



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA FAKULTAS TEKNOLOGI
ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER**

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Sistem Penggerak motor Listrik (<i>Electric Motor Drive System</i>)	EE235214	Konversi energi Listrik	T=3	P=0	2	25 November 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Heri Suryoatmojo, S.T., M.T., Ph.D. Feby Agung Pamuji, S.T., M.T., Ph.D.				Ronny Mardiyanto, S.T., M.T., Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-6	Mampu menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, etika ilmiah, dan mendokumentasikannya				
	CPL-8	mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data				

	CPL-9	Mampu mengembangkan produk yang mampu meningkatkan mutu kehidupan masyarakat baik secara mandiri atau bersama-sama
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK-1	Menguasai konsep Rangkaian yang terhubung secara magnetic, Konversi energi elektromekanis, Belitan terdistribusi sinusoidal dan air-gap mmf dan Induktansi belitan dan tegangan terinduksi
	CPMK-2	Menguasai konsep Persamaan tegangan dan torsi mesin dc, Transformasi variabel rangkaian stasioner ke arbitrary reference-frame, Persamaan tegangan dan torsi pada variabel mesin, Persamaan transformasi rangkaian rotor dan stator, Sudut rotor dan sudut antara rotor, Simulasi mesin induksi dan mesin sinkron
	CPMK-3	Mampu memodelkan dan mensimulasikan control kecepatan motor listrik
		Matrik CPL - CPMK

		CPMK	CPL-6	CPL-8	CPL-9	
		CPMK-1		V	V	
		CPMK-2	V			
		CPMK-3	V			
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memberikan prinsip dasar analisis mesin listrik yang diawali dengan prinsip konversi energi elektromekanis. Berdasar prinsip ini torsi elektromagnetik dapat dinyatakan dalam arus dan gerakan mekanis mesin listrik. Untuk dapat membuat analisis pada mesin listrik akan diberikan penurunan rangkaian ekuivalen dari rangkaian yang terkopel medan magnet, belitan yang terdistribusi secara sinusoidal, konsep dari magnetomotive force di celah udara, dan penurunan inductansi belitan. Prinsip dasar analisis tersebut digunakan untuk menyusun model dinamis mesin listrik non-rotating dan rotating seperti transformator, mesin dc dan mesin ac. Teorema kerangka acuan digunakan untuk mengatasi nilai induktansi yang berubah terhadap waktu akibat perubahan posisi rotor sehingga orde persamaan diferensial pada mesin menjadi lebih sederhana.					
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> ● Rangkaian yang terhubung secara magnetik ● Konversi energi elektromekanis ● Belitan terdistribusi sinusoidal dan air-gap mmf ● Induktansi belitan dan tegangan terinduksi ● Persamaan tegangan dan torsi mesin dc ● Transformasi variabel rangkaian stasioner ke arbitrary reference-frame ● Persamaan tegangan dan torsi pada variabel mesin ● Persamaan transformasi rangkaian rotor dan stator ● Sudut rotor dan sudut antara rotor ● Simulasi mesin induksi dan mesin sinkron 					
Pustaka	Utama :					
		[1]. P. C. Krause, O. Wasynczuk, and S. D. Sudhoff, "Analysis of electric machinery and drive systems", 2nd ed., New York: Wiley-IEEE, 2002				
	Pendukung :					
		[1]. Chee-Mun Ong, "Dynamic simulation of electric machinery using Matlab/Simulink", Prentice Hall, 1998				

Dosen Pengampu	Feby Agung Pamuji, ST, MT, Ph.D
Matakuliah syarat	-

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa Mampu menjelaskan Rangkaian yang terhubung secara magnetik	Ketepatan menjelaskan Rangkaian yang terhubung secara magnetik	Tugas 1: presentasi materi motor dc seri, motor dc shunt, motor sinkron, motor induksi, generator dc, generator sinkron, dan transformator.	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit)		Magnetism Magnet desinty Magnet intensity Fluk magnet	10
2-3	Mahasiswa Mampu menjelaskan Konversi energi elektromekanis	Ketepatan menjelaskan Konversi energi elektromekanis	Tugas 1: presentasi materi motor dc seri, motor dc shunt, motor sinkron, motor induksi, generator dc, generator sinkron, dan transformator.	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit)		induksi elektro magnet pada motor induksi dan motor sinkron medan putar pada mesin listrik	10

