



**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**DEPARTEMEN FISIKA**  
**PROGRAM STUDI S2-FISIKA**  
**Sekip Utara, Yogyakarta 55281**

**RPKPS**  
**(RANCANGAN PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN**  
**SEMESTER)**

**KULIAH LAPANGAN GEOSAINS**

**Semester Genap/2 SKS/MFF-5939**

**Oleh**  
**Dr. Wahyudi, MS.**  
**dan**  
**Dr. Mochamad Nukman, MSc**

**November 2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RPKPS**

**KULIAH LAPANGAN GEOSAINS**

Disusun oleh:

Penulis

(Dr. Mochamad Nukman, MSc)

(Dr. Wahyudi, MS)

Disetujui oleh:

Ketua Program Studi S2 Fisika UGM

(Dr. Arif Hermanto)

**RPKPS**  
**(RANCANGAN PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)**  
**PROGRAM STUDI S2 FISIKA**

- 1. Nama Mata Kuliah : Kuliah Lapangan Geosains**
- 2. Kode/SKS : MFF 5939 /2 SKS**
- 3. Prasarat : ---**
- 4. Status Matakuliah : Pilihan/~~Wajib~~ (coret yang tidak sesuai)**
- 5. Deskripsi singkat matakuliah**

Matakuliah Kuliah Lapangan Geosains adalah matakuliah yang difokuskan pada kegiatan praktikum lapangan geofisika. Matakuliah ini dimaksudkan untuk membekali mahasiswa S2 bidang minat geofisika khususnya, dan mahasiswa fisika pada umumnya dengan kemampuan melakukan survei lapangan berbagai metode geofisika. Oleh sebab itu, matakuliah ini dititikberatkan pada melakukan praktek lapangan sesungguhnya dengan berbagai metode geofisika, seperti metode-metode gravitasi, magnetik, geolistrik, geo-elektromagnetik, seismik, dll. Setelah mengikuti matakuliah ini diharapkan mahasiswa mampu untuk memahami dan melakukan praktek akuisisi data geofisika, pengolahan data serta interpretasi data real yang diperoleh dari pengukuran di lapangan. Di samping itu, matakuliah ini juga dimaksudkan untuk membekali mahasiswa dalam mengelola survei, seperti mengurus perijinan, mengelola SDM dan keuangan survei, memahami cara kerja peralatan, mengelola data, bekerja dalam tim (team work), dsb.

**6. Tujuan pembelajaran**

Matakuliah Kuliah Lapangan Geosains bertujuan agar mahasiswa mampu memahami dan melakukan survei lapangan dengan berbagai metode geofisika, mampu melakukan pengolahan data, serta melakukan interpretasi data (pemodelan). Di samping itu, mahasiswa juga harus mampu melakukan pengelolaan survei lapangan geofisika, seperti mengurus perijinan, peralatan geofisika, sumber daya manusia, keuangan, logistik di lapangan, dsb.

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

Setelah menempuh matakuliah ini diharapkan:

- a. Mahasiswa mampu mengurus perijinan survei lapangan geofisika.

- b. Mahasiswa mampu memahami cara kerja, perawatan, dan mengoperasikan berbagai peralatan geofisika di lapangan.
- c. Mahasiswa mampu melakukan akuisisi data, pengolahan data, serta interpretasi data geofisika (pemodelan) dengan metode gravitasi.
- d. Mahasiswa mampu melakukan akuisisi data, pengolahan data, serta interpretasi data geofisika (pemodelan) dengan metode magnetik.
- e. Mahasiswa mampu melakukan akuisisi data, pengolahan data, serta interpretasi data geofisika (pemodelan) dengan metode geolistrik.
- f. Mahasiswa mampu melakukan akuisisi data, pengolahan data, serta interpretasi data geofisika (pemodelan) dengan metode geo-elektromagnetik.
- g. Mahasiswa mampu melakukan akuisisi data, pengolahan data, serta interpretasi data geofisika (pemodelan) dengan metode seismik.
- h. Mahasiswa mampu mengoperasikan berbagai peralatan penunjang survei, seperti GPS, compass, palu geologi, membaca peta topografi, peta geologi, dll.

