

RPKPS

(RANCANGAN PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)

Nama Mata Kuliah : VULKANOLOGI
Kode/SKS : MFF 5918/ 2 SKS
Prasarat :
Status Matakuliah : *Pilihan/Wajib*
Dosen Pengampu : Dr.-Ing. Ari Setiawan, M.Si.



Program Studi S2 Fisika

FMIPA- UGM

2015

DAFTAR ISI

- I. Nama Mata Kuliah
- II. Kode/SKS
- III. Prasarat
- IV. Status Matakuliah
- V. Dosen Pengampu
- VI. Evaluasi yang direncanakan
- VII. Bahan, sumber informasi, dan referensi
- VIII. Silabus
- IX. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan
- X. Power Point bahan ajar

RPKPS

(RANCANGAN PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)

Program Studi S2 Fisika

1. **Nama Mata Kuliah** : VULKANOLOGI
2. **Kode/SKS** : MFS 688 / 2 SKS
3. **Prasarat** :
4. **Status Matakuliah** : *Pilihan/Wajib*
5. **Dosen Pengampu** : Dr.-Ing. Ari Setiawan, M.Si.

6. Evaluasi yang direncanakan

Diskusi dalam perkuliahan 15 %

Ujian Tengah Semester 35 %

Ujian Akhir Semesterr 50 %

7. Bahan, sumber informasi, dan referensi

C. B. Connor, N. A. Chapman, L. J. Connor, 2009, Volcanic And Tectonic Hazard Assessment For Nuclear Facilities Volcanic And Tectonic Hazard Assessment For Nuclear Facilities, Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York

Daniel Dzurisin, 2007, Volcano Deformation, Geodetic Monitoring Techniques, United States Geological Survey, Praxis Publishing Ltd, Chichester, UK

K.L. Narasimha Rao and R. Jagadiswara Rao, Volcano International Gathering, Yogyakarta, September 4th-10th 2006

Kirbani Sri Brotopuspito, 2006, Volcano International Gathering, Yogyakarta, September 4th-10th 2006

M T Zein, 2006, Volcano International Gathering, Yogyakarta, September 4th-10th 2006

None name, 2014, Erupsi Gunung Merapi 2010, Pemanataan, Penanggulangan dan Peran Masyarakat, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Balai

Penyelidikan dan Pengembangan Teknologi Kebencanaan Geologi, Jalan
Cendana15 Yogyakarta 55166

Radomopurbo, 2006, Volcano International Gathering, Yogyakarta, September 4th-
10th 2006

Takeshi Nishimura and Masato Iguchi, 2011, Volcanic Earthquakes and Tremor in
Japan, Kyoto University Press, Yoshida-South Campus, Kyoto University

Werner Balderer & Fanny Leuenberger, Volcano International Gathering,
Yogyakarta, September 4th-10th 2006

8. Silabus

Silabus Matakuliah VOLKANOLOGI (MFS 688 / 2 SKS)

Tujuan instruksional/Aras Kompetensi matakuliah vulkanologi adalah mempelajari:

Sifat vulkanisme: Di mana keberadaan gunung berapi di dunia ?, Apa jenis gunung
berapi yang ada ?, Seberapa sering gunung berapi meletus ?, Kenaikan Magma dan
letusan, produk vulkanik dan bahaya untuk fasilitas nuklir, pemantauan Volcano

Peralatan modern bagi vulkanologis:

Pergerakan Gunung berapi - ketika deformasi mencapai ekstrim, Vulkanologi di era
informasi, Laporan survei singkat monitoring gunung berapi, teknik, pengenalan
sensor geodetik dan teknik

Teknik survei klasik:

Awal survei geodesi, sistem Referensi dan datums, jaringan Geodesi, Trilateration dan
survei triangulasi, leveling dan tilt-leveling, Fotogrametri, survei Microgravity,
pengukuran medan Magnetic,

Pemantauan terus menerus dengan menggunakan sensor di tempat yang sama:

Seismometer, Tiltmeters, Strainmeters, GPS berkelanjutan, Beberapa memperingatkan tentang sensor deformasi dekat permukaan, gravimeters berkelanjutan, danau Differential pengukuran

9. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan

Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

Pertemuan minggu ke:	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹					Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar	
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas						Web ⁴
1	EARTHQUAKES AND VOLCANOES	<ol style="list-style-type: none"> Worldwide distribution patterns of earthquakes and volcanoes Types of Volcanoes Volcanic Hazards Types of Earthquakes 	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	<ol style="list-style-type: none"> Baca bahan ajar sebelum kuliah, Unduh bahan ajar setelah kuliah, Memecahkan masalah Mengerjakan soal 	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas, memberikan kuis	Pustaka: 1. Volcanic And Tectonic Hazard 2. Volcano Deformation ,Geodetic Monitoring Techniques
2	EARTHQUAKES AND VOLCANOES (CONTINUE 1)	<ol style="list-style-type: none"> Earthquake Hazards Volcanic Monitoring 	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	<ol style="list-style-type: none"> Baca bahan ajar sebelum kuliah, 	Memandu diskusi dan menjelaskan	Pustaka: 1. Volcanic And Tectonic Hazard

¹ Masing-masing media ajar disertakan dalam bentuk *handout* setiap minggu/pertemuan.

² Evaluasi mahasiswa dapat berupa: Kuis, Tugas, Self-Test, Tes formatif, Tes sumatif. Evaluasi mahasiswa ditujukan untuk mengukur ketercapaian tujuan (pada Kolom 2).

³ UGM menggunakan sistem pembelajaran STAR (*Student Teacher Aesthetic Role-Sharing*): kombinasi optimal antara SCL (*Student Centered Learning*) dan TCL (*Teacher Centered Learning*).

⁴ Tautan di internet disajikan dalam kolom terakhir (Sumber Ajar). Untuk materi *online* yang dikembangkan sendiri gunakan LMS *eLisa* <http://elisa.ugm.ac.id/>

		3. Earthquake Monitoring 4. Volcanism										2. Unduh bahan ajar setelah kuliah, 3. Memecahkan masalah 4. Mengerjakan soal	di depan kelas. Memberikan Kuis	2. Volcano Deformation ,Geodetic Monitoring Techniques
3	EARTHQUAKES AND VOLCANOES (CONTINUE 2)	1. Plate Boundaries 2. Plate Tectonics 3. Tsunamis 4. Seismic Waves	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah, 2. Unduh bahan ajar setelah kuliah, 3. Memecahkan masalah 4. Mengerjakan soal	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas. Memberikan Kuis	Pustaka: 1. Volcanic And Tectonic Hazard 2. Volcano Deformation ,Geodetic Monitoring Techniques	
4	A BRIEF SURVEY OF VOLCANO MONITORING TECHNIQUES	1. Seismology – cornerstone of volcano monitoring 2. Volcano geochemistry 3. Volcano geophysics	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah, 2. Unduh bahan ajar setelah kuliah, 3. Memecahkan masalah 4. Mengerjakan soal	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas. Memberikan Kuis	Pustaka: 1. Volcanic And Tectonic Hazard 2. Volcano Deformation ,Geodetic Monitoring Techniques	
5	CONTINUOUS MONITORING WITH IN SITU SENSORS	1. Seismometers 2. Seismogram showing vertical surface motion recorded at Kevo, Finland	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah, 2. Unduh bahan ajar setelah kuliah,	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas. Memberikan Kuis	Pustaka: 1. Volcanic And Tectonic Hazard 2. Volcano Deformation ,Geodetic	

		3. An introduction to seismic waves and earthquake types 4. Volcanic Earthquakes									3. Memecahkan masalah 4. Mengerjakan soal	Monitoring Techniques	
6	CONTINUOUS MONITORING WITH IN SITU SENSORS	1. Basic principles of seismometers 2. Tiltmeters	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah, 2. Unduh bahan ajar setelah kuliah, 3. Memecahkan masalah 4. Mengerjakan soal	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas. Memberikan Kuis	Pustaka: 1. Volcanic And Tectonic Hazard 2. Volcano Deformation , Geodetic Monitoring Techniques
7	GEOPHYSICAL SURVEILLANCE METHODS OF ACTIVE VOLCANOES	1. Some General Remarks about Monitoring Volcanoes 2. Geophysical Parameters 3. Seismic Activity 4. Deformation of the Surface 5. Tilt Meters 6. Satellite Radar Interferometry	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah, 2. Unduh bahan ajar setelah kuliah, 3. Memecahkan masalah 4. Mengerjakan soal	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas. Memberikan Kuis	Pustaka: 1. Volcanic And Tectonic Hazard 2. Volcano Deformation , Geodetic Monitoring Techniques
8		Ujian Tengah Semester (UTS)											
9	GEOPHYSICAL SURVEILLANCE METHODS	1. Electronic Distance	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah,	Memandu diskusi dan menjelaskan	Pustaka:

