



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

**SISTEM PENGENDALIAN**

**UNIVERSITAS BAKTI INDONESIA  
BANYUWANGI**



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER  
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK**

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Direvisi
SISTEM PENGENDALIAN		Dasar Rekayasa Elektrik	2	6	
OTORISASI	<b>Pengembang RPS</b>				
	<b>SUGENG HENDRA WIJAYA, M.Kom.</b>				
Capaian Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menjelaskan definisi istilah-istilah dalam sistem pengendalian.</li> <li>2. Mahasiswa mampu menggunakan alat pendukung untuk menganalisis sistem pengendalian.</li> <li>3. Mahasiswa terampil membuat model matematik dari sistem fisik.</li> <li>4. Mahasiswa mampu menganalisis tanggapan waktu sistem.</li> <li>5. Mahasiswa terampil merancang pengendali dasar dalam sistem pengendalian.</li> <li>6. Mahasiswa terampil merancang salah satu sistem pengendalian sederhana.</li> <li>7. Mahasiswa mampu menganalisis metode respon frekuensi.</li> </ol>				
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Perkuliahan Sistem Pengendalian untuk mengembangkan kemampuan mahasiswa agar mampu mengembangkan sistem kendali untuk mesin-mesin kendali dan atau peralatan elektronik/elektrik dan mampu mengimplementasikannya untuk berbagai proses pengendalian dengan mengutamakan prinsip-prinsip perbaikan kinerja sistem kendali secara cerdas berbasis logika fuzzy (LF), jaringan syaraf tiruan (JST) dan algoritma genetik (AG), baik secara <i>software</i> maupun <i>hardware-software</i> . Perkuliahan dilaksanakan dengan pendekatan <i>student centered-learning</i> , dengan model pembelajaran <i>problem-based</i> dan <i>case-based</i> .				
Pustaka	Utama:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ogata, Katsuhiko, Teknik Kontrol Automatik Jilid 1 edisi 2, Jakarta : Erlangga, 1997.</li> <li>- Ogata, Katsuhiko, Teknik Kontrol Automatik Jilid 2, Jakarta : Erlangga, 1994.</li> <li>- Distefano, Joseph J., Sistem Pengendalian dan Umpan Balik, Jakarta : Erlangga, 1985.</li> <li>- <i>Manual Book Programmable Logic Controller</i> Omron.</li> <li>- Wrastawa Ridwan, Modul Praktikum Teknik Kendali Dasar Teknik Elektro UNG.</li> </ul>			
	Pendukung:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuo, Benjamin, Teknik Kontrol Automatik, Jakarta : Prenhallindo, 1995.</li> <li>- Phillips, C., L. dan Harbor, R., D., Sistem Kontrol : Dasar-Dasar, Jakarta : Prenhallindo, 1998.</li> <li>- Gunterus, Frans, Falsafah Dasar Sistem Pengendalian Proses, Jakarta : Elex Media Komputindo, 1997.</li> <li>- Suhendar, <i>Programmable Logic Controller</i>, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2005.</li> </ul>			
Media Pembelajaran	Software:		Hardware:		

	Slide Ms. Power Point, Modul	Papan Tulis, PC, LCD Projector
Dosen Pengampu	SUGENG HENDRA WIJAYA, M.Kom.	
Mata Kuliah Syarat	Matematika Teknik Lanjut	