## **8. Pokok Bahasan**

- a. Penjelasan RPKPS serta maksud dan tujuan matakuliah Kuliah Lapangan Geosains kepada mahasiswa.
- b. Penjelasan tentang cara kerja peralatan, perawatan, dan cara mengoperasikan berbagai peralatan geofisika, seperti gravimeter, magnetometer, alat geolistrik, VLF, CSAMT, seismograf, GPS, dll.
- c. Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode gravitasi.
- d. Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode magnetik.
- e. Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode geolistrik.
- f. Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode elektromagnetik.
- g. Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode seismik.
- i. Penjelasan tentang cara penggunaan peralatan penunjang survei, seperti GPS, compass, palu geologi, membaca peta topografi, peta geologi, dll.
- j. Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode gravitasi, meliputi akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data.

- k. Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode magnetik, meliputi akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data.
- l. Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode geolistrik, meliputi akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data.
- m. Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode geoelektromagnetik, meliputi akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data.
- n. Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode seismik, meliputi akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data.
- o. Membuat pelaporan hasil survei lapangan dan mempresentasikan.

## 9. Evaluasi Yang Direncanakan

Untuk mengukur tercapainya kompetensi dalam matakuliah Kuliah Lapangan Geosains ini, maka dilakukan penilaian berdasarkan pada metode SCL, di mana kelulusan mahasiswa tidak hanya ditentukan dari unsur kognitifnya, melainkan juga memperhatikan unsur afektif dan psikomotoriknya. Hal ini dapat dilihat dari aktivitas mahasiswa ketika melaksanakan praktek dan diskusi di lapangan, presentasi dan diskusi di kelas, membuat pelaporan, dsb.

Oleh karena sifatnya yang terapan, maka matakuliah Kuliah Lapangan Geosains ini diselenggarakan dengan menerapkan metode pembelajaran interaktif, yaitu: metode pembelajaran yang mengkomunikasikan teori-teori atau metode-metode geofisika untuk dimanfaatkan dalam *problem solving* untuk memecahkan masalah-masalah geologi/geofisika di lapangan.

Mahasiswa wajib menandatangani Daftar Hadir pada setiap kuliah. Sistem penilaian dilakukan dengan mengikuti Tabel 2. Penilaian pada saat diskusi kelompok dan presentasi dilakukan dengan *peer assesment* dimana mahasiswa dapat secara obyektif menilai teman yang banyak memberikan informasi seputar studi kasus yang didiskusikan kepadanya. Dengan metode seperti ini diharapkan tidak ada mahasiswa yang hanya datang menyerap ilmu atau tidak bekerja sama dengan anggota lain dalam satu kelompok.

Sebagai perwujudan dari metode *Collaborative Learning* yang diharapkan mampu mengasah *softskill* mahasiswa, maka penilaian diskusi dan presentasi mendapat porsi yang cukup besar. Keaktifan mahasiswa dalam meng-*update* informasi juga menjadi pertimbangan khusus yang menentukan penilaian diskusi dari dosen pengampu, di samping presentasi yang dibawakan harus menarik dan

memotivasi mahasiswa lain untuk bertanya dan memberi komentar. Adapun komponen penilaian dan prosentasinya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen Penilaian.

No.	Komponen Penilaian	Bobot (%)
1.	Peralatan dan Teknik Akuisisi Data	20
2.	Test evaluasi I	20
2.	Praktek dan diskusi di lapangan	20
4.	Pelaporan praktikum lapangan	20
5.	Test evaluasi II (akhir)	20
Jumlah		100

Adapun konversi dari nilai angka yang dicapai ke nilai huruf dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Konversi nilai angka ke nilai huruf

Nilai Angka yang dicapai	Konversi ke Nilai Huruf
4,00	A
3,75	A <sup>-</sup>
3,50	A/B
3,25	B <sup>+</sup>
3,00	B
2,75	B <sup>-</sup>
2,50	B/C
2,25	C <sup>+</sup>
2,00	C
1,75	C <sup>-</sup>
1,50	C/D
1,25	D <sup>+</sup>
1,00	D
0,75	D <sup>-</sup>
0,50	D/E
0,25	E <sup>+</sup>
0,00	E

## **10. Bahan, sumber informasi, dan referensi**

1. FS Grant and GF West, Interpretation Theory in Applied Geophysics. McGraw Hill Book Company, 1965.
2. WM Telford, WM Telford, LP Geldart, RE Sheriff - 1990. Applied Geophysics. [books.google.com](https://books.google.com).
3. Buku Manual Alat-alat Geofisika, seperti Gravimeter, Magnetometer, Geolistrik, Geoelektromagnetik, Seismik, dll.
4. Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains, Prodi S2 Fisika, UGM.
5. Bahan-bahan lain yang dapat diunduh di website.

