

PERANGKAT PEMBELAJARAN

(RPS, Rubrik Penilaian, Lembar Evaluasi Pembelajaran)

Nama Mata Kuliah : Analisa Sistem Tenaga Lanjut

Nama Penulis : Denny Irawan, S.T., M.T.

I. Rencana Pembelajaran Semester

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO					Kode Dokumen PRO.Std.Pend/ 003/001
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE MK	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Analisa Sistem Tenaga Lanjut	2406036345		3	SKS	VI	2-8-2024
	Pengembang RPS	Koordinator RMK			Ketua PRODI	
	Denny Irawan, S.T., M.T.	Pressa Perdana SS, S.T., M.T.			Denny Irawan, S.T., M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL 2	Mampu menerapkan matematika aplikasi, rangkaian listrik, rangkaian elektronika, dan sistem komunikasi di bidang Teknik Elektro.				
	CPL 3	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada bidang Teknik Elektro melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa.				
	CPL 4	Mampu mengidentifikasi, merumuskan dan menyelesaikan permasalahan dibidang Teknik Elektro.				
	CPL 5	Mampu merancang dan mendesain sistem di bidang Teknik Elektro dengan mempertimbangkan aspek keandalan, ekonomis dan kemudahan penerapan				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK 2-33	Mahasiswa mampu menguasai konsep simulasi sistem tenaga listrik ac 3 fasa berbasis pada perhitungan rangkaian 1 fasa dalam keadaan steady state/transient dan simetri/tak simetri				
	CPMK 3-6	Mahasiswa mampu menganalisis sistem tenaga listrik ac 3 fasa dalam keadaan steady state/transient dan simetri/tak simetri				
	CPMK 4-14	Mahasiswa mampu menggunakan software MATLAB untuk melakukan simulasi dan analisis sistem tenaga listrik				
	CPMK 5-5	Mahasiswa mampu me-rekonfigurasi sistem tenaga listrik yang handal				
	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)					
	Sub CPMK 2-33-1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar hubung singkat				
	Sub CPMK 2-33-2	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar hubung singkat 3 fasa				
	Sub CPMK 3-6-1	Mahasiswa mampu menganalisis sistem tenaga listrik ac 3 fasa dalam keadaan steady state/transient dan simetri/tak simetri menggunakan software MATLAB				

	Sub CPMK 4-14-1	Mahasiswa mampu menganalisis dan menghitung arus dan tegangan hubung singkat dari dan ke masing-masing bus menggunakan software ETAP					
	Sub CPMK 4-14-2	Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah dengan melakukan resetting pengaman ataupun rekonfigurasi sistem					
	Sub CPMK 5-5-1	Mahasiswa mampu menganalisis kehandalan sistem terhadap gangguan hubung singkat					
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah analisa sistem tenaga lanjut ini adalah kelanjutan dari mata kuliah analisa sistem tenaga dasar, yang membahas studi hubung singkat yang terjadi pada sistem tenaga listrik dengan mengetahui arus dan tegangan hubung singkat dari dan ke masing-masing bus berdasarkan matriks Z bus yang dihasilkan, sehingga dapat ditentukan setting dan kapasitas dari pemutus yang tepat untuk menjamin kehandalan sistem						
Bahan Kajian dan Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> - Konsep dasar hubung singkat - Hubung singkat 3 fasa - Kapasitas pemutus daya - Komponen simetri - Hubung singkat tak simetri - Kestabilan sistem 						
Pustaka	Utama :						
		<ul style="list-style-type: none"> - W.D. Stevenson, Jr., "Elements of Power System Analysis", 4th Edition, McGraw-Hill International Book Company, 1985 - M.E. El-Hawary, "Electric Power Systems : Design and Analisis", Reston Publishing Company, 1983 - C.A. Gross, "Power System Analysis", 2nd Edition, John Wiley & Sons, 1983 - Turan Gonen, "Modern Power System Analisis", John Wiley & Sons, 1988 					
	Pendukung :						
Dosen Pengampu	Denny Irawan, S.T., M.T.						
Mata kuliah prasyarat	Analisa Sistem Tenaga Dasar						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Pembelajaran Luring (offline)	Pembelajaran Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1-3	Sub CPMK 2-33-1 : Mahasiswa mampu	Mahasiswa mampu memahami	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Diskusi	- Ceramah - Diskusi			

