



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI TEKNIK FISIKA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO – TELKOM UNIVERSITY**

MATA KULIAH		KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)		SEMESTER	DIREVISI
KONTROL OTOMATIK		FTG3H3	<optional : diisi jika ada MK punya rumpun>	T = 3 SKS <isi Jumlah SKS teori>	P = 1 SKS <isi Jumlah SKS praktek >	6	Juni 2016
OTORISASI		Pengembang RPS		Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
		REZA FAUZI ISKANDAR, MT.		ISMUDIATI PURI HANDAYANI		MUHAMMAD RAMDLAN KIROM	
Capaian Pembelajaran (CP)	CP-PRODI DI MK	Mahasiswa:					
	CP-MK	Mahasiswa:					
		1. Menguasai matematika dan sains dasar 2. Mempunyai keterampilan eksperimen 3. Memiliki rasa tanggung jawab dan etika terhadap profesi 4. Memiliki kemampuan komunikasi yang baik 5. [C2, P2, A2] Mampu merancang kontrol PID 6. [C2, P2, A2] Mampu menganalisa unjuk kerja sistem kontrol.					
		<isi Capaian Pembelajaran mata kuliah. LEBIH MUDAH JIKA SEBELUMNYA TELAH DILAKUKAN ANALISIS PEMBELAJARAN YANG MENGHASILKAN PETA CAPAIAN PEMBELAJARAN DAN PETA KAJIAN) Cx = Kognitif tingkat x (x = level kompetensi kognitif yang ada di taxonomi bloom)					

	<p>Px = Psikomotorik x (x = level kompetensi psikomotorik yang ada di taxonomi bloom) Ax = Afektif x (x = level kompetensi afektif yang ada di taxonomi bloom)</p>	
Diskripsi Singkat MK	<p>Kontrol Otomatik merupakan disiplin ilmu yang mempelajari karakteristik system dinamik, analisa proses untuk memahami perilaku system terhadap waktu. Pada dinamika system akan diperkenalkan dasar pemodelan system fisis menggunakan fungsi transfer dan fungsi ruang keadaan serta menerapkannya pada kasus mekanika translasi, mekanika rotasi, elektrik, elektromekanik, thermal, pneumatik dan hidrolis. System yang telah dibuat kemudian dilakukan analisa respon transien dan tunak untuk mengetahui karakteristik dinamikanya. Pada mata kuliah ini diperlukan dasar-dasar persamaan diferensial Biasa (PDB), transformasi Laplace, dan sinyal.</p>	
Pustaka (Referensi)	Utama :	
		<p>7. Ogata, K. (2004). System Dynamics. USA: Person Prentice Hall. 8. William J, Palm III. (2005). System Dynamics. New York: MacGraw-Hill.</p>
	Pendukung :	
	<p>9. Edi Leksono, " Kontrol Otomatik Jilid 1-2", Erlangga, 2004.</p>	
Media Pembelajaran	Software :	Hardware :
	<p>Scilab http://www.scilab.org/</p>	<p>KDM-Translasi dan Rotasi</p>
Team Teaching	<p>10. Reza Fauzi Iskandar 11. Ahmad Qurthobi</p>	
Matakuliah Syarat	<p>Dinamik Sistem</p>	

4,5 6 7	6. Memahami Desain kontrol Proporsional dengan metode RL 7. Memahami Desain kontrol PI dengan metode RL 8. Kasus sistem orde-1 dan 2	15. Desain kontrol Proporsional-Integral-Derivatif dengan RL dan terapannya [1 : hal]		proposional-integral dan derivatif. 5. Mampu menggambar kedudukan akar. 6. Mampu menjelaskan karakteristik system dilihat dari kedudukan akar. 7. Mampu menentukan kontrol P dengan dengan metode RL. 8. Mampu menentukan kontrol PI dengan dengan metode RL.		
8	1. Memahami Desain kontrol PID dengan metode RL 2. Kasus sistem orde 1 dan 2.	16. Desain kontrol PID menggunakan metode RL [1:hal. 528 - 540]	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka : 1 x 150' ○ Penugasan (PR) : 1 x 150' 	1. Mampu menentukan kontrol PID dengan metode RL	PR	2,5
✓ UJIAN TENGAH SEMESTER					Essay	
3. Mahasiswa mampu menentukan kontrol PID dengan metode Ziegler Nichols (ZN)						
9	1. Dapat Merancang PID dengan ZN kurva respon proses	a. Ziegler Nichols kurva respon proses b. Ziegler Nichols ultimate cycle	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka : 3 x 150' ○ Penugasan (case study) : 3 x 150' 	✓ Ketepatan menentuka PID dengan pendekatan Ziegler-Nichols.	PR	7,5

