



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

## **Buku 1: RPKPS**

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

# **ANALISA RUNTUN WAKTU**

## **Program S2 Fisika**

**Semester Gasal/3 SKS/MFF 5052**

**Oleh:**

**Dr. Sudarmaji, M.Si**

**Dr. Budi Eka Nurcahya, M.Si**

**Oktober 2021**

# **RPKPS**

## **(RANCANGAN PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)**

### **PROGRAM STUDI GEOFISIKA**

- 1. Nama Mata Kuliah : Analisis Tuntun Waktu**
- 2. Kode/SKS : MFF 5052 /3 SKS**
- 3. Prasyarat : -**
- 4. Status Matakuliah : Pilihan/~~Wajib~~ (coret yang tidak sesuai)**

#### **5. Deskripsi singkat matakuliah**

Analisis Runtun Waktu (MFF 5052) merupakan matakuliah wajib di prodi geofisika yang mengajarkan analisis signal dan sistem diskrit/digital dan pemrosesan data diskrit /digital.

#### **6. Tujuan pembelajaran (dulu TIU)**

Mahasiswa mampu memahami dan memodelkan signal dan sistem diskrit dalam domain waktu dan domain frekuensi serta mampu merancang filter FIR dan IIR diskrit.

#### **7. Capaian Pembelajaran (Learning outcomes=LO)**

Setelah menempuh matakuliah ini diharapkan:

- a. Mahasiswa mampu memahami dan memodelkan signal dan sistem diskrit dalam domain waktu
- b. Mahasiswa mampu memahami dan memodelkan signal dan sistem diskrit dalam domain frekuensi
- c. Mahasiswa mampu merancang filter FIR dan IIR dikrit

#### **8. Pokok Bahasan**

- I. Definisi dan sifat-sifat signal dan sistem diskrit/digital

- II. Pemodelan sistem fisis Linear time invariant diskrit
- III. Persamaan beda dan fungsi transfer
- IV. Transformasi Z
- V. Ujian Tengah Semester
- VI. Transformasi Fourier Diskrit
- VII. Filter FIR diskrit
- VIII. Filter IIR Diskrit
- IX. Ujian Akhir Semester

## 9. Evaluasi yang direncanakan

Untuk mengukur tercapainya kompetensi dalam matakuliah mekanika medium kontinyu lanjut 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 presentasi, diskusi di kelas, melaksanakan tugas mandiri, dan mengerjakan soal ujian tengah dan akhir semester

Mahasiswa wajib absensi di Daftar Hadir semester pada setiap kuliah. Bila ujian semester akan dimulai, Bagian Pengajaran memeriksa daftar hadir mahasiswa untuk menentukan boleh tidaknya seorang mahasiswa mengikuti ujian, dengan ketentuan mengikuti minimal 75 % dari kuliah yang diberikan. 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.	Tugas dan PR	20
2.	Ujian Tengah Semester	40
3.	Ujian Akhir Semester	40
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. Luis F. Chaparro , 2011, Signals and Systems Using MATLAB, Elsevier
2. Ingle, V.K. and Proakis, 2012, J.G., Digital Signal Processing using Matlab, Cengage Learning
3. John G. Proakis and Dimitris G. Manolakis, Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications, 4th Edition. Prentice Hall. 2007.
5. Oppenheim, A.V., Schafer, R.W, 1999, "Discrete-Time Signal Processing", Second Edition, PrenticeHall, New Jersey, ISBN 0-13-083443-2.
6. Frank Scherbaum, of Pole and Zero , Kluwer academic Press, 1998

