

## I. Rencana Pembelajaran Semester

	<b>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)</b> <b>FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA</b> <b>DEPARTEMEN MATEMATIKA</b>					Kode Dokumen
<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Sistem Dinamik	KM185221	Matematika Terapan	3	1	1 Maret 2021	
<b>OTORISASI / PENGESAHAN</b>	<b>Dosen Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>	<b>Ka PRODI</b>		
	Dr. Tahiyatul Asfihani, S.Si, M.Si		(Jika ada) Tanda tangan	Tanda tangan		
<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	3.1.2	Mampu menguasai dan mengembangkan konsep-konsep matematika bidang pemodelan dan optimasi sistem <i>Able to master and develop mathematical concepts in the field of system modeling and optimization</i>				
	3.2.2	Mampu memformulasikan masalah nyata dalam model matematika <i>Able to formulate real problems in mathematical models</i>				
	4.1.1	Mampu menerapkan pokok-pokok matematika bidang analisis dan aljabar terapan untuk mendukung riset bidang matematika dan bidang lain <i>Able to apply mathematical principles in the fields of analysis and applied Algebra to support research in mathematics and other fields</i>				
	4.1.2	Mampu menerapkan pokok-pokok matematika bidang pemodelan dan optimasi sistem untuk mendukung riset bidang lingkungan, pemukiman, kelautan, energi, atau teknologi informasi				

		<i>Able to apply mathematical principles in the field of system modeling and optimization to support research in the environmental, residential, marine, energy, or information technology fields</i>																																																					
4.2.1		mampu melakukan kajian tentang keakuratan suatu model matematis dari suatu permasalahan inter- atau multi-disiplin <i>able to conduct studies on the accuracy of a mathematical model of an inter- or multi-disciplinary problem</i>																																																					
<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) – Bila CP MK sebagai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran CP MK = Sub CP MK</b>																																																							
CPMK-1 Mahasiswa mampu menganalisa kestabilan sistem dinamik linier dan tak linier																																																							
CPMK-2 Mahasiswa mampu menyederhanakan sistem dengan cara normalisasi dan pembentukan center manifol																																																							
CPMK-3 Mahasiswa mampu memahami dan membuktikan teorema untuk menentukan terjadinya bifurkasi dan jenis-jenisnya																																																							
CPMK-4 Mahasiswa mampu menganalisa kestabilan sistem dengan delay																																																							
CPMK-5 Mahasiswa mampu mengidentifikasi masalah real kedalam bentuk sistem dinamik																																																							
Peta CPL – CP MK	<i>Tuliskan peta matriks antara CPL dengan CPMK (Sub CP MK)</i>																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>CPL-1</th><th>CPL-2</th><th>CPL-3</th><th>CPL-4</th><th>CPL-5</th><th>CPL-6</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td><td></td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-2</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-3</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-4</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-5</td><td>x</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>							CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6	CPMK-1		x					CPMK-2	x						CPMK-3	x						CPMK-4	x						CPMK-5	x						CPMK-6						
	CPL-1	CPL-2	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPL-6																																																	
CPMK-1		x																																																					
CPMK-2	x																																																						
CPMK-3	x																																																						
CPMK-4	x																																																						
CPMK-5	x																																																						
CPMK-6																																																							
Diskripsi Singkat MK	Pada Mata kuliah ini dikaji tentang perilaku dinamik sistem yang berbentuk persamaan diferensial biasa baik linear maupun tak linear dengan cara melakukan analisis kestabilan dan bifurkasi system																																																						
Bahan Kajian: Materi pembelajaran	1. Kestabilan / <i>Stability</i> 2. Bifurkasi / <i>Bifurcation</i>																																																						
Pustaka	<b>Utama:</b>																																																						

