



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)  
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO  
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**


**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14
<b>No. Revisi</b>	0
<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022
<b>Halaman</b>	1 dari 6

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rekayasa Kontrol Non-Linear	VE203201/ VE203202	Keilmuan Pilihan	T = 2	P = 1	2	06 September 2022
<b>OTORISASI / PENGESAHAN</b>	<b>Dosen Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator Kelompok Bidang Keilmuan (KBK)</b>		<b>Ketua Program Studi (PRODI)</b>	
	Bambang Sumantri		Tanda tangan		Tanda tangan	
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	S11	Melaksanakan prioritas dan sikap keselamatan dan kesehatan kerja (K3);				
	KU3	Mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;				
	KU5	Meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri;				
	K6	Mampu menerapkan konsep atau metode (dalam bentuk hardware dan atau software) untuk menyelesaikan permasalahan dalam bidang teknik elektro;				
	K7	Mampu mengadopsi dan mengembangkan konsep atau metode untuk mendapatkan hasil yang efektif, efisien dan terukur;				
	K8	Mampu menyelesaikan persoalan yang kompleks dari sisi teknik elektro dengan melakukan gabungan antar disiplin ilmu pengetahuan, jika diperlukan;				
	P1	Menguasai teori sains rekayasa dan rekayasa perancangan yang diperlukan untuk analisis dan perancangan di bidang teknik elektro.				



<b>FORM KELENGKAPAN KURIKULUM</b>		No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14		
<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b>		No. Revisi	0		
<b>PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO</b>		Tanggal Terbit	22 Agustus 2022		
<b>DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO</b>		Halaman	1 dari 6		
<b>POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA</b>					
P2	Menguasai metode dan teknik terkini untuk membantu menyelesaikan permasalahan, memperbaiki kualitas dan efisiensi dalam perancangan di bidang teknik elektro.				
P3	Menguasai pengetahuan tentang software, simulasi dan penggunaan teknologi informasi untuk membantu melakukan analisis dan perancangan di bidang teknik elektro				
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
1	Mampu <b>melakukan</b> pemodelan sistem non linear				
2	Mampu <b>menganalisa</b> kestabilan sistem non-linear				
3	Mampu <b>merancang dan menerapkan</b> sistem kontrol non linear berbasis model dinamis sistem				
<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)</b>					
1	mampu menurunkan model dan membangun simulasi sistem nonlinear [c4,a3,p3],				
2	mampu menjelaskan kestabilan sistem nonlinear baik secara teori maupun simulasi [c4,a3,p3],				
3	mampu menerapkan metode untuk menentukan kriteria controllability sebuah sistem. [c3,a3,p2],				
4	mampu menerapkan teknik kontrol Feedback Linearization. [c5,a4,p4],				
5	mampu menerapkan teknik Sliding Mode Control. [c5,a4,p4],				
<b>Korelasi Sub-CPMK terhadap CPMK</b>					
CPMK	Sub-CPMK-1	Sub-CPMK-2	Sub-CPMK-3	Sub-CPMK-4	Sub-CPMK-5
CPMK-1	√				

	<b>FORM KELENGKAPAN KURIKULUM</b>					<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14
	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO</b>					<b>No. Revisi</b>	0
						<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022
	<b>POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA</b>					<b>Halaman</b>	1 dari 6
	CPMK-2		√	√			
	CPMK-3				√	√	
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang konsep sistem non linear, pemodelan sistem, menganalisa kestabilan sistem non linear serta mempelajari tentang konsep robustness dalam sistem kontrol. Kemudian mahasiswa akan melakukan proses mendesain dan menerapkan sistem kontrol menggunakan teknik Model-based Nonlinear Control Desain.</p>						
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pemodelan sistem non-liner menggunakan Teknik state space</li> <li>2. Analisa kestabilan sistem menggunakan teori kestabilan Lyapunov</li> <li>3. Metode kontrol Feedback-Linearization</li> <li>4. Metode kontrol Sliding Mode Control</li> </ol>						
<b>Pustaka</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jean-Jacques E. Slotine, Weiping Li, Applied Nonlinear Control, Prentice Hall.</li> <li>2. Hassan K. Khalil, Nonlinear Systems, Prentice Hall.</li> </ol>						
<b>Dosen Pengampu</b>	Bambang Sumantri						
<b>MK Syarat</b>							
Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa;	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)	
		Indikator	Kriteria & Teknik				




