

		Universitas Negeri Surabaya S2 Teknik Elektro					Kode Dokumen																																																																																																																																																																																							
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																																																																																																																																														
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK		BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																																																																																																																																						
Sistem Radar dan Navigasi		2010102024			2			25 Agustus 2026																																																																																																																																																																																						
OTORISASI		Pengembang RPS			Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																																																																																																																																																																							
					Prof. Dr. Nurhayati, M.T		UNIT THREE KARTINI																																																																																																																																																																																							
Deskripsi Singkat MK		Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah perkembangan radar, memahami cara kerja konsep dan blok diagram radar, mengetahui persamaan fungsi matematika sistem radar, dan menjelaskan tipe radar CW/FM, pulsa doppler dan radar tracking, menganalisis cara kerja komponen dalam sistem radar, memberikan tipe-tipe antena yang dapat digunakan sistem radar, menjelaskan mengenai cara kerja moving target identify (MTI), Monopulse Radar, Phase Array Radar, Digital Beamforming, SONAR, Navigasi satelit, GPS, navigasi dengan tracking.																																																																																																																																																																																												
Capaian Pembelajaran (CP)		CPL-PRODI yang dibebankan pada MK <table border="1"> <tr> <td>CPL</td> <td colspan="7">Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan</td> </tr> <tr> <td>CPL</td> <td colspan="7">Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Sistem Tenaga dan Inteligensi, Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas, dan Teknologi Informasi</td> </tr> <tr> <td>CPL</td> <td colspan="7">Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang teknik elektro yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional</td> </tr> </table> Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) <table border="1"> <tr> <td>CPMK-1</td> <td colspan="7">Mahasiswa mampu mengetahui sejarah konsep spektrum elektromagnetik radar</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td colspan="7">Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas dan Teknologi Informasi</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td colspan="7">Mahasiswa mampu mendeskripsikan jenis-jenis tipe radar CW/FM, pulsa doppler dan radar tracking</td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td colspan="7">Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang radar dan Navigasi yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional</td> </tr> </table> Matrik CPL - CPMK <table border="1"> <tr> <td></td> <td>CPMK</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> <td>CPL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </table> Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">CPMK</td> <td colspan="16">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></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><td></td><td></td><td></td><td>✓</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><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td></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><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>✓</td><td>✓</td> </tr> </table>							CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan							CPL	Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Sistem Tenaga dan Inteligensi, Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas, dan Teknologi Informasi							CPL	Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang teknik elektro yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional							CPMK-1	Mahasiswa mampu mengetahui sejarah konsep spektrum elektromagnetik radar							CPMK-2	Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas dan Teknologi Informasi							CPMK-3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan jenis-jenis tipe radar CW/FM, pulsa doppler dan radar tracking							CPMK-4	Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang radar dan Navigasi yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional								CPMK	CPL	CPL	CPL		CPMK-1	✓				CPMK-2		✓			CPMK-3		✓			CPMK-4			✓	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													✓		✓	✓
CPL	Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan																																																																																																																																																																																													
CPL	Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Sistem Tenaga dan Inteligensi, Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas, dan Teknologi Informasi																																																																																																																																																																																													
CPL	Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang teknik elektro yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional																																																																																																																																																																																													
CPMK-1	Mahasiswa mampu mengetahui sejarah konsep spektrum elektromagnetik radar																																																																																																																																																																																													
CPMK-2	Mampu menguasai konsep teoritis dan metode perancangan pada Telekomunikasi dan Jaringan Cerdas dan Teknologi Informasi																																																																																																																																																																																													
CPMK-3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan jenis-jenis tipe radar CW/FM, pulsa doppler dan radar tracking																																																																																																																																																																																													
CPMK-4	Mampu mengelola riset dan pengembangan di bidang radar dan Navigasi yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengetahuan nasional dan internasional																																																																																																																																																																																													
	CPMK	CPL	CPL	CPL																																																																																																																																																																																										
	CPMK-1	✓																																																																																																																																																																																												
	CPMK-2		✓																																																																																																																																																																																											
	CPMK-3		✓																																																																																																																																																																																											
	CPMK-4			✓																																																																																																																																																																																										
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													✓		✓	✓																																																																																																																																																																														