	memahami konsep dasar hubung singkat [C2]	tentang konsep hubung singkat	- Tanya jawab	[TM: 3x(3x50')]			
4-5	Sub CPMK 2-33-2 : Mahasiswa mampu memahami konsep dasar hubung singkat 3 fasa [C2]	Mahasiswa mampu memahami tentang konsep hubung singkat 3 fasa	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Diskusi - Tanya jawab	- Ceramah - Diskusi [TM: 3x(3x50')]			
6-7	Sub CPMK 3-6-1 : Mahasiswa mampu menganalisis sistem tenaga listrik ac 3 fasa dalam keadaan steady state/transient dan simetri/tak simetri menggunakan software MATLAB [C4] [P5]	Mahasiswa mampu menganalisis menggunakan software MATLAB	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Diskusi - Tanya jawab	- Ceramah - Diskusi [TM: 3x(3x50')]			
8	Ujian Tengah Semester (UTS/CPK 1)						
9-10	Sub CPMK 4-14-1 : Mahasiswa mampu menganalisis dan menghitung arus dan tegangan hubung singkat dari dan ke masing-masing bus menggunakan software ETAP [C4] [P5]	Mahasiswa mampu menganalisis menggunakan software ETAP	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Diskusi - Tanya jawab	- Ceramah - Diskusi [TM: 3x(3x50')]			
11-13	Sub CPMK 4-14-2 : Mahasiswa mampu menyelesaikan masalah dengan melakukan resetting pengaman ataupun rekonfigurasi sistem [C6] [P5]	Ketepatan setting pengaman	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Diskusi - Tanya jawab	- Ceramah - Diskusi [TM: 3x(3x50')]			
14-15	Sub CPMK 5-5-1 : Mahasiswa mampu menganalisis kehandalan	Mahasiswa mampu menganalisis kehandalan sistem	Kriteria: Pedoman penskoran Bentuk: - Diskusi - Tanya jawab	- Ceramah - Diskusi [TM: 3x(3x50')]			

	sistem terhadap gangguan hubung singkat [C4]						
16	Ujian Akhir Semester (UAS/CPK 2)						

Gresik, 2-8-2024

Koordinator MK

(Pressa Perdana SS, S.T., M.T.)

Pengembang RPS

(Denny Irawan, S.T., M.T.)

Menyetujui

Ka.Prodi


(Denny Irawan, S.T., M.T.)

NB: untuk validasi diberikan tanda/stempel yang bertuliskan telah "tervalidasi"

II. Rubrik penilaian

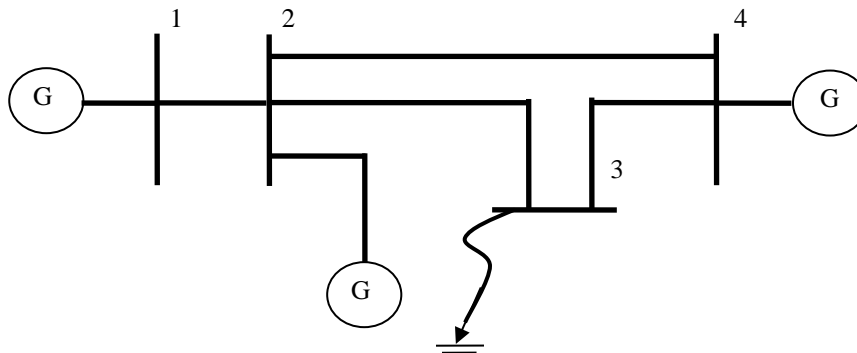
KOMPONEN PENILAIAN	Istimewa (A)	Sangat Baik (AB)	Cukup (C)	Kurang (D)	Sangat Kurang (E)	SKOR
UTS/UAS	Nilai UTS/UAS >80	Nilai UTS/UAS >70	Nilai UTS/UAS >60	Nilai UTS/UAS >50	Nilai UTS/UAS <50	60%
Tugas	Semua tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.	Hanya 80% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.	Hanya 60% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.	Hanya 40% tugas yang diberikan bisa berjalan dengan baik.	Dibawah 40% atau Tidak bisa sama sekali	20%
Presentasi	Penguasaan materi >80%	Penguasaan materi >70%	Penguasaan materi >60%	Penguasaan materi >50%	Penguasaan materi <50%	20%

