



UNIVERSITAS GADJAH MADA

MIPA/FISIKA/FISIKA

Sekip Utara BLS 21 Yogyakarta

RPKPS

**(Rencana Program dan Kegiatan
Pembelajaran Semester)**

ELEKTRONIKA

Sem II/ 3 sks/MFF 1850

oleh

1. Dr. Ahmad Kusumaatmaja
2. Muhammad Arifin, S.Si., M.Sc.

Oktober 2017

RPKPS
RANCANGAN PROGRAM DAN KEGIATAN
PEMBELAJARAN SEMESTER

- 1. Nama Mata Kuliah : Elektronika**
- 2. Kode/SKS : MFF 1850 / 3 SKS**
- 3. Prasyarat : -**
- 4. Status Matakuliah : Wajib**
- 5. Nama Pengusul : Muhammad Arifin, S.Si., M.Sc.**
- 6. Program Studi : S1 Fisika**

Menyetujui
Ketua Departemen Fisika UGM

Yogyakarta, 18 Oktober 2017
Dosen Pengusul RPKPS

Dr. Mitrayana, M.Si.
NIP. 197303031999031004

Muhammad Arifin, S.Si.,M.Sc.
NIP.198604072015041003

RPKPS

(RANCANGAN PROGRAM KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER)

7. **Nama Mata Kuliah** : **Elektronika**
8. **Kode/SKS** : **MFF 1850 / 3 SKS**
9. **Prasarat** : -
10. **Status Matakuliah** : ~~Pilihan~~ *Wajib (coret yang tidak sesuai)*

11. **Deskripsi singkat matakuliah**

Matakuliah Elektronika merupakan matakuliah wajib pada Prodi Fisika Departemen Fisika FMIPA UGM. Pada Kurikulum 2016/2021, matakuliah Elektronika diberikan pada mahasiswa di semester 2.

Pada Prodi Fisika, matakuliah Elektronika dititikberatkan pada pemahaman prinsip dasar elektronika dan penerapan-penerapannya. Pokok bahasan pada pertemuan minggu ke-1 s.d. 9 berhubungan dengan dasar-dasar elektronika analog. Dasar-dasar elektronika digital menjadi pokok bahasan pertemuan minggu ke- 10 s.d. 14. Metode pembelajaran yang digunakan adalah perpaduan antara *teaching based learning* dan *cased based learning*. Nilai mahasiswa merupakan kombinasi nilai kuis, tugas/latihan pribadi maupun kelompok, ujian tengah semester dan ujian akhir semester.

12. **Tujuan pembelajaran (dulu TIU)**

Sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dalam Perpres RI No 8 Tahun 2012, lulusan prodi S1 Fisika diharapkan ampu menguasai konsep dan prinsip umum bidang inti fisika dan mendalam di salah satu bidang, diantaranya adalah elektronika.

Tujuan pembelajaran matakuliah ini adalah

- a. Memberikan pemahaman dasar yang kuat kepada para mahasiswa tentang prinsip elektronika beserta penerapan-penerapan sederhananya.
- b. Memberikan pengetahuan metode analisis rangkaian listrik searah (DC) maupun bolak-balik (AC).
- c. Memberikan pengetahuan dasar-dasar elektronika digital.

13. Capaian Pembelajaran (Learning outcomes=LO)

Pada matakuliah ini, mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan dan kemahiran dalam bidang elektronika seperti yang tercantum di bawah ini :

- a. Mahasiswa terampil mengaplikasikan hukum dasar rangkaian dan metode analisisnya pada rangkaian listrik searah (DC)
- b. Mahasiswa dapat menganalisis penggunaan kapasitor dan induktor.
- c. Mahasiswa terampil menerapkan konsep dasar dan metode analisis rangkaian listrik bolak-balik (AC).
- d. Mahasiswa terampil menggunakan dioda, transistor dan penguat operational sesuai karakteristik dan fungsinya.
- e. Mahasiswa terampil mengaplikasikan konsep elektronika digital pada penguat operational, gerbang logika, sistem sandi dan converter.

Setelah mengikuti matakuliah ini diharapkan mahasiswa terampil melaksanakan praktikum/eksperimen elektronika pada semester berikutnya. Selain itu, matakuliah elektronika dapat membantu mahasiswa menyelesaikan tugas akhir yang berhubungan dengan elektronika/instrumentasi.