## 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 Mhs	Yang Dilakukan Dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Penjelasan RPKPS dan maksud-tujuan kuliah lapangan geosains bagi mhs S2 bidang minat geofisika	RPKPS Rencana pokok bahasan Pembagian kelompok	White board dan LCD-Projector	Kuliah Membagi kelompok lapangan dan kelompok diskusi	Mengajar	---	---	---	Buku Pegangan, dan Bahan2 dari Sumber lain.
2	Penjelasan tentang cara kerja peralatan perawatan, dan cara mengoperasikan berbagai peralatan geofisika	Mempelajari cara kerja alat dan teknik akuisisi data geofisika	White board dan LCD-Projector	Presentasi Kelompok dan Diskusi	Memfasilitasi dan memotivasi kuliah, Diskusi	Berdasarkan pengamatan selama diskusi	Berdasarkan keaktifan mhs berdiskusi dan ketajaman berpendapat	Keaktifan 50% dan Ketajaman berpendapat 50%	Buku Manual Alat dan Bahan2 dari Sumber lain.
3	Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode gravitasi.	Teknik akuisisi, pengolahan dan interpretasi data metode gravitasi	White board dan LCD-Projector	Presentasi Kelompok dan Diskusi	Memfasilitasi dan memotivasi kuliah, Diskusi	Berdasarkan pengamatan selama diskusi	Berdasarkan keaktifan mhs berdiskusi dan ketajaman berpendapat	Keaktifan 50% dan Ketajaman berpendapat 50%	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain
4	Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data	Teknik akuisisi, pengolahan dan interpretasi data	White board dan LCD-Projector	Presentasi Kelompok dan Diskusi	Memfasilitasi dan memotivasi kuliah	Berdasarkan pengamatan selama	Berdasarkan keaktifan mhs berdiskusi	Keaktifan 50% dan Ketajaman ber-	Buku Panduan Kuliah Lapangan



Minggu ke	Capaian Pembelajaran ( <i>Learning Outcome/LO</i> )	Pokok Bahasan	Media Ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)			Pustaka
				Yang Dilakukan Mhs	Yang Dilakukan Dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	metode magnetik	metode magnetik			Diskusi	diskusi	dan ketajaman berpendapat	pendapat 50%	Geosains dan Sumber2 lain
5	Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode geolistrik	Teknik akuisisi, pengolahan dan interpretasi data metode geolistrik	White board dan LCD-Projector	Presentasi Kelompok dan Diskusi	Memfasilitasi dan memotivasi kuliah Diskusi	Berdasarkan pengamatan selama diskusi	Berdasarkan keaktifan dlm diskusi dan ketajaman berpendapat	Keaktifan 50% dan Ketajaman berpendapat 50%	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain
6	Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode elektromagnetik	Teknik akuisisi, pengolahan dan interpretasi data metode elektromagnetik	White board dan LCD-Projector	Presentasi Kelompok dan Diskusi	Memfasilitasi dan memotivasi kuliah Diskusi	Berdasarkan pengamatan selama diskusi	Berdasarkan keaktifan dlm diskusi dan ketajaman berpendapat	Keaktifan 50% dan Ketajaman berpendapat 50%	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain
7	Penjelasan tentang cara akuisisi data, pengolahan data, dan interpretasi data metode seismik	Teknik akuisisi, pengolahan dan interpretasi data metode seismik	White board dan LCD-Projector	Presentasi Kelompok dan Diskusi	Memfasilitasi dan memotivasi kuliah Diskusi	Berdasarkan pengamatan selama diskusi	Berdasarkan keaktifan dlm diskusi dan ketajaman berpendapat	Keaktifan 50% dan Ketajaman berpendapat 50%	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain
8	Penjelasan tentang cara penggunaan peralatan penunjang	Teknik menggunakan peralatan penun-	White board dan LCD-	Presentasi Kelompok dan	Memfasilitasi dan memotiva-	Berdasarkan pengamatan	Berdasarkan keaktifan dlm	Keaktifan 50% dan ketepatan	Buku Panduan Kuliah

