



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Radar dan Remote Sensing	TEA40J3	Rekayasa Sistem	T=3	P=0	8	26 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Muhsin, S.T., M.T.		Muhsin, S.T., M.T.		Hamzah U. Mustakim, S.T.,M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur • Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam dalam perguruan tinggi • Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem telekomunikasi • Mampu menemukan sumber masalah rekayasa pada sistem telekomunikasi melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa • Menguasai pengetahuan dasar dalam bidang ilmu teknik elektro 					
	CPMK					
	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan prinsip kerja dasar sistem Radar, Sonar, dan Navigasi • Mengetahui sejarah, frekuensi, fungsi/penggunaan umum dan jangkauan sistem Radar • Mengetahui prinsip kerja, penggunaan dan analisis matematis Pulse Radar, CW Radar, FM-CW Radar • Mengetahui fungsi, prinsip kerja, macam dan analisis matematis MTI Radar • Mengetahui pengertian, fungsi, macam dan analisis matematis dari Tracking Radar • Mengetahui bagian utama pemancar, penerima dan macam antena Radar 					
Diskripsi Singkat MK	Sejarah, frekuensi, fungsi/penggunaan umum dan jangkauan sistem Radar, Prinsip kerja, penggunaan dan analisis matematis Pulse Radar, CW Radar, FM-CW Radar, Fungsi, prinsip kerja, macam dan analisis matematis MTI Radar, Pengertian, fungsi, macam dan analisis matematis dari Tracking Radar, Bagian utama pemancar, penerima dan macam antena Radar					

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan Radar dan Navigasi • Jenis-jenis Radar dan Prinsip Kerja Dasarnya • Radar Cuaca dan Pemetaan • Radar Astronomi • Radar Pertanian dan Perikanan • Radar Pertahanan dan Keamanan • Radar dan Navigasi Transportasi Darat • Sonar dan Navigasi Transportasi Laut • Radar dan Navigasi Transportasi Udara • Instrumen Radar dan Navigasi di Bandara dan di Pesawat Terbang 					
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Green E.I., Fisher H.J., Ferguson J.G., 1946, Techniques and Facilities for Microwave Radar, New York: Bell System Technology <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ralph D., 1981, Airplane Electronic Equipment, InglewoodCalifornia : Northrop Institute of Technology 					
Dosen Pengampu	Muhsin, S.T., M.T.					
Matakuliah syarat	Pengantar Teknik Telekomunikasi, Antena dan Propagasi, Sistem Komunikasi Satelit					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahap belajar)	Indikator Penilaian	Kriteria & Bentuk Penilaian	Bentuk, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Media & Sumber belajar] [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1,2,3	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja dasar radar dan navigasi serta mengetahui aplikasi penerapannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip kerja dasar radar, sonar dan navigasi. • Mahasiswa dapat menjelaskan perkembangan radar dan navigasi. • Mahasiswa dapat menjelaskan jenis-jenir radar serta prinsip 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Kuis • UTS 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 3x(3x50')] [BT+BM =(3+ 3) x (3 x 60)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prinsip Kerja Dasar Sistem Radar, Sonar, dan Navigasi (Celestial & Instrumental Navigation) • Perkembangan Radar dan Navigasi • Radar Analog, Radar Digital, dan Radar Doppler 	10

		kerja masing-masing radar			<ul style="list-style-type: none"> • Analisis, Perhitungan, dan Penentuan Posisi, Jarak, Ketinggian, baik Objek Tetap (Fixed Object) maupun Objek Bergerak (Moving Object). <p>[1] Green E.I., Fisher H.J., Ferguson J.G., 1946, Techniques and Facilities for Microwave Radar, New York: Bell System Technology</p>	
4,5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis prinsip kerja masing-masing jenis radar dan navigasi serta mengetahui aplikasi penerapannya.	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisis sistem radar cuaca dan pemetaan serta menyebutkan manfaat radar cuaca. • Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisis sistem radar astronomi dan pemetaan serta menyebutkan manfaat radar astronomi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • Kuis • UTS 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')] [BT+BM =(2 + 2) x (3 x 60)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Sistem Radar Cuaca dan Pemetaan • Prinsip Kerja Radar Cuaca dan Pemetaan • Peranan Radar Cuaca dan Pemetaan • Manfaat Radar Cuaca dan Pemetaan • Analisis Sistem Radar Astronomi • Prinsip Kerja Radar Astronomi • Peranan radar Astronomi • Manfaat radar Astronomi <p>[1] Green E.I., Fisher</p>	15