Pustaka		Utama :					
		1. Radar Systems Analysis and Design Using MATLAB,.2000.Mahafza , Bassem R., CRC Press 2. David Jenn,"Radar Fundamentals",Department of Electrical & Computer Engineering 3. Merrill Ivan Skolnik - Introduction to Radar Systems-Mcgraw-Hill College (1980) 4. B. Mahafza - MATLAB simulations for radar systems design-CRC Press_Chapman & Hall (2004)					
		Pendukung :					
		1. Michael Kolowole, 2002, " Radar Ssytem Peak Detectetion and Tracking", Newness 2. Peter Devine,2000,"Radar level measurement", VEGA Controls Ltd					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Memahami Sejarah dan Spektrum elektromagnetik radar	1. Dapat Menjelaskan aplikasi dan sejarah radar 2. Dapat Mengintepretasikan frekuensi,panjang gelombang, kecepatan gelombang elektromagnetik	Ceramah/diskusi/presentasi	Ceramah, tanya jawab, diskusi			5%
2	Memahami Sejarah dan Spektrum elektromagnetik radar	1. Dapat Menjelaskan aplikasi dan sejarah radar 2. Dapat Mengintepretasikan frekuensi,panjang gelombang, kecepatan gelombang elektromagnetik	Ceramah/diskusi/presentasi	Ceramah, tanya jawab, diskusi			5%
3	Memahami Konsep dasar Radar dan Blok Diagram radar	1. Dapat Menggambarkan konsep dasar radar 2. Dapat Menunjukkan blok diagram radar	Ceramah/diskusi/presentasi	Ceramah, diskusi, tanya jawab			5%
4	Memahami Konsep dasar Radar dan Blok Diagram radar	1. Dapat Menggambarkan konsep dasar radar 2. Dapat Menunjukkan blok diagram radar	Ceramah/diskusi/presentasi	Ceramah, diskusi, tanya jawab			5%
5	Menginterpretasikan persamaan Radar	1. Dapat Menunjukkan daya transmisi antena radar (W) 2. Dapat Menunjukkan daya terima (received power (W)) 3. Dapat Menunjukkan Gain antena pemancar dan antenna penerima 4. Dapat Menunjukkan radar cross section (RCS) 5. Dapat Menunjukkan effective aperture area of receive antenna	Keaktifan, ketepatan menjelaskan tugas yang diberikan	Ceramah, tanya jawab, proyek,			5%
6	Menginterpretasikan persamaan Radar	1. Dapat Menunjukkan daya transmisi antena radar (W) 2. Dapat Menunjukkan daya terima (received power (W)) 3. Dapat Menunjukkan Gain antena pemancar dan antenna penerima 4. Dapat Menunjukkan radar cross section (RCS) 5. Dapat Menunjukkan effective aperture area of receive antenna	Keaktifan, ketepatan menjelaskan tugas yang diberikan	Ceramah, tanya jawab, proyek,			5%
7	Mengklasifikasikan Tipe-tipe radar	1. Dapat Menunjukkan tipe-tipe radar menurut bentuk sinyalnya 2. Dapat Menunjukkan tipe-tipe radar menurut fungsinya	Keaktifan, ketepatan menjelaskan tugas yang diberikan	Diskusi, tanya jawab, mengerjakan tugas			5%
8	Mengklasifikasikan Tipe-tipe radar	1. Dapat Menunjukkan tipe-tipe radar menurut bentuk sinyalnya 2. Dapat Menunjukkan tipe-tipe radar menurut fungsinya	Keaktifan, ketepatan menjelaskan tugas yang diberikan	Diskusi, tanya jawab, mengerjakan tugas			5%

