HAGI, 2009.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Mitigasi Bencana Geologi										
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184519										
	<b>Kredit</b>	3(T:2,P:1) SKS										
	<b>Semester</b>	V (Lima)										
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>												
Mata kuliah ini mempelajari ancaman geologis yang banyak terjadi di Indonesia dan bagaimana upaya mitigasinya untuk mengurangi risiko agar tidak menjadi bencana katasrpois yang mematikan, merusak dan merugikan. Kuliah ini penting bagi lulusan agar dalam bekerja bisa mengenal cara mitigasi berbagai ancamana yang ada di sekitarnya.												
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>												
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> <tr> <td>2.7</td> <td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td> </tr> <tr> <td>2.8</td> <td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.8</td> <td>menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;</td> </tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;											
2.1	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;											
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;											
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;											
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;											

3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.2	mampu menemukan sumber masalah melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan mitigasi;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu menjelaskan tentang bahaya geologi (geohazards) seperti gempa, tsunami, likufaksi dan amplifikasi, patahan aktif, gunung meletus, mud volcano, banjir lahar, erosi, longsor tanah, longsor batu, amblesan, banjir bandang, sedimentasi dan bahaya alam lainnya Mahasiswa mampu memahami	

pemetaan kawasan rawan bencana. Menjelaskan hubungan masing masing ancaman di suatu wilayah. Mahasiswa mampu melaku kan mitigasi berbagai ancaman (multihazards) di suatu kawasan.

### **POKOK BAHASAN**

Pendahuluan, mitigasi gempa, mitigasi likufaksi dan amplifikasi, mitigasi patahan aktif, mitigasi tsunami, mitigasi gunung meletus, mitigasi mud volcano, mitigasi banjr lahar, mitigasi erosi, mitigasi longsor tanah, mitigasi longsor batu, mitigasi amblesan, mitigasi banjir bandang, mitigasi sedimentasi dan mitigasi bahaya alam lainnya

### **PRASYARAT**

Geologi Struktur, seismologi, GIS

### **PUSTAKA**

1. Hamblin, W.K., 1982; The Earth's Dynamic Systems; 3rd Edition. Minesotta.
2. [http://www.tulane.edu/~sanelson/Natural\\_Disasters/](http://www.tulane.edu/~sanelson/Natural_Disasters/)
3. oinformatic for Disasters ://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](ftp://ftp.itc.nl/pub/westen/Multi_hazard_risk_course/Powerpoints/Background%20paper%20Spatial%20data%20for%20hazard%20and%20risk%20assessment.pdf)
5. [https://www.bnbp.go.id/home/get\\_publikasi/12/buku](https://www.bnbp.go.id/home/get_publikasi/12/buku)
6. [https://www.bnbp.go.id/home/get\\_publikasi/13/jurnal](https://www.bnbp.go.id/home/get_publikasi/13/jurnal)
7. [https://www.marshall.edu/cegas/geohazards/2015pdf/Session1/03\\_Geobrugg\\_CanopyPP.pdf](https://www.marshall.edu/cegas/geohazards/2015pdf/Session1/03_Geobrugg_CanopyPP.pdf)
8. <https://www.bnbp.go.id/home/aplikasi>

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Termodinamika
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184520
	<b>Kredit</b>	3(T:2,R:1) SKS
	<b>Semester</b>	V (Lima)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini mempelajari dasar hukum termodinamika, diagram fasa, interpretasi fungsi keadaan, variabel keadaan dan keterkaitannya, Aplikasi termodinamika dalam bidang kebumian meliputi geologi, geofisika, dan geotermal		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	
<b>Ketrampilan Khusus</b>		
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.	
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>		

[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu menganalisa sistem, hukum termodinamika, hubungan empiris variabel termodinamika, teknik penggambaran komponen variabel termodinamika, dan interpretasi dalam ilmu kebumian, dan aplikasi termodinamika dalam ilmu kebumian

## **POKOK BAHASAN**

Konsep dasar

Konsep Kesetimbangan

Proses Reversible/Irreversible

Temperatur dan Hukum 0 termodinamika

Hukum I termodinamika

Hukum II termodinamika

Entalphy

Entrophy

Dependensi fungsi termodinamika pada parameter T, P, dan V.

Clayperon & diagram fasa

Siklus Carnot, Rankine, dan otto

Persamaan Maxwell

Aplikasi teori termodinamika Geologi

Aplikasi teori termodinamika Geothermal

## **PRASYARAT**

- Fisika dasar I
- Geologi Fisik
- Kimia dasar
- Geofisika matematika

## **PUSTAKA**

1. Michael J. Moran, Howard N. Shapiro, Daisie D. Boettner, Margaret B. Bailey, Fundamentals Of Engineering Thermodynamics, John Wiley & Sons, 2014
2. Anderson, G.M., Thermodynamics of Natural Systems (2nd edition), Cambridge University Press, 2009

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Kapita Selekta
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184521
	<b>Kredit</b>	2 (T:2) SKS
	<b>Semester</b>	V (Lima)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini bertujuan untuk memfasilitasi dalam memperkenalkan topik-topik khusus yang berkaitan dengan perkembangan keilmuan terkini di bidang Geofisika		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p>		
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <p>3.5 menguasai konsep, prinsip dan metode aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;</p> <p>3.6 menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika</p> <p>3.7 menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;</p>		
<b>Ketrampilan Khusus</b>		

4.1	<p>mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (<i>complex engineering problem</i>) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (<i>sustainable development</i>);</p>
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C2,P2,A2] Mahasiswa mampu memahami perkembangan teknologi eksplorasi dalam rangka pemanfaatan SDA, Lingkungan dan Energi serta topik khusus yang relevan dengan perkembangan terkini	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Topik disesuaikan dengan perkembangan terkini atau/dan atas permintaan Stake Holder	
<b>PRASYARAT</b>	
-	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Telford, WM; Geldart, L.P; Sheriff, RE, 1998, Applied Geophysics, Cambridge Univ Press, Cambridge.</li> <li>2. Jurnal Geophysics dan jurnal Near Surface Geophysics</li> <li>3. Jurnal SPE</li> <li>4. Jurnal Panasbumi</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Analisis Data Well Log
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184622
	<b>Kredit</b>	4 (T:3,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VI (Enam)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata Kuliah ini mempelajari Konsep dasar penilaian formasi, lingkungan lubang sumur, prinsip-prinsip kerja dan pengukuran well logging, teori tentang well logging termasuk interpretasi logging produksi, aplikasi untuk evaluasi formasi.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	

3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.9	menguasai prinsip-prinsip penjaminan mutu secara umum dalam pekerjaan rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.11	menguasai pengetahuan faktual prinsip dan isu terkini dalam masalah ekonomi, sosial budaya dan ekologi secara umum yang mempunyai pengaruh pada bidang rekayasa geofisika;
3.14	menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum; dan
3.15	menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan teknologi mutakhir dan material maju di bidang rekayasa geofisika secara mendalam.
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman,

	kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.3	mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa geofisika;
4.4	mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.5	mampu merancang sistem, proses dan komponen dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A3] Mahasiswa Menguasai Konsep dasar penilaian formasi, lingkungan lubang sumur, prinsip-prinsip kerja dan pengukuran well logging, memahami teori tentang well logging termasuk melakukan interpretasi data well logging, mampu menerapkan konsep well loggin untuk evaluasi formasi.	

