



**INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA**  
**FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI S1-TEKNIK ELEKTRO**

**Kode Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
ELEKTRONIKA	FEA2214	Elektronika dan Mikroelektronika	T=4	P=1	4	02 Maret 2018
OTORISASI	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>	
	Moch. Iskandar Riansyah, S.ST., M.T.		Moch. Iskandar Riansyah, S.ST., M.T.		Moch. Iskandar Riansyah, S.ST., M.T.	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI</b>					
	<p>[S08] mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri</p> <p>[KU01] mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya</p> <p>[KU02] mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur</p> <p>[KU04] menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi</p> <p>[KK02] mampu mendesain komponen, sistem dan atau proses dalam bidang teknik elektro</p> <p>[KK03] mampu mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/ atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik</p> <p>[KK04] mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro</p> <p>[P04] mampu menerapkan pengetahuan inti (core knowledge) bidang teknik elektro termasuk rangkaian elektrik, sistem dan sinyal, sistem digital, elektromagnetik, dan elektronika</p>					
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	<b>CPMK</b>					
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mempunyai Pengetahuan dan menggunakan ilmu dasar, matematika, sains, dan rekayasa</li> <li>2. Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses termasuk pengiriman konten broadband melalui metoda rekayasa di bidang elektronika</li> </ol>					
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Mata Kuliah ini mempelajari karakteristik bahan semikonduktor, analisis cara kerja dioda dan rangkaian aplikasi dioda, analisis cara kerja transistor BJT dan FET, analisis cara kerja op-amp, respon frekuensi penguat, feedback negatif dan osilator.					

<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Semikonduktor</li> <li>2. Dioda</li> <li>3. Bipolar Junction Transistor(BJT)</li> <li>4. Field Effect Transistor (FET)</li> <li>5. Rangkaian Penguat</li> <li>6. Rangkaian Op Amp</li> <li>7. Rangkaian Feedback</li> </ol>					
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Robert Boylestad, Louis Nashelsky : Electronic Devices and Circuit Theory, Prentice Hall</li> <li>2. Richard C. Jaeger, Travis N. Blalock : Microelectronic Circuit Design, McGraw-Hill</li> <li>3. Sedra A.S, Smith K.C. : Microelectronic Circuits, Oxford University Press, 2004</li> <li>4. Neamen D.A : Microelectronics Circuit Analysis and Design, Mc-Graw Hill, 2010</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Behzad Razavi : Fundamentals of Microelectronics, Wiley</li> </ol>					
<b>Dosen Pengampu</b>	Moch. Iskandar Riansyah , S.T., M.T.					
<b>Matakuliah syarat</b>	Rangkaian Elektrik					
<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>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>	<b>(7)</b>
<b>1</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja, bahan dan jenis Semikonduktor [C2,A3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menjelaskan cara kerja PN-Junction</li> <li>• Kemampuan dalam mengetahui prinsip bahan semikonduktor sebagai penyusun sambungan PN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tulisan Makalah</li> <li>• Presentasi</li> </ul>	<p><b>Kuliah :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> </ul> <p><b>[TM : 1x(4x50'')]</b></p> <p><b>Tugas-1 :</b> Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang cara kerja PN-Junction</p> <p><b>[BT+BM:(1+1)x(2x60'')]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semikonduktor intrinsik</li> <li>• Semikonduktor ekstrinsik</li> <li>• Karakteristik dan cara kerja PN-Junction</li> </ul>	<b>7.14 %</b>

2,3,4	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian menggunakan dioda [C3,A3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam merumuskan permasalahan dan hipotesis pada rangkaian dioda</li> <li>• Ketepatan dalam memberikan kesimpulan dari permasalahan pada rangkaian dioda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas</li> </ul>	<p><b>Kuliah :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Analisis rangkaian</li> <li>• Latihan soal</li> <li>• Simulasi</li> </ul> <p><b>[TM : 3x(4x50'')]</b></p> <p><b>Tugas-1 :</b> Latihan soal dan simulasi analisa rangkaian penyearah</p> <p><b>Tugas-2:</b> Latihan soal dan simulasi analisa rangkaian Clipper, Clamper</p> <p><b>Tugas-3:</b> Latihan soal dan simulasi analisa rangkaian Pelipat tegangan, Gerbang Logika</p> <p><b>[BT+BM:(1+1)x3x(2x60'')]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyearah setengah gelombang</li> <li>• Penyearah gelombang penuh</li> <li>• Clipper, Clamper</li> <li>• Pelipat tegangan</li> <li>• Gerbang logika</li> </ul>	21,42 %
5,6,7	Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian penguat menggunakan BJT [C3,A3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam merumuskan permasalahan dan hipotesis pada rangkaian penguat BJT</li> <li>• Ketepatan dalam memberikan kesimpulan dari permasalahan pada rangkaian penguat BJT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas</li> <li>• Kuis</li> </ul>	<p><b>Kuliah :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Analisis rangkaian</li> <li>• Latihan soal</li> <li>• Simulasi</li> </ul> <p><b>[TM : 3x(4x50'')]</b></p> <p><b>Tugas-1 :</b> Studi pustaka mengenai struktur NPN, PNP, dan daerah kerja BJT</p> <p><b>Tugas-2:</b> Latihan soal dan simulasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur NPN, PNP, dan daerah kerja</li> <li>• Analisis DC/Prategangan</li> <li>• Analisis AC (Common Emitter, Common Base, dan Common Collector)</li> <li>• Penguat bertingkat</li> </ul>	21,42 %

