



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014

SEM: IV

SKS: 2P

Revisi: 02

Tanggal 28 Agustus 2016

Certificate No: QSC 00592

PROGRAM STUDI : PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
MATA KULIAH : PRAKTIK SISTEM KENDALI 1
KODE MATAKULIAH : EKA6226
JUMLAH SKS : 2
MATA KULIAH PRASYARAT : ELEKTRONIKA ANALOG 1 dan II
DOSEN PENGAMPU : BEKTI WULANDARI, M.Pd

I. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini akan memberikan pemahaman dan pengalaman kepada mahasiswa terkait : (a) Bagian bagian sistem pengendali dan bagaimana sebuah sistem kendali bekerja (contoh aplikasi kendali level air, kendali temperatur, kendali dengan sensor cahaya dll) (b) Konsep transfer function, blok diagram sistem kendali terbuka dan tertutup, termasuk didalamnya grafik aliran sinyal (*signal flow graph*), (c) *response* sistem baik dalam domain waktu dan domain frekuensi, (d) Beberapa metode untuk melihat stabilitas sistem (akar-akar persamaan, Routh-Hurwitz) dan (e) kompensator dalam sistem kendali (kompensator PID). Metode pembelajaran pada mata kuliah ini adalah eksperimen, *problem based learning* dan *project based learning*. Indikator penilaian pada mata kuliah ini adalah aspek sikap, ketrampilan dan pengetahuan.

II. CAPAIAN PEMBELAJARAN (MATA KULIAH) :

1. Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religious, berbudi, dan berkarakter
2. Mahasiswa mampu:
 - a. memahami bagaimana sebuah aplikasi sistem kendali bisa bekerja
 - b. memahami prinsip Transfer function, baik manfaat serta aplikasinya
 - c. memahami prinsip blok diagram serta cara penyederhanaanya (termasuk menggunakan Grafik aliran sinyal)
 - d. menganalisa respon sistem kendali
 - e. menganalisa kestabilan sistem
 - f. menganalisa sistem kendali PID

Dibuat oleh: Bekti Wulandari, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi :
Dr. Fatchul Arifin, M.T

Diperiksa oleh:
Dr. Fatchul Arifin, M.T



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014

SEM: IV

SKS: 2P

Revisi: 02

Tanggal 28 Agustus 2016

Certificate No: QSC 00592

- g. merancang aplikasi sistem kendali PID
3. memiliki kemampuan berkomunikasi secara efektif, berfikir kritis, dan membuat keputusan yang tepat
4. mahasiswa bertanggungjawab dalam tugasnya dan dapat bekerjasama dengan kelompok

III. MATRIK RENCANA PEMBELAJARAN

Pertemuan Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Pokok Bahasan	Bentuk/ Model Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Indikator Penilaian	Teknik Penilaian	Bobot Penilaian (persubkomp)	Waktu	Referensi
1, 2, 3, 4,5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu memahami konsep dan aplikasi sistem kendali terbuka dan tertutup melalui studi kasus 2. Mahasiswa mampu merangkai sistem kendali terbuka dan tertutup diantaranya: (1) Kendali Kecepatan motor DC dengan Thyristor; (2) Kendali level air; (3) Kendali Putaran motor dengan relay photo listrik; (4) Kendali Temperatur dengan PTC: 	Pengenalan Sistem Kendali, dan konsep sistem kendali loop terbuka dan tertutup beserta aplikasinya	<i>Shorttalk</i> dan eksperimen	Mahasiswa mendownload materi yang sudah disiapkan di be smart, serta melengkapi dengan sumber sumber lain, memahaminya lalu mempraktikkanya di Laboratorium. Setelah selesai praktik, mahasiswa membuat laporan hasil praktik. Laporan mandiri hasil praktik diunggah di tempat yang sudah disediakan di besmart.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan kosep aplikasi sistem kendali 2. Merangkai sistem kendali terbuka dan tertutup 3. Bekerjasama dalam kelompok 	Unjuk kerja, partisipasi, dan penilaian laporan	Unjuk kerja : 20 % Partisipasi: 10% Laporan: 15 %	200' X 5	Job Sheet Sistem Kendali, UNY

