



**Universitas Negeri Surabaya  
Fakultas Teknik  
Program Studi S2 Teknik Elektro**

**Kode  
Dokumen**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Antena dan Propagasi Gelombang	2010102023	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2   P=0   ECTS=4.48	2	18 Januari 2025
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi
	Prof. Dr. Nurhayati, M.T		Prof. Dr. Nurhayati, M.T		Unit Three Kartini, S.T., M.T., Ph.D.

<b>Model Pembelajaran</b>	Case Study																																																	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>																																																	
	<b>CPL-1</b>	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya																																																
	<b>CPL-2</b>	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan																																																
	<b>CPL-7</b>	Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Sistem Tenaga dan Inteligensi, Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas, dan Teknologi Informasi																																																
	<b>CPL-10</b>	Mampu memecahkan permasalahan sains, teknologi dan atau seni di dalam bidang teknik elektro melalui riset atau eksperimen menggunakan pendekatan inter atau multidisipliner																																																
	<b>CPL-11</b>	Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang teknik elektro yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional																																																
	<b>CPL-16</b>	Mengembangkan metode, mengimplementasikan, mengevaluasi, dan menganalisis secara detail topik penelitian yang menjadi bidang konsentrasi masing-masing																																																
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>																																																	
	<b>CPMK - 1</b>	Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada bidang Antena dan Propagasi Gelombang																																																
	<b>CPMK - 2</b>	Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang teknik elektro yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional di bidang Antena																																																
	<b>CPMK - 3</b>	Mengembangkan metode, mengimplementasikan, mengevaluasi, dan menganalisis secara detail topik penelitian bidang Antena																																																
	<b>CPMK - 4</b>	Menunjukkan karakter tangguh, kolaboratif, adaptif, inovatif, inklusif, belajar sepanjang hayat, dan berjiwa kewirausahaan di bidang Antena																																																
	<b>CPMK - 5</b>	Mampu memecahkan permasalahan sains, teknologi dan atau seni di dalam bidang teknik elektro melalui riset atau eksperimen menggunakan pendekatan inter atau multidisipliner di bidang antena																																																
	<b>CPMK - 6</b>	Mampu menunjukkan nilai-nilai agama, kebangsaan dan budaya nasional, serta etika akademik dalam melaksanakan tugasnya																																																
	<b>Matrik CPL - CPMK</b>																																																	
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-2</th> <th>CPL-7</th> <th>CPL-10</th> <th>CPL-11</th> <th>CPL-16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></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>	CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-7	CPL-10	CPL-11	CPL-16	CPMK-1			✓				CPMK-2					✓		CPMK-3						✓	CPMK-4		✓					CPMK-5				✓			CPMK-6	✓				
CPMK	CPL-1	CPL-2	CPL-7	CPL-10	CPL-11	CPL-16																																												
CPMK-1			✓																																															
CPMK-2					✓																																													
CPMK-3						✓																																												
CPMK-4		✓																																																
CPMK-5				✓																																														
CPMK-6	✓																																																	
<b>Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)</b>																																																		

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	CPMK-1	✓	✓				✓		✓	✓	✓	✓				
	CPMK-2														✓	
	CPMK-3				✓	✓										
	CPMK-4															
	CPMK-5															
CPMK-6														✓		✓

**Deskripsi Singkat MK** Melakukan pengkajian dan memberikan pemahaman tentang gambaran umum Antenna, Mekanisme radiasi dan distribusi arus, tipe-tipe Antenna beserta aplikasinya, kinerja antena berupa : Pola Radiasi, Power Density dan Intensitas dan efisiensi Radiasi, Beamwidth dan directivity, Numerical Teknik, Gain, Beam efisiensi, Bandwidth, Polarisasi, Impedansi Input, sumber potensial arus dan medan listrik dan magnetic, Persamaan gelombang, Radiasi far field, Antenna dipole, efek grounding, Circular loop, Polygonal loop antenna, Planar dan Circular Array, Desain dan karakteristik 3 dimensi untuk N element array, MIMO antenna, smart antenna, mensimulasikan serta menggunakan dalam pengukuran. merancang Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Triangular, Bow Tie, Cylinder, Folded Dipole, Spiral Antenna, log periodic, Fraactal antenna, Antenna Horn dan Antenna Mikrostrip.

**Pustaka**

**Utama :**

1. John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore
2. Fawwaz T Ulaby. 2015. Fundamentals of applied electromagnetics. Pearson Education Dorling Kindersley
3. Constantine A. Balanis,. 2005 . Antenna Theory Analysis and Design . John WilleY

**Pendukung :**

1. G. Ray, K.Kumar, Broadband Microstrip Antennas. British: ARTECH HOUSE, INC, 2003
2. F. B. Gross, Frontiers in Antennas Next Generation Design & Engineering. New York: Mc Graw Hill, 2011
3. C. A. Balanis, MODERN ANTENNA HANDBOOK. John Wiley & Sons, Inc, 2008

**Dosen Pengampu** Prof. Dr. Nurhayati, S.T., M.T.

Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Menggambarkan gambaran umum antenna	Kemampuan untuk menggambarkan umum antenna	<b>Kriteria:</b> 1. Menggambarkan konsep dasar antenna 2. Menjelaskan Mekanisme radiasi dan distribusi arus 3. Menjelaskan saluran transmisi  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah/diskusi 2 x 50	ceramah,diskusi dan tanya jawab 2 X 50	<b>Materi:</b> Antenna application <b>Pustaka:</b> John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore	5%
2	Menunjukkan menggambarkan tipe-tipe Antenna beserta aplikasinya	1. Mengidentifikasi jenis-jenis antena dan aplikasinya 2. menggambarkan tipe-tipe Antenna beserta aplikasinya.	<b>Kriteria:</b> 1.1. Kehadiran 2.2. Keaktifan dalam pemecahan masalah  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Tes	diskusi,ceramah dan tanya jawab		<b>Materi:</b> Antenna application <b>Pustaka:</b> John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore	5%
3	Mengidentifikasi kinerja antena berupa : Pola Radiasi, Power Density dan Intensitas dan efisiensi Radiasi	Menggambarkan tentang Pola Radiasi, Power Density dan Intensitas dan efisiensi Radiasi	<b>Kriteria:</b> 5  <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	diskusi,ceramah dan tanya jawab		<b>Materi:</b> Antenna application <b>Pustaka:</b> John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore	5%