## **POKOK BAHASAN**

- Dasar dasar parameter fisika batuan Mengerti istilah istilah yang digunakan dalam well logging, memahami tipe tipe data well logging, memahami istilah istilah dalam borehole enviroment, mengenal peralatan pengambilan data well logging,
- Cara pengambilan data well logging,
- Persamaan dasar yang digunakan dalam analisa data well logging, Mengerti jenis jenis batuan, memahami properti fisik batuan yang di analisa pada data well logging,
- Sifat sifat data log self potensial, gamma ray dan resistivitas, Memahami informasi yang terkandung pada masing-masing data well logging,
- Sifat sifat data log densitas, sonic, neutron dan porositas, Memahami informasi yang terkandung pada masing-masing data well logging,
- Sifat sifat data log Magnetic resonance imaging (NMR) danBorehole imaging, Memahami informasi yang terkandung pada masing-masing data well logging,
- Cara mengevaluasikualitas data, mengerti cara mendefinisikan lapisan reservoir, memahami cara perhitungan parameter reservoir,
- Cara melakukan interpretasi data well logging dengan memanfatkan semua informasi yang ada, menentukan parameter reservoir efektif,
- Teknik interpretasi lanjut data well logging,
- mengintegrasikan data well logging dengan data seismik, mengerti konsep rock mekanik,
- Istilah istilah ekonomi dari hasil interpretasi data well logging,
- Dasar-dasar konsep geologi yang digunakan dalam mengintegrasikan hasil interpretasidata well logging, Mengetahui istilah istilah reservoir engineering,
- Istilah dalam pengeboran sumur, memahami sifat sifat fisik lubang sumur,
- Analisa data well logging secara terintegrasi

## **PRASYARAT**

Geologi fisik, Fisika batuan

## **PUSTAKA**

1. Darling, T., "Well Logging and Formation Evaluation", Elsevier Inc., 2005.Zobin, V. M., 2012, Introduction to Volcanic Seismology, Elsevier, London, UK.
2. Tiab, D. and Donaldson, E.C., "Petrophysics 2nd.", Elsevier, 2004.
3. Asquith, G. B. And Krygowski, D., "Basic Well Log Analysis, 2nd", American Association of Petroleum Geologist, 2004.

- 4. Rider, M., "The Geological Interpretation of Well Logs, 2nd", Rider-French Consulting Ltd., 2002.
- 5. Asquith, G.B. And Gibson, C.R., "Basic Well Log Analysis for Geologist", American Association of Petroleum Geologists, 1982.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Elektromagnetik						
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184623						
	<b>Kredit</b>	4 (T:2,P:2) SKS						
	<b>Semester</b>	VI (Enam)						
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>								
Elektromagnetik merupakan salah satu metode geofisika yang bertujuan mengetahui karakter fisis batuan dibawah permukaan tanah dengan memanfaatkan medan listrik dan medan magnet. Mata kuliah ini akan menjelaskan konsep elektromagnetik dalam beberapa metode yaitu metode <i>magnetotelluric</i> (MT), <i>Ground Penetrating Radar</i> (GPR), <i>Very Low Frequency</i> (VLF), serta aplikasinya dalam eksplorasi energy, tambang, hidrogeologi, geoteknik dan lingkungan. Mahasiswa akan mendapatkan pengalaman dalam perencanaan eksplorasi elektromagnetik mulai dari perencanaan, pengambilan data (akuisisi), pengolahan dan melakukan interpretasi terhadap data geolistrik sehingga pemahaman dasar tentang konsep dan teknik akan membantu mahasiswa bersaing di dunia kerja. Kegiatan akan dilaksanakan dalam kerja kelompok sehingga mahasiswa mampu berfikir kritis dan melatih bekerja dalam tim untuk mencapai tujuan bersama.								
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>								
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> <tr> <td>2.7</td> <td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td> </tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;							
2.1	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;							
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;							

2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>	
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi

	informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi Metoda Elektromagnetik (GPR, VLF, dan MT) dan melaksanakannya secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, melakukan analisa terhadap hasil interpretasi dengan kondisi geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika dekat permukaan secara mendalam dalam eksplorasi tambang, hidrogeologi, geoteknik dan lingkungan serta bertanggungjawab terhadap hasil pekerjaan sendiri dan kelompok melalui laporan dan presentasi ilmiah.

### POKOK BAHASAN

Konsep dasar medan elektromagnetik (MT, CSAMT, VLF, GPR), Prinsip Dasar Induksi Hukum Elektromagnetik, Maxwell, tranfers magnetik, tranfers listrik, medan jauh, lapangan dekat, Metode perancangan elektromagnetik dalam eksplorasi mineral, minyak dan gas serta sumber daya bumi lebih banyak; jenis

sumber dan penerima; Metode EM frekuensi rendah: *magnetotelluric* (MT), *Control Source Audio Magnetotelluric* (CSAMT), *Radio Magnetotelluric* (RMT), *Very Low Frequency* (VLF), *Transient Electromagnetic* (TEM), induksi EM; Metode EM frekuensi tinggi: *Ground Penetrating Radar* (GPR), penginderaan jarak jauh, contoh aplikasi EM dalam studi geoteknik, pertambangan, hidrogeologi, studi tentang eksplorasi kerak bumi, minyak dan gas bumi serta geothermal.

#### **PRASYARAT**

Geofisika Matematika

#### **PUSTAKA**

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

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geoteknik
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184624
	<b>Kredit</b>	3 (T:3, P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VI (Enam)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Menjelaskan tentang penerapan metode geofisika pada investigasi teknik untuk memastikan bahwa kondisi bawah permukaan mengenai lokasi, perancangan, kontruksi, operasi dan pemeliharaan dari pekerjaan teknik dapat dipertanggungjawabkan dan direkomendasikan.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip geofisika rekayasa (engineering Geophysics principles) dan metode geofisika rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa secara mendalam;	
3.2	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi geofisika rekayasa secara prosedural dimulai dari	

	pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa secara mendalam;
3.3	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi geofisika rekayasa;
3.7	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;

#### **Ketrampilan Khusus**

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip geofisika rekayasa;
4.3	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis geofisika rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas geofisika rekayasa;
4.4	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan investigasi geofisika rekayasa dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan investigasi;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi geofisika rekayasa yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

#### **CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi metoda geofisika untuk masalah keteknikan dan melaksanakannya secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, melakukan analisa terhadap hasil interpretasi dengan kondisi geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa dekat permukaan secara mendalam serta bertanggungjawab terhadap hasil pekerjaan sendiri dan kelompok melalui laporan dan presentasi ilmiah.

## **POKOK BAHASAN**

Pendahuluan; arti dan peran metode geofisika untuk memecahkan masalah-masalah keteknikan, contoh kasus aplikasi geofisika teknik; parameter fisik dan keteknikan;; metodologi, analisa dan interpretasi geofisika teknik; Penerapan metode geofisika untuk permasalahan geologi teknik; penerapan metode geofisika untuk permasalahan geoteknik (penentuan parameter geoteknik dari pengukuran geofisika, evaluasi geoteknik terhadap kondisi tanah: korosi tanah, kekuatan tanah, potensi liquefaksi dll, material kontruksi, struktur pondasi, bendungan, dll); studi-studi kasus.

## **PRASYARAT**

Geofisika Matematika

## **PUSTAKA**

1. Telford, W.M; Geldart, L.P; Sheriff, R.E., 1998. *Applied Geophysics*. Cambridge Univ Press, Cambridge.
2. Zhdanov, M. S. and Keller, G. V., 1994. *The Geoelectrical Methods in Geophysical Exploration*. Elsevier
3. Ward, S. H. (ed.), 1990. *Geotechnical & Environmental Geophysics*, Soc. Expl. Geophys., 1032 pp,
4. McDowell P Wet al, 2002. *Geophysics in engineering investigations, ciria*
5. Jurnal Geofisika

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Akuisisi dan Pengolahan Data Seismik
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184625
	<b>Kredit</b>	3(T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VI (Enam)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mempelajari lebih dalam metoda seismik secara spesifik pada tahap akuisisi dan pengolahan data seismik		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	
3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;	

3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.9	menguasai prinsip-prinsip penjaminan mutu secara umum dalam pekerjaan rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.11	menguasai pengetahuan faktual prinsip dan isu terkini dalam masalah ekonomi, sosial budaya dan ekologi secara umum yang mempunyai pengaruh pada bidang rekayasa geofisika;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
3.14	menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum; dan

3.15	menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan teknologi mutakhir dan material maju di bidang rekayasa geofisika secara mendalam.
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.3	mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.8	mampu menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pekerjaan rekayasa geofisika di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;

