


## RP MK Dinamika Sistem

		<b>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER</b> <b>FAKULTAS VOKASI</b> <b>DEPARTEMEN TEKNIK INSTRUMENTASI</b> <b>NAMA PRODI: SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI REKAYASA INSTRUMENTASI</b>				
		<b>MATA KULIAH</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>	<b>SEMESTER</b>
Dinamika Sistem		VI231313	Instrumentasi Pengendalian	2	III	
<b>OTORISASI</b>		<b>Pengembang RP</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ka PRODI</b>
		<b>Ttd DARI KOORDINATOR</b> (Ir. Sefi Novendra Patrialova, S.Si., M.T.)		<b>Ttd dari RMK</b> (Ir. Brian Raafi'u, S.S.T., M.T.)		<b>Ttd dari Kaprodi</b> (Dr. Ir. Totok Soehartanto, DEA.)
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI</b>	1. Mampu mengkaji kasus penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang keahlian sesuai standar kompetensi kerja, serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dengan mempertimbangkan kesehatan, keselamatan, keamanan, dan lingkungan. (CPL 2) 2. Mampu berkomunikasi, menulis laporan serta membuat presentasi secara efektif (CPL 4) 3. Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, dasar-dasar instrumentasi pengukuran, pengendalian dan pengamanan untuk prosedur, proses, sistem maupun metodologi teknik yang diterapkan dalam suatu proses industri (CPL 5)				
	<b>CP MK</b>	1. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem mekanik dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space. 2. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem listrik dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space. 3. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem elektromekanik dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space.				

	<p>4. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem thermal dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space.</p> <p>5. Mahasiswa mampu membuat model matematis dari sistem fluida dalam bentuk persamaan differensial, Laplace dan state-space.</p>				
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	<p>Mata kuliah Dinamika Sistem ini termasuk dalam rumpun matakuliah Basic Science di Departemen Teknik Instrumentasi FV – ITS. Pada mata kuliah ini, mahasiswa belajar memahami disiplin ilmu Dinamika Sistem dalam kehidupan sehari-hari. Matakuliah ini merupakan pengetahuan dasar yang memberikan ketrampilan bagi mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan diri dan mampu beradaptasi dengan teknologi yang ada saat ini.</p>				
<b>Pokok Bahasan / Bahan Kajian</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar Dinamika Sistem &amp; Transfer Function</li> <li>2. Diagram blok, penyederhanaan dan operasi percabangan (summing point)</li> <li>3. State-space Variabel</li> <li>4. State-space Variabel</li> <li>5. Model Matematis Sistem Termal</li> <li>6. Model Matematis Sistem Termal</li> <li>7. Model Matematis Sistem Elektrik</li> <li>8. Model Matematis Sistem Elektrik</li> <li>9. Model Matematis Sistem Fluida</li> <li>10. Model Matematis Sistem Fluida</li> <li>11. Model Matematis Sistem Mekanik</li> <li>12. Model Matematis Sistem Mekanik</li> </ol>				
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Close, Charles M.; Frederick, Dean H.; Newel, Jonathan C., "Modelling and Analysis of Dynamic Systems", 3rd Edition, John Wiley &amp; Sons, Inc. ISBN 0-471-39442-4, 2002</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b></p> <p>-</p>				
<b>Media Pembelajaran</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><b>Preangkat lunak :</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Perangkat keras :</b></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	<b>Preangkat lunak :</b>	<b>Perangkat keras :</b>		
<b>Preangkat lunak :</b>	<b>Perangkat keras :</b>				
<b>Team Teaching</b>	(diisi dengan nama dosen pengampu)				
<b>Matakuliah syarat</b>	-				

Mg Ke-	Kemampuan akhir pada tiap tahap pembelajaran (Sub-CP-MK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran dan Penugasan Mhs [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Daring (online)	Luring (offline)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami mengenai variabel dari suatu sistem	Memahami model dinamika sistem dan penggunaannya.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● (Tugas-1: Review mengenai dinamika sistem)</li> </ul>	[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]		Pengantar Dinamika Sistem Analisis mengenai dinamika sistem Klasifikasi variabel dan sistem dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	5%
2	Mahasiswa mampu memahami tentang bentuk standar dari model suatu sistem	Memahami proses pemodelan dari suatu sistem sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● (Tugas-2: Mengerjakan soal dan memodelkan suatu sistem)</li> <li>● Praktikum Modul 1</li> </ul>	[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]		Persamaan state-variable Input – output Fungsi transfer State Space dan cara untuk mendapatkan model matematik dari sistem Transformasi laplace	5%
3	Mahasiswa mampu memahami mengenai sistem mekanik secara translasi dan rotasi	Memahami model matematika translasi dan rotasi dari suatu sistem mekanik	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah.</li> <li>● (Tugas-3): Memodelkan sistem mekanik secara translasi.</li> <li>● Praktikum Modul 1(lanjutan 1)</li> </ul>	[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]		Variabel pada translasi sistem mekanis Persamaan input-output Fungsi transfer dan state-variable, memodelkan sistem	5%

