

Rencana Program dan Kegiatan Pembelajaran Semester (RPKPS)

Seismologi Kuantitatif

A



Oleh:

WIWIT SURYANTO, Theodosius Marwan Irnaka, S.Si., M.Sc.

**Program Studi MAGISTER FISIKA
Departemen FISIKA
Fakultas MIPA
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2021 GANJIL**

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER

A. Identitas Matakuliah / *Course Detail*

1. Nama Matakuliah / *Course Name* : Seismologi Kuantitatif
2. Kode/SKS/Sifat / *Code/Credits/Status* : MFF 5935/3/Pilihan (*Elective*)
3. Prasyarat / *Prerequisite* : tidak ada
4. Deskripsi Singkat / *Short Description* : Mata kuliah pilihan KBK Geosains ini memaparkan materi seputar konsep fundamental seismologi dan aplikasinya dalam bidang seismologi komputasi.
Kuliah ini bertujuan memberika pemahaman lanjut mengenai konsep fundamental seismologi dan aplikasinya dalam bidang seismologi komputasi.
5. Tujuan Pembelajaran / *Learning Objective* : Setelah menyelesaikan kuliah ini, mahasiswa akan memiliki bekal pengetahuan teoritis, teknis dan komputasi yang memadai untuk memulai suatu proyek penelitian yang orisinal dalam topik global bidang seismologi.
6. Dosen Pengampu Matakuliah / *Lecturers* : WIWIT SURYANTO, Theodosius Marwan Irnaka, S.Si., M.Sc.
7. Capaian Pembelajaran Matakuliah / *Course Learning Outome (CPMK/CLO)* :

Kode / Code	Deskripsi / Description	PLO/SO/ELO/CPL/LG
-------------	-------------------------	-------------------

PLO / PI Detail

FM1	Capaian Pembelajaran Umum	Menguasai bidang dasar ilmu fisika yang meliputi kajian Elektrodinamika, Mekanika Klasik, dan Mekanika Kuantum
FM4	Capaian Pembelajaran Pendukung	Menguasai berbagai disiplin matematika yang relevan dengan suatu bidang ilmu Fisika Lanjut.

B. Topik Perkuliahan / *Course Materials*

Bahasan / <i>Main Discussion</i>	Estimasi Waktu / <i>Estimated Times (Hour)</i>	Kompetensi (<i>Course Learning Outcomes</i>)
----------------------------------	--	--

Bahasan / Main Discussion	Estimasi Waktu / Estimated Times (Hour)	Kompetensi (Course Learning Outcomes)
I Gelombang Elastik dalam Bumi	12	Mahasiswa dapat menurunkan persamaan gelombang elastik
II Pengenalan Metode Numerik dalam Seismologi: Metode Beda Hingga The Finite Difference Method Metode Pseudo spektral (The Pseudospectral Method), Metode Elemen Hingga The Finite Element Method	18	Mahasiswa dapat menuliskan persamaan gelombang dalam bahasa komputer yang dipilih
III Aplikasi: Aplikasi dalam seismologi global dan geosains Beberapa Ilustrasi problem seismologi dalam computer code Tantangan seismologi dan geosains masa kini	12	Mahasiswa dapat membuat penyelesaian permasalahan terkait gelombang elastik menggunakan program komputer sederhana

C. Rencana Asesmen / Assesment Plan

CO/CPMK	Tipe / Type	Deskripsi / Description	Persentase / Percentage	PLO/SO/ELO/CPL/LG
SK1	TUGAS	Program 1	10	FM1
SK1	TUGAS	Presentasi 1	10	FM1
SK1	UTS	UTS	30	FM1
SK2	UAS	Jawaban Tertulis	30	FM4
SK2	TUGAS	Programming WS	20	FM4

D. Referensi / References

1. Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016
2. Quantitative Seismology: Theory and Methods, Volumes I and II by Keiiti Aki and Paul G. Richards. W. H. Freeman and Co., San Francisco

E. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM) / Weekly Teaching Plan

Pertemuan Ke / Week	Tujuan Ajar / Learning Objective	Topik / Topic	Media Ajar / Teaching Media	Metode Assesment / Assesment Method	Metode Ajar / Teaching Method	Aktivitas Mahasiswa / Student Activity	Aktivitas Dosen / Lecturer Activity	Sumber Ajar / Learning Resources
1	Mahasiswa dapat menurunkan Gelombang Elastik dalam Bumi	Gelombang dan Sumber Gelombang (2 week)	Slide presentasi	Tes tertulis	Presentasi dan diskusi	Telaah materi dan diskusi	Menjelaskan dan memandu diskusi	Quantitative Seismology: Theory and Methods, Volumes I and II by Keiiti Aki and Paul G. Richards. W. H. Freeman and Co., San Francisco
2	Mahasiswa dapat menurunkan Gelombang Elastik dalam Bumi	Gelombang dalam dunia diskrit (2 week)	Slide presentasi	Tes tertulis	Presentasi dan diskusi	Telaah materi dan diskusi	Menjelaskan dan memandu diskusi	Quantitative Seismology: Theory and Methods, Volumes I and II by Keiiti Aki and Paul G. Richards. W. H. Freeman and Co., San Francisco
3	Mahasiswa dapat mengaplikasikan Metode Beda Hingga	Metode Beda Hingga (1 week)	Slide presentasi	Tes tertulis	Presentasi dan demo pemrograman	Telaah materi dan diskusi	Menjelaskan dan memandu diskusi	Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016
4	Mahasiswa dapat mengaplikasikan Metode pseudospektral	Metode Pseudo spektral (The Pseudospectral Method) (1 week)	Slide presentasi	Tugas	Presentasi dan demo pemrograman	Telaah materi dan diskusi	Menjelaskan dan memandu diskusi	Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016
5	Mahasiswa dapat mengaplikasikan Metode Elemen Hingga	Metode Elemen Hingga (1 week)	Slide presentasi	Tugas	Presentasi dan demo pemrograman	Telaah materi dan membuat tugas	Menjelaskan dan memandu diskusi	Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016
6	Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah gelombang elastik dengan model komputasi tertentu	Beberapa ilustrasi problem seismologi dalam computer (2 week)	Slide presentasi dan program komputer	Tugas pemrograman	Presentasi dan demo pemrograman	Telaah materi dan membuat tugas	Menjelaskan dan memandu diskusi	Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016
7	Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah gelombang elastik dengan model komputasi tertentu	Aplikasi dalam seismologi global dan geosains (2 week)	Slide presentasi dan program komputer	Tes tertulis	Presentasi dan demo pemrograman	Telaah materi dan membuat tugas	Menjelaskan dan memandu diskusi	Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016

Pertemuan Ke / Week	Tujuan Ajar / Learning Objective	Topik / Topic	Media Ajar / Teaching Media	Metode Assesment / Assesment Method	Metode Ajar / Teaching Method	Aktivitas Mahasiswa / Student Activity	Aktivitas Dosen / Lecturer Activity	Sumber Ajar / Learning Resources
8	Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah gelombang elastik dengan model komputasi tertentu	Model komputasi gelombang elastik (1 week)	Slide presentasi dan program komputer	Tugas pemrograman	Presentasi dan demo pemrograman	Telaah materi dan membuat tugas	Menjelaskan dan memandu diskusi	Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016
9	Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah gelombang elastik dengan model komputasi tertentu	Model Komputasi Sumber Gelombang Elastik (1 week)	Slide presentasi dan program komputer	Tugas pemrograman	Presentasi dan demo pemrograman	Telaah materi dan membuat tugas	Menjelaskan dan memandu diskusi	Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016
10	Mahasiswa dapat menjelaskan konsep dasar pemrograman	Konsep dasar pemrograman	Slide presentasi dan program komputer	Tes tertulis	Presentasi dan demo pemrograman	Telaah materi dan membuat tugas	Menjelaskan dan memandu diskusi	Computational Seismology: A Practical Introduction by Heiner Igel, Oxford University Press 2016