4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu membuat desain akuisisi seismik 2 dimensi dan 3 dimensi, Mampu melakukan pengolahan data seismik (basic seismic processing)	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Review metoda seismik eksplorasi</li> <li>· Desain akuisisi seismik 2 dimensi</li> <li>· Disain seismik 3 dimensi</li> <li>· Akuisisi seismik darat dan laut</li> <li>· Geometri seismik akusisi</li> <li>· Analisa sinyal data seismik</li> <li>· Pre-processing data seismik</li> <li>· Analisa kecepatan</li> <li>· Migrasi data seismik</li> <li>· Teknologi akuisisi dan pengolahan data terkini</li> </ul>	
<b>PRASYARAT</b>	
Seismologi dan Eksplorasi seismik	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vermeer, G.J.O., "Fundamentals of 3-D seismic survey design.", 2001</li> <li>2. Costain, J. K. and Çoruh, C., "Basic theory of exploration seismology.", Elsevier, 2004.</li> <li>3. Chapman, C.H., "Fundamentals of seismic wave propagation.", Cambridge University Press, 2004.</li> <li>4. Shearer, P.M. , "Introduction to Seismology.", Cambridge University Press,2009</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Elektronika Digital										
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184626										
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS										
	<b>Semester</b>	VI (Enam)										
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>												
Mata kuliah ini membahas tentang Konsep dasar sistem bilangan, Logika, Aljabar Boole, Komparator, Exclusive-OR, rangkaian arithmatika, Flip-Flop, Counter, Shift Register, Binary Codes, Encoding, Decoding, Multiplexing. Mahasiswa diharapkan menguasai teori dan penerapan elektronika digital yang meliputi penggunaan sistem bilangan untuk operasi aritmatika, penyederhanaan rangkaian logika, perancangan rangkaian digital sesuai dengan spesifikasi, implementasi hasil rancangan logika.												
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>												
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> <tr> <td>2.7</td> <td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td> </tr> <tr> <td>2.8</td> <td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.4</td> <td>menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;</td> </tr> </table> <p><b>Ketrampilan Khusus</b></p>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;											
2.1	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;											
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;											
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;											
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;											

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A3] Mahasiswa menguasai teori dan penerapan elektronika digital serta dapat mendemonstrasikan penggunaannya dalam bidang geofisika	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengertian sistem besar dan sistem bilangan beserta konversinya</li> <li>2. Sifat dan cara kerja gerbang logika</li> <li>3. Teorema-teorema aljabar boolean</li> <li>4. Metode simplifikasi dengan karnaugh map</li> <li>5. Operasi aritmatika digital</li> <li>6. Perancangan rangkaian aritmatika digital</li> <li>7. Sifat dan cara kerja flip-flop</li> <li>8. Merancang rangkaian counter</li> <li>9. Merancang rangkaian registrer</li> <li>10. Merancang rangkaian decoder, encoder dan multiplexer</li> </ol>	
<b>PRASYARAT</b>	
Elektronika Dasar, Analisis Data Digital	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ronald J. Tocci, Digital Systems Principles and Applications, Prentice-Hall int</li> <li>2. M. Morris Mano, Digital Design, Prentice-Hall</li> <li>3. Malvino Leach, Irwan Wijaya, Prinsip-Prinsip dan Penerapan Digital, Penerbit Erlangga</li> <li>4. Roger L. Tokheim, Elektronika Digital, Penerbit Erlangga</li> <li>5. Jurnal tentang elektronika digital</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Air Tanah
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184627
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VI (enam)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Matakuliah ini membahas tentang konsep-konsep pembentukan air tanah. Bagaimana mekanisme air tanah dapat terakumulasi sebagai suatu akuifer, hidrogeologi suatu daerah, kualitas suatu akuifer. Metode eksplorasi untuk menentukan suatu akuifer (teknik eksplorasi dan metode geofisika yang biasa digunakan untuk mengetahui akuifer), geokimia air tanah dan pemodelan dan simulasi air tanah.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	
3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;	
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;	

3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu mengetahui konsep dan lingkup kerja dalam eksplorasi dan pemetaan air tanah, kondisi-kondisi geologi yang penting dalam pembentukan sistem akuifer, sifat-sifat fisik dan kimia air tanah untuk menentukan kualitasnya, dasar-dasar teknik eksplorasi air tanah, metode pemetaan dan pemodelan air tanah

## **POKOK BAHASAN**

- Pendahuluan ( Pengantar geologi air tanah )
- System akuifer
- Hidrogeokimia
- Teknik pengambilan sampel kualitas air tanah
- Teknik eksplorasi geofisika dan geokimia untuk air tanah
- Pemetaan air tanah (membuat peta hidrogeologi)
- Pemodelan dan simulasi air tanah
- Petrofisika air tanah
- Parameter fisik dan kimia air tanah.

## **PRASYARAT**

Eksplorasi Geolistrik

## **PUSTAKA**

1. Robert A.Bisson and Jay H.Lehr.Modern Groundwater Exploration : Discovering New Water Resources in Consolidated Rock Using Innovate Hydrogeologic Concepts,Exploration,Drilling, Aquifer Testing, and management method.libgen.2004
2. Modul matakuliah Eksplorasi Geolistrik Departemen Teknik Geofisika
3. Bell, Fred G., 2003, Engineering Geology, Elsevier

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geologi Minyak dan Gas
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184628
	<b>Kredit</b>	3 (T:3) SKS
	<b>Semester</b>	VI (Enam)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Matakuliah ini mencakup tentang system petroleum dari mulai asal mula (origin) dari minyak dan gas, system batuan induk, reservoir, migrasi, pemerangkapan sehingga dapat disimpulkan membahas tentang 3 aspek pembelajaran diantaranya <i>generation</i> , <i>maturity</i> , dan <i>accumulation</i> . Membahas juga tentang system petroleum yang ada di Indonesia. Pembelajaran dalam membuat peta kontur, peta isopach/ketebalan.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;	
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;	

3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa membahas tentang pengertian mendasar keterdapatannya minyak dan gas di kerak bumi serta prinsip-prinsip eksplorasi. Mahasiswa mengerti tentang konsep pembentukan minyak dan gas, akumulasi minyak dan gas, sistem perminyakan (petroleum systems), tahapan eksplorasi minyak dan gas, serta regulasi tentang bisnis minyak dan gas di Indonesia.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendahuluan (pengertian minyak dan gas secara fisika dan kimia)</li> <li>• Konsep dasar pembentukan minyak dan gas</li> </ul>	

- Origin of petroleum
- Konsep tentang batuan induk
- Konsep batuan reservoir
- Konsep batuan tudung (seal)
- Konsep migrasi hidrokarbon (migrasi primer dan sekunder)
- Konsep traping hidrokarbon (trapping mechanism)
- Metode eksplorasi minyak dan gas
- Perhitungan cadangan hidrokarbon
- Analisis risiko
- Peta struktur
- Peta isopach
- Prospek hidrokarbon.

#### **PRASYARAT**

Geologi Struktur, Sedimentologi dan Stratigrafi

#### **PUSTAKA**

1. Norman J.Hyne., 2001.Nontechnical Guide To Petroleum Geology,Exploration.,Drilling and Production 2<sup>nd</sup> edition., Pennwell Book
2. North F.K (1985), Petroleum Geology Allen & Unwin. London.Sydney
3. Magoon B.and Dow G.AAPG memoir no 60 1994. The Petroleum Systems from Source to Trap
4. Koesoemadinata. 1980. Geologi Minyak dan Gas Bumi. ITB.Bandung

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geowisata*														
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184629														
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS														
	<b>Semester</b>	VI (Enam)														
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>																
Mata Kuliah ini memperkenalkan topik spesifik untuk memperluas penerapan metode dan teknologi geofisika; Wisata geologi memberikan pengetahuan tentang aspek pengembangan aspek geologi dalam dunia pariwisata. Mempelajari potensi geologi untuk pariwisata serta masalah dan hambatan aspek geologi dipromosikan sebagai ibukota wisata, pariwisata dalam pengertian umum, pemahaman tentang wisata geologi, perancangan geowisata, <i>geopark</i> dan <i>geotrack</i> , revitalisasi informasi dan interpretasi geologi, promosi dan diseminasi ekonomi, studi kasus geowisata																
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>																
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td><td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td><td>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;</td></tr> <tr> <td>2.7</td><td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td></tr> <tr> <td>2.8</td><td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.1</td><td>menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;</td></tr> <tr> <td>3.6</td><td>menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika</td></tr> <tr> <td>3.10</td><td>menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;</td></tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika	3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;															
2.1	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;															
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;															
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;															
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;															
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika															
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;															