## 11.Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (RKPM)

Ming gu ke	Capaian Pembelajaran ( <i>Learning Outcome/LO</i> )	Pokok bahasan	Media ajar	Metode Pembelajaran		Penilaian (evaluasi substantif)		
				Yang dilakukan mahasiswa	Yang dilakukan dosen	Metode Penilaian	Kriteria Penilaian	Bobot Penilaian
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Mahasiswa memahami definisi dan sifat-sifat signal dan sistem diskrit/digital	definisi dan sifat-sifat signal dan sistem diskrit/digital	Power point	Diskusi	Mengajar dan memfasilitasi diskusi	---	---	---
2	Mahasiswa memahami teori sampling dan konversi analog ke digital (A/DC)	teori sampling dan konversi analog ke digital (A/DC)	Power point	Diskusi	Mengajar dan memfasilitasi diskusi	-	-	-
3	Mahasiswa mampu membuat model fisis dari sistem diskrit	Pemodelan fisis sistem Linear time invariant diskrit	Power point	Diskusi	Mengajar dan memfasilitasi diskusi	--	--	--
4	Mahasiswa memahami persamaan beda pada kawasan waktu dan fungsi transfer kawasan frekuensi	Persamaan beda dan fungsi transfer	Power point	Diskusi	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
5	Mahasiswa memahami konsep transformasi Z	Transformasi Z	Power point	Diskusi	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
6	Mahasiswa memahami konsep	Transformasi Z balik	Power point	Diskusi	Mengajar dan			

	transformasi Z balik				memfasilitasi diskusi			
7	Mahasiswa mampu menerapkan Z untuk analisis sistem fisis diskrit	Aplikasi transformasi Z dalam analisis sistem fisis diskrit	Power point	Diskusi	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
8	Ujian Tengah Semester	1-7	Soal ujian, kertas, dan alat tulis.	Menyelesaikan soal ujian.	Menilai hasil ujian.	Menilai setiap jawaban dari setiap nomor soal ujian.	Ketepatan dan jalan pikiran/konsep dalam menyelesaikan soal ujian.	Bobot penilaian tergantung tingkat kesukuan masing-masing soal ujian.
9	Mahasiswa memahami konsep transformasi fourier diskrit (DFT) dan transformasi fourier diskrit balik (IDFT) serta menerapkannya	Transformasi fourier diskrit (DFT) dan transformasi fourier balik diskrit (Balik)	Power point	Diskusi	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
10	Mahasiswa memahami algoritma transformasi fourier cepat (FFT) dan transformasi fourier cepat balik (IFFT) serta menerapkannya	Transformasi fourier Cepat (FFT) dan Transformasi fourier cepat balik (IFFT)	Power point	Diskusi	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
11	Mahasiswa memahami konsep	Filter diskrit dan sistem penjadwalan	Power point	Mengoperasikan drone	mengajari cara menerbang			

	pentapisan dalam sistem diskrit dan variasi penjadwalan				kan dan fasilitator pemetaan dengan drone			
12	Mahasiswa mampu mendisain dan menerapkan filter FIR (Finite impuls respon)	Disain dan pemakain Filter FIR baik low pass, band pass, high pass maupun multi band	Power point	Diskusi dan memperhatikan penjelasan	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
13	Mahasiswa mampu mendisain dan menerapkan filter IIR	Disain filter IIR metode Butterword diskrit (low pass, high pass dan bandpass)	power point	Diskusi dan memperhatikan penjelasan	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
14	Mahasiswa mampu melakukan transformasi Bilinear dan impuls invariant	Transformasi bilinear dan impuls invariant	power point	Diskusi dan memperhatikan penjelasan	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
15	Mahasiswa mampu mendisain dan menerapkan filter IIR	Disain filter IIR metode chebyshev diskrit (low pass, high pass dan bandpass)	power point	Diskusi dan memperhatikan penjelasan	Mengajar dan memfasilitasi diskusi			
16	Ujian Akhir Semester	1-7 dan 9-15.	Soal ujian, kertas, dan alat tulis.	Menyelesaikan soal ujian.	Menilai hasil ujian.	Menilai setiap jawaban dari setiap nomor soal ujian.	Ketepatan dan jalan pikiran/konsep dalam menyelesaikan soal ujian.	Bobot penilaian tergantung tingkat kesukuan masing-masing soal ujian.



