

RPKPS
(RANCANGAN PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)

1. **Nama Mata Kuliah** : **Topik Khusus Fisika Batuan**

2. **Kode/SKS** : **MFG 7934 / 2 SKS**

3. **Prasyarat** : -

4. **Status Matakuliah** : Pilihan/~~Wajib~~

5. **Deskripsi singkat matakuliah**

Mata kuliah fisika batuan mempelajari perilaku batuan terhadap berbagai pengaruh fisis, yang dimulai dari pengantar tentang Proses Kejadian Batuan dan Parameter Petrofisik Batuan. Kemudian dilanjutkan dengan mempelajari sifat-sifat fisis batuan, seperti Sifat Kemagnetan Batuan, Radioaktivitas Batuan, Elastisitas Batuan, Perambatan Gelombang dalam Batuan, Teori Pemodelan Elastisitas, Atenuasi Gelombang Seismik, Sifat Termal Batuan, Sifat Kelistrikan Batuan, dan Beberapa hubungan antar sifat-sifat fisis batuan. Metode pembelajaran yang akan disampaikan adalah berbasis Student center learning, diskusi dan mahasiswa presentasi dan atau membuat tulisan terhadap tugas yang diberikan oleh dosen yang berkaitan dengan konsep atau dasar-dasar teori disertainya yang digunakan dalam penelitiannya.

6. **Tujuan pembelajaran**

Setelah mengikuti kuliah fisika batuan mahasiswa diharapkan akan dapat;

1. memahami dan menyusun konsep perilaku batuan terhadap berbagai pengaruh fisis serta hubungan antar parameter fisis yang satu dengan yang lain.
2. menguasai konsep dasar sifat-sifat fisis batuan dan mampu menyelesaikan permasalahan sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif.

7. **Capaian Pembelajaran (Learning Outcomes)**

Outcome pembelajaran mata kuliah “Topik Khusus Fisika Batuan” adalah:

- a. Mampu mengembangkan pengetahuan baru di bidang fisika dan kaitannya dengan bidang ilmu yang lain serta memecahkan permasalahan fisika yang kompleks dengan memunculkan solusi terkini melalui pendekatan inter-, multi-, atau transdisiplin (PLO2)
- b. Mampu mempertahankan pendapat, membandingkan, mengevaluasi, menyusun pandangan-pandangan kritis atas teori maupun konsep fisika, melalui riset inovatif, hingga menghasilkan karya kreatif, orisinal, dan teruji. (PLO3)
- c. Mempunyai kemampuan untuk belajar sepanjang hayat (lifelong learning) dan adaptif terhadap perkembangan IPTEKS khususnya bidang yang terkait dengan Fisika dan aplikasinya.(PLO5)

8. Materi Pembelajaran atau Pokok Bahasan

Minggu ke	Tatap Muka ke	Pokok Bahasan	Deskripsi singkat
1	1 (2 jam)	Pendahuluan: Penjelasan materi silabus, cakupan matakuliah dan evaluasinya. Penjelasan metode belajar SCL	Penjelasan materi silabus matakuliah dan evaluasinya. Penjelasan metode belajar SCL untuk membangkitkan keingintahuan dan motivasi belajar mahasiswa. Permasalahan dan lingkup fisika batuan di dalam keteknik sipil, geologi, tambang, perminyakan dan kebumihannya
2	2 (2 jam)	Proses Kejadian Batuan	Proses Kejadian Batuan; Komposisi batuan, Batuan beku, Batuan sedimen, Batuan Metamorf
3	3 (2 jam)	Parameter Petrofisik Batuan	Parameter Petrofisik Batuan; Porositas, Densitas dan Permeabilitas
4	4 (2 jam)	Sifat-sifat fisis batuan:	Pemaparan singkat sifat kemagnetan, radioaktivitas, elastisitas, perambatan gelombang dalam batuan beku, batuan sediment, dan batuan metamorf, serta sifat thermal dan kelistrikan batuan.
5	5 (2 jam)	Konsep pemodelan sifat fisis batuan	Pemaparan singkat pemodelan konsep Voigt, Reuss dengan model laminasi. Konsep Time-Average, Laminated solid, dan Rekahan (Fracture). Model kemas bola. Model Gassaman, Biot dan Geertsma Smit. Model inklusi, Model Ikatan (bounds), dan model struktur dalam.
6	6 (2 jam)	Tugas	Menyusun konsep teori yang mendasari topik penelitian disertasi
7	7 (2 jam)	Tugas	Menyusun konsep teori yang mendasari topik penelitian disertasi