<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu menganalisa 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.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengantar aspek geologi</li> <li>• Pengembangan aspek wisata geologi</li> <li>• Konsep <i>Geopark</i> dan <i>Geotrack</i></li> <li>• Aplikasi Sistem Informasi Geografis</li> <li>• Studi kasus</li> </ul>	
<b>PRASYARAT</b>	
-	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gray. M., 2005. Geodiversity and Geoconservation: What, Why, and How ?. Geodiversity &amp; Geoconservation. The George Wright Forum, V. 22 No.3, 12 hal.</li> <li>2. UNESCO, 2007, Guidelines and criteria for National Geoparks seeking UNESCO's assistance to joint the GlobalGeoparks Network.</li> <li>3. Brahmantyo, B., 2006. Klasifikasi Geomorfologi. Laboratorium Geomorfologi Institut Teknologi Bandung, Bandung</li> <li>4. Bemmelen, R.W. van, 1949, Geology of Indonesia, Vol. IA, Martinus Nijhoff, The Hague, Netherland. Bennet, M.R. &amp; P. Doyle, 1996. In: M.R. Bennet, P. Doyle, J.G. Larwood &amp; C.D. Prosser (Eds.). Geology on your doorstep. Geological Society London, 3-10.</li> </ol>	

5. Jurnal dan laporan studi kasus

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Instrumentasi Geofisika		
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184630		
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,R:1) SKS		
	<b>Semester</b>	VI (Enam)		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah ini membahas tentang instrumentasi dalam geofisika meliputi operational amplifier, sensor dan aplikasi instrumentasi pada peralatan geofisika. Mahasiswa diharapkan mampu memahami prinsip kerja instrumentasi dan penerapan instrumentasi elektronika yang berhubungan dengan metode geofisika.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>				
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td><td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td></tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;			
<b>Ketrampilan Umum</b>				
2.1	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;			
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;			
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;			
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>				
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;			
<b>Ketrampilan Khusus</b>				
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem)			

	di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A3] Mahasiswa mampu menerapkan prinsip kerja instrumentasi dan penerapan instrumentasi elektronika yang berhubungan dengan metode geofisika.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Sensor, Pengolahan isyarat sensor, Op-amp untuk penapisan isyarat, Op-amp untuk pengaturan tegangan dan arus, Instrumentasi peralatan geofisika	
<b>PRASYARAT</b>	
Elektronika Digital, Komputasi Geofisika, Geofisika Matematika	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sedra &amp; Smith, "Microelectronic Circuits Sixth Edition", Oxford University Press</li> <li>2. Maik Schmidt, "Arduino A Quict-Start Guide", The Pragmatic Bookshelf</li> <li>3. Jurnal tentang instrumentasi geofisika</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Manajemen Eksplorasi
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184631
	<b>Kredit</b>	3 (T:3) SKS
	<b>Semester</b>	VI (Enam)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata Kuliah ini bertujuan memberikan pengetahuan baik <i>hardskill</i> maupun <i>softskill</i> Manajemen dalam kegiatan Eksplorasi Geofisika.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p> <p>2.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p> <p>2.8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p>		
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <p>3.1 menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;</p> <p>3.6 menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika</p> <p>3.10 menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;</p>		
<p><b>Ketrampilan Khusus</b></p> <p>4.1 mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa</p>		

	kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mampu mengaplikasikan dan menganalisis suatu kegiatan eksplorasi geofisika dengan tujuan keberlanjutan dan efisiensi (K3L) di kegiatan eksplorasi.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
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.	
<b>PRASYARAT</b>	
-	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Brown W, Exploration in Management, a Pelican Book Publisher</li> <li>2. Soeharto, Iman., Manajemen proyek: Dari Konseptual sampai Operasional, Erlangga, 1997.</li> <li>3. Jurnal dan laporan studi kasus</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Sistem Informasi Geografis		
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184632		
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS		
	<b>Semester</b>	VI (Enam)		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah ini memberikan wawasan dan pengetahuan kepada mahasiswa tentang konsep Sistem Informasi Geografis, perkembangan, dan aplikasinya dalam ilmu kebumian.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>				
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;			
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> </table>			2.1	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;
2.1	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;			
<p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.8</td> <td>Menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;</td> </tr> </table>			3.8	Menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.8	Menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;			
<p><b>Ketrampilan Khusus</b></p> <table border="1"> <tr> <td>4.11</td> <td>Mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit</td> </tr> </table>			4.11	Mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit
4.11	Mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit			
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>				
[C3,P3,A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep dan aplikasi SIG, mampu melakukan pembangunan SIG dan mengelola data spasial dengan memanfaatkan teknologi SIG				
<b>POKOK BAHASAN</b>				
Konsep Dasar Geospasial, Konsep SIG, Struktur Data SIG, Pemasukan Data, Operasi Spasial, Perangkat lunak dan keras SIG, Visualisasi, Kualitas Data dan Meta data, Perkembangan SIG, Desain SIG dan membangun SIG untuk aplikasi geofisika				

**PRASYARAT**

Pengenalan Informasi Geospasial

**PUSTAKA**

1. Puntodewo, Atie, Dkk.2003. Sitem Informasi Geografi Untuk Pengelolaan SDA. Center for International Forestry Research
2. Gorr, W. L. dan K. S. Kurland, 2008, GIS Tutorial Basic Workbook, ESRI Press.
3. Rolf, A. (editor), 2001, Principles of Geographic Information Systems, ITC Educational Textbook Series, ITC Enschede, The Netherlands.
4. Christman, N., 1997, Exploring Geographic Information Systems, John Wiley and Sons, New York.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Seismologi Terapan
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184633
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VI (Enam)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Pengenalan kembali penyebab gempa tektonik, magnetuak 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.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p> <p>2.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</p> <p>2.8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</p>		

<b>Penguasaan Pengetahuan</b>	
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;

3.15	menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan teknologi mutakhir dan material maju di bidang rekayasa geofisika secara mendalam.
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.8	mampu menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pekerjaan rekayasa geofisika di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa dapat mengaplikasikan seismologi dalam bidang rekayasa, mampu membuat seismic zoning dengan berdasarkan data hasil pengukuran baik mikrotremor maupun downhole seismic suvey dalam	

penentuan Vs30. Mampu mengklasifikasikan jenis-jenis tanah berdasarkan parameter geoteknik.

### **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.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Geothermal
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184734
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VII (Tujuh)
<b>Deskripsi Mata Kuliah</b>		
Mahasiswa harus memahami pula kaidah kerja eksplorasi geothermal dalam kerangka kerja total proyek pengembangan potensi geothermal, baik dalam aspek teknis, ekonomi dan hukum.		
Mata kuliah ini mengajak mahasiswa untuk memahami model konseptual geothermal melalui hasil pengolahan data geofisika, geologi dan geokimia serta pendekatan model fisis berdasarkan kaidah peningkatan gradient geothermal baik akibat gejala vulkanik maupun non vulkanik.		
Model konseptual dibangun berdasarkan kajian integratif dari berbagai hasil eksplorasi geologi sebagai pendekatan awal, kemudian melalui pendekatan metodologi geofisika untuk melakukan deliniasi daerah dugaan prospek yang akan diperkuat dengan bukti-bukti hasil pengukuran geokimia dari fenomena geothermal di permukaan bumi.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		

3.8	Menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[ C3, A2, P3 ] Mahasiswa mampu memahami bagian eksplorasi geotermal dalam konteks kerja total proyek geotermal. Mahasiswa mampu membuat analisa sederhana analisa keekonomian dan kajian hukum pengembangan potensi geotermal dalam konteks pemberdayaan energi nasional. Mahasiswa mampu melakukan urutan kerja eksplorasi dalam kajian potensi geotermal suatu daerah. Mahasiswa mampu membangun model konseptual reservoir geotermal secara sederhana dan melakukan evaluasi model reservoir serta menyajikannya dalam bentuk proposal prospek energi geotermal suatu daerah yang bisa dipakai untuk kelengkapan dokumen lelang (bidding) IUP pada kementerian ESDM.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Pendahuluan: pentingnya eksplorasi geotermal dalam analisa risiko pengembangan energi geotermal pada suatu daerah. Pengolahan data eksplorasi geologi untuk kajian awal daerah potensi geotermal Pengolahan data eksplorasi geofisika untuk deliniasi daerah prospek potensi geotermal Kajian data geologi-geofisika-geokimia daerah prospek potensi geotermal Penyusunan laporan kajian integratif prospek potensi geotermal dari suatu daerah.	
<b>PRASYARAT</b>	
Eksplorasi Elektromagnetik, Seminar, Eksplorasi Geolistrik, Eksplorasi Gaya Berat dan Geomagnet, Termodinamika	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Handbook of Geothermal Energy, Editors: Edwards, L.M., Chilingar, G.V. et al. , Gulf Publishing Company, 1982, 613 pp.</li> <li>2. Goff, F., Janik, C.J. (2000), Geothermal Systems, Editors: Haraldur Sigurdsson, Encyclopedia of Volcanoes, Academic Press, pp. 817-834</li> </ol>	

