

FORMAT DASAR RPS DAN RENCANA TUGAS MAHASISWA

MK: KONVERSI ENERGI ELEKTRIK

Disusun oleh:

Dr. Rini Nur Hasanah, S.T., M.Sc., IPM.



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
2021



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO / PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
Konversi Energi Elektrik	TKE60013	Teknik Energi Elektrik	3	6	5 Agustus 2019
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK	Ka Prodi	
	Dr. Rini Nur Hasanah, S.T., M.Sc.		Dr. Rini Nur Hasanah, S.T., M.Sc.	Rahmadwati, S.T., M.T., Ph.D.	
Capaian Pembelajaran	CPL PRODI				Indikator Kinerja
	CP-8	Mampu menggunakan metode, piranti keteknikan, ketrampilan, piranti teknik modern dan teknologi informasi untuk praktek keteknikan			CP-8 c,d
	CP - MK				
	CPMK-1	Mampu menyatakan dan menganalisis berbagai macam perubahan bentuk energi lain menjadi energi elektrik			CP-8 c,d
	CPMK-2	Mampu menyatakan dan menganalisis berbagai macam perubahan bentuk energi elektrik menjadi energi yang lain			CP-8 c,d
Deskripsi Singkat MK	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa akan memahami ilmu yang mempelajari segala permasalahan yang berhubungan dengan proses terjadinya konversi energi listrik baik yang menyangkut sifat-sifat dan pemakaian piranti (alat) konversi yang prinsip kerjanya berdasarkan aliran elektron dalam benda padat atau konduktor, serta mampu menjelaskan tentang prinsip-prinsip dasar konversi dari berbagai macam bentuk energi menjadi energi elektrik, dan sebaliknya, dengan tidak mengabaikan akibat yang dapat ditimbulkan terhadap lingkungan.				
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	1) Pengenalan terhadap konversi dari berbagai macam bentuk energi menjadi energi elektrik, dan sebaliknya; 2) Perubahan energi elektrik menjadi energi mekanik, dan sebaliknya: motor-generator, aktuator-sensor, piezo-leaf cell, magnetohydro-dynamics (MHD); 3) Perubahan energi elektrik menjadi energi panas, dan sebaliknya: pemanas, sensor panas, termokopel, dll.; 4) Perubahan energi elektrik menjadi energi kimia, dan sebaliknya: baterai.; 5) Perubahan energi elektrik menjadi energi cahaya, dan sebaliknya: lampu LED, solar cell, opto-transistor, dll.;				

	6) Perubahan energi elektrik menjadi energi elektrik: transformator.;		
	7) Perubahan energi elektrik ke bentuk energi lainnya: antena, radar.		
	8) Pengaruh konversi energi terhadap lingkungan hidup .		
Pustaka	Utama		
	1) El-Hawary, Mohamed E. 2000. Electrical Energy System. Boca Raton: CRC Press LLC. 2) Kirtley, James L. 2010. Electric Power Principles. Singapore: John Wiley and Sons. 3) Raja, A.K., Srivastava, A.P., Dwivedi, M. 2006. Power Plant Engineering. New Delhi: New Age International Publishers.		
	Pendukung		
	1) Soemarwanto. 1997. Dasar Konversi Energi Elektrik Jilid I. Malang: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya. 2) Soemarwanto. 1997. Dasar Konversi Energi Elektrik Jilid II. Malang: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.		
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :	Perangkat Keras :	
	MS Excel; MATLAB	LCD/ Projector/HDMI-to-VGA cable/Laptop	
Team Teaching	3		
Mata Kuliah Syarat	TKE62002 Elektronika Daya		

