



**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNIKELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI S1-TEKNIK KOMPUTER**

**KodeDokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

<b>MATA KULIAH (MK)</b>	<b>KODE</b>	<b>Rumpun MK</b>	<b>BOBOT (sks)</b>		<b>SEMESTER</b>	<b>TglPenyusunan</b>
<b>Matematika Teknik 1</b>	MAA2113	Matematika Lanjut	<b>T=3</b>	<b>P=0</b>	2	<b>27 Maret 2018</b>
<b>OTORISASI</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>	
	Ubaidillah Umar, S.ST., M.T		Helmy Widyantara S.Kom, M.Eng		Helmy Widyantara S.Kom, M.Eng	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI</b>					
	[P-04] Menguasai pengetahuan tentang computing science yang diperlukan untuk menganalisis dan merancang perangkat atau sistem yang kompleks. [KU-02] Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.					
	<b>CPMK</b>					
	- Mampu memahami dan menjelaskan matematika yang banyak diaplikasikan di bidang Teknik Elektro dengan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur, serta mempresentasikannya dengan sikap bertanggungjawab. [P-04,KU-02]					
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini memberikan pengetahuan tentang sistem bilangan kompleks, fungsi kompleks, keanalitikan dan integrasi, deret fungsi kompleks. Mata kuliah ini juga memberikan keahlian mahasiswa tentang kemampuan menyelesaikan integral kompleks, deret fungsi kompleks, serta residu dan penggunaannya untuk menyelesaikan integral kompleks dan integral real. Selain itu akan dipelajari juga Transformasi Fourier, Transformasi Linier, Ruang Eigen dan Transformasi Laplace.					
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistem Bilangan Kompleks</li> <li>2. Fungsi Kompleks</li> <li>3. Integral Kompleks</li> <li>4. Deret Kompleks</li> <li>5. Residu dan Aplikasinya</li> <li>6. Deret dan Aplikasi Fourier</li> <li>7. Transformasi Linier</li> <li>8. Ruang Eigen</li> <li>9. Transformasi Laplace</li> </ol>					
<b>Pustaka</b>	<b>Utama :</b>					
	1. Erwin Kreyszig, 2011, Advanced Engineering Mathematics, Wiley					

	<b>Pendukung :</b>					
	-					
<b>Dosen Pengampu</b>						
<b>Matakuliah</b>		Kalkulus 1 A dan Kalkulus 2 A				
<b>Mg Ke-</b>	<b>Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Kriteria &amp; Bentuk Penilaian</b>	<b>Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media &amp; Sumber belajar] [Estimasi Waktu]</b>	<b>Materi Pembelajaran [Pustaka]</b>	<b>Bobot Penilaian (%)</b>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<b>1</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem bilangan kompleks [C2, A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan</li> <li>Notasi bilangan kompleks</li> <li>Ketepatan menjelaskan</li> <li>Pangkat dan akar bilangan kompleks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi : [TM:1x(3x50'')]</li> <li>Tugas 1 : Menjelaskan bilangan kompleks, penggunaan akar dan kegunaannya [BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian dan notasi bilangan kompleks [1] Hal. 601</li> <li>Modulus, argumen, sekawan bilangan kompleks [1] Hal. 637</li> <li>Pangkat dan akar bilangan kompleks [1] Hal. 607</li> <li>Daerah pada bidang kompleks [1] Hal. 602</li> </ol>	<b>7,14</b>
<b>2 dan 3</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi kompleks [C2, A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan notasi fungsi kompleks Operational Amplifiers</li> <li>Ketepatan menerangkan fungsi analitik dan harmonik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi : [TM:1x(3x50'')]</li> <li>Tugas 2 : Menjelaskan penggunaan fungsi kompleks dan kegunaannya</li> <li>[BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian dan notasi fungsi kompleks [1] Hal. 602</li> <li>Limit dan kontinuitas [1] Hal. 626</li> <li>Turunan fungsi [1] Hal. 612</li> <li>Persamaan Cauchy-Riemann (PCR)</li> </ol>	<b>14,28</b>