9	UTS	Project	Ceramah/diskusi/presentasi	Mengerjakan Soal, Presentasi			10%
10	Menginterpretasikan komponen sistem radar	1. Dapat Mengidentifikasi komponen pendukung device radar 2. Dapat Menggambarkan Oscillators sistem radar 3. Dapat Menunjukkan rangkaian pemrosesan sinyal radar 4. Dapat Menggambarkan rangkaian mixer, saluran transmisi sistem radar 5. Dapat Menggambarkan rangkaian mixer, saluran transmisi sistem radar.	Ceramah/diskusi/presentasi	Mengerjakan tugas proyek, diskusi, tanya jawab			5%
11	Menggambarkan Antena radar dan scanning	1. Mendeskripsikan tipe antena yang digunakan sistem radar 2. Menginterpretasikan gain antena 3. Radiation angle Polarization	Keaktifan, ketepatan menjelaskan tugas yang diberikan	Mengerjakan tugas proyek, diskusi, tanya jawab			5%
12	Menggambarkan Antena radar dan scanning	1. Mendeskripsikan tipe antena yang digunakan sistem radar 2. Menginterpretasikan gain antena 3. Radiation angle Polarization	Keaktifan, ketepatan menjelaskan tugas yang diberikan	Mengerjakan tugas proyek, diskusi, tanya jawab			5%
13	Menginterpretasikan metode tampilan radar	1. Dapat Menunjukkan Cara membaca tampilan radar untuk beberapa aplikasi 2. Dapat Menunjukkan Moving Target Identify (MTI) radar, Monopulse Radar, Phase Array Radar, Digital Beamforming	Ceramah/diskusi/presentasi	diskusi, mengerjakan tugas, presentasi			10%
14	Menginterpretasikan metode tampilan radar	1. Dapat Menunjukkan Cara membaca tampilan radar untuk beberapa aplikasi 2. Dapat Menunjukkan Moving Target Identify (MTI) radar, Monopulse Radar, Phase Array Radar, Digital Beamforming	Ceramah/diskusi/presentasi	diskusi, mengerjakan tugas, presentasi			7%
15	Mendeskripsikan navigasi konvensional, SONAR, Navigasi satelit, GPS, navigasi dengan tracking dan homing	Dapat menunjukkan navigasi konvensional, SONAR, Navigasi satelit, GPS, navigasi dengan tracking	Keaktifan, ketepatan menjelaskan tugas yang diberikan	Ceramah, Diskusi, presentasi			8%
16	UAS	Pemahaman dan mengevaluasi sistem radar dan navigasi	Ceramah/diskusi/presentasi				10%

Catatan

1. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi)** adalah rumusan kemampuan yang harus dimiliki oleh lulusan program studi yang mencakup sikap, penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus sesuai dengan jenjang kualifikasi, yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **CPL-Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah** adalah bagian dari CPL-Prodi yang dipilih dan relevan untuk dikembangkan melalui suatu mata kuliah, sebagai dasar perumusan capaian pembelajaran mata kuliah.
3. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dirumuskan secara spesifik dan diturunkan dari CPL-Prodi yang dibebankan pada mata kuliah, serta menggambarkan kompetensi yang harus dicapai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah.
4. **Sub-CPMK** adalah kemampuan akhir yang direncanakan pada setiap tahap pembelajaran, sebagai penjabaran lebih rinci dari CPMK, bersifat terukur dan dapat diamati sesuai dengan materi pembelajaran.
5. **Indikator Penilaian** adalah pernyataan spesifik dan terukur yang digunakan untuk menilai ketercapaian Sub-CPMK, baik dari proses maupun hasil belajar mahasiswa, yang didukung dengan bukti penilaian.
6. **Kriteria Penilaian** adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat ketercapaian hasil belajar mahasiswa berdasarkan indikator penilaian, guna menjamin penilaian yang objektif, konsisten, dan adil. Kriteria penilaian dapat bersifat kuantitatif dan/atau kualitatif.
7. **Bentuk Penilaian** meliputi penilaian tes dan non-tes sesuai dengan karakteristik capaian pembelajaran.
8. **Bentuk Pembelajaran** meliputi kuliah, responsi, tutorial, seminar atau bentuk lain yang setara, praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat.

9. **Metode Pembelajaran** merupakan cara penyampaian pembelajaran yang digunakan untuk mencapai capaian pembelajaran, antara lain Small Group Discussion, Project Based Learning, Case Based Learning, Collaborative Learning, Discovery Learning, Self-Directed Learning, serta metode lain yang relevan.
10. **Materi Pembelajaran** adalah bahan kajian yang disusun secara sistematis dalam bentuk pokok dan sub-pokok bahasan untuk mendukung pencapaian Sub-CPMK.
11. **Bobot Penilaian** adalah persentase kontribusi setiap komponen penilaian terhadap nilai akhir mata kuliah, yang ditetapkan secara proporsional sesuai tingkat kompleksitas dan ketercapaian Sub-CPMK, dengan total keseluruhan sebesar 100%.
12. TM = Tatap Muka, PT = Penugasan Terstruktur, BM = Belajar Mandiri.