



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO - D4

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Program Studi	:	TEKNIK ELEKTRO - D4
Mata Kuliah/Kode	:	Mesin Listrik/DKO6208
Jumlah SKS	:	2
Tahun Akademik	:	2024
Semester	:	2
Mata Kuliah Prasyarat	:	-
Dosen Pengampu	:	Ahmad Nugroho Jati S.T., M.Eng.
Bahasa Pengantar	:	Bahasa Indonesia

#### A. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah mesin listrik teori membahas tentang piranti konversi energi listrik meliputi mesin DC, transformator, dan mesin AC. Pembahasan mesin DC meliputi pengujian karakteristik berbagai macam jenis motor DC dan generator DC. Pembahasan transformator meliputi pengujian efisiensi kinerja transformator satu fasa. Pembahasan mesin AC meliputi pengujian efisiensi kinerja motor induksi satu fasa, motor induksi tiga fasa, motor sinkron tiga fasa, dan generator sinkron tiga fasa. Pada akhir perkuliahan diberikan pengayaan tentang motor BLDC yang diterapkan pada sepeda motor listrik. Penilaian dilakukan melalui ujian tulis blok, yaitu ujian blok mesin DC, ujian blok transformator, dan ujian blok mesin AC. Strategi pembelajaran dilaksanakan dengan student centered learning, dengan metode pembelajaran berbasis masalah.

#### B. CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

Nomor	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
1	Mahasiswa memiliki pengetahuan secara komprehensif tentang analisis arus, tegangan, daya, torsi, dan efisiensi pada rangkaian ekuivalen generator arus searah dengan baik dan benar.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro

2	Mahasiswa memiliki pengetahuan secara komprehensif tentang analisis arus, tegangan, daya, torsi, dan efisiensi pada rangkaian ekuivalen motor arus searah dengan baik dan benar.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro
3	Mahasiswa memiliki pengetahuan secara komprehensif tentang analisis arus, tegangan, daya dan efisiensi pada rangkaian ekuivalen transformator.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro
4	Mahasiswa memiliki pengetahuan secara komprehensif tentang analisis arus, tegangan, daya, torsi, dan efisiensi pada rangkaian ekuivalen motor induksi dengan baik dan benar.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro
5	Mahasiswa memiliki pengetahuan secara komprehensif tentang analisis arus, tegangan, daya, torsi, dan efisiensi pada rangkaian ekuivalen generator sinkron dengan baik dan benar.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro Menguasai standar kerja, metode kerja, implementasi dan pengujian di bidang pembangkitan, transmisi, distribusi, dan pemanfaatan tenaga listrik yang didukung oleh teknologi instrumentasi dan kontrol
6	Mahasiswa memiliki pengetahuan secara komprehensif tentang analisis arus, tegangan, daya, torsi, dan efisiensi pada rangkaian ekuivalen motor sinkron dengan baik dan benar.	Menguasai ilmu sains dasar dan pengetahuan dasar teknik elektro Menguasai standar kerja, metode kerja, implementasi dan pengujian di bidang pembangkitan, transmisi, distribusi, dan pemanfaatan tenaga listrik yang didukung oleh teknologi instrumentasi dan kontrol

### C. KEGIATAN PERKULIAHAN:

Minggu Ke-	CPMK	Bahan Kajian	Bentuk/ Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	1	Prinsip kerja generator arus searah.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri 4. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja generator arus searah. Mengetahui rugi-rugi pada generator arus searah. Mengetahui efisiensi pada generator arus searah.	Mahasiswa dapat menentukan tegangan keluaran generator arus searah. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada generator arus searah. mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada generator arus searah.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	1, 3, 4
2	1	Efisiensi generator arus searah.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja generator arus searah. Mengetahui rugi-rugi pada generator arus searah. mengetahui efisiensi pada generator arus searah.	Mahasiswa dapat menentukan tegangan keluaran generator arus searah. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada generator arus searah. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada generator arus searah.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Tugas	2 x 50 menit	1, 4, 5

3	2	Prinsip kerja motor arus searah.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja motor arus searah. Mengetahui rugi-rugi pada motor arus searah. Mengetahui efisiensi pada motor arus searah.	Mahasiswa dapat menentukan tegangan keluaran motor arus searah. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor arus searah. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor arus searah.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 4, 5
4	2	Efisiensi motor arus searah.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja motor arus searah. Mengetahui rugi-rugi pada motor arus searah. Mengetahui efisiensi pada motor arus searah.	Mahasiswa dapat menentukan tegangan keluaran motor arus searah. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor arus searah. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor arus searah.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 4, 5
5	3	Prinsip kerja transformator.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja Transformator. Mengetahui rugi-rugi pada Transformator. Mengetahui efisiensi pada Transformator.	Mahasiswa dapat menentukan perbandingan transformasi pada transformator. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada transformator. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada transformator.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 4, 6
6	3	Transformator pengukuran.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja trafo arus. Mengetahui prinsip kerja trafo tegangan.	Mahasiswa dapat menentukan perbandingan transformasi pada trafo arus. Mahasiswa dapat menentukan perbandingan transformasi pada trafo tegangan. Mahasiswa dapat menerapkan trafo arus dan trafo tegangan dalam sistem tenaga listrik.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 4, 6
7	1, 2, 3	Generator arus searah, Motor arus searah, dan Transformator satu fasa.	Tugas/Kerja Mandiri	Mahasiswa menyelesaikan contoh permasalahan di industri terkait analisis efisinesi generator arus searah, motor arus searah, dan transformator satu fasa.	Mahasiswa dapat menyelesaikan pekerjaan (Tugas) dengan baik, benar, dan tepat waktu.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. UTS	2 x 50 menit	1, 4, 5, 6