4	Mendeskripsikan Beamwidth dan directivity, Numerical Teknik, Gain, Beam efisiensi, Bandwidth, Polarisasi, Impedansi Input, sumber potensial arus dan medan listrik dan magnetic, Persamaan gelombang, Radiasi far field, Antenna dipole, efek grounding, Circular loop, Poligonal loop antenna.	1. Mendeskripsikan Beamwidth dan directivity, Numerical Teknik, Gain, Beam efisiensi, Bandwidth, Polarisasi 2. Menentukan Impedansi Input, sumber potensial arus dan medan listrik dan magnetic, Persamaan gelombang, Radiasi far field 3. Menjelaskan Antenna dipole, efek grounding, Circular loop, Poligonal loop antenna.	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	diskusi,ceramah dan tanya jawab		<b>Materi:</b> Antenna application <b>Pustaka:</b> <i>John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore</i>	5%
5	Mendeskripsikan Beamwidth dan directivity, Numerical Teknik, Gain, Beam efisiensi, Bandwidth, Polarisasi, Impedansi Input, sumber potensial arus dan medan listrik dan magnetic, Persamaan gelombang, Radiasi far field, Antenna dipole, efek grounding, Circular loop, Poligonal loop antenna.	1. Mendeskripsikan Beamwidth dan directivity, Numerical Teknik, Gain, Beam efisiensi, Bandwidth, Polarisasi 2. Menentukan Impedansi Input, sumber potensial arus dan medan listrik dan magnetic, Persamaan gelombang, Radiasi far field 3. Menjelaskan Antenna dipole, efek grounding, Circular loop, Poligonal loop antenna.	<b>Kriteria:</b> 1. Kehadiran 2. Pemahaman Materi <b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	diskusi,ceramah dan tanya jawab		<b>Materi:</b> Antenna application <b>Pustaka:</b> <i>John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore</i>	5%
6	Mendeskripsikan Linear, Planar dan Circular Array, N element array, MIMO antenna, smart antenna dan Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Triangular	1. Mendeskripsikan Linear, Planar dan Circular Array, N element array, MIMO antenna, smart antenna 2. Menunjukkan Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Triangular	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	diskusi,ceramah dan tanya jawab			5%
7	Mendeskripsikan Linear, Planar dan Circular Array, N element array, MIMO antenna, smart antenna dan Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Triangular	1. Mendeskripsikan Linear, Planar dan Circular Array, N element array, MIMO antenna, smart antenna 2. Menunjukkan Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Triangular	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	diskusi,ceramah dan tanya jawab			5%
8	Menunjukkan Bow Tie, Cylinder, Folded Dipole	• Menjelaskan Bow Tie, Cylinder, Folded Dipole	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	diskusi,ceramah dan tanya jawab			5%
9	UTS		<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja		Presentasi project 2 x 50		10%
10	Menunjukkan software pendukung desain antena		<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Diskusi. tanya jawab			0%

11	Simulasi antena beserta aplikasi dan pengukuran dan Desain dan analisa kinerja Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Antena planar	1.Simulasi antena beserta aplikasi dan pengukuran 2.Desain dan analisa kinerja Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Antena planar	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi, diskusi, tanya jawab project			5%
12	Simulasi antena beserta aplikasi dan pengukuran dan Desain dan analisa kinerja Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Antena planar	1.Simulasi antena beserta aplikasi dan pengukuran 2.Desain dan analisa kinerja Antenna Dipole Broadband, Antenna Biconical, Antena planar	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi, diskusi, tanya jawab project			5%
13	Desain dan analisa kinerja antena mikrostrip, Triangular, Bow Tie, Cylinder, Folded Dipole		<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi, diskusi, tanya jawab			5%
14	Desain dan analisa kinerja Spiral Antenna.log periodic, Fraactal antenna, Desain dan analisa kinerja Antenna array, MIMO	- Desain dan analisa kinerja Spiral Antenna.log periodic, Fraactal antenna	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab		<b>Materi:</b> Sumber Pembelajaran: Spiral Antenna <b>Pustaka:</b> <i>John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore</i>	9%
15	Desain dan analisa kinerja Spiral Antenna.log periodic, Fraactal antenna, Desain dan analisa kinerja Antenna array, MIMO	- Desain dan analisa kinerja Spiral Antenna.log periodic, Fraactal antenna	<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif	Presentasi, diskusi, tanya jawab		<b>Materi:</b> Sumber Pembelajaran: Antenna <b>Pustaka:</b> <i>John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore</i>	15%
16	UAS		<b>Bentuk Penilaian :</b> Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Praktikum, Praktik / Unjuk Kerja	Presentasi, tanya jawab		<b>Materi:</b> Sumber Pembelajaran: Antena <b>Pustaka:</b> <i>John D. Kraus. 2001. Antenna for all application . McGraw-Hill Education Singapore</i>	10%

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	54.02%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	10.84%
3.	Penilaian Praktikum	5.84%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	22.52%
5.	Tes	5.84%
		99.06%

#### 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-CPMK 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. **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.