


V. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN		LOGO PENJAMINAN MUTU
	FORMULIR RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)		
No. Doukumen	No. Revisi 03	Hal 1 dari 2	Tanggal Terbit
Matakuliah : Eksplorasi Minerba	Semester: 3	Sks: 2	Kode MK: TEG 612403
Program Studi: TEKNIK GEOFISIKA	Dosen Pengampu/Penanggungjawab: Rustadi, M.T. Sandri Erfani, M.Eng.		
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<p><u>Sikap</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius; 2. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika; 3. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila; 4. Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa; 5. Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain; 6. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan; 7. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara; 8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; 9. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri; 10. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan. 11. Mempunyai ketulusan, komitmen, serta kesungguhan hati untuk mengembangkan sikap, nilai, dan kemampuan peserta didik. 		

Keterampilan Umum

1. 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. Menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;
3. Mengaji 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;
4. Menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;
5. Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya berdasarkan hasil analisis informasi dan data;
6. Memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, dan sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;
7. Bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;
8. Melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;
9. Mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan serta mencegah plagiasi.

CP Keterampilan Khusus

1. Mampu mengaplikasikan penggunaan Teknologi Informasi Komunikasi (TIK) untuk mendukung pelaksanaan tugas/peranannya

CP Pengetahuan

1. Mampu menguasai macam-macam ragam mineral bernilai ekonomis untuk industri. Mampu memodelkan endapan mineral yang meliputi karakteristik kondisi geologi, pengaruh kimia dan fisik, alterasi dan mineral *gangue*, dan geometri endapan
2. Mampu menguasai faktor yang berpengaruh terhadap proses terbentuknya batubara, mampu menguji jenis-jenis analisis geokimia batubara, serta dapat memodelkan persebaran batubara dan memberikan solusi terkait dampak batubara terhadap lingkungan

Capaian Pembelajaran Matakuliah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa memahami berbagai tipe endapan mineral, mampu mendeskripsi mineral/batuan, dan mengetahui lingkungan mineral/batuan yang memiliki nilai ekonomis. 2. Mahasiswa memahami proses pembentukan dan lingkungan geologi, tatanan tektonik yang mempengaruhi lingkungan dan kualitas batubara
---------------------------------	--

Deskripsi Matakuliah		Eksplorasi Minerba merupakan mata kuliah yang membagi menjadi dua tema utama yaitu tentang Mineral Bijih (Mineral Ekonomis) dan Batubara. Kuliah ini memaparkan ragam mineral bernilai ekonomis untuk industri. Pembahasan berbagai model endapan mineral yang meliputi karakteristik kondisi geologi, pengaruh kimia dan fisik, alterasi dan mineral gangue, dan geometri endapan. Faktor-faktor yang berperan dalam pematubaraan, pola seam dan penyebaran batubara.					
Minggu Ke -	Kemampuan yang Diharapkan (Sub-CPMK)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Bentuk, Metode Pembelajaran dan Pengalaman Belajar	Waktu (menit)	Penilaian		
					Teknik	Indikator	Bobot (%)
1	<p>Mahasiswa mengetahui aturan main perkuliahan, sistem penilaian, pustaka rujukan.</p> <p>Mahasiswa mendapat gambaran materi kuliah dan kegunaan kuliah ini.</p> <p>Mahasiswa mengerti dasar klasifikasi endapan mineral dan istilah-istilah yang digunakan.</p> <p>Menjelaskan pentingnya ilmu mineralogi dan petrologi untuk memahami proses pembentukan endapan mineral.</p>	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hubungan matakuliah dengan kuliah sebelumnya • Aturan perkuliahan dan aturan penilaian • Buku acuan perkuliahan • Penyegaran mineralogi dan petrologi • Istilah-istilah dalam endapan mineral • Geokimia beberapa 	<p>Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaboratif</p> <p>Media: Slide (PC, Infocus) spidol, dan papan tulis</p>	100	<p>1. Penilaian tugas terstruktur</p> <p>a. Kelompok Penilaian presentasi materi</p> <p>b. Individu memahami berbagai tipe endapan mineral, mampu mendeskripsi mineral/batuan, dan mengetahui lingkungan mineral/batuan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan hubungan ilmu petrologi dan mineralogi dalam proses terbentuknya endapan mineral 	5%