Minggu ke-	Sub-CP-MK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Kuliah / Tugas/ bentuk lain)	Waktu (Durasi)	Materi Pembelajaran / Bahan Kajian [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
1	Mahasiswa mengerti rencana perkuliahan, dan tujuan MK; Mampu menjelaskan macam-macam konversi energy; Mampu menjelaskan prinsip dari macam-macam konversi energy.	Pemahaman dasar macam-macam sumber energi beserta perubahannya ke bentuk energi lain dan prinsip-prinsip dasar konversi dari berbagai bentuk energi menjadi energi listrik, atau sebaliknya.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Pendahuluan: Rencana perkuliahan, materi perkuliahan, sistem penilaian Kontrak Kuliah Pandangan Umum Konversi Energi Pengenalan Terhadap Konversi Energi Elektrik	5
2	Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi, bagian-bagian, keseragaman, prinsip	Pemahaman dalam fungsi, bagian-bagian, keseragaman, cara-cara menganalisis secara dasar mesin-mesin	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Pandangan Umum Mesin Elektrik, Transformator satu fasa	5


	dasar kerja, macam-macam mesin elektrik; Serta mampu menjelaskan fungsi, kegunaan, prinsip kerja, arus penguat, dan keadaan berbeban dari transformator satu fasa.	elektrik, dan prinsip dasar kerja macam-macam mesin elektrik; serta fungsi, kegunaan, prinsip kerja, arus penguat, dan perbandingan transformasi pada transformator satu fasa.					
3	Mahasiswa mampu menggambarkan rangkaian ekuivalen dan vektor diagram transformator satu fasa keadaan berbeban; mampu menerapkan pengujian transformator satu fasa; serta mampu menghubungkan transformator satu fasa ke sumber dan ke beban AC satu fasa	Pemahaman dalam rangkaian ekuivalen dan vektor diagram transformator satu fasa keadaan berbeban; serta mampu menentukan parameter-parameter transformator satu fasa dengan melakukan pengukuran.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Transformator satu fasa	5
4	Mahasiswa mampu menggambarkan rangkaian dari bermacam-macam hubungan transformator tiga fasa dengan sumber dan beban AC tiga fasa beserta tegangan-tegangan dan arus-arusnya; Mampu menghubungkan bermacam-macam hubungan transformator tiga fasa dengan sumber dan beban AC tiga fasa.; Mampu menganalisis perbedaan prinsip antara transformator biasa dengan ototransformator	Pemahaman yang benar terkait dengan rangkaian dari bermacam-macam hubungan transformator tiga fasa dengan sumber dan beban AC tiga fasa beserta tegangan-tegangan dan arus-arusnya dengan benar. Serta pemahaman tentang perbedaan prinsip antara transformator biasa dengan ototransformator.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah dan tugas limit multivariabel	Kuliah dan Tugas	3x50"	Transformator tiga fasa, ototransformator.	5

5	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip dasar kerja generator dan motor listrik. Serta mampu menganalisis cara membalik polaritas pada generator dan cara-cara membalik putaran pada motor.	Pemahaman yang benar terkait prinsip dasar kerja generator dan motor listrik. Dan analisis cara-cara membalik polaritas pada generator dan cara-cara membalik putaran pada motor.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50''	Dasar Elektromekanik	5
6	Mahasiswa mampu merancang kapasitas/ daya motor induksi yang diperlukan untuk memutar suatu beban mekanik.; menganalisis besar rugi-rugi dan efisiensi motor induksi 3 fasa; menganalisis besar arus dan daya yang diperlukan motor induksi 3 fasa; dan menganalisis prinsip kerja generator sinkron	Pemahaman dalam merancang kapasitas/ daya motor induksi yang diperlukan untuk memutar suatu beban mekanik.; analisa besar arus, rugi-rugi, efisiensi, dan daya yang diperlukan motor induksi 3 fasa.; serta analisa prinsip kerja generator sinkron	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah normal dan bidang singgung	Kuliah	3x50''	Mesin Asinkron/ Induksi, Mesin Sinkron	5
7	Mahasiswa mampu menganalisis prinsip kerja Generator DC dan motor DC; menganalisis cara mengatur tegangan generator DC dan motor DC; menganalisis terjadinya, akibat, dan cara membatasi reaksi jangkar pada mesin elektrik DC.	Pemahaman dalam analisa prinsip kerja beserta cara mengatur tegangan Generator DC dan motor DC.; analisa terjadinya, akibat, dan cara membatasi reaksi jangkar pada mesin elektrik DC.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50''	Generator arus searah, motor arus searah	5
8	Mahasiswa mampu menjelaskan kembali transformator, mesin AC, dan mesin DC.	Pemahaman yang benar tentang transformator, mesin AC, dan mesin DC.	Kriteria: tepat menjawab pertanyaan kuiz Bentuk: Kuiz tertulis	Kuiz	90''	Transformator, mesin AC, dan mesin DC.	15

