

FORMAT DASAR RPS DAN RENCANA TUGAS MAHASISWA

Disusun oleh:

Prof. Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng.
Ir. Mahfudz Shidiq, MT



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
2019

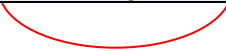


UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO / PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK ELEKTRO

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl. Penyusunan
Analisis Sistem Daya I	TKE61001	W(A)	3	5	5 Agustus 2019
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS			Koordinator RMK	Ka Prodi
	<ul style="list-style-type: none"> Prof. Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng. Ir. Mahfudz Shidiq, MT 			Dr. Rini Nur Hasanah, S.T., M.Sc., IPM.	Rahmadwati, S.T., M.T., Ph.D.
Capaian Pembelajaran	CPL PRODI				Indikator Kinerja
	CP-5	Mampu mengidentifikasi dan melakukan analisis untuk memecahkan masalah pada tingkat individual dan kelompok.			CP1 a, b
	CP-8	Mampu menggunakan metode, piranti keteknikan, ketrampilan, piranti teknik modern dan teknologi informasi untuk praktek keteknikan			CP 8 a,b
	CP - MK				
	CPMK-1	Mampu memahami konsep system kelistrikan dan memahami hubungan antar besaran listrik dalam keadaan tunak.			CP-5 a, b

	CPMK-2	Mampu menentukan parameter resistansi, induktansi, dan kapasitansi dari beberapa jenis saluran transmisi.	CP-5 a, b
	CPMK-3	Mampu melakukan perhitungan system admitansi maupun impedansi serta memanipulasi jaringan skala besar.	CP-8 a, b
Deskripsi Singkat MK	MK berisi penjelasan tentang prinsip-prinsip pengoperasian ekonomis system pembangkit termal, dinamika generator-beban, analisis stabilitas system.		
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1) 1) Penjelasan tentang karakteristik input-output pembangkit termal. 2) Prinsip-prinsip pembebanan ekonomis generator termal tanpa dan dengan mengabaikan rugi-rugi transmisi 3) Penjelasan penyusunan dan penggunaan matrik koefisien rugi-rugi transmisi. 4) Pengenalan dinamis system daya elektrik: pemodelan generator, transmisi, dan beban. 5) Komponen control pada system daya: Kontrol governor, kontrol eksitasi dan PSS 6) Analisis Stabilitas system: dinamika rotor dan persamaan ayunan, persamaan sudut daya. 7) Analisis stabilitas system: Direct methods, kriteria sama luas. 8) Simulasi stabilitas system satu mesin- infinit bus: Representasi klasik, metode step by step, metode euler, metode runge kutta 9) Simulasi stabilitas system multi mesin. <p>Simulasi Pengaruh perubahan beban terhadap frekuensi.</p>		
Pustaka	<p>Utama</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) “ Power Generation Operation and Control “ , Wollenberg, Jhon Wiley&Son, [1984] 2) “ Modern Power System Analysis”, Nagrath I.J, Kothari D.P, Tata MrGraw-Hill Publishing Company Limited, [1987]. <p>“ Power system Aanalysis”, Charles A. Gross, 2nd Edition, John Wiley&Son, Toronto, [1986].</p> <p>Pendukung</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) “ Computer Aided Power System Operation And Analysis”, Dhar. R.N], Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, [1982] 2) “Transmisi Daya Listrik”, Hutauruk, TS, Erlangga. 3) “ Electric Power System, Vincent Del Toro, Printice Hall, New Jersey, 		
Media Pembelajaran	Perangkat Lunak :	Perangkat Keras :	
	- Program Aplikasi Matlab dan ETAP	LCD/ Projector/ HDMI-to-VGA cable/Laptop	

Team Teaching	-	
Mata Kuliah Syarat	- Analisis Sistem Daya I	

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 mampu menjelaskan karakteristik input-output generator termal	Pemahaman yang benar tentang penggunaan karakteristik input-output generator termal dalam operasi ekonomis system daya elektrik	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50''	Pendahuluan: Rencana perkuliahan, materi perkuliahan, sistem penilaian. Pengertian dan konsep rangkaian elektrik	2,5
2	Mahasiswa mampu memahami pengoperasian ekonomis yang	Dapat melakukan dengan benar pengoperasian ekonomis yang	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-	Kuliah	3x50''	Penjelasan tentang karakteristik input-output	2,5

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 (%)
	melibatkan dan tidak melibatkan rugi-rugi transmisi	melibatkan dan tidak melibatkan rugi-rugi transmisi	jawab dalam kuliah			pembangkit termal. Prinsip-prinsip pembebanan ekonomis generator termal dengan mengabaikan rugi-rugi transmisi	
3	Mahasiswa mampu memahami pengoperasian ekonomis yang melibatkan dan tidak melibatkan rugi-rugi transmisi	Dapat melakukan dengan benar pengoperasian ekonomis yang melibatkan dan tidak melibatkan rugi-rugi transmisi	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50''	Prinsip-prinsip pembebanan ekonomis generator termal tanpa mengabaikan rugi-rugi transmisi	2,5
4	Mahasiswa mampu memahami dan	Dapat menghitung rugi-rugi transmisi pada	Kriteria: tepat	Kuliah	3x50''	Penjelasan penyusunan dan	2,5

