

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
(T.A. GENAP .../....)**

**RSE-0243
ELEKTRONIKA DAYA**



**universitas
MALIKUSSALEH**

Tim Penyusun:

1. **Ezwarsyah, S.T., M.T.**
2. **Andik Bintoro, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI REKAYASA SISTEM ENERGI
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MALIKUSSALEH
2026**

PROFIL MATA KULIAH

Mata Kuliah	:	Elektronika Daya	
Kode Mata Kuliah	:	RSE-0243	
SKS	:	3	
Semester	:	6	
Bentuk Perkuliahan	:	Kuliah, Tutorial	
Alokasi Waktu	:	16 x 150 menit	
Pelaksanaan Pembelajaran	:	Tatap Muka	
		Praktikum	
Mata Kuliah Prasyarat	:	Kode Mata Kuliah:	Nama Mata Kuliah: Dasar Elektronika
Rumpun Mata Kuliah	:		
Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika.	
	S8	Mampu mewujudkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	
	S9	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.	
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.	
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.	

	KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
	KU7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.
	KU8	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggungjawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
	KK4	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik.
	KK5	Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti Teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan.
	KK7	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang ada secara sistematis.
	P4	Kemampuan menerapkan pengetahuan inti (core knowledge) bidang teknik elektro termasuk bidang elektronika, sistem kendali dan elektronika daya.
	P5	Kemampuan menerapkan pengetahuan keluasan (breadth knowledge) yang mencakup sejumlah topik rekayasa yang sesuai dengan program studi teknik elektro.
	P7	Kemampuan menerapkan dan keterampilan yang diperoleh dari perkuliahan sebelumnya dalam kegiatan desain rekayasa.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	1. Mahasiswa diharapkan mampu memahami perkembangan dan penggunaan piranti semikonduktor dan jenis konverter daya dan aplikasinya dalam bidang sistem tenaga listrik. 2. Mahasiswa diharapkan mampu memahami tentang jenis-jenis komponen semikonduktor, parameter dan prinsip kerjanya serta pengaturan tegangan ac. 3. Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan merancang konverter daya ac ke dc (controlled rectifier) satu fasa dan tiga fasa, setengah gelombang dan gelombang penuh beserta rangkaian penyulutnya. 4. Mahasiswa mampu memahami dan merancang konverter dc ke ac inverter satu fasa dan tiga fase beserta rangkaian kendali pwm nya. 5. Mahasiswa mampu memahami dan merancang konverter elektronika daya dc ke dc.	

	6. Mahasiswa mampu memahami dan menganalisa prinsip kerja konverter ac ke ac, phase delay kontrol. 7. Mahasiswa mampu memahami pengaturan ac cycloconverter daya. 8. Mampu merancang, simulasi dan analisis kerja peralatan konverter daya dengan bantuan software. 9. Mampu memahami tentang prinsip kerja dan aplikasi peralatan konverter elektronika daya pada bidang industry dan sistem tenaga listrik
Capaian SN-Dikti/KKNI	
Sikap	Pengetahuan
S2, S8, S9	P4, P5, P7
Keterampilan Umum	Keterampilan Khusus
KU1, KU2, KU7, KU8	KK4, KK5, KK7
Deskripsi Mata Kuliah	
Mata kuliah Elektronika Daya merupakan keahlian bidang teknik elektro yang mempelajari tentang aplikasi komponen semikonduktor pada konverter elektronika daya dengan prinsip pensaklaran elektronik. Pembahasan mata kuliah ini adalah tentang konsep dasar konverter daya listrik dan aplikasinya, komponen semikonduktor, rangkaian penyearah ac ke dc terkendali (<i>controlled rectifier</i>), rangkaian control PWM komponen semikonduktor (SCR, BJT, MOSFET, IGBT dan Triac), rangkaian dc ke dc konverter, rangkaian ac ke ac konverter, rangkaian dc ke ac inverter. Aplikasi konverter dalam kendali motor listrik dan konverter untuk peralatan kompensasi daya listrik..	
Daftar Pustaka	
1. Muhammad H. Rashid “ <i>Power Electronics, Circuits, Devices and Applications</i> ”, Third Edition, USA, Pearson Prentice Hall. 2004 2. Mochamad Ashari, “ <i>Desain Konverter Elektronika Daya</i> ”, Penerbit Informatika, Bandung, 2017 3. Daniel W. Hart, “ <i>Power Electronics</i> ”, New York: Mc Graw Hill 2011. 4. Bimal K. Bose,” <i>Power Electronic and motor drives</i> ” , Academic Press and Elsevier Inc, USA 2006.	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	(SUB CPMK) Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan	Bentuk/Metode/ Strategi Pembelajaran	Durasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian	
						Kriteria dan Indikator	Bobot Nilai (%)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan gambaran tentang elektronika daya, semikonduktor dan jenis converter daya dan aplikasinya. (SUB CPMK-1)	Pendahuluan : - Kontrak kuliah - Pengenalan Elektronika Daya - Pengantar semikonduktor	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Diskusi	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu memahami konsep dasar elektronika daya	Keaktifan diskusi tanya jawab.	
2	Mahasiswa mampu memahami perbedaan tipe komponen semikonduktor daya dan karakteristik pensaklaran. (SUB CPMK-2)	Komponen-komponen semikonduktor (diode, thyristor, triac, transistor, mosfet, IGBT), Prinsip kerja dan karakteristik komponen semikonduktor.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Diskusi	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu menjelaskan tentang prinsip kerja dan karakteristik komponen semikonduktor	Keaktifan diskusi tanya jawab.	
3	Mahasiswa mampu menganalisis daya dan tegangan ac sinusoidal pada rangkaian ac dan dc untuk berbagai jenis beban. (SUB CPMK-2)	Pembahasan daya, sudut fasa dan karakteristik tegangan sinusoidal arus bolak balik (ac) dan tegangan searah pada rangkaian listrik untuk beban resistif, induktif dan kapasitif.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Diskusi - Latihan	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar tentang rangkaian arus bolak-balik.	Latihan Tugas	
4	Mahasiswa mampu menganalisis dan merancang penyearah diode dan thyristor satu fasa setengah gelombang. (SUB CPMK-3)	Penyearah diode dan thyristor setengah gelombang beban resistif, beban resistif-induktif, dan sumber DC.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Praktikum	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu memahami penyearah terkendali.	Latihan Tugas Quis	Quis =10 %