**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**


**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)  
PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO  
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14
<b>No. Revisi</b>	0
<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022
<b>Halaman</b>	1 dari 6

(1)	(2)	(3)	(4)	[Estimasi Waktu]		(7)	(8)
				Luring (5)	Daring (6)		
1-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>o mampu menurunkan model sistem non linear dalam bentuk state-space.</li> <li>o mampu membangun simulasi sistem nonlinear</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kemampuan melakukan pemodelan sistem non linear dalam bentuk state-space</li> <li>o Kemampuan membangun simulasi sistem berdasarkan model state-space</li> </ul>	Partisipasi, test tulis, observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah;</li> <li>• Diskusi;</li> <li>• Project [TM: 3x(2x50'')]</li> <li>• Tugas-1: pemodelan sistem fisik dan membangun simulasi dalam software [PT+BM+P:(3+3)x(2x60'')+3x170'']</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>o Pengantar sistem non-linear</li> <li>o Pemodelan sistem dalam state-space untuk sistem SISO dan MIMO</li> </ul>	20
4-5	<ul style="list-style-type: none"> <li>o mampu menjelaskan kestabilan sistem nonlinear baik secara teori maupun simulasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kemampuan melakukan analisa kestabilan sistem non linear</li> </ul>	Partisipasi, test tulis, observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah;</li> <li>• Diskusi;</li> <li>• Project [TM: 2x(2x50'')]</li> <li>• Tugas-2: analisa kestabilan sistem non linear [PT+BM+P:(2+2)x(2x60'')+2x170'']</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>o Analisa kestabilan Lyapunov untuk sistem SISO dan MIMO</li> </ul>	15
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>o mampu menerapkan metode untuk menentukan kriteria controllability sebuah sistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Kemampuan melakukan analisa controllability sebuah sistem non linear</li> </ul>	Partisipasi, test lisan, observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah;</li> <li>• Diskusi;</li> <li>• Project</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>o Analisa Controllability sistem non linear</li> </ul>	5

	<b>FORM KELENGKAPAN KURIKULUM</b>				<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14	
	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO</b>				<b>No. Revisi</b>	0	
					<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022	
	<b>POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA</b>				<b>Halaman</b>	1 dari 6	
				[TM: 1x(2x50'')] • Tugas-3: analisa controllability sistem non linear [PT+BM+P:(1+1)x(2x60'')+1x170'']			
<b>7</b>	<b>Ujian Tengah Semester (test tulis)</b>						
8-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ mampu merancang teknik kontrol Feedback Linearization (FL)</li> </ul>	Kemampuan merancang Teknik kontrol feedback linearization	Partisipasi, test tulis,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah;</li> <li>• Diskusi;</li> <li>• Project [TM: 2x(2x50'')]</li> <li>• Tugas-4: perancangan sistem kontrol FL [PT+BM+P:(2+2)x(2x60'')+2x170'']</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Feedback Linearization</li> </ul>	15
11-13	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ mampu merancang teknik Sliding Mode Control</li> <li>○ mampu menerapkan teknik Sliding Mode Control (SMC)</li> </ul>	Kemampuan merancang dan menerapkan sistem kontrol SMC	Partisipasi, test tulis, observasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah;</li> <li>• Diskusi;</li> <li>• Project [TM: 3x(2x50'')]</li> <li>• Tugas-5: merancang dan menerapkan sistem kontrol SMC [PT+BM+P:(3+3)x(2x60'')+3x170'']</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sliding Mode Control</li> </ul>	30

	<b>FORM KELENGKAPAN KURIKULUM</b>				<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14	
	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b> <b>PROGRAM STUDI MAGISTER TERAPAN TEKNIK ELEKTRO</b> <b>DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO</b>				<b>No. Revisi</b>	0	
					<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022	
	<b>POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA</b>				<b>Halaman</b>	1 dari 6	
<b>14</b>	<b>Ujian Akhir Semester (test tulis)</b>						
15,16	Mampu melaporkan project perancangan sistem kontrol non linear dalam bentuk presentasi	○ Kemampuan presentasi hasil akhir project	Presentasi, test lisan	• Presentasi		○ Teknik presentasi	15