Dibuat oleh: Bekti Wulandari, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi :
Dr. Fatchul Arifin, M.T

Diperiksa oleh:
Dr. Fatchul Arifin, M.T



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014

SEM: IV

SKS: 2P

Revisi: 02

Tanggal 28 Agustus 2016

Certificate No: QSC 00592

	<p>3. Mahasiswa dapat menerima pembagian kelompok belajar dengan karakteristik berbeda</p> <p>4. Mahasiswa mampu menerapkan keselamatan kerja pada saat praktikum</p>								
6	<p>1. Mahasiswa dapat menjelaskan kegunaan tools matlab</p> <p>2. Mahasiswa dapat memanfaatkan matlab untuk merancang dan menganalisa sistem kendali</p> <p>3. Mahasiswa mampu berinteraksi dengan dosen dan teman sekelasnya</p>	<p>Pengantar software untuk simulasi Sistem Kendali (Matlab)</p>	<p>Shorttalk, eksperimen, dan demonstrasi</p>	<p>Mahasiswa mendownload materi yang sudah disiapkan di be smart, serta melengkapi dengan sumber sumber lain, memahaminya lalu mempraktikkanya di Laboratorium. Setelah selesai praktik, mahasiswa membuat laporan hasil praktik. Laporan mandiri hasil praktik diunggah di tempat yang sudah disediakan di besmart.</p>	<p>1. Kemampuan menggunakan Matlab dengan baik</p> <p>2. Membuat rancangan sistem kendali dengan bantuan matlab</p>	<p>Unjuk kerja, partisipasi, dan penilaian laporan</p>	<p>Unjuk kerja : 200' Partisipasi: 20 % Laporan: 10 % Partisipasi: 10 %</p>	<p>200'</p>	<p>1, 2, 4</p>

Dibuat oleh: Bektii Wulandari, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi :
Dr. Fatchul Arifin, M.T

Diperiksa oleh:
Dr. Fatchul Arifin, M.T



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014

SEM: IV

SKS: 2P

Revisi: 02

Tanggal 28 Agustus 2016

Certificate No: QSC 00592

7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep transfer function 2. Mahasiswa mampu membuktikan karakteristik dan pentingnya Transfer function 3. Mahasiswa mampu bekerjasama dengan anggota kelompok 	<i>Transfer Function</i>	<i>Shorttalk, eksperimen</i>	Mahasiswa mendownload materi yang sudah disiapkan di be smart, serta melengkapi dengan sumber sumber lain, memahaminya lalu mempraktikkanya di Laboratorium. Setelah selesai praktik, mahasiswa membuat laporan hasil praktik. Laporan mandiri hasil praktik diunggah di tempat yang sudah disediakan di besmart.	Kemampuan menjelaskan transfer function dengan baik dan sopan	Unjuk kerja, partisipasi , dan penilaian laporan	Unjuk kerja : 20 % Partisipasi: 10% Laporan: 15 %	200'	1, 2, 4
8	UTS	Aplikasi sistem kendali loop terbuka dan tertutup	Praktik Mandiri	Mahasiswa praktik mandiri dengan merangkai salah satu sistem kendali terbuka/tertutup dan selanjutnya menganalisa hasil yang diperoleh. Setelah selesai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkai sistem kendali terbuka/tertutup 2. Menjelaskan konsep kerja sistem kendali 	Ujian Praktik	UTS: 25 %	200'	

Dibuat oleh: Becti Wulandari, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi :
Dr. Fatchul Arifin, M.T