14. Materi Pembelajaran atau Pokok Bahasan atau Topik atau bahan kajian

Minggu ke	Pokok Bahasan	Sub pokok bahasan
1	Konsep Dasar Rangkaian Listrik	<ul style="list-style-type: none">• rangkaian listrik dasar• konsep arus dan tegangan• hambatan dan karakteristiknya• aliran elektron dan aliran arus konvensional• hukum Ohm• Hukum Tegangan Kirchoff (KVL)• Hukum Arus Kirchoff (KCL)
2	Rangkaian Resitif Seri-paralel	<ul style="list-style-type: none">• rangkaian seri,• rangkaian paralel• rangkaian seri-paralel• rangkaian wye (Y) dan delta (Δ)
3	Metode Analisis Rangkaian DC	<ul style="list-style-type: none">• metode konversi sumber tegangan -sumber arus• analisis cabang• analisis <i>mesh</i>• analisis <i>node</i>
4	Teorema Jaringan	<ul style="list-style-type: none">• teorema substitusi• teorema superposisi.• teorema Thevenin dan Norton
5	Kapasitor dan Induktor	<ul style="list-style-type: none">• struktur dasar kapasitor dan induktor,• kapasitansi dan induktansi,• rangkaian seri-paralel untuk kapasitor dan

		induktor
6	Dasar-Dasar Rangkaian AC	<ul style="list-style-type: none"> definisi dari pergeseran fase AC, periode, frekuensi, puncak ke puncak, puncak, nilai RMS, fasor rangkaian sinusoidal AC menggunakan fasor
7	Metode Analisis Rangkaian AC	<ul style="list-style-type: none"> impedansi dan admitansi rangkaian AC KCL dan KVL pada rangkaian AC analisis mesh, analisisn tegangan node, teorema superposisi, serta teorema Thevenin dan Norton untuk analisis rangkaian AC
8	Dioda dan Transistor	<ul style="list-style-type: none"> operasi, jenis dan fungsi diode. karakteristik dan fungsi transistor.
9	Penguat Operasional	<ul style="list-style-type: none"> karakteristik dan aplikasi penguat operasional. penguat inverting, non-inverting, diffefrential, integral dan komparator
10	Pengantar Elektronika Digital	<ul style="list-style-type: none"> kuantitas analog-digital representasi Besaran Digital sistem bilangan (decimal, biner, octal, heksadesimal) dan konversinya
11	Gerbang Logika	<ul style="list-style-type: none"> konsep gerbang logika dasar. gerbang logika NOT (Inverter), AND, OR, NAND, NOR, EX-OR
12	Penggunaan Gerbang Logika	<ul style="list-style-type: none"> teorema Aljabar Boolean teorema De Morgan Karnaugh Map
13	Kode, Encode, Decode, 7-Segment	<ul style="list-style-type: none"> sistem kode (Binary Coded Decimal (BCD), Kode Excess-3 (XS-3), Kode Gray, Kode 7 Segment, Kode ASCII) Dekoder dan Enkoder
14	Analog-Digital Conversion	<ul style="list-style-type: none"> elemen dasar sistem akuisisi data Analog-Digital Converter

15. Evaluasi yang direncanakan

Nilai mahasiswa merupakan kombinasi nilai kuis, tugas/latihan pribadi maupun kelompok, dan ujian dengan pembagian sebagai berikut :

Komponen	Presentase
Tugas	20 %
Kuis	10 %
Ujian tengah semester	30 %
Ujian akhir semester	30 %

16. Bahan, sumber informasi, dan referensi

1. Wang, M., 2010, *Understandable Electric Circuits*, The Institution of Engineering and Technology, London, United Kingdom
 2. Sadiku, M.N.O., dan Alexander, C.K., 2013, *Fundamentals of Electric Circuits*, 5th edition, The McGraw-Hill Companies, Inc.
 3. Ramdhani, M., 2008, *Rangkaian Listrik*, Erlangga, Jakarta
 4. Bishop, O., 2004, *Dasar-dasar Elektronika*, Erlangga, Jakarta
- Tokheim, R.L., 1995, *Elektronika Digital*, edisi kedua, Erlangga, Jakarta.

17. Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan (dulu SAP)

Minggu	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	Mahasiswa mampu mengaplikasikan hukum dasar rangkaian dan metode analisisnya pada rangkaian listrik searah (DC)	Hukum Dasar Rangkaian Listrik	Tayangan (slide)	Menyimak materi yang diberikan dan berpartisipasi aktif	Mengajar dan menyediakan umpan balik				1, 2, 4
2	Mahasiswa mampu mengaplikasikan hukum dasar rangkaian dan metode analisisnya pada rangkaian listrik searah (DC)	Rangkaian Resitif Seri-paralel	Tayangan (slide)	Menyimak materi yang diberikan, mengerjakan kuis	Mengajar dan memberikan kuis	Kuis	Jawaban yang benar	10 %	1,2,3
3	Mahasiswa mampu mengaplikasikan hukum dasar rangkaian dan metode	Metode analisis rangkaian DC	Tayangan (slide)	Menyimak materi yang diberikan,	Mengajar dan menyediakan umpan balik,				1,2,3,4

	analisisnya pada rangkaian listrik searah (DC)			latihan soal	memberikan latihan soal					
4	Mahasiswa mampu mengaplikasikan hukum dasar rangkaian dan metode analisisnya pada rangkaian listrik searah (DC)	Teorema Jaringan	Tayangan (slide)	Menyimak materi, mengerjakan tugas	Mengajar dan memberikan tugas, memberikan latihan soal	Tugas pribadi	Kelengkapan tugas	20 %		1,2,3
5	Mahasiswa dapat menganalisis penggunaan kapasitor dan induktor.	Kapasitor dan Induktor	Tayangan (slide)	Menyimak materi yang diberikan dan berpartisipasi aktif, latihan soal	Mengajar dan menyediakan umpan balik					1,2,3
6	Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar dan metode analisis rangkaian listrik bolak-balik (AC).	Dasar-Dasar Rangkaian AC	Tayangan (slide)	Menyimak materi, mengerjakan kuis	Mengajar dan memberikan latihan soal					1,2,3,4
7	Mahasiswa dapat menerapkan konsep dasar dan metode analisis rangkaian listrik bolak-balik (AC).	Metode analisis rangkaian AC	Tayangan (slide)	Menyimak materi, latihan soal	Mengajar dan menyediakan umpan balik, memberikan latihan soal					1,2,3
8	Mahasiswa dapat menggunakan dioda, transistor dan penguat operational sesuai karakteristik dan fungsinya.	Dioda dan Transistor	Tayangan (slide)	Menyimak materi yang diberikan dan berpartisipasi aktif	Mengajar dan menyediakan umpan balik					3,4,5
9	Mahasiswa dapat menggunakan dioda, transistor dan penguat	Penguat Operasional	Tayangan (slide)	Menyimak materi, diskusi kelompok	Mengajar dan memberikan tugas	Tugas kelompok	Kelengkapan tugas	20 %		3,4,5

	operational sesuai karakteristik dan fungsinya.								
10	Mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep elektronika digital pada penguat operational, gerbang logika, sistem sandi dan converter.	Pengantar Elektronika Digital	Tayangan (slide)	Menyimak materi, latihan soal	Mengajar dan menyediakan umpan balik				3,4,5
11	Mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep elektronika digital pada penguat operational, gerbang logika, sistem sandi dan converter.	Gerbang Logika	Tayangan (slide)	Menyimak materi, latihan soal	Mengajar dan menyediakan umpan balik				3,4,5
12	Mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep elektronika digital pada penguat operational, gerbang logika, sistem sandi dan converter.	Penggunaan Gerbang Logika	Tayangan (slide)	Menyimak materi, mengerjakan kuis	Mengajar, memberikan kuis	Kuis	Jawaban yang benar	10 %	3,4,5
13	Mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep elektronika digital pada penguat operational, gerbang logika, sistem sandi dan converter.	Kode, Encode, Decode, 7-Segment	Tayangan (slide)	Menyimak materi, latihan soal	Mengajar dan menyediakan umpan balik				3,4,5
14	Mahasiswa dapat mengaplikasikan konsep elektronika digital pada penguat operational, gerbang logika, sistem sandi dan converter.	Analog-Digital Conversion	Tayangan (slide)	Menyimak materi, mengerjakan tugas	Mengajar, memberikan tugas	Tugas pribadi	Kelengkapan tugas	20 %	3,4,5