9	Mahasiswa mampu memahami perubahan listrik ke mekanik, piezo-leaf cell.	Pemahaman prinsip kerja piezo-leaf cell.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50''	Piezo-leaf cell	5
10	Mahasiswa mampu memahami perubahan listrik ke mekanik, magnetohydro-dynamics (MHD).	Pemahaman prinsip kerja magnetohydro-dynamics (MHD).	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah, dan tugas aplikasi integral	Kuliah dan Tugas	3x50''	Magnetohydro-dynamics (MHD)	5
11	Mahasiswa mampu memahami perubahan listrik ke panas, sensor panas, termokopel.	Pemahaman prinsip kerja sensor panas, termokopel.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50''	Sensor panas, termokopel.	5
12	Mahasiswa mampu memahami perubahan listrik ke kimia, fuel cell, baterai.	Pemahaman prinsip kerja fuel cell, baterai.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah, dan tugas aplikasi integral	Kuliah	3x50''	Fuel cell, baterai.	5
13	Mahasiswa mampu memahami perubahan listrik ke cahaya, LED, photo transistor.	Pemahaman prinsip kerja LED, photo transistor.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah, dan tugas aplikasi integral	Kuliah dan Tugas	3x50''	LED, photo transistor.	5
14	Mahasiswa mampu memahami perubahan listrik ke cahaya, solar cell.	Pemahaman prinsip kerja solarcell.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah, dan tugas aplikasi integral	Kuliah	3x50''	Solarcell.	5
15	Mahasiswa mampu memahami perubahan listrik ke besaran yang lain, antenna, radar.	Pemahaman prinsip kerja antenna, radar.	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah, dan tugas aplikasi integral	Kuliah	3x50''	Antenna, radar.	5
16	Mahasiswa mampu menjelaskan kemungkinan pengaruh perubahan bentuk energi terhadap lingkungan hidup.	Pemahaman yang benar tentang kualitas lingkungan hidup serta kemungkinan kaitannya dengan proses konversi energi.	Kriteria: tepat menjawab pertanyaan kuiz Bentuk: Kuiz tertulis	Kuiz	90''	Konversi energi dan perubahan lingkungan.	15

Tabel Bobot Tugas Terhadap Capaian CPMK

No	Nama Penilaian	Metode	CPMK Dinilai	Bobot %
1	Kuis 1	Ujian Tulis	CPMK1	20%
2	Kuis 2	Ujian Tulis	CPMK2	20%
3	Tugas	Project	CPMK1 CPMK2	20% 20%
4	Ujian Akhir	Tugas Besar	CPMK1 CPMK2	10% 10%
Total				100%

	UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS TEKNIK JURUSAN T. ELEKTRO / PROGRAM STUDI T. ELEKTRO (S1)			
	RENCANA TUGAS MAHASISWA (I)			
MATA KULIAH	Konversi Energi Elektrik			
KODE MK	TKE60013	sks	3	Semester 3
DOSEN PENGAMPU	Lunde Ardhenta, ST, M.Sc			
BENTUK TUGAS				
Tugas tertulis				
JUDUL TUGAS				
Transformator tiga fasa, ototransformator				
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH				
Capaian no. 4				

DESKRIPSI TUGAS	
Mahasiswa menyelesaikan soal tentang transformator tiga fasa, ototransformator	
METODE Pengerjaan Tugas	
1 Penyelesaian tugas	
BENTUK FORMAT LUARAN	
A. Bentuk Luaran: a. Tugas tertulis	
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
Indikator: Pemahaman yang benar terkait transformator tiga fasa, ototransformator Kriteria: - Soal terjawab Bobot Penilaian: - Tugas tertulis (100%)	
JADWAL PELAKSANAAN	
Uraian kegiatan: 1. Pemberian tugas dan soal 2. Penjelasan kisi-kisi penyelesaian tugas	Waktu / durasi Maksimal 3 hari
LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN:	
DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS	
a. Buku Pustaka b. Publikasi atau Artikel	