	OF ACTIVE VOLCANOES	<ul style="list-style-type: none"> Measurement (EDM) 2. Global Positioning System (GPS) 3. Thermal Variations 4. Electrical, Magnetic and Gravitational Variations 5. Microgravity surveys: Physical principles 						ok dan berdiskusi	<ul style="list-style-type: none"> 2. Unduh bahan ajar setelah kuliah, 3. Memecahkan masalah 4. Mengerjakan soal 	<ul style="list-style-type: none"> di depan kelas. Memberikan Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Volcanic And Tectonic Hazard 2. Volcano Deformation ,Geodetic Monitoring Techniques 		
10	MERAPI VOLCANO INSPIRES SCIENTIFIC CURIOSITY	<ul style="list-style-type: none"> 1. Merapi as a member of an active volcano family in Central Java 2. In fact, many curious questions are still challenging 3. Common questions from people living around the Merapi are about their needs 	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	<ul style="list-style-type: none"> 1. Baca bahan ajar sebelum kuliah, 2. Unduh bahan ajar setelah kuliah, 3. Memecahkan masalah 4. Mengerjakan soal 	<ul style="list-style-type: none"> Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas. Memberikan Kuis 	<ul style="list-style-type: none"> Pustaka: 1. Erupsi Gunung Merapi 2010 2. Volcano International Gathering, Yogyakarta, September 4th-10th 2006

11	MERAPI VOLCANO INSPIRES SCIENTIFIC CURIOSITY (Continue 1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Furthermore, the Merapi is not an isolated system, neither in space domain nor in time domain 2. Prediction in a certain probability is not an impossible mission 3. Merapi is always inspiring, morning view from Cangkringan, June 11, 2006. 																														
12	WHAT IS PREDICTION ? A CASE OF MERAPI ERUPTION 2006	<ol style="list-style-type: none"> 1. In principal there are three phases on disaster chronology 2. Alert levels in Merapi volcano 3. Merapi Seismicity 	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah,	2. Unduh bahan ajar setelah kuliah,	3. Memecahkan masalah	4. Mengerjakan soal	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Memberikan Kuis																
13	MERAPI: DICHTUNG UND WAHRHEIT	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merapi Enigma 2. Morphology and Structure 3. Merapi Cataclismic 	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah,				Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas.																	

		Eruption in 1006 ?										2. Unduh bahan ajar setelah kuliah,	Memberikan Kuis	2. Volcano International Gathering, Yogyakarta, September 4th-10th 2006
		4. The Changing Conditions										3. Memecahkan masalah		
		5. Epilogues										4. Mengerjakan soal		
14	INDICATION OF TECTONIC OR VOLCANIC ACTIVITY	1. Introduction	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah,	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Pustaka:	1. Erupsi Gunung Merapi 2010
		2. Izmit August 17, 1999 M 7.6 earthquake									2. Unduh bahan ajar setelah kuliah,	Memberikan Kuis	2. Volcano International Gathering, Yogyakarta, September 4th-10th 2006	
		3. Prerequisite of new Discovery									3. Memecahkan masalah			
		4. Definition of Fluorescence									4. Mengerjakan soal			
		5. First results of waters of Izmit Earthquake Area												
		6. Results of fluorescence analyses												
15	MOUNT ST. HELENS, WASHINGTON, USA: AN OVERVIEW	1. Of the Cascade Range volcanoes, Mount St. Helens	√	√	√	-	√	-	Kuisoner	Mahasiswa berkelompok dan berdiskusi	1. Baca bahan ajar sebelum kuliah,	Memandu diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Pustaka:	1. Erupsi Gunung Merapi 2010
		2. Chronological events of volcanic activity that took place at Mt. St. Helens in the First-half of 1980									2. Unduh bahan ajar setelah kuliah,	Memberikan Kuis	2. Volcano International Gathering, Yogyakarta, September 4th-10th 2006	
		3. Chronological events of volcanic									3. Memecahkan masalah			
											4. Mengerjakan soal			

eruption at
Mount St. Helens
on 18th May 1980
4. Cost of
Destruction by
1980-Eruption of
St. Mt. Helen

16

Ujian Akhir Semester
(UAS)