5	Mahasiswa mampu menganalisis dan merancang penyearah diode dan thyristor satu fasa gelombang penuh. (SUB CPMK-3)	Penyearah thyristor gelombang penuh rangkaian jembatan dan beban resistif, beban resistif-induktif, sumber DC, filter keluaran kapasitor.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Praktikum	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu memahami penyearah terkendali.	Latihan Tugas	Praktikum = 5%
6	Mahasiswa mampu menganalisis dan merancang penyearah thyristor gelombang penuh, sumber satu fasa dan tiga fasa. (SUB CPMK-3)	Penyearah ac ke dc thyristor gelombang penuh rangkaian jembatan dan gelombang penuh dengan trafo tap tengah beban resistif, beban resistif-induktif.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Praktikum	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu memahami dan merancang penyearah terkendali.	Latihan Tugas	Praktikum = 5%
7	Mahasiswa mampu memahami dan menganalisis serta merancang inverter satu fasa. (SUB CPMK-4)	Konverter dc ke ac inverter satu fasa setengah gelombang dan gelombang penuh.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Praktikum	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu menjelaskan konsep dc ke ac inverter.	Latihan Tugas	Praktikum = 5%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						30 %
9	Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja konverter dc ke ac tiga fasa dan rangkaian penyulutnya. (SUB CPMK-4)	Konverter dc ke ac inverter tiga fasa dan rangkaian kontrol pwm sebagai penyulut.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Praktikum	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu menjelaskan dc ke ac inverter tiga fasa.	Keaktifan diskusi Tanya jawab	Praktikum = 5%
10	Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja pengaturan tegangan dc menggunakan <i>dc converter</i> . (SUB CPMK-5)	Konverter dc ke dc : - Buck converter. - Boost converter. - Buck-boost converter.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Praktikum	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengaturan tegangan dc.	Keaktifan diskusi Tanya jawab	Praktikum = 5%
11	Mahasiswa mampu Memahami tentang converter ac ke ac sat fasa. (SUB CPMK-6)	Konverter ac ke ac, phase delay control.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Praktikum	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengaturan tegangan ac.	Latihan Tugas	Praktikum = 5%
12	Mahasiswa mampu Memahami prinsip kerja	Ac cycloconverter satu fasa dan tiga fasa.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini	Latihan Tugas	Praktikum

	pengaturan tegangan ac menggunakan cycloconverter. (SUB CPMK-7)		- Praktikum		mahasiswa mampu menjelaskan konsep pengaturan tegangan ac.		= 5%
13	Mahasiswa mampu melakukan analisis dan simulasi konverter elektronika daya menggunakan bantuan software. (SUB CPMK-8)	Penggunaan software untuk rancangan simulasi converter elektronika daya.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu memahami dan melakukan simulasi converter daya.	Latihan Tugas	Tugas Rumah = 20%
14	Mahasiswa mampu memahami tentang penggunaan converter elektronika daya pada kendali kecepatan motor listrik. (SUB CPMK-9)	Penggunaan konverter elektronika daya pada kendali kecepatan motor listrik (<i>variable speed drives</i>).	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Diskusi	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu menjelaskan penerapan converter daya di bidang industri.	Keaktifan diskusi tanya jawab	
15	Mahasiswa mampu memahami tentang penggunaan konverter elektronika daya pada kompensasi daya listrik. (SUB CPMK-9)	Penggunaan konverter elektronika daya (<i>inverter</i>) sebagai filter aktif untuk kompensasi harmonisa.	- Kuliah tatap muka atau kuliah online - Diskusi	150 menit	Setelah mempelajari pokok bahasan ini mahasiswa mampu menjelaskan penerapan converter daya di bidang sistem tenaga listrik.	Keaktifan diskusi tanya jawab	
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						40 %

PENILAIAN

A. Standar Penilaian

No.	Nilai Angka	Nilai Huruf	Angka Mutu	Mutu
1	85,00 – 100	A	4	Istimewa
2	80,00 – 84,99	A-	3,70	Sangat Memuaskan
3	75,00 – 79,99	B+	3,30	Memuaskan
4	70,00 - 74,99	B	3	Sangat Baik
5	65,00 - 69,99	B-	2,70	Baik
6	60,00 – 64,99	C+	2,30	Cukup Baik
7	55,00 – 59,99	C	2	Cukup
8	50,00 – 54,99	C-	1,70	Kurang
9	45,00 – 49,99	D	1	Sangat Kurang
10	< 44,99	E	0	Gagal
11	0,00 (Tunda)	T	0	Tunda

Keterangan: Sesuai dengan Buku Panduan Akademik Tahun 2020

B. Komponen Penilaian

Bentuk Pembelajaran		
Kuliah,Tutorial,		
No	Komponen	Bobot (%)
1	Tugas	25%
2	Kuis	20%
3	Ujian Tengah Semester	25%
4	Ujian Akhir Semester	30%
Total		100%