Diperiksa oleh:
Dr. Fatchul Arifin, M.T



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014

SEM: IV

SKS: 2P

Revisi: 02

Tanggal 28 Agustus 2016

Certificate No: QSC 00592

				melakukan praktik, mahasiswa membuat laporan hasil praktik beserta analisisnya.	yang dirangkai				
9,10	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu merancang sistem kendali orde 1/ode 2 ke dalam simulasi matlab Mahasiswa mampu menganalisa rancangan sistem Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik respon waktu Mahasiswa bertanggungjawab atas tugasnya dan dapat bekerjasama 	Respon Waktu	<i>Shorttalk, eksperimen, dan problem based learning</i>	Mahasiswa mendownload materi yang sudah disiapkan di be smart, serta melengkapi dengan sumber sumber lain, memahaminya lalu mempraktikkanya di Laboratorium. Setelah selesai praktik, mahasiswa membuat laporan hasil praktik. Laporan mandiri hasil praktik diunggah di tempat yang sudah disediakan di besmart.	Kemampuan menjelaskan, merancang dan menganalisa respon waktu dengan baik	Unjuk kerja, partisipasi, dan penilaian laporan	Unjuk kerja : 20 % Partisipasi: 10% Laporan: 15 %	200' x 2	1, 2, 4
11	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu merancang simulasi sistem kendali dengan matlab Mahasiswa mampu 	Respon frekuensi	<i>Shorttalk, eksperimen, dan problem based learning</i>	Mahasiswa mendownload materi yang sudah disiapkan di be smart, serta melengkapi dengan	Kemampuan menjelaskan, merancang dan menganalisa	Unjuk kerja, partisipasi, dan penilaian	Unjuk kerja : 20 % Partisipasi: 10% Laporan: 15 %	200'	1, 2, 4

Dibuat oleh: Becti Wulandari, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi :
Dr. Fatchul Arifin, M.T

Diperiksa oleh:
Dr. Fatchul Arifin, M.T



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014

SEM: IV

SKS: 2P

Revisi: 02

Tanggal 28 Agustus 2016

Certificate No: QSC 00592

	menjelaskan karakteristik respon frekuensi: Bode plot 3. Mahasiswa bertanggungjawab atas tugasnya dan dapat bekerjasama			sumber sumber lain, memahaminya lalu mempraktikkanya di Laboratorium. Setelah selesai praktik, mahasiswa membuat laporan hasil praktik. Laporan mandiri hasil praktik diunggah di tempat yang sudah disediakan di besmart.	respon Frekuensi dengan baik	laporan			
12	1. Mahasiswa mampu merancang simulasi sistem kendali dengan matlab 2. Memahami cara menganalisa kestabilan sistem: Root locus, Routh Hurwith, dll 3. Mahasiswa bertanggungjawab atas tugasnya dan dapat bekerjasama	Analisa Kestabilan sistem	<i>problem based learning</i>	Mahasiswa mendownload materi yang sudah disiapkan di be smart, serta melengkapi dengan sumber sumber lain, memahaminya lalu mempraktikkanya di Laboratorium. Setelah selesai praktik, mahasiswa membuat laporan hasil praktik. Laporan mandiri hasil praktik diunggah di	Kemampuan menjelaskan, merancang dan menganalisa kestabilan sistem dengan baik	Unjuk kerja, partisipasi, dan penilaian laporan	Unjuk kerja : 20% Partisipasi: 10% Laporan: 15 %	200'	1, 2, 3, 4

Dibuat oleh: Bekti Wulandari, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi :
Dr. Fatchul Arifin, M.T