					H.J., Ferguson J.G., 1946, Techniques and Facilities for Microwave Radar, New York: Bell System Technology	
6,7	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis prinsip kerja masing-masing jenis radar dan navigasi serta mengetahui aplikasi penerapannya.	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisis sistem radar pertanian dan perikanan serta menyebutkan manfaat radar pertanian dan perikanan. Mahasiswa dapat menjelaskan dan menganalisis sistem radar pertahanan dan keamanan serta menyebutkan manfaat radar pertahanan dan keamanan. 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas Kuis UTS 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi Latihan soal <p>[TM: 2x(3x50')] [BT+BM=(2 + 2) x (3 x 60)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> Analisis Sistem Radar pertanian dan perikanan Prinsip Kerja Radar pertanian dan perikanan Peranan Radar pertanian dan perikanan Manfaat Radar pertanian dan perikanan Analisis Sistem Radar pertahanan dan keamanan Prinsip Kerja Radar pertahanan dan keamanan Peranan radar pertahanan dan keamanan Manfaat radar pertahanan dan keamanan Aplikasi Infra Red dalam Teknologi Night Vision Gauge (NVG) dan Sistem Pemandu Rudal pada Sasaran Tetap (Fixed Target) 	15

					<p>dan Sasaran Bergerak (Moving Target)</p> <p>[1] Green E.I., Fisher H.J., Ferguson J.G., 1946, Techniques and Facilities for Microwave Radar, New York: Bell System Technology</p>	
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9,10	<p>Mahasiswa dapat melakukan pemetaan suatu wilayah serta dapat menjelaskan sistem navigasinya</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan pemetaan jalan raya dengan bantuan GPS dan menjelaskan sistem navigasi lalu lintas darat • Mahasiswa mampu menjelaskan pemetaan rute pelayaran dengan bantuan GPS & sonar serta menjelaskan sistem pemanduan pelayaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • UAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi <p>[TM: 2x(3x50')] [BT+BM =(2 + 2) x (3 x 60)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemetaan Jalan Raya dengan bantuan GPS • Sistem Navigasi Lalulintas Darat • Pengukuran Laju Kecepatan Kendaraan • Auto Traffic Controller System (ATCS). • Pemetaan Rute Pelayaran dengan bantuan Sonar dan GPS • Sistem Pemanduan Pelayaran dengan Navigasi Celestial, Instrumental, dan Sonar <p>[1] Green E.I., Fisher H.J., Ferguson J.G., 1946, Techniques and</p>	20

					Facilities for Microwave Radar, New York: Bell System Technology	
11,12	Mahasiswa dapat menjelaskan proses navigasi penerbangan dan menyebutkan instrument radar dan navigasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan Flight Route, Flight Map, dan Flight Check pada Sistem Penerbangan. • Mahasiswa dapat menjelaskan Proses Navigasi Penerbangan dari sejak Pesawat Terbang meninggalkan Apron, Taxi Way, Run Way, terbang, hingga landing di Bandara Tujuan. • Mahasiswa dapat menyebutkan Sistem Avionic Pesawat Terbang (Radio Communication, Magnetic-Gyro Compass, GPS, Glide Slope- Locator Indicator, Beacon Receiver, Air Speed Indicator, Turn & Bank Indicator, Weather Radar, DME Receiver). • Mahasiswa dapat menyebutkan berbagai Instrumen Radar dan Navigasi di Pesawat Terbang. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • UAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi • Presentasi <p>[TM: 2x(3x50')] [BT+BM =(2+ 2) x (3 x 60)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flight Route • Flight Map • Flight Check dari sejak Apron, Taxi Way hingga Run Way • Sistem Avionic Pesawat Terbang (Radio Communication Equipment, Magnetic Compass, Gyro Compass, GPS, Glide Slope and Locator Indicator, Beacon Receiver, Air Speed Indicator, Turn and Bank Indicator, Weather Radar, DME Receiver) • Instrument Landing System (VOR, NDB-VOR, Doppler NDB-VOR, Locator Transmitter, Direct Measurement Equipment/DME, Air Traffic Controller, Vector Radar, Weather Radar) • Teknologi Fly By 	20