3. DiPippo, R. (2008): Geothermal Power Plants: Principles, Applications, Case Studies and Environmental Impact, Elsevier, Second Edition, 493 pp
4. Hochstein, M.P., Browne, P.R.L. (2000), Surface Manifestation of Geothermal Systems With Volcanic Heat Sources, Editors: Haraldur Sigurdsson, Encyclopedia of Volcanoes, Academic Press, pp. 835-855.
5. Proceedings World Geothermal Congress 2005, International Geothermal Association, Antalya-Turkey.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geotomografi
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184735
	<b>Kredit</b>	4 (T:2,P:2) SKS
	<b>Semester</b>	VII (Tujuh)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini mempelajari konsep tomografi dalam pencitraan bawah permukaan bumi dengan memanfaatkan gelombang seismik dan properti elektrik bumi serta aplikasinya terhadap bumi secara global dan dalam kegiatan eksplorasi		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;	
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara	

	prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa ( <i>engineering principles</i> ) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks ( <i>complex engineering problem</i> ) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan ( <i>sustainable development</i> );
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;

4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4, P3,A3] Mahasiswa mampu menerapkan konsep dasar teknologi pencitraan tomografi seismik dan elektrik serta membuat program tomografi sederhana.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<p>Pendahuluan</p> <p>Konsep dasar tomografi seismik</p> <p>Konsep dasar electrical impedance tomography</p> <p>Ray tracing</p> <p>Parameterisasi model</p> <p>Solusi model</p> <p>Contoh aplikasi tomografi</p> <p>Pengenalan metoda crosshole seismik</p>	
<b>PRASYARAT</b>	
<p>Pengantar ilmu kebumian</p> <p>Perambatan gelombang</p> <p>Komputasi Geofisika</p> <p>Eksplorasi seismik</p>	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wang, Y. "Seismic Amplitude Inversion in Reflection Tomography", Elsevier science, 2003.</li> <li>2. Iyer H.M. and Hirahara, K. (Ed.), 1993. Seismic Tomography: Theory and Practice. Chapman &amp; Hall, London.</li> <li>3. Nolet, G. (Ed.), 1987. Seismic Tomography with applications in global seismology and exploration geophysics. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht.</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Kuliah Lapangan Terpadu
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184736
	<b>Kredit</b>	4 (P:4) SKS
	<b>Semester</b>	VII (Tujuh)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini merupakan penerapan konsep dan metoda-metoda geologi dan geofisika di lapangan.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.5	Menguasai konsep, prinsip dan metode aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;	
<b>Ketrampilan Khusus</b>		
4.5	Mampu merancang sistem, proses dan komponen dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;	
4.7	Mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;	
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>		

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu membandinkan metoda-metoda eksplorasi dan mampu Mengintegrasikan dan Melaksanakan dalam survey lapangan geologi dan geofisika.

### **POKOK BAHASAN**

- Observasi geologi permukaan
- Pemetaan geologi
- Desain survey
- Konsep eksplorasi
- Metode seismik refraksi
- Metode gaya berat dan magnetik
- Metode geolistrik
- Metode Ground Penetrating Radar

### **PRASYARAT**

Geologi Fisik

Pengenalan Informasi Geospasial

Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik

Eksplorasi Elektromagnetik

Eksplorasi Geolistrik

Eksplorasi Seismik

### **PUSTAKA**

1. Telford et al., Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press, 1976
- Reynolds, J.M., An Introduction to applied and environmental Geophysics. John Wiley and Sons, 1997.
2. Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, Exploration Seismology. Cambridge Univ. Press, 1995.
3. Grant & West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Seminar		
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184737		
	<b>Kredit</b>	2 (T:2) SKS		
	<b>Semester</b>	VII (Tujuh)		
Mata kuliah ini adalah pra persiapan tugas akhir mulai dari pemilihan judul, penelusuran literatur, penulisan makalah, presentasi makalah dan mempertahankan makalah di depan tim penguji.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>				
<b>Sikap</b>				
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;			
<b>Ketrampilan Umum</b>				
2.1	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;			
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;			
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;			
<b>Penggunaan Pengetahuan</b>				
3.8	konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik;			
<b>Ketrampilan Khusus</b>				
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.			
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>				
[C3.P3,A3] Mahasiswa mampu memahami cara berfikir ilmiah, mengkaji topik untuk tugas akhir dari jurnal yang bersifat nasional dan internasional dan menyampaikannya dalam bentuk lisan dan kertas kerja ilmiah.				

**POKOK BAHASAN**

Teknik penulisan ilmiah, referensi, komunikasi geofisika, presentasi ilmiah, publikasi

**PRASYARAT**

Telah mengambil MK utama Metoda Explorasi Geofisika

**PUSTAKA**

Briscoe, M.H., A guide to scientific illustrations

Cargill, M. dan O'Connor, P., Writing Scientific Research Article

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Tugas Akhir
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184838
	<b>Kredit</b>	4 SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini mempelajari tentang tata cara penelitian, penulisan ilmiah dan pedoman melakukan seminar yang dituliskan dalam bentuk tugas akhir tahap sarjana yang dibimbing oleh seorang dosen atau yang ahli di bidangnya.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;	
2.4	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.5	menguasai konsep, prinsip dan metode aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;	
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika	
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk	

	mengembangkan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks ( <i>complex engineering problem</i> ) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan ( <i>sustainable development</i> );
4.3	mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa geofisika;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu melakukan penelitian studi geofisika dan presentasi ilmiah	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Mempelajari referensi studi geofisika, menganalisa teori atau metoda, mengambil data real atau sintetik, mengolah data dan pemodelan, melakukan analisa dan interpretasi dari model, membuat kesimpulan, menuliskan skripsi serta melakukan presentasi di hadapan dosen tim pengaji.	
<b>PRASYARAT</b>	
Semua mata kuliah muatan nasional, penciri ITS dan penciri prodi sampai semester VII	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Pedoman Pelaksanaan Tugas Akhir Departemen</li> <li>Text Book Geofisika dan Geologi yang sudah diberikan dalam kuliah.</li> <li>Jurnal Geophysics dan Jurnal Near Surface Geophysics</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Cebakan Mineral
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184839
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Matakuliah ini membahas tentang kekayaan alam yang berhubungan dengan endapan mineral yang bersifat ekonomis dan dapat ditambang oleh manusia beserta metode eksplorasi yang digunakan. Konsep dasar eksplorasi meliputi survei pendahuluhan geologi sampai metode geofisika yang biasa digunakan dalam proses eksplorasi endapan mineral. Strategi eksplorasi beserta perhitungan keekonomisan dari nilai endapan dan proses eksplorasinya.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	
3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;	
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;	

3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

## CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

[C4,P4,A4] Mahasiswa dapat memahami mendasar tentang kegiatan eksplorasi (konsep, model, prinsip, perencanaan dan tahapan eksplorasi endapan mineral), mampu melakukan analisis terpadu sampai pada tahap pendugaan cadangan. Konsep dan model eksplorasi endapan mineral. Konsep meliputi beberapa genesa endapan mineral. Model eksplorasi meliputi model geologi dan geofisika yang umum digunakan, contohnya : survey geologi, geolistrik, geomagnet, Induced Polarized, pemboran, gravity (gaya berat), seismic.

## POKOK BAHASAN

- Pendahuluan ( Konsep sumberdaya mineral)
- Model geologi regional sumberdaya mineral dan hubungannya antara proses geologi
- Model geologi
- Metode geofisika (meliputi beberapa metode geofisika yang sering digunakan untuk eksplorasi dalam pencarian endapan mineral seperti gravity, IP, magnetic, resistivity, seismic, dll)
- Konsep eksplorasi dan metode eksplorasi
- Strategi eksplorasi
- Integrasi antara metode eksplorasi geologi dan geofisika
- Metode akuisisi data geologi dan data geofisika
- Perhitungan cadangan
- Contoh kasus studi terpadu eksplorasi endapan mineral.