Minggu Ke-	CP-MK (Sesuai tahapan belajar)	Materi Pembelajaran(Pustaka)	Metode/ Strategi Pembelajaran	Penilaian		
				Indikator	Bentuk	Bobot (%)
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu mendeskripsikan masalah-masalah sistem kendali, istilah istilah dalam sistem kendali dan contoh contoh sistem kendali.</li> <li>Konsep sistem kendali konvensional, adaptif dan cerdas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perkenalan, motivasi, adab, etika: Pendahuluan Sistem Kendali</li> <li>Masalah-masalah kendali</li> <li>Istilah-istilah dalam sistem kendali</li> <li>Contoh Ilustrasi Sistem Kendali</li> <li>Sistem Kendali Konvensional</li> <li>Sistem Kendali Adaptif</li> <li>Sistem Kendali Cerdas</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu mengidentifikasi masalah-masalah sistem kendali</li> <li>Mampu mendeskripsikan istilah-istilah dalam sistem kendali</li> <li>Mampu menjelaskan contoh contoh sistem kendali</li> <li>Paham konsep sistem kendali konvensional,</li> <li>Paham konsep sistem kendali adaptif</li> <li>Paham konsep sistem kendali cerdas</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi.	10%
2	Konsep sistem kendali cerdas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karakteristik Sistem Kendali Cerdas</li> <li>Komponen Sistem Kendali Cerdas</li> <li>Aplikasi Sistem Kendali Cerdas</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat program fungsi,</li> <li>Membuat program berorientasi objek</li> <li>Mahasiswa mengerjakan tugas individu</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi.	10%
3	Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan Transformasi Laplace dan Transformasi Laplace balik dalam analisis sistem kendali, mendeskripsikan fungsi alih, menganalisis diagram blok dan terampil menyederhanakannya.	Pengantar Analisis Sistem Kontrol: <ul style="list-style-type: none"> <li>Transformasi Laplace</li> <li>Transformasi Laplace balik</li> <li>Fungsi alih</li> <li>Diagram Blok</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu mendapatkan transformasi Laplace fungsi-fungsi tertentu.</li> <li>Mampu menganalisis teknik untuk mendapatkan transformasi Laplace balik</li> <li>Mendeskripsikan fungsi alih</li> <li>Menganalisis diagram blok dan</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi.	10%

				terampil menyederhanakan diagram blok		
4	Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan Transformasi Laplace dan Transformasi Laplace balik dalam analisis sistem kendali, mendeskripsikan fungsi alih, menganalisis diagram blok dan terampil menyederhanakannya.	Pengantar Analisis Sistem Kontrol: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformasi Laplace</li> <li>• Transformasi Laplace balik</li> <li>• Fungsi alih</li> <li>• Diagram Blok</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu mendapatkan transformasi Laplace fungsi-fungsi tertentu.</li> <li>• Mampu menganalisis teknik untuk mendapatkan transformasi Laplace balik</li> <li>• Mendeskripsikan fungsi alih</li> <li>• Menganalisis diagram blok dan terampil menyederhanakan diagram blok</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
5	Konsep optimasi sistem kendali cerdas berbasis Logika Fuzzy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik Sistem Kendali <i>Fuzzy</i></li> <li>• Fungsi Keanggotaan</li> <li>• <i>Fuzzy Logic Controler</i></li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat program visual untuk masukan dan keluaran.</li> <li>• Mahasiswa mengerjakan tugas individu</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
6	Mahasiswa terampil membuat model matematik dari sistem fisik yaitu sistem elektrik, sistem mekanik dan sistem analog antara elektrik dan mekanik	Model Matematik Sistem Fisik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengantar</li> <li>• Model matematik sistem elektrik</li> <li>• Model matematik sistem mekanik</li> <li>• Sistem yang analog antara elektrik dan mekanik</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menjelaskan perlunya pemodelan matematik</li> <li>• Terampil membuat model matematika sistem elektrik</li> <li>• Terampil membuat model matematik sistem mekanik</li> <li>• Mampu menjelaskan sistem yang analog antara sistem elektrik dan mekanik</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
7	Mahasiswa terampil membuat model matematik dari sistem fisik yaitu sistem elektrik, sistem mekanik dan sistem analog antara elektrik dan mekanik	Model Matematik Sistem Fisik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengantar</li> <li>• Model matematik sistem elektrik</li> <li>• Model matematik sistem mekanik</li> <li>• Sistem yang analog antara elektrik dan mekanik</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menjelaskan perlunya pemodelan matematik</li> <li>• Terampil membuat model matematika sistem elektrik</li> <li>• Terampil membuat model matematik sistem mekanik</li> <li>• Mampu menjelaskan sistem yang analog antara sistem elektrik dan mekanik</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER					