						mekanik secara translasi.	
4	Mahasiswa mampu memahami mengenai sistem mekanik secara rotasi		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah.</li> <li>• (Tugas-4): Memodelkan sistem mekanik secara rotasi.</li> <li>• Praktikum Modul 2</li> </ul>	[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]		Variabel pada rotasi sistem mekanis Persamaan input-output Fungsi transfer dan state-variable Memodelkan sistem mekanik secara rotasi	5%
5	Mahasiswa mampu memahami mengenai gabungan sistem mekanik secara translasi dan rotasi		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah.</li> <li>• (Tugas-5): Memodelkan gabungan sistem mekanik secara translasi dan rotasi.</li> <li>• Praktikum Modul 3</li> </ul>	[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]		Variabel pada translasi dan rotasi sistem mekanis Persamaan input-output Fungsi transfer dan state-variable, memodelkan gabungan sistem mekanik secara translasi dan rotasi	5%
6,7	Mahasiswa mampu memahami mengenai pemodelan sistem elektrik.	Memahami pemodelan sistem elektrik dari sebuah peralatan elektrik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi dikelas</li> <li>• (Tugas-6): Memodelkan suatu sistem elektrik menggunakan software simulator</li> <li>• Praktikum Modul 4</li> </ul>	[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"] [P:2x1x170"]		Variables Element laws Interconnection laws Input – output model resistive circuit controlled sources state-variable model.	5%
8	<b>Evaluasi Tengah Semester – merupakan kegiatan evaluasi terhadap pencapaian sub CP MK</b>						15%
9,10	Mahasiswa memahami tentang model sistem elektromekanik	Memahami dan mengembangkan model sistem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi</li> <li>• (Tugas-7): Simulasi model sistem elektromekanikal</li> <li>• Praktikum Modul 5</li> </ul>	[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"] [P:2x1x170"]		Pemodelan tentang medan magnet Pengukuran akselerasi motor, dan	10%

		elektromekani kal			generator.	
11,12	Mahasiswa memahami mengenai model sistem thermal	Mampu mengembangkan model sistem thermal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi</li> <li>• (Tugas-8): Simulasi model sistem thermal</li> <li>• Praktikum Modul 4</li> </ul>	[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"] [P:2x1x170"]	Variabel thermal, element law Model dinamik dari sistem thermal dan penerapannya dalam dunia industri dan instrumentasi	10%
13,14	Mahasiswa memahami mengenai model sistem hidraulik	Mampu mengembangkan model sistem hidraulik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi</li> <li>• (Tugas-9): Simulasi model sistem hidraulik</li> <li>• Praktikum Modul 5</li> </ul>	[[TM:2x2x50"] [BT:2x2x60"] [BM:2x2x60"] [P:1x1x170"]	Variable Element laws Model dinamik dari sistem fluidan dan penerapannya dalam model pneumatik dan hidraulik.	10%
15	Mahasiswa memahami mengenai blok diagram sistem	Memahami mengenai dasar perancangan blok diagram	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi</li> <li>• (Tugas-10): Simulasi model blok diagram</li> <li>• Praktikum Modul 5 (lanjutan)</li> </ul>	[TM:1x2x50"] [BT:1x2x60"] [BM:1x2x60"] [P:1x1x170"]	Blok diagram untuk model variabel state Input output sistem Fungsi transfer dengan berbagai macam input response	5%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester merupakan kegiatan evaluasi terhadap ketercapaian sub CP MK, dan CP MK Dan Evaluasi ketercapaian CPL yang dibebankan pada MK</b>					20%
<b>Total</b>						<b>100%</b>

**Catatan :**

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.

3. **CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. **Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. **Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. **Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan terstruktur, **BM**=Belajar mandiri.