## PRASYARAT

Endapan Mineral

## PUSTAKA

1. Telford, W.M., Geldart, L.P., Sherrif, R.E., 1990, Applied Geophysics, Cambridge Univ. Press.
2. Forrester, J.D., 1946, Principles of Field and Mining Geology, John Wiley and Son.
3. Reynolds, J.M., 1997, An Introduction to Applied and Environmental Geophysics, John Wiley and Son.
4. Koesoemadinata, 2000, Geologi Eksplorasi
5. Peters, William C., 1978, Exploration and Mining Geology, John Wiley and Son

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Elektromagnetik Pasif
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184840
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Elektromagnetik merupakan salah satu metode geofisika yang bertujuan mengetahui karakter fisis batuan dibawah permukaan tanah dengan memanfaatkan medan listrik dan medan magnet. Mata kuliah ini akan menjelaskan konsep elektromagnetik pasif dalam beberapa metode yaitu metode <i>magnetotelluric</i> (MT) dan <i>Very Low Frequency</i> (VLF), serta aplikasinya dalam eksplorasi energi, tambang, hidrogeologi, geoteknik dan lingkungan. Mahasiswa akan mendapatkan pengalaman dalam perencanaan eksplosi elektromagnetik mulai dari perencanaan, pengambilan data (akuisisi), pengolahan dan melakukan interpretasi terhadap data geolistrik sehingga pemahaman dasar tentang konsep dan teknik akan membantu mahasiswa bersaing di dunia kerja. Kegiatan akan dilaksanakan dalam kerja kelompok sehingga mahasiswa mampu berpikir kritis dan melatih bekerja dalam tim untuk mencapai tujuan bersama.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		

3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan

	eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

#### **CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi Metoda Elektromagnetik pasif (VLF, dan MT) dan melaksanakannya secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, melakukan analisa terhadap hasil interpretasi dengan kondisi geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika dekat permukaan secara mendalam dalam eksplorasi tambang, hidrogeologi, geoteknik dan lingkungan serta bertanggungjawab terhadap hasil pekerjaan sendiri dan kelompok melalui laporan dan presentasi ilmiah.

#### **POKOK BAHASAN**

Konsep dasar medan elektromagnetik pasif (MT, CSAMT, VLF), Prinsip Dasar Induksi Hukum Elektromagnetik, Maxwell, transfers magnetik, transfers listrik, medan jauh, lapangan dekat, Metode perancangan elektromagnetik dalam eksplorasi mineral, minyak dan gas serta sumber daya bumi lebih banyak; jenis sumber dan penerima; Metode EM frekuensi rendah: *magnetotelluric* (MT), *Control Source Audio Magnetotelluric* (CSAMT), *Radio Magnetotelluric* (RMT), *Very Low Frequency* (VLF), *Transient Electromagnetic* (TEM), induksi EM; contoh aplikasi EM dalam studi geoteknik, pertambangan, hidrogeologi, studi tentang eksplorasi kerak bumi, minyak dan gas bumi serta geotermal.

#### **PRASYARAT**

**Geofisika Matematika**

**PUSTAKA**

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

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Karbonat
	<b>Kode Mata kuliah</b>	RF184841
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas aspek geologi pembentukan dan parameter-parameter fisik batuan karbonat sebagai batuan sedimen khas sebagai <i>Nature Heritage</i> yang berbeda dengan batuan sedimen non karbonat.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN PRODI YANG DIDUKUNG</b>		
<b>Sikap</b>		
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penggunaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;	
<b>Ketrampilan Khusus</b>		
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model	

	dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A3] Mahasiswa mampu menerapkan dan mengintegrasikan metoda-metoda geofisika untuk mengeksplorasi sifat-sifat fisik batuan karbonat sebagai batuan yang khas ( <i>Nature Heritage</i> )	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Definisi batuan karbonat, macam dan jenis, klasifikasi dan sifat umum batuan, menghitung/mengukur parameter fisik batuan karbonat; porositas, permeabilitas, resistivitas/konduktivitas, bulk modulus, aturasi, wetability, kapilaritas dan Batuan Karbonat sebagai Nature Heritage lainnya	
<b>PRASYARAT</b>	
Geologi Fisik Fisika Batuan	
<b>PUSTAKA</b>	
1. Schon, Physical Properties of Rock 8th Edition, Elsevier, Oxford UK, 2011 2. Telford, WM; Geldart, L.P; Sheriff, RE, 1998, Applied Geophysics, Cambridge Univ Press, Cambridge	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Eksplorasi Seismik Pasif										
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184842										
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS										
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)										
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>												
Mata kuliah ini mempelajari pemanfaatan gelombang seismik tanpa sumber atau <i>passive</i> 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 <i>ambient noise</i> dengan memanfaatkan teknik interferometri.												
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>												
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td><td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td><td>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;</td></tr> <tr> <td>2.7</td><td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td></tr> <tr> <td>2.8</td><td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td></tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.1</td><td>menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;</td></tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;											
2.1	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;											
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;											
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;											
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;											

3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;
3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.9	menguasai prinsip-prinsip penjaminan mutu secara umum dalam pekerjaan rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;

3.11	menguasai pengetahuan faktual prinsip dan isu terkini dalam masalah ekonomi, sosial budaya dan ekologi secara umum yang mempunyai pengaruh pada bidang rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
3.14	menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum; dan
3.15	menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan teknologi mutakhir dan material maju di bidang rekayasa geofisika secara mendalam.

#### Ketrampilan Khusus

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.3	mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi

	informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.8	mampu menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pekerjaan rekayasa geofisika di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH

[[C3,P3,A3] Mahasiswa memahami fenomena gelombang sesimik yang dihasilkan secara alamiah yang diakibatkan oleh pergerakan fluida pada reservoir hidrokarbon maupun geothermal. Mahasiswa dapat melakukan pengukuran metoda seismik pasif serta mengetahui jenis jenis alat alat yang digunakan sebagai perekam getaran gelombang seismik pasif. Mahasiswa mampu melakukan pengolahan data metoda seismik pasif untuk mendapatkan gambaran kondisi bawah permukaan baik berupa reservoir maupun non reservoir. Mahasiswa 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 interferometri
- Mikrotremor
- SASW dan MASW
- *Passive Seismic Tomography*

#### PRASYARAT

Seismologi, 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 CO<sub>2</sub> Storage in Subsurface Reservoirs, Springer-Verlag Berlin Heidelberg

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geofisika Arkeologi		
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184843		
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1)) SKS		
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah ini mempelajari tentang pendekatan geosains dalam arkeologi, pemahaman konsep dasar arkeologi, Paleodisaster, Proses Sedimentasi dan Stratigrafi, Radiocarbon dating, aplikasi metode – metode geofisika yang dapat digunakan untuk memetakan bawah permukaan dugaan lokasi situs arkeologi.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>				
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td><td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td></tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;			
<b>Ketrampilan Umum</b>				
2.1	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;			
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;			
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;			
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>				
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;			

3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;

4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu menganalisa dengan pendekataan geofisika dalam arkeologi, paleodisaster, sedimentasi dan stratigrafi, radiocarbon dating, menerapkan dan memanfaatkan metode geofisika untuk menggambarkan kondisi bawah permukaan dalam bidang arkeologi.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep Dasar Arkeologi</li> <li>• Pendekatan Geosains dalam Arkeologi</li> <li>• Paleo disaster</li> <li>• Proses Sedimentasi dan Stratigrafi</li> <li>• RadioCarbon Dating</li> <li>• Metode – Metode Geofisika</li> <li>• Interpretasi Data Geofisika dalam Arkeologi</li> <li>• Studi Kasus</li> </ul>	
<b>PRASYARAT</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mitigasi bencana geologi</li> <li>• Eksplorasi elektromagnetik</li> <li>• Eksplorasi Geolistrik</li> </ul>	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Goldberg, P., &amp; Macphail, R. (2006). Practical and Theoretical Geoarchaeology. Oxford: Blackwell</li> </ol>	

2. Holliday, V. T. (2004). Soils in Archaeological Research. New York, Oxford University Press. KEY REFERENCE FOR GEOARCHAEOLOGY OF SOILS
3. Stoops, G. and C. Nicosia, Eds. (2017). Archaeological Soil and Sediment Micromorphology. New York, Wiley and sons.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geofisika Kelautan
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184844
	<b>Kredit</b>	3 (T:3) SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas tentang aplikasi metoda geofisika untuk memetakan potensi sumber daya kelautan dengan menganalisa karakteristik data geofisika kelautan. Mahasiswa melakukan pengukuran geofisika di laut dan mampu mendesain survey untuk tujuan eksplorasi dan penelitian di lepas pantai		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural	

	dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4, P4, A4] Mahasiswa mampu mendesain dan mengintegrasikan berbagai akusisi eksplorasi geofisika yang sesuai dengan objek penelitian. Mahasiswa mampu menginterpretasikan geomorfologi dasar laut, anomali atau objek di bawah permukaan laut dari data geofisika.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Tektonik lempeng, gempa bumi, isostasi, gaya berat, dinamika mantel, punggung samudera, transform fault, hidrotermal, zona subduksi, cekungan sedimentasi, anomali magnetik lantai dasar samudera, anomali gaya berat laut, interpretasi data geofisika kelautan	
<b>PRASYARAT</b>	
eksplorasi gaya berat dan magnetik, eksplorasi elektromagnetik, eksplorasi geolistrik, eksplorasi seismik	
<b>PUSTAKA</b>	