8	2 jam		
9	8 (2 jam)	Tugas	Menyusun konsep teori yang mendasari topik penelitian disertasi
10	9 (2 jam)	Presentasi	Presentasi pemaparan tugas
11	10 (2 jam)	Tugas lanjut	Menyusun konsep dasar sifat-sifat fisis batuan untuk menyelesaikan permasalahan sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif yang mendasari topik disertasi
12	11 (2 jam)	Tugas lanjut	Menyusun konsep dasar sifat-sifat fisis batuan untuk menyelesaikan permasalahan sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif yang mendasari topik disertasi
13	12 (2 jam)	Tugas lanjut	Menyusun konsep dasar sifat-sifat fisis batuan untuk menyelesaikan permasalahan sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif yang mendasari topik disertasi
14	13 (2 jam)	Tugas lanjut	Menyusun konsep dasar sifat-sifat fisis batuan untuk menyelesaikan permasalahan sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif yang mendasari topik disertasi
15	14 (2 jam)	Tugas lanjut	Menyusun konsep dasar sifat-sifat fisis batuan untuk menyelesaikan permasalahan sifat-sifat fisis batuan secara terpadu dan komprehensif yang mendasari topik disertasi
16	2 jam	Presentasi	Presentasi pemaparan tugas

9. Evaluasi yang direncanakan

Unsur penilaian sebagai ukuran tercapainya kompetensi dalam mata kuliah ini disusun berdasar pada penguasaan materi dalam penyusunan konsep teori dan pengembangannya di dalam penyelesaian masalah yang menjadi topik disertasinya serta penyampaian presentasi dan diskusi yang dilakukan.

Berikut kami sajikan pembagian porsi penilaian selama satu semester kegiatan perkuliahan Topik Khusus Fisika Batuan

No	Komponen Penilaian	Prosentase
1.	Keaktifan dalam diskusi	5%
2.	Tugas penguasaan materi	40%
3.	Tugas penyusunan penyelesaian masalah dan pengembangannya	45%
4.	Presentasi	10%

Nilai huruf yang dicapai mahasiswa diperoleh dengan mengkonversikan prosentase dari semua komponen penilaian sebagai berikut:

Nilai Angka yang dicapai	Konversi ke Nilai Huruf
65- 70	B
71 - 75	B+
76 - 80	A/B
81- 89	A-
90 - 100	A

10. Bahan, sumber informasi, dan referensi

- a. Schon, JH., 2011, *Physical Properties of Rocks*, Pergamon Press.
- b. Schon, JH., 1998, *Physical Properties of Rocks*, Pergamon Press.
- c. Guegen, Y and Palciauskas, V., 1994, *Introduction to the Physics of Rocks*, Princenton University Press.
- d. Berbagai sumber di Internet dan jurnal-jurnal yang terkait dengan fisika batuan.

11. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

Minggu ke	Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcome/LO</i>)	Pokok bahasan	Media ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)			Pustaka
				Yang dilakukan mahasiswa	Yang dilakukan dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
1	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap kuliah Fisika batuan	Pendahuluan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan fisika batuan dalam industri migas, ketenikan dan lainnya	Menjelaskan materi silabus matakuliah dan evaluasinya. Menjelaskan metode belajar SCL untuk membangkitkan keingintahuan dan motivasi belajar mahasiswa	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	0 %	RPKPS Bahan/ paper/ berita aktual dari internet
2	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Proses Kejadian Batuan	Proses Kejadian Batuan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan Proses Kejadian Batuan	Menjelaskan pokok bahasan Proses Kejadian Batuan dan menyampaikan permasalahannya	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10 %	Schon, JH., 1998.
3	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Parameter	Parameter Petrofisik Batuan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam	Menjelaskan pokok bahasan Petrofisik Batuan dan	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut	10%	Schon, JH., 1998.