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN T. ELEKTRO / PROGRAM STUDI T. ELEKTRO (S1)

RENCANA TUGAS MAHASISWA (II)

MATA KULIAH	Konversi Energi Elektrik				
KODE MK	TKE 4013	sks	3	Semester	3
DOSEN PENGAMPU	Lunde Ardhenta, ST, M.Sc				
BENTUK TUGAS					
Tugas tertulis dan presentasi					
JUDUL TUGAS					
Membuat artikel Magnetohydro-dynamics (MHD)					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Capaian no. 13					
DESKRIPSI TUGAS					
Mahasiswa dibagi dalam beberapa kelompok (per kelompok 2-3 orang). Setiap kelompok mendapat tugas untuk mencari artikel tentang Magnetohydro-dynamics (MHD) dan melakukan presentasi tentang materi tersebut. Semua hasil kegiatan tersebut didokumentasikan serta disusun dalam laporan singkat.					
METODE Pengerjaan Tugas					
1. Pembentukan kelompok 2. Pencarian bahan/materi 3. Presentasi 4. Penyusunan laporan					
BENTUK FORMAT LUARAN					
A. Bentuk Luaran: a. Presentasi b. Laporan singkat					

INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
<p><u>Indikator:</u> Pemahaman yang benar terkait magnetohydro-dynamics (MHD).</p> <p><u>Kriteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisis tepat - Pertanyaan terjawab <p><u>Bobot Penilaian:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasil paparan (70%) - Pelaporan (30%) 	
JADWAL PELAKSANAAN	
<p>Uraian kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembagian kelompok, pemberian nama kelompok 2. Penjelasan kisi-kisi penyelesaian tugas 3. Penentuan topik tugas 4. Penyusunan laporan singkat 5. Presentasi laporan 6. Pengumpulan tugas 	<p>Waktu / durasi</p> <p>Maksimal 3 minggu</p>
LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN:	
DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS	
<ol style="list-style-type: none"> a. Buku Pustaka b. Publikasi atau Artikel 	



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN T. ELEKTRO / PROGRAM STUDI T. ELEKTRO (S1)

RENCANA TUGAS MAHASISWA (III)

MATA KULIAH	Konversi Energi Elektrik				
KODE MK	TKE 4013	sks	3	Semester	3
DOSEN PENGAMPU	Lunde Ardhenta, ST, M.Sc				
BENTUK TUGAS					
Tugas tertulis dan presentasi					
JUDUL TUGAS					
Membuat artikel LED dan photo transistor.					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Capaian no. 10					
DESKRIPSI TUGAS					
Mahasiswa dibagi dalam beberapa kelompok (per kelompok 2-3 orang). Setiap kelompok mendapat tugas untuk mencari artikel tentang LED dan photo transistor dan melakukan presentasi tentang materi tersebut. Semua hasil kegiatan tersebut didokumentasikan serta disusun dalam laporan singkat.					
METODE Pengerjaan Tugas					
1. Pembentukan kelompok 2. Pencarian bahan/materi 3. Presentasi 4. Penyusunan laporan					
BENTUK FORMAT LUARAN					
A. Bentuk Luaran: a. Presentasi b. Laporan singkat					

INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
<p><u>Indikator:</u> Pemahaman yang benar terkait LED dan photo transistor.</p> <p><u>Kriteria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisis tepat - Pertanyaan terjawab <p><u>Bobot Penilaian:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasil paparan (70%) - Pelaporan (30%) 	
JADWAL PELAKSANAAN	
<p>Uraian kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pembagian kelompok, pemberian nama kelompok 2. Penjelasan kisi-kisi penyelesaian tugas 3. Penentuan topik tugas 4. Penyusunan laporan singkat 5. Presentasi laporan 6. Pengumpulan tugas 	<p>Waktu / durasi</p> <p>Maksimal 3 minggu</p>
LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN:	
DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS	
<ol style="list-style-type: none"> a. Buku Pustaka b. Publikasi atau Artikel 	