		1. Wiggins, S. 2009, "Introduction to Applied Non Linear Dynamical System and Chaos- second edition", Springer-Verlag 2. Xiaoxin Liao, Wang, L. And Pei Yu, 2007, "Stability of System Dynamic", Elsivier <b>Pendukung:</b> 1.					
<b>Dosen Pengampu</b>		Dr. Tahiyatul Asfihani, S.Si, M.Si					
<b>Matakuliah syarat</b>		-					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		<b>Bantuk Pembelajaran;</b> <b>Metode Pembelajaran;</b> <b>Penugasan Mahasiswa;</b> <b>[ Estimasi Waktu]</b>		<b>Materi Pembelajaran [Pustaka]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>
(1)	(2)	Indikator	Kriteria & Teknik	(5)	(6)	(7)	(8)
1,2	Mampu mendefinisikan variabel sistem dinamik pada kasus riil dan memodelkannya secara matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mendefinisikan variabel dari sistem dinamik dengan tepat</li> <li>• Memodelkan kasus riil secara matematika dengan tepat</li> </ul>	Tugas Studi Kasus		Kontrak kuliah, pemaparan materi, diskusi, studi kasus  Syncronous dan asynchronous  Tugas studi kasus	Pemodelan matematika dari sistem dinamik kasus riil	15%
3-5	Mampu mendapatkan nilai parameter dari sistem dinamik	Mengidentifikasi sistem untuk mendapatkan nilai parameter sistem dengan tepat	Tugas Studi Kasus		Pemaparan materi, diskusi, studi kasus.  Syncronous dan asynchronous  Tugas studi kasus	Identifikasi sistem untuk menentukan nilai parameter sistem	30%

6,7	Mampu menganalisis kestabilan pada sistem dinamik	Menganalisis kestabilan sistem dinamik dengan baik	Tugas studi kasus		Pemaparan materi, diskusi, studi kasus.  Syncronous dan asynchronous  Tugas studi kasus	Kestabilan sistem dinamik	15%
8	<b>EVALUASI TENGAH SEMESTER</b>						
9,10	Mampu menganalisis terjadinya bifurkasi pada sistem dinamik	Menganalisis terjadinya bifurkasi pada sistem dinamik dengan baik	Tugas Studi Kasus		Pemaparan materi, diskusi, studi kasus.  Syncronous dan asynchronous  Tugas studi kasus	Bifurkasi sistem dinamik	10%
11,12	Mampu menyederhanakan sistem dengan cara normalisasi dan pembentukan center manifol	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyederhanakan sistem dengan normalisasi</li> <li>• Membentuk center manifol</li> </ul>	Tugas		Pemaparan materi, diskusi.  Syncronous dan asynchronous  Tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalisasi sistem dinamik</li> <li>• Center manifold</li> </ul>	15%
13,14	Mampu menganalisis kestabilan sistem dengan delay	Menganalisis kestabilan sistem dengan delay	Tugas		Pemaparan materi, diskusi.  Syncronous dan asynchronous	Kestabilan sistem delay	15%

					Tugas		
16			<b>EVALUASI AKHIR SEMESTER</b>				

**Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:**

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. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik 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 proposisional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

**II. Rencana Penilaian / Asesmen & Evaluasi RAE), dan Rencana Tugas**  
 Tuliskan RAE (diambilkan dari bagian RPS)

	<b>RENCANA ASSESSMENT &amp; EVALUASI</b>		
	<b>Matematika</b> <b>MK : Sistem Dinamik</b>		
Kode: KM185221	Bobot sks (T/P): 3 sks	Rumpun MK: Analisis Terapan dan Aljabar	Smt: 2
OTORISASI	Penyusun RA & E Dr. Tahiyatul Asfihani, S.Si, M.Si	Koordinator RMK Prof. Dr. Erna Apriliani, M.Si.	Ka PRODI Dr. Dieky Adzkiya, S.Si., M.Si.
Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)	Bentuk Asesmen (Penilaian) (3)	Bobot (%) (4)
1			
2			
...			
8	<b>EVALUASI TENGAH SEMESTER</b>		
9			
10			
11			
...			
16	<b>EVALUASI AKHIR SEMESTER</b>		
Total bobot penilaian			<b>100%</b>