	Petrofisik Batuan			diskusi permasalahan Petrofisik Batuan	menyampaikan permasalahan-annya		berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban		
4	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Sifat Kemagnetan Batuan	Sifat Kemagnetan Batuan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan Sifat Kemagnetan Batuan dan menyampaikan permasalahan-annya	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10%	Schon, JH., 1998. Bahan/ paper/ jurnal aktual dari internet
5	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Radioaktivitas Batuan	Radioaktivitas Batuan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan Radioaktivitas Batuan dan menyampaikan permasalahan-annya	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10%	Schon, JH., 1998. Bahan/ paper/ jurnal aktual dari internet
6	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Elastisitas Batuan	Elastisitas Batuan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan Elastisitas Batuan dan menyampaikan permasalahan-annya	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10%	Schon, JH., 1998. Guegen, Y and Palciauskas, V., 1994.
7	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Perambatan Gelombang dalam Batuan	Perambatan Gelombang dalam Batuan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan Perambatan Gelombang dalam Batuan dan	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan	10%	Schon, JH., 1998. Guegen, Y and Palciauskas, V., 1994.

					menyampaikan permasalahan-annya		kualitas/akurasi jawaban		
8	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap materi kuliah minggu 1 sampai minggu 7.	Ujian Tengah Semester	Pertanyaan dalam soal essay	UTS	Menghadiri UTS	Jumlah jawaban benar dan di rangking dalam satu kelas menurut distribusi normal ditambah nilai keaktifan diskusi	Pertanyaan dalam soal essay	30 %	
9	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Teori pemodelan elastisitas I	Teori pemodelan elastisitas I	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan pemodelan elastisitas I dan menyampaikan permasalahan-annya	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10 %	Schon, JH., 1998. Guegen, Y and Palciauskas, V., 1994.
10	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Teori pemodelan elastisitas II	Teori pemodelan elastisitas II	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan pemodelan elastisitas II dan menyampaikan permasalahan-annya	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10%	Schon, JH., 1998. Bahan/ paper/ jurnal aktual dari internet
11	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap	Atenuasi gelombang seismik	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan	Menjelaskan pokok bahasan Atenuasi	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta	10%	Schon, JH., 1998. Guegen, Y

	Atenuasi gelombang seismik			aktif dalam diskusi permasalahan	gelombang seismik dan menyampaikan permasalahan		ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban		and Palciauskas, V., 1994.
12	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Sifat sifat termal batuan	Sifat sifat termal batuan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan Sifat sifat termal batuan dan menyampaikan permasalahan	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10%	Schon, JH., 1998. Guegen, Y and Palciauskas, V., 1994.
13	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Sifat sifat kelistrikan batuan	Sifat sifat kelistrikan batuan I	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan Sifat sifat kelistrikan batuan I dan menyampaikan permasalahan	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10%	Schon, JH., 1998. Bahan/ paper/ jurnal aktual dari internet
14	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap Sifat sifat kelistrikan batuan	Sifat sifat kelistrikan batuan II	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi permasalahan	Menjelaskan pokok bahasan Sifat sifat kelistrikan batuan II dan menyampaikan permasalahan	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi dan kualitas/akurasi jawaban	10%	Schon, JH., 1998. Bahan/ paper/ jurnal aktual dari internet
15	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap hubungan antar sifat-sifat fisis	Beberapa hubungan antar sifat-sifat fisis batuan	Tayangan LCD dan papan tulis	Mendengarkan Berpartisipasi dan berperan aktif dalam diskusi	Menjelaskan pokok bahasan hubungan antar sifat-sifat fisis	Pengajuan pertanyaan/permasalahan	Keaktifan mahasiswa di dalam peran serta ikut berdiskusi	10%	Schon, JH., 1998. Guegen, Y and Palciauskas,

	batuan			permasalahan	batuan dan menyampaikan permasalahan		dan kualitas/akurasi jawaban		V., 1994.
16	Kepahaman dan kompetensi mahasiswa terhadap materi kuliah minggu 1 samapi minggu 14.	Ujian Akhir Semester	Pertanyaan dalam soal essay	UAS	Menghadiri UAS	Jumlah jawaban benar dan di ranking dalam satu kelas menurut distribusi normal ditambah nilai presentasi, UTS dan keaktifan diskusi	Pertanyaan dalam soal essay	30 %	