Minggu ke	Capaian Pembelajaran ( <i>Learning Outcome/LO</i> )	Pokok Bahasan	Media Ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)			Pustaka
				Yang Dilakukan Mhs	Yang Dilakukan Dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	survei, seperti GPS, compass, palu - geologi, membaca peta topografi, peta geologi, dll.	jang survei di lapangan	Projector	Diskusi	si kuliah Diskusi	selama diskusi	diskusi dan ketajaman berpendapat	presepsi 50%.	Lapangan Geosains dan Sumber2 lain
9	Test Evaluasi I	Evaluasi hasil penjelasan cara kerja dan teknik penggunaan alat2 geofisika	Kertas, alat tulis	Mengerjakan soal	Mengawasi jalannya test	Hasil test tertulis	Berdasarkan jawaban yang benar	Prosentase jawaban yang benar	---
10	Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode gravitasi, meliputi akuisisi data, pengolahan, dan interpretasi data.	Survei geofisika dengan metode gravitasi	Gravimeter, GPS, dan alat2 penunjang survei	Praktek lapangan, mengolah data, interpretasi data, diskusi dan presentasi	Memandu presentasi dan memberikan review	Kegiatan presentasi dan diskusi	Keaktifan diskusi dan ketepatan persepsi	Keaktifan 50% dan ketepatan persepsi 50%.	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain
11	Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode magnetik, meliputi akuisisi data, pengolahan, dan	Survei geofisika dengan metode magnetik	Magnetometer, GPS, dan alat2 penunjang survei	Praktek lapangan, mengolah data, interpretasi data, dis-	Memandu presentasi dan memberikan review	Kegiatan presentasi dan diskusi	Keaktifan dan ketepatan presepsi	Keaktifan 50% dan ketepatan presepsi 50%.	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain

Minggu ke	Capaian Pembelajaran ( <i>Learning Outcome/LO</i> )	Pokok Bahasan	Media Ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)			Pustaka
				Yang Dilakukan Mhs	Yang Dilakukan Dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	interpretasi data.			kusi dan presentasi					
12	Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode geolistrik, meliputi akuisisi data, pengolahan, dan interpretasi data.	Survei geofisika dengan metode geolistrik	Magneto meter, GPS, dan alat2 penunjang survei	Praktek lapangan, mengolah data, interpretasi data, diskusi dan presentasi	Memandu presentasi dan memberikan review	Kegiatan presentasi dan diskusi	Keaktifan dan ketepatan presepsi.	Keaktifan 50% dan ketepatan presepsi 50%.	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain
13	Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode geoelektromagnetik, meliputi akuisisi data, pengolahan, dan interpretasi data.	Survei geofisika dengan metode geoelektromagnetik	CSAMT, VLF, GPS, dan alat2 penunjang survei	Praktek lapangan, mengolah data, interpretasi data, diskusi dan presentasi	Memandu presentasi dan memberikan review	Kegiatan presentasi dan diskusi	Keaktifan dan ketepatan presepsi	Keaktifan 50% dan ketepatan presepsi 50%.	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain
14	Melaksanakan survei geofisika di lapangan sesungguhnya dengan metode seismik, meliputi akuisisi data, pengolahan, dan	Survei geofisika dengan metode seismik	Seismograph, dan alat2 penunjang survei	Praktek lapangan, mengolah data, interpretasi data, dis-	Memandu presentasi dan memberikan review	Kegiatan presentasi dan diskusi	Keaktifan dan ketepatan presepsi	Keaktifan 50% dan ketepatan presepsi 50%.	Buku Panduan Kuliah Lapangan Geosains dan Sumber2 lain

Minggu ke	Capaian Pembelajaran ( <i>Learning Outcome/LO</i> )	Pokok Bahasan	Media Ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)			Pustaka
				Yang Dilakukan Mhs	Yang Dilakukan Dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	interpretasi data.			kusi dan presentasi					
15	Test Evaluasi II (Akhir)	Evaluasi hasil penjelasan cara kerja dan teknik penggunaan alat2 geofisika	Kertas, alat tulis	Mengerjakan soal	Mengawasi jalannya test	Hasil test tertulis	Berdasarkan jawaban yang benar	Prosentase jawaban yang benar	---