				<p>analisis DC dan AC BJT</p> <p><b>Tugas-3:</b> Latihan soal dan simulasi analisa rangkaian Penguat bertingkat [BT+BM:(1+1)x3x(2x60'')]</p>		
<b>8</b>	<b>Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester</b>					
<b>9,10,11</b>	<p>Mahasiswa mampu menganalisis rangkaian penguat menggunakan FET [C3,A3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam merumuskan permasalahan dan hipotesis pada rangkaian penguat FET</li> <li>• Ketepatan dalam memberikan kesimpulan dari permasalahan pada rangkaian penguat FET</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas</li> </ul>	<p><b>Kuliah :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Analisis rangkaian</li> <li>• Latihan soal</li> <li>• Simulasi [TM : 3x(4x50'')]</li> </ul> <p><b>Tugas-1 :</b> Studi pustaka mengenai struktur JFET, MOSFET, dan daerah kerjanya</p> <p><b>Tugas-2:</b> Latihan soal dan simulasi analisis DC dan AC FET</p> <p><b>Tugas-3:</b> Latihan soal dan simulasi analisa rangkaian Penguat bertingkat [BT+BM:(1+1)x3x(2x60'')]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur JFET kanal n dan kanal p</li> <li>• Struktur MOSFET NMOS dan PMOS</li> <li>• Daerah kerja JFET dan MOSFET</li> <li>• Analisis DC/Prategangan</li> <li>• Analisis AC (Common Drain, Common Gate, dan Common Source)</li> <li>• Penguat bertingkat</li> </ul>	<b>21,42 %</b>
<b>12</b>	<p>Mahasiswa mampu menghitung bandwidth dari suatu penguat [C3,A3]</p>	<p>Ketepatan dalam melakukan perhitungan bandwidth</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas</li> <li>• Kuis</li> </ul>	<p><b>Kuliah :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Analisis rangkaian</li> <li>• Latihan soal</li> <li>• Simulasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengenalan respon frekuensi dan bandwidth</li> <li>• Analisis frekuensi tinggi</li> <li>• Analisis frekuensi</li> </ul>	<b>7.14 %</b>

				<p><b>[TM : 1x(4x50'')]</b>  <b>Tugas-1 :</b>          Latihan soal dan simulasi analisis frekuensi (tinggi &amp; rendah)  <b>[BT+BM:(1+1)x(2x60'')]</b></p>	rendah	
<b>13</b>	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis cara kerja op-amp [C3,A3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menjelaskan cara kerja op-amp</li> <li>• Ketepatan dalam merumuskan permasalahan dan hipotesis pada rangkaian op-amp</li> <li>• Ketepatan dalam memberikan kesimpulan dari permasalahan pada rangkaian op-amp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas</li> </ul>	<p><b>Kuliah :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Analisis rangkaian</li> <li>• Latihan soal</li> <li>• Simulasi</li> </ul> <p><b>[TM : 1x(4x50'')]</b>  <b>Tugas-1 :</b>          Latihan soal dan simulasi analisis aplikasi rangkaian Op-Amp dan analisis frekuensi  <b>[BT+BM:(1+1)x(2x60'')]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teori dasar Penguat Differensial dan OpAmp</li> <li>• Analisis frekuensi tinggi</li> <li>• Penguatan Common dan Differensial , Rin , dan Rout</li> <li>• Macam-macam Rangkaian aplikasi dengan OpAmp</li> </ul>	<b>7.14 %</b>
<b>14,15</b>	Mahasiswa mampu menganalisis cara kerja umpan balik negatif dan positif [C3,A3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan dalam menjelaskan cara kerja umpan balik</li> <li>• Ketepatan dalam merumuskan permasalahan dan hipotesis pada rangkaian umpan balik</li> <li>• Ketepatan dalam memberikan kesimpulan dari permasalahan pada rangkaian umpan balik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tugas</li> <li>• Kuis</li> </ul>	<p><b>Kuliah :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceramah</li> <li>• Diskusi</li> <li>• Analisis rangkaian</li> <li>• Latihan soal</li> <li>• Simulasi</li> </ul> <p><b>[TM : 2x(4x50'')]</b>  <b>Tugas-1 :</b>          Latihan soal dan simulasi analisis aplikasi rangkaian umpan balik  <b>[BT+BM:(1+1)x(2x60'')]</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umpan balik negative tipe Seri Seri</li> <li>• Umpan balik negative tipe Seri Paralel</li> <li>• Umpan balik negative tipe Paralel Seri</li> <li>• Umpan balik negative tipe Paralel Paralel</li> <li>• Kriteria Barkusen pada osilator (umpan balik</li> </ul>	<b>14.28 %</b>

					positif) • Macam-macam rangkaian Osilator	
<b>16</b>	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Tengah Semester</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. 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.
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.