



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO
PRODI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Rail Side Track Telecommunication	TEA40L3	Transmisi Telekomunikasi	T=3	P=0	8	29 Maret 2018
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Muhsin, S.T, M.T.		Muhsin, S.T., M.T.		Hamzah Ulinuha Mustakin, S.T, M.T.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S09 Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri KU1 Mampu merapkan 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 KU3 Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik seni KK1 Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem telekomunikasi P01 Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa, sains rekayasa, dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem telekomunikasi					
Diskripsi Singkat MK	CPMK					
	1. Mempunyai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dasar matematika, sains, dan rekayasa 2. Mempunyai kemampuan merancang dan melaksanakan eksperimen termasuk menganalisis dan menginterpretasikan data secara ilmiah menggunakan metode ilmiah 3. Mempunyai kemampuan merancang suatu sistem, komponen, atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan dalam batasan-batasan realistis termasuk pengiriman konten broadband melalui metode rekayasa di bidang telekomunikasi					
Diskripsi Singkat MK	Mahasiswa akan mempelajari tentang komunikasi pada kereta api, antara lain: Sejarah Radio, Pengembangan Global Mobile Satellite System (GMSS), Aplikasi-aplikasi GMSS, Space Segment, Teknik Transmisi, Sistem Mobile Satellite Antenna, Propagasi dan Interferensi, Ground Segment, User Segment.					

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknologi pada sistem komunikasi kereta api 2. ETCS signaling di LTE 3. Railway voice communication di LTE 4. Heterogenitas radio networks di kereta api 					
Pustaka	Utama :					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sniady, A., Soler, J., & Dittman, L. (2015). Communication Technologies Support to Railway Infrastructure and Operations. DTU Fotonik. DOI: 10.11581/DTU:00000010 					
	Pendukung :					
Dosen Pengampu	Muhsin, S.T.,M.T.					
Matakuliah syarat	Sistem Komunikasi, Antena dan Propagasi, Rekayasa Trafik					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan 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)
1,2,3,4	Mengetahui sejarah komunikasi kereta api dan teknologi-teknologi yang digunakan pada sistem kereta api	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menjelaskan sistem komunikasi pada kereta api dan perkembangannya 	Tugas dan Latihan Soal	<ul style="list-style-type: none"> • Kuliah • Diskusi • Responsi dan Latihan • Soal M: 4×(3×50') T: 4×(3×60') M: 4×(3×60')	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teknologi pada sistem komunikasi kereta api <ol style="list-style-type: none"> a. Sejarah komunikasi kereta api b. Evolusi masa depan c. ERTM d. Signaling e. European train control system (ETCS) f. GSM-R g. Terrestrial Trunked Radio (TETRA) 	20

					h. GPRS i. UMTS j. WiMAX k. LTE [1]	
5,6,7	Memahami persinyalan di sistem komunikasi kereta api berbasis LTE [C2]	<ul style="list-style-type: none"> Dapat menjelaskan aplikasi LTE pada sistem komunikasi kereta api 	Tugas dan latihan soal	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Responsi dan Latihan Soal M: 3×(3×50') T: 3×(3×60') M: 4×(3×60')	2. ETCS Signaling di LTE a. Aturan komunikasi di sistem ETCS b. Migrasi ETCS ke IP-based networks c. ETCS over LTE d. ETCS transmission requirements [1]	20
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester					
9,10,11	Memahami persinyalan di sistem komunikasi kereta api berbasis LTE [C2]	Dapat menjelaskan aplikasi LTE pada sistem komunikasi kereta api	Tugas dan latihan soal	<ul style="list-style-type: none"> Kuliah Diskusi Responsi dan Latihan Soal M: 3×(3×50') T: 3×(3×60') M: 3×(3×60')	2. ETCS Signaling di LTE e. Faktor-faktor yang memengaruhi ETCS transmission di LTE f. Model ETCS di OPNET g. Dampak dari radio deployment terhadap ETCS h. Dampak dari kecepatan kereta terhadap	20

					ETCS i. Dampak dari traffic load terhadap ETCS [1]	
12,13	Mahasiswa mengetahui komunikasi suara di pada sistem komunikasi kereta api berbasis LTE [C2]	Dapat menjelaskan penerapan VoLTE pada sistem komunikasi kereta api	Tugas dan Latihan Soal	<ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Diskusi ● Responsi dan Latihan ● Soal M: 2×(3×50') T: 2×(3×60') M: 2×(3×60')	3. Railway voice communication di LTE a. railway voice communication requirements b. Voice over LTE (VoLTE) c. Model VoLTE di OPNET d. Dampak radio deployment terhadap VoLTE e. Dampak dari traffic load terhadap VoLTE	20
14,15	Mahasiswa mengetahui heterogenitas jaringan radio pada sistem kereta api berbasis LTE [C3]	Dapat menjelaskan keberagaman sistem kereta api berbasis LTE	Tugas dan latihan soal	<ul style="list-style-type: none"> ● Kuliah ● Diskusi ● Responsi dan Latihan ● Soal M: 2×(3×50') T: 2×(3×60') M: 2×(3×60')	4. Heterogenitas radio networks di kereta api a. Capacity gain di dalam radio deployment mikro b. Aplikasi mix dan konfigurasi QoS c. Memastikan integritas data ETCS pada	20

					deployment mikro LTE d. Perlindungan integritas data di LTE [1]	
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.