10	2. Merancang PID dengan ZN ultimate cycle					
3. Mahasiswa mampu melakukan analisa error sistem						
11, 12	<ol style="list-style-type: none"> Memahami Analisa error pada sistem umpan balik satuan Menganalisa error berdasarkan konstanta dan tipe sistem Analisa error pada sistem dengan gangguan. Analisa error pada sistem umpan balik non-satuan 	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian error sistem Konstanta dan tipe sistem Error akibat gangguan Error pada sistem umpan balik non-satuan <p>[1 : hal. 585 – 623]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka : 2 x 150' Penugasan (PR) : 1 x 150' 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dapat menjelaskan erro sistem. ✓ Dapat menjelaskan konstan dan tipe sistem ✓ Dapat menjelaskan pengaruh gangguan terhadap error ✓ Dapat menjelaskan error pada system umpan balik non-satuan 	PR	2,5
9. Mahasiswa mampu melakukan analisa kestabilan menggunakan metode Routh-Hurwitz (RH)						
12	<ol style="list-style-type: none"> Memahami metode RH Menganalisa kestabilan dengan RH. 	<ol style="list-style-type: none"> Tabel RH Analisa tabel RH 	<ul style="list-style-type: none"> Tatap Muka : 2 x 150' Penugasan (PR) : 2 x 150' 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ketepatan dalam membuat table RH. ✓ Mampu menganalisa kestabilan berdasarkan table RH 	PR	5

10. Mahasiswa mampu melakukan analisa kestabilan menggunakan metode Lyapunov						
13, 14	1. Membuat persamaan Lyapunov. 2. menganalisa kestabilan berdasarkan tabel Lyapunov	1. Persamaan Lyapunov 2. Kriteria kestabilan Lyapunov	<ul style="list-style-type: none"> ○ Tatap Muka : 2 x 150' ○ Penugasan (PR) : 2 x 150' 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ketepatan membuat persamaan Lyapunov ✓ Ketepatan dalam menyimpulkan kestabilan berdasarkan kriteria Lyapunov 	PR	
✓ UJIAN AKHIR SEMESTER					ESSAY	40

Catatan : 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
(aspek ilmu pengetahuan)

TM = Tatap Muka (Kuliah)

ke-trampilan kerja)

PT = Penugasan Terstruktur.

BM = Belajar Mandiri

PS = Praktikum Simulasi (1sks=2,76 jam/minggu)

PL = Praktikum Laboratorium (1 sks = 2,76 jam/minggu)

T = Teori

P = Praktek (aspek

Deskripsi Tugas-1

Mata Kuliah: Kontrol Otomatik

Semester: 5 (enam)

Minggu Ke: 1 (satu) **Tugas Ke-:** 1 (satu)

1. **Tujuan Tugas:** Mahasiswa memahami terminology sistem
2. **Uraian Tugas:** _____
 - a. Objek garapan: Terminologi sistem
 - b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Mahasiswa diminta menggambarkan terminology system dari suatu proses sederhana, dapat dikerjakan secara individu atau berkelompok dengan mencantumkan nama anggotanya, pada kertas polio bergaris dan menggunakan tulis tangan.
 - c. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: soal dapat dilihat pada buku CSE p.18.
 - d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: ketepatan dan justifikasi terhadap diagram blok yang dibuat.

3. Kriteria Penilaian

Pada penilaian akan dilihat kelengkapan jawaban, dan diberikan kesempatan untuk mengemukakan/diskusi jawaban secara lisan di depan kelas.

Deskripsi Tugas-2

Mata Kuliah: Kontrol Otomatik

Semester: 5 (enam)

Minggu Ke: 4 (empat) Tugas Ke-: 2 (dua)

1. **Tujuan Tugas:** Mahasiswa memahami Metode Root locus (RL)
 2. **Uraian Tugas:** _____
 - a. Objek garapan: metode Root-Locus
 - b. Yang harus dikerjakan dan batasan-batasan: Mahasiswa diminta menggambarkan kedudukan akar system dari suatu proses, dapat dikerjakan secara individu atau berkelompok dengan mencantumkan nama anggotanya, pada kertas polio bergaris dan menggunakan tulis tangan.
 - c. Metode/cara mengerjakan, acuan yang digunakan: soal dapat dilihat pada buku CSE p.448 no 8.4.
 - d. Deskripsi luaran tugas yang dihasilkan/dikerjakan: ketepatan dan justifikasi terhadap diagram kedudukan akar yang dibuat.
 3. **Kriteria Penilaian**

Pada penilaian akan dilihat kelengkapan jawaban, dan diberikan kesempatan untuk mengemukakan/diskusi jawaban secara lisan di depan kelas.
-