					<p>[1] Hal. 637</p> <p>5. Fungsi Analitik [1] Hal. 729</p> <p>6. Fungsi Harmonik [1] Hal. 771</p> <p>7. Fungsi Elementer [1] Hal. 771</p>	
<b>4 dan 5</b>	Mahasiswa mampu menghitung kasus integral real dan integral kompleks [C3,A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan</li> <li>• Integral lintasan</li> <li>• Ketepatan menjelaskan fungsi turunan analitik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Presentasi</li> <li>• Kuis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi : [TM:1x(3x50'')]</li> <li>• Tugas 3 : Menjelaskan penggunaan dan menghitung integral real, kompleks, dan cauchy, • [BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definisi integral lintasan [1] Hal. 637</li> <li>2. Integral bergantung lintasan [1] Hal. 637</li> <li>3. Integral bebas Lintasan [1] Hal. 637</li> <li>4. Integral Cauchy [1] Hal. 646</li> <li>5. Integral dengan menggunakan urunan fungsian analitik [1] Hal. 654</li> </ol>	<b>14,28</b>
<b>6</b>	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus deret kompleks [C2,A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan</li> <li>• Konsep Rangkaian dan besaran listrik</li> <li>• Ketepatan menjelaskan teknik menganalisa rangkaian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi : [TM:1x(3x50'')]</li> <li>• Tugas 4 : Menjelaskan penggunaan deret kompleks dan kasus kasusnya • [BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Deret Taylor [1] Hal. 664</li> <li>2. Deret Mac Laurin [1] Hal. 683</li> </ol>	<b>7,14</b>
<b>7</b>	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus residu dan aplikasinya [C3,A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan</li> <li>• residu</li> <li>• Ketepatan menghitung kasus residu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi : [TM:1x(3x50'')]</li> <li>• Tugas 5 : Menjelaskan dan menghitung kasus kasus residu</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Titik singular terisolasi, residu, pole, order [1] Hal. 701</li> <li>2. Cara menghitung residu [1] Hal. 712</li> </ol>	<b>7,14</b>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>[BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	3. Aplikasi residu [1] Hal. 718	
<b>8</b>	<b>• Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>					
<b>9</b>	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus deret dan transformasi fourier [C2,A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan konsep fungsi periodik</li> <li>Ketepatan menerangkan deret fourier</li> <li>Ketepatan menjelaskan transformasi fourier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi : • [TM:1x(3x50'')]</li> <li>Tugas 6 : Menjelaskan kasus yang berhubungan dengan deret dan transformasi fourier</li> <li>[BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fungsi periodik [1] Hal. 487</li> <li>Koefisien fourier" [1] Hal. 490</li> <li>Deret fourier dari fungsi genap dan fungsi ganjil [1] Hal. 490</li> <li>DF sinus dan DF cosinus dari perluasan fungsi [1] Hal. 490</li> <li>Koefisien fourier kompleks" [1] Hal. 513</li> <li>Definisi dan sifat transformasi fourier [1] Hal. 478</li> </ol>	<b>7,14</b>
<b>10 dan 11</b>	Mahasiswa mampu menyelesaikan kasus transformasi linier [C3,A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan</li> <li>Kasus transformasi linier</li> <li>Ketepatan menerangkan matriks transformasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi : • [TM:1x(3x50'')]</li> <li>Tugas 7 : Menjelaskan dan menghitung kasus transformasi linier</li> <li>[BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definisi transformasi linier [1] Hal. 323</li> <li>Matriks transformasi [1] Hal. 323</li> </ol>	<b>14,28</b>
<b>12 dan 13</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung kasus ruang eigen [C3,A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketepatan menjelaskan konsep dan kegunaan eigen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi</li> <li>Presentasi</li> <li>Kuis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuliah dan diskusi : • [TM:1x(3x50'')]</li> <li>Tugas 8 : Menjelaskan dan menghitung kasus</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Nilai dan vektor eigen [1] Hal. 334</li> <li>Diagonalisasi [1] Hal. 330</li> </ol>	<b>14,28</b>

				kasus yang berhubungan dengan penggunaan eigen <ul style="list-style-type: none"> <li>• [BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	3. Diagonalisasi Ortogonal [1] Hal. 345	
14	Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan diferensial menggunakan metode Transformasi Laplace [C3,A2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan menjelaskan dan menghitung studi kasus dengan menggunakan transformasi Laplace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskusi</li> <li>• Presentasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah dan diskusi : [TM:1x(3x50'')]</li> <li>• Tugas 9 : Menjelaskan dan menghitung permasalahan yang menggunakan penyelesaian transformasi Laplace [BT+BM: (1+1)x(3x60'')]</li> </ul>	1. Definisi Transformasi Laplace [1] Hal. 220 2. Sifat-sifat Transformasi Laplace [1] Hal. 227 3. Aplikasi Transformasi Laplace [1] Hal. 248	7,14
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester					

**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 studinya 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 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 bahasan 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. 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.
6. 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.

**Catat tambahan:**

- (1). Bobot SKS (P = Praktek; T= Teori).
- (2). TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.
- (3). 1 sks = (50' TM + 50' PT + 60' BM)/Minggu
- (4). Simbol-simbol elemen KKNI pada CPL-Prodi: S = Sikap; KU = Ketrampilan Umum; KK = Ketrampilan Khusus; P = Pengetahuan