9	Mahasiswa mampu mendeskripsikan karakteristik sistem dan menganalisis sinyal sinyal uji yang digunakan dalam sistem kendali, menganalisis tanggapan waktu sistem orde satu dan sistem orde dua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian karakteristik sistem dan sinyal uji dalam sistem kontrol</li> <li>• Tanggapan Waktu Sistem Orde 1</li> <li>• Tanggapan Waktu Sistem Orde 2</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu Menyampaikan, mendiskusikan definisi dan manfaat pengetahuan mengenai karakteristik sistem</li> <li>• Mampu Menganalisis macam-macam sinyal uji yang digunakan dalam sistem kendali</li> <li>• Mampu Menyampaikan, mendiskusikan karakteristik respon waktu sistem orde satu</li> <li>• Mampu Menyampaikan, mendiskusikan karakteristik respon waktu sistem orde dua</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
10	Konsep optimasi sistem kendali cerdas berbasis Jaringan Syaraf Tiruan (JST)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik Sistem Kendali JST</li> <li>• Fungsi Aktivasi</li> <li>• Model-model Sistem Kendali JST</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa membuat program otomasi proses industri</li> <li>• Mahasiswa mengerjakan tugas individu</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
11	Mahasiswa terampil merancang pengendali Proporsional (P), Integral (I), dan Diferensial (D)	<p>Pengendali Dasar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengendali Proporsional (P)</li> <li>• Pengendali PI</li> <li>• Pengendali PD</li> <li>• Pengendali PID</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terampil mendesain pengendali P,</li> <li>• Terampil mendesain pengendali PI,</li> <li>• Terampil mendesain pengendali PD,</li> <li>• Terampil mendesain pengendali PID</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
12	Konsep optimasi sistem kendali cerdas berbasis Algoritma Genetik (AG)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karakteristik Sistem Kendali AG</li> <li>• Komponen Sistem Kendali AG</li> <li>• Model-model Sistem Kendali AG</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa membuat program efektifitas proses industri</li> <li>• Mahasiswa mengerjakan tugas individu</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
13	Mahasiswa terampil merancang sistem kendali sederhana berbasis <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)</li> <li>• Bagian-bagian PLC</li> <li>• Instruksi dasar PLC</li> <li>• Pemrograman PLC dasar</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan peranan PLC dalam perancangan sistem kendali</li> <li>• Mampu menjelaskan bagian utama sebuah PLC</li> <li>• Terampil merancang sistem kendali sederhana dengan PLC</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%

14	Implementasi sistem Kendali Cerdas untuk optimalisasi hasil/produk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplikasi Projek Sistem Kendali Cerdas</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengidentifikasi unsur-unsur desain projek kendali cerdas</li> <li>• Mahasiswa desain projek program kendali cerdas untuk optimalisasi hasil/produk</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
15	Mahasiswa mampu menganalisis metode Respon Frekuensi suatu sistem dengan Diagram Bode, Diagram Nyquist dan kriteria kestabilan Nyquist	<p>Metode Respon Frekuensi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendahuluan</li> <li>• Diagram Bode</li> <li>• Diagram Nyquist</li> <li>• Kriteria Kestabilan Nyquist</li> </ul>	Slide, Ceramah dan Tanya jawab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menganalisis diagram Bode</li> <li>• Menganalisis diagram Nyquist</li> <li>• Menganalisis kestabilan sistem dengan kriteria kestabilan Nyquist</li> </ul>	Mencatat, Tanya Jawab, Diskusi, Presentasi..	10%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER					

## **YANG HARUS DIKERJAKAN DAN BATASAN-BATASAN**

### **1. Discovery Teoritis (Quis)**

#### Spesifikasi Tugas:

1. Membaca literatur materi kuliah yang akan diberikan
2. Mengingat materi kuliah minggu lalu

#### Keterkaitan Tugas:

1. Kesiapan Mhs Untuk meneirma materi baru
2. Pemahaman mahasiswa dari materi minggu lalu

### **2. Discovery Analisis (mengerjakan soal) PR**

#### Spesifikasi Tugas:

1. Membaca literatur materi kuliah yang Sudah diberikan
2. Memahami materi kuliah minggu lalu

#### Keterkaitan Tugas:

1. Melengkapi materi yang belum diberikan di kelas
2. Mengerjakan Soal pemahaman yang diberikan