Diperiksa oleh:
Dr. Fatchul Arifin, M.T



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014

SEM: IV

SKS: 2P

Revisi: 02

Tanggal 28 Agustus 2016

Certificate No: QSC 00592

				tempat yang sudah disediakan di besmart.					
13,14	<ol style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memahami konsep PID controller Mahasiswa mampu menjelaskan kegunaan dari Proportional, integrator dan derivative Mahasiswa mampu merancang kompensator PID Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja kompensator PID Mahasiswa bertanggungjawab atas tugasnya dan dapat bekerjasama 	<i>PID Controller</i>	<i>Eksperimen, problem based learning</i>	Mahasiswa mendownload materi yang sudah disiapkan di be smart, serta melengkapi dengan sumber sumber lain, memahaminya lalu mempraktikkanya di Laboratorium. Setelah selesai praktik, mahasiswa membuat laporan hasil praktik. Laporan mandiri hasil praktik diunggah di tempat yang sudah disediakan di besmart.	Kemampuan menjelaskan, merancang dan menganalisa Sistem PID dengan baik	Unjuk kerja, partisipasi dan penilaian laporan	Unjuk kerja : 20 % Partisipasi: 10% Laporan: 15 %	200' x 2	1, 2, 3, 4
15-16	<ol style="list-style-type: none"> Membuat rangkaian aplikasi sistem kendali terbuka atau tertutup hasil karya sendiri Mahasiswa memahami 	<i>Control System</i>	<i>Project Based Learning</i>	Mahasiswa belajar dari buku referensi dan internet serta memanfaatkan informasi tersebut	Kemampuan menjelaskan, merancang dan menganalisa	Ujian akhir	Ujian akhir: 30 %	200' x 2	1, 2, 3, 4

Dibuat oleh: Bektı Wulandari, M.Pd

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta

Ketua Prodi :
Dr. Fatchul Arifin, M.T

Diperiksa oleh:
Dr. Fatchul Arifin, M.T



**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014

SEM: IV

SKS: 2P

Revisi: 02

Tanggal 28 Agustus 2016

Certificate No: QSC 00592

	<p>konsep sistem kendali yang dikembangkan</p> <p>3. Mahasiswa mampu menerapkan keselamatan kerja pada saat praktikum</p> <p>4. Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menjelaskan hasil karya sendiri</p>			<p>untuk membuat rangkaian digital yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, mahasiswa membuat laporan dari project yang dikembangkan</p>	<p>rangkaian yang telah dikembangkan dengan baik</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

IV. BOBOT PENILAIAN

A. Penilaian Praktikum (100 % = 2 SKS)

No	Komponen Evaluasi	Bobot (%)
1	Partisipasi dan sikap (NPS)	10
2	Kerja Praktik (NKP)	20
3	Laporan (NL)	15
4	Ujian Tengah Semester (NUTS)	25
5	Ujian Akhir (NUA)	30
Jumlah		100



Nilai akhir mata kuliah:

$$10\% \times NPS = 20\% \times NKP + 15\% \times NL + 25\% \times NUTS + 35\% \times NUA$$

NA = -----

100

<p>Dibuat oleh: Bakti Wulandari, M.Pd</p>	<p>Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta</p>	<p>Ketua Prodi : Dr. Fatchul Arifin, M.T</p>	<p>Diperiksa oleh: Dr. Fatchul Arifin, M.T</p>
---	--	--	--

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK					 <small>Certificate No: QSC 00592</small>
	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
	NO.:RPS/PTE/EKA6226/2014	SEM: IV	SKS: 2P	Revisi: 02	Tanggal 28 Agustus 2016	

V. SUMBER BACAAN

1. Katshuhiko Ogata. 1998. *Modern Control Engineering (Teknik Kontrol Otomatis)*. Jakarta : Simon & Schuster (Asia) Pte Ltd.
2. Philips Charles L, Harbor Royce D. 1998. *Sistem Kontrol, Dasar-dasar*. Jakarta : Prenhalindo.
3. Philips Charles L, Harbor Royce D. 1998. *Sistem Kontrol, Lanjutan*. Jakarta : Prenhalindo.
4. Thomas Wahyu Dwi H & Wahyu Agung P. 2003. *Analisis dan Desain Sistem Kontrol dengan MATLAB*. Yogyakarta: Andi Offset.

Dibuat oleh: Becti Wulandari, M.Pd	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta	Ketua Prodi : Dr. Fatchul Arifin, M.T	Diperiksa oleh: Dr. Fatchul Arifin, M.T
------------------------------------	---	--	--