1. Reynolds, John M., 1997, *An Introduction to Applied and Environmental Geophysics*, John Wiley & Sons, England.
2. Jones, E. J. , 1999, Marine Geophysics, John Wiley & Sons.
3. Turcotte, D.L. , 1982, Geodynamics Application of continue Physics to geological Problems, John Wiley & Sons
4. Fowler, C.M.R. , 1990, The Solid Earth. Cambridge University Press.
5. Fu, L., and Cazenave, A., satellite altimetry and Earth sciences, Academic Press, 2001.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geofisika Lingkungan
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184845
	<b>Kredit</b>	3 (T:2.P:1)) SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)

#### **DESKRIPSI MATA KULIAH**

Menjelaskan teknik-teknik atau metode geofisika untuk aplikasi lingkungan khususnya yang berkaitan dengan pendugaan, pemantauan dan mitigasi pencemaran lingkungan fisik.

#### **CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH**

##### **Sikap**

- 1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;

##### **Ketrampilan Umum**

- 2.1 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;
- 2.7 mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;
- 2.8 mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;

##### **Penguasaan Pengetahuan**

- 3.4 menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
- 3.5 menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
- 3.6 menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika;

3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	

[C4,P4,A4] Mahasiswa mampu menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi metoda geofisika untuk masalah lingkungan dan melaksanakannya secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan,melakukan analisa terhadap hasil interpretasi dengan kondisi geologi bawah permukaan dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah lingkungan fisik serta mitigasinya secara mendalam serta bertanggungjawab terhadap hasil pekerjaan sendiri dan kelompok melalui laporan dan presentasi ilmiah.

### **POKOK BAHASAN**

Pendahuluan: kualitas lingkungan, berbagai macam pencemaran lingkungan fisik serta mitigasinya; Teknik-teknik geofisika lingkungan yang berkaitan dengan pemantauan dan mitigasi pencemaran lingkungan fisik; sudi kasus.

### **PRASYARAT**

Geologi Fisik

Eksplorasi Geolistrik

### **PUSTAKA**

1. Ward, S.H., Editor 1990, Geotechnical and Environmental Geophysics, SEG.
2. Davis, M.L. and Cornwell, D.A., 1991, Introduction to Environmental Engineering, McGraw Hill, Inc.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geofisika Pertambangan
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184846
	<b>Kredit</b>	3 (T:3) SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas tentang klasifikasi sumberdaya dan cadangan, perhitungan cadangan, potensi sumberdaya mineral di Indonesia dan dunia serta aplikasi metoda geofisika untuk eksplorasi mineral tambang.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan	

	pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4, P4, A4] Mahasiswa mampu mendesain dan mengintegrasikan berbagai akusisi eksplorasi geofisika yang sesuai dengan mineral target. Mahasiswa mampu menginterpretasikan karakteristik medan yang berpengaruh terhadap sampling dan menginterpretasikan kondisi mineral bawah permukaan.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Genesa mineral, klasifikasi sumberdaya dan cadangan, teori sampling, aplikasi metoda gaya berat, radioaktif, magnetik, seismik, geolistrik, elektromagnetik dan logging untuk eksplorasi mineral. Perhitungan cadangan. Berbagai macam desain dan metode survei untuk mencari endapan mineral pada berbagai kondisi lapangan.	
<b>PRASYARAT</b>	
Endapan mineral, geostatistika, eksplorasi gaya berat dan magnetik, eksplorasi elektromagnetik, eksplorasi geolistrik, eksplorasi seismik	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reynolds, John M., 1997, <i>An Introduction to Applied and Environmental Geophysics</i>, John Wiley &amp; Sons, England.</li> <li>2. Moon, Charles J., dkk, 2006, <i>Introduction to Mineral Exploration</i>, Blackwell Publishing, Australia.</li> </ol>	

- 3. Guilbert, John M., dkk, 2007, *The Geology of Ore Deposits*, Waveland Press Inc., US.
- 4. Everett, Mark E., 2013, *Near-Surface Applied Geophysics*, Cambridge University Press, UK.

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Geofisika Reservoir		
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184847		
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS		
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mempelajari metoda karakterisasi reservoar dengan menggunakan data geofisika seperti seismik dan data sumur				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>				
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td><td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td></tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;			
<b>Ketrampilan Umum</b>				
2.1	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;			
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;			
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;			
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>				
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;			
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;			
3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;			

3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetua yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.9	menguasai prinsip-prinsip penjaminan mutu secara umum dalam pekerjaan rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.11	menguasai pengetahuan faktual prinsip dan isu terkini dalam masalah ekonomi, sosial budaya dan ekologi secara umum yang mempunyai pengaruh pada bidang rekayasa geofisika;
3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;

3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
3.14	menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum; dan
3.15	menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan teknologi mutakhir dan material maju di bidang rekayasa geofisika secara mendalam.
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.3	mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa geofisika;
4.4	mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.5	mampu merancang sistem, proses dan komponen dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor ekonomi,

	kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.8	mampu menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pekerjaan rekayasa geofisika di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa memahami dasar properti reservoir yang berkaitan dengan even geologi maupun adanya fluida ekonomis. Mahasiswa mampu melakukan analisa seismik stratigrafi dalam menginterpretasi data seismik	

Mahasiswa mampu mengintegrasikan semua data reservoir untuk dimodelkan

### **POKOK BAHASAN**

- Seismik stratigrafi
- Seismik Inversi
- AVO
- Geostatistik

### **PRASYARAT**

Interpretasi Data 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 Petroleum Geologist, 2004.
6. Brown, A., "Interpretation of Three-Dimensional Seismic Data", American Association of Petroleum 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

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Interpretasi Data Seismik
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184848
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas interpretasi data seismik 2D dan 3D baik secara kuantitatif maupun kualitatif serta interpretasi geologi yang terekam pada data seismik		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<b>Ketrampilan Umum</b>		
2.1	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;	
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
3.1	menguasai konsep teoretis sains alam dan prinsip dalam mengaplikasikan matematika rekayasa sebagai dasar metodologi pendekatan eksplorasi geofisika terhadap sebuah fenomena alam yang spesifik secara umum;	
3.2	menguasai pengetahuan geologi untuk memahami proses geologi yang merupakan karakteristik dari sebuah fenomena alam tertentu secara umum;	

3.3	menguasai konsep teoritis statistika untuk menentukan kebolehjadian proses dari sebuah fenomena alam secara umum;
3.4	menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles) dan metode perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen dalam bidang rekayasa geofisika secara mendalam;
3.5	menguasai konsep, prinsip dan teknik perancangan sistem, proses atau komponen aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
3.8	menguasai prinsip dan metode aplikasi perpetaan yang dibutuhkan dalam pekerjaan rekayasa geofisika secara umum;
3.9	menguasai prinsip-prinsip penjaminan mutu secara umum dalam pekerjaan rekayasa geofisika;
3.10	menguasai konsep dan prinsip pelestarian lingkungan secara umum dalam kegiatan rekayasa geofisika;
3.11	menguasai pengetahuan faktual prinsip dan isu terkini dalam masalah ekonomi, sosial budaya dan ekologi secara umum yang mempunyai pengaruh pada bidang rekayasa geofisika;

3.12	menguasai konsep, prinsip, tata cara bengkel, studio dan kegiatan laboratorium serta pelaksanaan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara umum;
3.13	menguasai wawasan pembangunan berkelanjutan secara umum dalam penerapan metodologi eksplorasi geofisika serta pengelolaan sumber daya alam;
3.14	menguasai konsep umum, prinsip, dan teknik komunikasi efektif secara lisan dan tulisan untuk tujuan spesifik secara umum; dan
3.15	menguasai pengetahuan faktual tentang perkembangan teknologi mutakhir dan material maju di bidang rekayasa geofisika secara mendalam.