4-5	Mahasiswa Mampu menjelaskan Persamaan transformasi rangkaian rotor dan stator, Sudut rotor dan sudut antara rotor	Ketepatan menjelaskan Persamaan transformasi rangkaian rotor dan stator, Sudut rotor dan sudut antara rotor	Tugas 2: presentasi paper terbaru tentang motor dc seri, motor dc shunt, motor sinkron, motor induksi, generator dc, generator sinkron, dan transformator.	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit)		rangkaian ekivalen pada mesin DC rangkaian ekivalen mesin AC	10
6-7	Mahasiswa Mampu Menjelaskan Induktansi belitan dan tegangan terinduksi, Persamaan tegangan dan torsi mesin listrik	Ketepatan Menjelaskan Induktansi belitan dan tegangan terinduksi, Persamaan tegangan dan torsi mesin listrik	Tugas 2: presentasi paper terbaru tentang motor dc seri, motor dc shunt, motor sinkron, motor induksi, generator dc, generator sinkron, dan transformator.	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit)		hukum faraday dan hukum lorenz pada mesin listrik karakteristik torka dan kecepatan pada motor Dc dan motor AC	10
8	Ujian Tengah Semester <i>Mid Term Examination</i>						
9-10	Mahasiswa Mampu menjelaskan Belitan terdistribusi sinusoidal dan air-gap mmf <i>Mastering</i>	Ketepatan menjelaskan Belitan terdistribusi	Tugas 3: modeling dan simulasi motor dc seri, motor dc shunt, motor sinkron,	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit)		medan putar pada mesin listrik power loss pada mesin listrik	10

		sinusoidal dan air-gap mmf	motor induksi, generator dc, generator sinkron, dan transformator.	- Pembelajaran di kelas (3x50 menit)			
11	Mahasiswa Mampu menjelaskan Transformasi variabel rangkaian stasioner ke arbitrary reference-frame, Persamaan tegangan dan torsi pada variabel mesin	Ketepatan menjelaskan Transformasi variabel rangkaian stasioner ke arbitrary reference-frame, Persamaan tegangan dan torsi pada variabel mesin	Tugas 3: modeling dan simulasi motor dc seri, motor dc shunt, motor sinkron, motor induksi, generator dc, generator sinkron, dan transformator.	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit)		transformasi dari persamaan decouple ke persamaan couple transformasi dari persamaan couple ke persamaan decouple Inverter Pada motor induksi	10
12	Mahasiswa Mampu memodelkan Simulasi mesin listrik	Ketepatan memodelkan Simulasi mesin listrik	Tugas 3: modeling dan simulasi motor dc seri, motor dc shunt, motor sinkron, motor induksi, generator dc, generator sinkron, dan transformator.	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit)		modeling dan simulasi mesin listrik dan controlnya pada matlab	20
13	Mahasiswa Mampu mengidentifikasi permasalahan di dinamika mesin listrik	Ketepatan mengidentifikasi permasalahan di dinamika mesin listrik	UAS : Membuat Draft Paper dari hasil modeling dan simulasi	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit)		FOC dan TDC pada motor induksi Skalar control pada motor induksi Generator sinkron	10

				- Pembelajaran di kelas (3x50 menit)			
14	Mahasiswa Mampu memformulasikan penyelesaian masalah pada dinamika mesin listrik	Ketetapan memformulasikan penyelesaian masalah pada dinamika mesin listrik	UAS : Membuat Draft Paper dari hasil modeling dan simulasi	-Belajar Mandiri (3x60 menit) -Belajar terstruktur (3x60 menit) - Pembelajaran di kelas (3x50 menit)		FOC dan TDC pada motor induksi Skalar control pada motor induksi Generator sinkron	10