		<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menyebutkan berbagai Instrumen Radar dan Navigasi di Bandara. • Mahasiswa dapat menjelaskan masing-masing Instrument Radar dan Navigasi di Bandara dan di Pesawat Terbang 			<p>Wire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Black Box (Voice Data Recorder, Flight Data Recorder) • Call sign Pesawat Terbang • Call sign NDB-VOR <p>[1] Green E.I., Fisher H.J., Ferguson J.G., 1946, Techniques and Facilities for Microwave Radar, New York: Bell System Technology</p>	
13,14, 15	Mahasiswa dapat menjelaskan secara Komprehensif Hasil Studi Literatur dan Studi Lapangan mengenai Radar dan Navigasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menjelaskan secara Komprehensif Hasil Studi Literatur dan Studi Lapangan mengenai Radar dan Navigasi Transportasi Darat: Pemetaan Rute Pelayaran dengan bantuan Sonar dan GPS, Sistem Pemanduan Pelayaran dengan Navigasi Celestial, Instrumental, dan Sonar. • Mahasiswa dapat menjelaskan secara Komprehensif Hasil Studi Literatur dan Studi Lapangan mengenai Radar dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas • UAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Diskusi • Presentasi <p>[TM: 3x(3x50')] [BT+BM =(3 + 3) x (3 x 60)]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pemetaan Rute Pelayaran dengan bantuan Sonar dan GPS • Sistem Pemanduan Pelayaran dengan Navigasi Celestial, Instrumental, dan Sonar • Radar dan Navigasi Transportasi Laut • Radar dan Navigasi di Pesawat Terbang dan Bandar Udara • Instrumen Landing System (ILS) di Pesawat Terbang dan Bandar Udara • Teknologi Fly By Wire • Prosedur 	20

		<p>Navigasi Transportasi Laut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan secara Komprehensif Hasil Studi Literatur dan Studi Lapangan mengenai Instrumen Landing System (ILS) di Pesawat Terbang dan Bandar Udara, Teknologi Fly By Wire, serta Prosedur Penerbangan dari mulai Flight Check, Taxiing, Take-off, Cruising hingga Landing. 			<p>Penerbangan (dari mulai Flight Check, Taxiing, Take-off, Cruising hingga Landing)</p> <p>[1] Green E.I., Fisher H.J., Ferguson J.G., 1946, Techniques and Facilities for Microwave Radar, New York: Bell System Technology</p>	
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 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.


Catatan 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

	INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO PRODI STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI			
	RENCANA TUGAS MAHASISWA			
MATA KULIAH	Radar, Navigasi, dan Remote Sensing			
KODE	TEA40J3	sks	3	SEMESTER 8
DOSEN PENGAMPU	Muhsin, S.T., M.T.			
BENTUK TUGAS		WAKTU Pengerjaan Tugas		
Tugas besar dilakukan per kelompok mengenai pengukuran radar cross section (RCS) pada suatu objek		Tugas dikerjakan mulai minggu ke-10 sampai minggu ke-15		
JUDUL TUGAS				
Pengukuran Radar Cross Section pada Suatu Objek				
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH				
Mahasiswa mampu menjelaskan, menerapkan serta menganalisis hasil pengukuran radar cross section pada suatu objek.				
DISKRIPSI TUGAS				
Melakukan pengukuran RCS pada suatu objek yang akan dideteksi oleh radar. Pengukuran RCS dilakukan untuk mengumpulkan data hamburan target radar pada berbagai sudut. Data harus sesuai dengan medan jauh di mana target terletak cukup jauh dari radar sehingga didapatkan hasil pengukuran yang akurat.				
METODE Pengerjaan Tugas				

Mahasiswa melakukan studi literatur kemudian melakukan pengukuran RCS agar mendapatkan data yang akurat	
BENTUK DAN FORMAT LUARAN	
<p>a. Obyek Garapan: Analisis, Perhitungan, dan Penentuan Posisi, Jarak, Ketinggian suatu objek dengan mengukur RCS yang dideteksi oleh radar</p> <p>b. Bentuk Luaran: Laporan hasil pengukuran RCS yang di dukung oleh data pengukuran, hasil pengukuran RCS dan analisa.</p>	
INDIKATOR, KRETERIA DAN BOBOT PENILAIAN	
Penilaian dilihat dari : <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menyelesaikan tugas dengan benar • Ketepatan dalam menganalisis hasil pengukuran. 	
JADWAL PELAKSANAAN	
Aktivitas: Melakukan pengukuran RCS pada suatu objek yang dideteksi dengan radar serta membuat laporan hasil akhir	Waktu: Pertemuan minggu ke-10 sampai minggu ke-15
DAFTAR RUJUKAN	
Green E.I., Fisher H.J., Ferguson J.G., 1946, Techniques and Facilities for Microwave Radar, New York: Bell System Technology	

Disusun oleh:	Disahkan oleh:
Dosen Pengampu	KaProdi Teknik Telekomunikasi
 <u>Muhsin, S.T., M.T.</u> NIP 19940001	 <u>Hamzah Ulinuha Mustakim,S.T., M.T.</u> NIP 19900004