8	4	Prinsip kerja motor induksi tiga fasa.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja motor induksi tiga fasa. Mengetahui rugi-rugi pada motor induksi tiga fasa. Mengetahui efisiensi pada motor induksi tiga fasa.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja motor induksi tiga fasa. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor induksi tiga fasa. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor induksi tiga fasa.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 7, 8
9	4	Efisiensi motor induksi tiga fasa.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja motor induksi tiga fasa. Mengetahui rugi-rugi pada motor induksi tiga fasa. Mengetahui efisiensi pada motor induksi tiga fasa.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja motor induksi tiga fasa. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor induksi tiga fasa. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor induksi tiga fasa.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 7, 8
10	4	Prinsip kerja motor induksi satu fasa.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja motor induksi satu fasa. Mengetahui jenis-jenis motor induksi satu fasa. Mengetahui rugi-rugi pada motor induksi satu fasa. Mengetahui efisiensi pada motor induksi satu fasa.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja motor induksi satu fasa. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor induksi satu fasa. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor induksi satu fasa.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 7, 8
11	5	Prinsip kerja generator sinkron.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja generator sinkron. Mengetahui jenis-jenis generator sinkron. Mengetahui rugi-rugi pada generator sinkron. Mengetahui efisiensi pada generator sinkron.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja generator sinkron. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada generator sinkron. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada generator sinkron.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 7, 8

12	5	Sinkronisasi generator sinkron.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja generator sinkron. Mengetahui rugi-rugi pada generator sinkron. Mengetahui efisiensi pada generator sinkron. Mengetahui prosedur sinkronisasi generator ke jala-jala PLN.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja generator sinkron. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada generator sinkron. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada generator sinkron.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 7, 8
13	6	Prinsip kerja motor sinkron.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja motor sinkron. Mengetahui rugi-rugi pada motor sinkron. Mengetahui efisiensi pada motor sinkron.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja motor sinkron. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor sinkron. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor sinkron.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 7, 8
14	6	Sinkronisasi motor sinkron dengan sumber jala-jala.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Kuis/Evaluasi	Mengetahui prinsip kerja motor sinkron. Mengetahui rugi-rugi pada motor sinkron. Mengetahui efisiensi pada motor sinkron.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja motor sinkron. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor sinkron. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor sinkron.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Kuis	2 x 50 menit	1, 7, 8
15	2	Prinsip kerja motor BLDC	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mengetahui prinsip kerja BLDC. Mengetahui rugi-rugi pada motor BLDC. Mengetahui efisinesi pada motor BLDC.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja BLDC. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor BLDC. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor BLDC.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	2, 3
16	2	Pemanfaatan motor BLDC pada kendaraan Listrik.	1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas/Kerja Mandiri	Mengetahui prinsip kerja BLDC. Mengetahui rugi-rugi pada motor BLDC. Mengetahui efisinesi pada motor BLDC.	Mahasiswa dapat mendeskripsikan prinsip kerja BLDC. Mahasiswa dapat menentukan rugi-rugi pada motor BLDC. Mahasiswa dapat menentukan efisiensi pada motor BLDC.	1. Kehadiran/Keaktifan 2. Presentasi 3. Studi Kasus	2 x 50 menit	2, 3

#### D. KOMPONEN PENILAIAN:

Nomor	Teknik Penilaian	Persentase Bobot Penilaian	Keterangan
1.	Kognitif	50	Akumulasi bobot penilaian maksimal 50%

	a. Kehadiran	5	
	b. Kuis	5	
	c. Tugas	10	
	d. UTS	15	
	e. UAS	15	
2.	Partisipatif	50	Akumulasi bobot penilaian minimal 50%
	a. Studi Kasus	30	
	b. Team Based Project	20	
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	

## E. REFERENSI

1. Theraja, B. L. (2008). A textbook of electrical technology. S. Chand Publishing.
2. Krause, P. C., Wasynczuk, O., Sudhoff, S. D., & Pekarek, S. D. (2013). Analysis of electric machinery and drive systems (Vol. 75). John Wiley & Sons.
3. Chapman, S. J. (2004). Electric machinery fundamentals. McGraw-hill.
4. Vukosavic, S. N. (2012). Electrical machines. Springer Science & Business Media.
5. Sunyoto. (1993). Mesin Listrik Arus Searah. FPTK IKIP Yogyakarta.
6. Sunyoto. (1993). Transformator. FPTK IKIP Yogyakarta.
7. Sunyoto. (1993). Mesin Listrik Arus Bolak-Balik. FPTK IKIP Yogyakarta.
8. Wildi, T. (2006). Electrical machines, drives, and power systems. Pearson Educacion.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan/Koorprodi



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO - D4**  
KODE PRODI: 90133

Yogyakarta, 1 Januari 2025

Dosen Pengampu,



[disahkan secara digital pada sistem RPS]

Ahmad Nugroho Jati S.T., M.Eng.  
NIP: 1199712072024101001