III. Lembar Evaluasi Capaian Pembelajaran

	FORMULIR	Dokumen UMG-S4.4	#:	Rev 01	#:	
	Judul UJI KOMPETENSI CAPAIAN PEMBELAJARAN			:	Halaman 1 dari 1	:
				:	Tanggal 02-01-2016	:

MATA KULIAH : Analisa Sistem Tenaga Lanjut
 SEMESTER/KELAS : VII\|Sore
 DOSEN : Denny Irawan, S.T., M.T.
PELAKSANAAN
 Hari/Tanggal : Rabu, 10 Nopember 2021
 Tempat : D3.19
 Sifat : Terbuka

Diketahui suatu Single Line Diagram seperti gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Single Line Diagram 5 Bus

Tegangan bus : 1(pu)

Diketahui gambar sistem tenaga listrik seperti gambar diatas. Persoalan dalam sistem tenaga listrik itu akan diselesaikan dengan bantuan komputer menggunakan bahasa pemrograman (MATLAB). Jadi orientasi jawaban saudara adalah orientasi jawaban dengan komputer yaitu dengan menunjukkan Input - Proses - Output dari langkah penyelesaian.

Pertanyaan : Hitunglah tegangan dan arus hubung singkat jika terjadi hubung singkat 3 fasa ke tanah di Bus 3!

Diketahui data impedansi diri dan impedansi gandeng adalah sebagai berikut :

No. Elemen	Kode Bus	Impedansi Diri $Z_{pq-pq}^{0,1,2}$	No. Elemen	Kode Bus	Impedansi Gandeng $Z_{pq-pq}^{0,1,2}$
1	0-1	0.001+j 0.0150			
		0.001+j 0.0180			
		0.001+j 0.0150			
		0.001+j 0.0190			
2	0-2	0.001+j 0.0250			
		0.001+j 0.0140			
		0.001+j 0.0250			
		0.001+j 0.0350			
2	0-2	0.011+j 0.0350			
		0.021+j 0.0350			
		0.051+j 0.0750			

		0.021+j 0.0450 0.031+j 0.0550 0.061+j 0.0850			
		0.021+j 0.0350 0.011+j 0.0650 0.071+j 0.0850			
3	0-4	0.001+j 0.0140 0.001+j 0.0250 0.001+j 0.0350			
		0.001+j 0.0430 0.001+j 0.0350 0.001+j 0.0450			
		0.001+j 0.0250 0.001+j 0.0180 0.001+j 0.0250			
4	3-4	0.001+j 0.0350 0.021+j 0.0350 0.051+j 0.0750	5	2-3	0.021+j 0.0350 0.021+j 0.0350 0.051+j 0.0650
		0.021+j 0.0450 0.031+j 0.0550 0.061+j 0.0850			0.023+j 0.0450 0.031+j 0.0550 0.061+j 0.0850
		0.021+j 0.0350 0.011+j 0.0650 0.071+j 0.0850			0.024+j 0.0350 0.011+j 0.0650 0.071+j 0.0550
5	2-3	0.001+j 0.0350 0.001+j 0.0150 0.001+j 0.0150	7	2-4	0.001+j 0.0350 0.021+j 0.0350 0.051+j 0.0750
		0.001+j 0.0350 0.001+j 0.0150 0.001+j 0.0150			0.021+j 0.0450 0.031+j 0.0550 0.061+j 0.0850
		0.001+j 0.0450 0.001+j 0.0150 0.001+j 0.0150			0.021+j 0.0350 0.011+j 0.0650 0.071+j 0.0850
6	1-2	0.001+j 0.0150 0.001+j 0.0180 0.001+j 0.0150			
		0.001+j 0.0190 0.001+j 0.0350 0.001+j 0.0250			
		0.001+j 0.0140 0.001+j 0.0250 0.001+j 0.0350			
7	2-4	0.011+j 0.0350 0.021+j 0.0350 0.051+j 0.0750			
		0.021+j 0.0450 0.031+j 0.0550 0.061+j 0.0850			
		0.021+j 0.0350 0.011+j 0.0650 0.071+j 0.0850			