		elemen/mineral bijih			yang memiliki nilai ekonomis. Latihan soal		
2	Mengkarakterisasi endapan mineral magmatik awal dan asosiasi mineral bijihnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Klasifikasi endapan mineral <p>Endapan magmatik awal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diferensiasi magma dalam pembentukan endapan mineral • Endapan mineral bersifat segregasi hasil gravitasi pada magma • Endapan mineral bersifat diseminasi <p>Endapan magmatik akhir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endapan mineral hasil diferensiasi magma dan injeksi sisa larutan magma • Endapan pegmatit • Endapan tipe <i>Greissen</i> 	<p>Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati</p> <p>Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulisi, panduan dan lembar kerja diskusi</p>	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan karakteristik dan tipe-tipe endapan endapan mineral magmatik dan asosiasinya terhadap mineral lain 	10%
3	<p>Mengkarakterisasi alterasi hidrotermal dan mineral-mineral yang terbentuk dari rekasi kimianya</p> <p>Mendefinisikan dan mengklasifikasi endapan tembaga porfiri dan skarn serta asosiasi mineral bijihnya</p>	<p>Hidrotermal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan komponen hidrotermal • Proses-proses kimia dalam larutan hidrotermal <p>Proses hidrotermal dalam pembentukan endapan mineral.</p>	<p>Ceramah, Diskusi,</p> <p>Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulisi, panduan dan lembar kerja diskusi</p>	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengkarakterisasi endapan hidrotermal akibat reaksi kimia • Dapat mendefinisi 	5%

		<p>Endapan tembaga porfiri dan skarn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan klasifikasi endapan tembaga porfiri dan skarn • Asosiasi mineral bijih pada endapan tembaga porfiri dan skarn 				<p>sikan karakteristik endapan porfiri dan skarn serta asosiasi mineral bijih hasil proses tersebut</p>	
4	<p>Mengkarakterisasi endapan epitermal serta asosiasi mineral bijahnya</p> <p>Mendefinisikan dan mengklasifikasi endapan ekshalatif dan vulkanogenik serta asosiasi mineral bijahnya</p>	<p>Endapan Epitermal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan klasifikasi endapan epitermal • Asosiasi mineral bijih pada endapan epitermal <p>Endapan mineral berasosiasi dengan ekshalatif dan vulkanik bawah laut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definisi dan klasifikasi endapan ekshalatif dan vulkanogenik • Endapan tipe VMS • Asosiasi mineral bijih pada endapan ekshalatif dan vulkanogenik 	<p>Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaboratif</p> <p>Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi</p>	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengkarakterisasi dan mengkarakterisasi jenis endapan epitermal dan asosiasi mineral bijahnya • Dapat mengklasifikasikan karakteristik endapan ekshalatif dan vulkanog 	10%

						enik dan proses terbentuknya	
5	<p>Menjelaskan karakteristik endapan dan asosiasi mineral bijihnya</p> <p>Menjelaskan karakteristik endapan hasil endapan sedimentasi kimiawi</p>	<p>Endapan mineral berasosiasi dengan batuan sedimen dan Endapan mineral kimiawi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sediment Exhalative (Sedex) • Mississippi Valley type (MVT) • Endapan Banded Iron Formation (BIF) • Endapan mangan oksida • Endapan evaporit & pospat 	<p>Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati</p> <p>Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi</p>	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengkarakterisasi tipe-tipe endapan hasil sedimentasi kimiawi 	5%
6	<p>Mengkarakterisasi endapan hasil pelapukan dan erosi</p> <p>Mengkarakterisasi endapan hasil proses metamorfosis</p>	<p>Endapan mineral berasosiasi dengan pelapukan dan erosi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proses oksidasi dan reduksi pada proses pelapukan • Endapan residual dan supergen • Endapan plaser <p>Endapan mineral berasosiasi dengan batuan metamorf:</p>	<p>Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati</p> <p>Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi</p>	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mengkarakterisasi tipe endapan hasil pelapukan dan endapan hasil metamorfosis 	10%

		<ul style="list-style-type: none"> • Endapan orogenik 					
7	<p>Memodelkan sebaran endapan mineral dalam tatanan tektonik lempeng</p> <p>Memodelkan endapan mineral dalam kaitannya dengan eksplorasi</p>	<p>Propinsi metalogenesa dan <i>metallogenic epoch</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endapan mineral dan teori tektonik lempeng • Distribusi endapan mineral di dunia dan di Indonesia <p>Tipe-tipe endapan mineral dan konsep eksplorasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rangkuman dari berbagai tipe endapan mineral • Pengenalan konsep eksplorasi 	<p>Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati</p> <p>Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi</p>	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat memodelkan sebaran endapan mineral dalam tatanan tektonik lempeng dan kaitannya dengan eksplorasi 	5%
8	Ujian Tengah Semester			100	Tes tertulis	Ujian Tengah Semester	
9	<p>Menganalisis perubahan dari tumbuhan menjadi gambut</p> <p>Menganalisis proses perubahan dari gambut menjadi batubara</p>	<p>Terjadinya batubara:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penggambutan • Pembatubaraan 	<p>Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati</p> <p>Media: Slide (PC,</p>	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menganalisis proses dan faktor-faktor 	5%

			Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi			yang mempeng aruhi proses penggam butan dan pembatub araan • Dapat menganal isis tipe endapan batubara berbagai peringkat dan prosesny a	
10	Menganalisis lapisan batubara yang di lingkungan sungai, Rawa Pantai dan Delta	Lingkungan Pengendapan Batubara: <ul style="list-style-type: none"> • LP Sungai • LP Rawa Pantai • LP Delta 	Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborasi Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi	100		• Dapat menganalisis lapisan batubara hasil dari berbagai lingkungan pengendapan • Dapat menganalisis jenis-jenis lapisan batubara	5%

						dan proses terbentuknya	
11	Menjelaskan parameter kualitas yang diperoleh dari Analisa Proksimat menjelaskan parameter kualitas yang diperoleh dari Analisa Ultimat Menjelaskan parameter kualitas yang diperoleh dari pengujian-pengujian (test)	Kualitas Batubara: <ul style="list-style-type: none"> • Analisa Proksimat • Analisa Ultimat • Pengujian-pengujian sampel 	Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan parameter analisis kualitas batubara berdasarkan analisis geokimia • Dapat menjelaskan jenis-jenis pengujian analisis geokimia batubara 	10%
12	Mendesain rancangan Eksplorasi Batubara yaitu: Pemetaan, Pemboran dan Electric Logging	Penggolongan batubara: <ul style="list-style-type: none"> • Pemetaan + Bor • Electric Logging 	Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan	100		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat mendesain jenis-jenis metoda dalam eksplorasi batubara 	10%

			tulis, panduan dan lembar kerja diskusi				
13	Dapat membuat penghitungan dan klasifikasi sumberdaya/ cadangan batubara	Eksplorasi Batubara: <ul style="list-style-type: none"> Menghitung & Menggolongkan Sumberdaya 	Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi	100		<ul style="list-style-type: none"> Dapat menggolongkan sumberdaya dan cadangan batubara Dapat menghitung sumberdaya dan cadangan batubara 	5%
14	Membuat model geologi batubara	Eksplorasi Batubara: <ul style="list-style-type: none"> Pemodelan Geologi 	Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi	100		<ul style="list-style-type: none"> Dapat Memodelkan geologi batubara untuk mengetahui keterdapatannya di permukaan dan di 	10%

						bawah permukaan • Dapat memodelkan dan menggunakan perangkat lunak dalam pemodelan batubara	
15	Memberikan solusi dampak penambangan dan dampak penggunaan batu-bara bagi lingkungan hidup serta mengetahui bagaimana meminimalkannya	Preparasi & Penggunaan Batubara: • Cara-cara preparasi - Penggunaan Batubara Dampak Penambangan Dan Penggunaan Batubara: • Dampak Penambangan • Dampak Penggunaan Batubara	Ceramah, Diskusi, Pembelajaran Kolaborati Media: Slide (PC, Infocus) spidol, papan tulis, panduan dan lembar kerja diskusi	100		Dapat memberikan solusi dampak penambangan batubara terhadap lingkungan dan menjelaskan solusi terkait hal tersebut	5
16	Ujian Akhir Semester			100	Tes tertulis		

Daftar Referensi:

1. Bateman AM & Jensen ML., (1981) Economic Mineral Deposits, Jhon Wiley & Sons, Singapore
2. Evans, AM, (1992) Ore Geology and Industrial Minerals, An Introduction, , Blackwel Sci. Pub., London
3. Guilbert, JM & Park, Jr. CF., (1986) The Geology of Ore Deposits, Freeman, NY.
4. Kirkham, RV, Sinclair, WD, Thorpe, RI, and Duke, JM, (1997), Mineral Deposit Modeling, Geological Association of Canada Special Paper 40.
5. Roberts, RG & Sheahan, PA, (1988), Ore Deposit Models, Geological Association of Canada.
6. Hedenquist, JW, Thompson, JFH, Goldfarb, RJ, & Richards, JP, (2005), Economic Geology 100th Anniversary Volume, Society of Economic Geologists, Inc..
7. Hedenquist JF, (1990), Epithermal Gold Mineralization of the Circum Pacific Vol I & II, Elsevier
8. Pirajno, F, 2009. Hydrothermal Processes and Mineral Systems. Springer Verlag, 1250 p.
9. Pirajno, F, (1990), Hydrothermal Mineral Deposits, Springer Verlag.
10. Speight, J.G., 1994, The Chemistry And Technology Of Coal, Marcel Dekker.
11. Peters, W.C., 1978, Exploration Mining and Geology, John Wiley & Sons
12. Stach, E., et al., 1975, Coal Petrology, Gebruder Borntraeger.
13. Diessel, C.F.K., 1992, Coal-Bearing Depositional Systems, Springer-Verlag