#### Ketrampilan Khusus

4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks (complex engineering problem) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan (sustainable development);
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
4.3	mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa geofisika;
4.4	mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika kompleks dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan, keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.5	mampu merancang sistem, proses dan komponen dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan,

	keberlanjutan serta memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.6	mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa geofisika berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa geofisika;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.8	mampu menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pekerjaan rekayasa geofisika di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi;
4.9	mampu mengenali perbedaan karakteristik medan eksplorasi darat dan laut yang dapat berpengaruh terhadap kualitas data hasil pengukuran;
4.10	mampu mengorganisasi data dan menyajikannya kembali dengan memanfaatkan teknologi informasi yang sesuai dengan kebutuhannya;
4.11	mampu membaca peta dan citra satelit serta menentukan orientasi peta di lapangan menggunakan GPS, kompas dan data satelit; dan
4.12	mampu mengkritisi prosedur operasional lengkap dalam penyelesaian masalah teknologi rekayasa geofisika yang telah dan/atau sedang diterapkan, dan dituangkan dalam bentuk kertas kerja ilmiah.
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P4,A4] Mahasiswa memahami fenomena yang berkaitan dengan getaran gempa serta mampu menjelaskan konsep penjalaran gelombang gempa. Mahasiswa mampu menentukan lokasi sumber gempa, jenis jenis gempa, serta	

menganalisa mekanisme terjadinya gempa. Mahasiswa memahami prinsip dan aplikasi alat pemantau gempa. Mahasiswa memahami dasar dasar konsep seismologi yang digunakan dalam eksplorasi.

### **POKOK BAHASAN**

- Review Eksplorasi seismik
- Interpretasi Kualitatif

Pemetaan Bawah Permukaan

Analisa Cekungan

Geologi Minyak Bumi

Akuisisi Data Seismik

Pengolahan Data Seismik

Interpretasi Struktur

Interpretasi Stratigrafi

Lingkungan Pengendapan

- Interpretasi Kuantitatif"

Seismik Atribut

Inversi Seismik

Depth Conversion & Velocity

Identifikasi Reservoar

Evaluasi Reservoar

### **PRASYARAT**

Eksplorasi Seismik, Analisa Data Well Log

### **PUSTAKA**

1. Brown, A., "Interpretation of Three-Dimensional Seismic Data", American Association of Petroleum Geologists, 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. Thorne Lay, Terry C. Wallace-Modern Global Seismology, Vol. 58-Academic Press (1995)

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Kerja Praktik
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184849
	<b>Kredit</b>	3 (P:3) SKS
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Penerapan konsep dan metode geofisika melalui magang di lembaga penelitian, perusahaan swasta maupun pemerintah bertujuan menambah pengetahuan dan pengalaman tentang lingkup pekerjaan geofisika		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>		
<p><b>Sikap</b></p> <p>1.9 menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</p>		
<p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <p>2.1 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;</p> <p>2.5 mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data; (KP)</p> <p>2.6 mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;(KP)</p>		
<b>Penguasaan Pengetahuan</b>		
<p>3.5 menguasai konsep, prinsip dan metode aplikasi rekayasa geofisika secara prosedural dimulai dari pengambilan data, pengolahan, interpretasi dan pemodelan untuk menyelesaikan masalah rekayasa geofisika secara mendalam;</p> <p>3.6 menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika</p> <p>3.7 menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya</p>		

	untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.1	mampu menerapkan prinsip-prinsip matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) ke dalam prosedur, proses, sistem, atau metodologi rekayasa geofisika untuk membuat atau memodifikasi model dalam menyelesaikan masalah rekayasa kompleks ( <i>complex engineering problem</i> ) di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi dengan konsep pembangunan berkelanjutan ( <i>sustainable development</i> );
4.2	mampu menemukan sumber masalah rekayasa melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa geofisika;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C4,P3,A3] Mahasiswa mampu mengaplikasikan metoda-metoda eksplorasi geofisika, mengkombinasikan data geofisika dan geologi untuk menghasilkan interpretasi yang akurat serta mempunyai kecakapan dalam survei lapangan geologi dan geofisika.	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Aplikasi konsep dan metode eksplorasi geofisika pada berbagai studi kasus	
<b>PRASYARAT</b>	
Geologi Fisik, Geologi Struktur, Eksplorasi Gaya Berat dan Magnetik, Eksplorasi Elektromagnetik, Eksplorasi Geolistrik dan Eksplorasi Seismik	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reynolds, J.M., An Introduction to applied and environmental Geophysics. John Wiley and Sons, 1997.</li> <li>2. Sheriff, R.E., dan L.P. Geldart, Exploration Seismology. Cambridge Univ. Press, 1995.</li> <li>3. Grant dan West, Interpretation Theory in Applied Geophysics, Mc. Graw-Hill Book Company, 1965.</li> <li>4. 1. Jurnal Geophysics dan Jurnal Near Surface Geophysics</li> </ol>	

<b>MATA KULIAH</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b>	Teknik Geothermal										
	<b>Kode Mata Kuliah</b>	RF184851										
	<b>Kredit</b>	3 (T:2,P:1) SKS										
	<b>Semester</b>	VIII (Delapan)										
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>												
Uap panas dari dalam bumi harus dialirkan ke ruang turbin untuk menggerakkan turbin sistem pembangkit listrik dan seterusnya keluar untuk diinjeksikan kembali ke bawah permukaan bumi. Perubahan fisika (major) dan kimia (minor) menjadi bahan kajian utama dalam mata kuliah ini. Uap air dari reservoir dapat berada dalam kondisi single ataupun double phase dalam sepanjang perjalannya. teknik pemboran, teknik reservoir, pengujian sumur, fasilitas produksi uap, teknik produksi, pemanfaatan panas bumi untuk pembangkit listrik, pemanfaatan langsung atau pemanfaatan untuk sektor non-listrik, dan aspek legal.												
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN YANG DIBEBANKAN MATA KULIAH</b>												
<p><b>Sikap</b></p> <table border="1"> <tr> <td>1.9</td> <td>menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Ketrampilan Umum</b></p> <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>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;</td> </tr> <tr> <td>2.7</td> <td>mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;</td> </tr> <tr> <td>2.8</td> <td>mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;</td> </tr> </table> <p><b>Penguasaan Pengetahuan</b></p> <table border="1"> <tr> <td>3.6</td> <td>menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika</td> </tr> </table>			1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	2.1	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;	2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika
1.9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;											
2.1	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;											
2.7	mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;											
2.8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;											
3.6	menguasai pengetahuan operasional lengkap terkait dengan bidang teknologi rekayasa geofisika											

3.7	menguasai pengetahuan faktual dan metode aplikasi teknologi; referensi teknis (kode dan standart) nasional dan internasional serta peraturan yang berlaku di wilayah kerjanya untuk melakukan pekerjaan teknologi rekayasa geofisika secara mendalam;
<b>Ketrampilan Khusus</b>	
4.5	mampu merancang sistem, proses dan komponen dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan serta memperhatikan faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan;
4.7	mampu meningkatkan kinerja, kualitas atau mutu suatu proses melalui pengujian, pengukuran obyek, kerja, analisis, interpretasi data sesuai prosedur dan standar kegiatan eksplorasi geofisika dengan memperhatikan kaidah geologi dan tujuan eksplorasi;
4.8	mampu menggunakan teknologi mutakhir dalam melaksanakan pekerjaan rekayasa geofisika di bidang lingkungan, pemukiman, kelautan dan energi;
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>	
[C3,P3,A3] Mahasiswa memahami eksplorasi panas bumi, mulai dari pemboran sumur hingga pembangkitan listrik dan pemanfaatan langsung	
<b>POKOK BAHASAN</b>	
Teknik reservoir, pemboran, produksi dan pemanfaatan panas bumi dan aspek legal	
<b>PRASYARAT</b>	
Eksplorasi Geotermal	
<b>PUSTAKA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nenny Miryani Saptadji (2001): Teknik Panas Bumi, Diktat Kuliah Prodi Teknik Perminyakan.</li> <li>2. D'Sullivan M.J &amp; McKibbin R. (1989) : Geothermal Reservoir Engineering, a Manual for Geothermal Reservoir Engineering Course at the Geothermal Institute – University of Auckland.</li> </ol>	