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 (%)
	menjelaskan langkah - langkah yang diperlukan untuk mendapatkan matrik koefisien rugi-rugi transmisi.	pembebanan ekonomis pada system besar.	menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah			penggunaan matrik koefisien rugi-rugi transmisi.	
5	Mahasiswa mampu memahami pemodelan generator, transmisi dan beban	Dapat melakukan simulasi perilaku/kecepatan generator pada kondisi ada perubahan kecil dengan benar	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah dan Tugas	3x50" 3x60"	Pengenalan dinamis system daya elektrik: pemodelan generator, transmisi, dan beban.	2,5
6	Mahasiswa mampu memahami konsep-konsep control dalam system daya elektrik	Dapat melakukan pengontrolan system daya elektrik dengan benar	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Komponen control pada system daya: Kontrol governor, kontrol eksitasi dan PSS	2,5

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 (%)
7	Mahasiswa mampu memahami kondisi generator pada kondisi gangguan	Dapat melakukan perhitungan/pemodelan awal tentang kondisi generator dengan benar	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Analisis Stabilitas system: dinamika rotor dan persamaan ayunan, persamaan sudut daya.	2,5
8	UJIAN TENGAH SEMESTER						
9	Mahasiswa mampu memahami kondisi generator pada kondisi gangguan	Dapat melakukan perhitungan untuk mengetahui system :stabil" atau "tidak stabil " dengan benar	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	Analisis stabilitas system: Direct methods, kriteria sama luas.	2,5
10	Mahasiswa mampu menggunakan metode-metode simulasi untuk mengetahui perubahan putaran generator setiap saat.	Mahasiswa dapat melakukan simulasi kondisi semua generator dengan benar dengan metode klasik dan metode step by step	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	90"	Simulasi stabilitas system satu mesin-infini bus: Representasi klasik, metode	2,5


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 (%)
						step by step.	
11	Mahasiswa mampu menggunakan metode-metode simulasi untuk mengetahui perubahan putaran generator setiap saat.	Mahasiswa dapat melakukan simulasi kondisi generator secara benar metode euler dan metode runge kutta	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	90"	Simulasi stabilitas system satu mesin-infini bus: metode euler, metode runge kutta	2,5
12	Mahasiswa mampu menggunakan "kriteria sama luas" untuk mengetahui kondisi system dua mesin.	Dapat melakukan perhitungan untuk mengetahui system dua mesin "stabil" atau "tidak stabil" dengan benar	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah	3x50"	"kriteria sama luas" pada system dua mesin.	2,5
13	Mahasiswa mampu menggunakan metode Runge Kutta untuk mensimulasi kondisi kedua generator.	Mahasiswa dapat melakukan simulasi kondisi semua generator secara benar metode Runge kutta	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab dalam kuliah	Kuliah dan tugas	90" 3x60"	Metode Runge Kutta Pada system dua mesin	2,5

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 (%)
14	Mahasiswa mampu memahami konsep , simulasi stabilitas system 1 mesin dan 2 mesin	Mahasiswa dapat melakukan simulasi kondisi semua generator secara benar metode Runge kutta	Kriteria: tepat menjawab Bentuk: QA/tanya-jawab	Presentasi tugas	3x50''	konsep dan simulasi stabilitas system 1 mesin dan 2 mesin	15
15	Mahasiswa mampu memahami konsep , simulasi stabilitas system 1 mesin dan 2 mesin	Mahasiswa dapat melakukan simulasi kondisi semua generator secara benar metode Runge kutta	Kriteria: tepat menjawab pertanyaan kuiz Bentuk: Kuiz tertulis	Presentasi tugas	90''	konsep dan simulasi stabilitas system 1 mesin dan 2 mesin	20
16	UJIAN AKHIR SEMESTER						

Tabel Bobot Tugas Terhadap Capaian CPMK

No	Nama Penilaian	Metode	CPMK Dinilai	Bobot %
1	Tugas	Tulis	CPMK -1 CPMK 3	15 % 15%
2	Ujian Tengah Semester (UTS)	Ujian Tulis	CPMK 1 CPMK 2	15% 15%

3	Ujian Akhir Semester	Ujian Tulis	CPMK 3	40%
Total				100%

	UNIVERSITAS BRAWIJAYA FAKULTAS TEKNIK JURUSAN T. ELEKTRO / PROGRAM STUDI T. ELEKTRO (S1)				
	RENCANA TUGAS MAHASISWA				
MATA KULIAH	Operasi Dan Stabilitas Sistem Daya Elektrik				
KODE MK	TKE4134	sks	3	Semester	7
DOSEN PENGAMPU	<ul style="list-style-type: none"> • Prof. Ir. Hadi Suyono, S.T., M.T., Ph.D., IPU., ASEAN Eng. • Ir. Mahfudz Shidiq, MT 				
BENTUK TUGAS					
Tugas tertulis					
JUDUL TUGAS					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Perhitungan Jaringan Tiga Fasa Dengan Sistem Per Unit 2. Perhitungan Jaringan dengan menggunakan matrik admitansi dan impedansi bus 3. Analisis Aliran Daya 					

SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH
Capaian no. 14
DESKRIPSI TUGAS
Setiap mahasiswa diberi tugas dengan judul diatas dengan soal yang berbeda.
METODE Pengerjaan Tugas
1 Penyelesaian tugas 2 Penyiapan presentasi
BENTUK FORMAT LUARAN
A. Obyek Pekerjaan : Perhitungan Jaringan Tiga Fasa Dengan Sistem Per Unit B. Bentuk Luaran : a. Paper Tayangan
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN
<u>Indikator:</u> Pemahaman yang benar terkait Perhitungan Jaringan Tiga Fasa Dengan Sistem Per Unit <u>Kriteria:</u> - Presentasi yang sesuai - Pertanyaan terjawab <u>Bobot Penilaian:</u> - Tugas tertulis (70%)

- Presentasi (30%)	
JADWAL PELAKSANAAN	
LAIN-LAIN YANG DIPERLUKAN:	
DAFTAR RUJUKAN PENYELESAIAN TUGAS	