

Mata Kuliah (MK)	Nama MK : Rekayasa Penyiaran
	Kode MK : EE185531
	Kredit : 2 sks
	Semester : (MK Pilihan)

Deskripsi Mata Kuliah

Mata-kuliah Rekayasa Penyiaran ini memberikan dasar sistem penyiaran yang merupakan bagian dari bidang Teknik Telekomunikasi Multimedia. Mata Kuliah ini mempelajari tentang standard dan regulasi bidang penyiaran analog dan digital, model bisnis penyiaran, hingga dasar perancangan sistem penyiaran analog dan digital, termasuk teknologi hingga optimisasi parameter teknik penyiaran digital dan pengukuran kinerjanya dikaitkan dengan kondisi kanal, serta jumlah dan kualitas transmisi yang diinginkan.

CPL Prodi yang Dibebankan

PENGETAHUAN

(P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional.

KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

(KK02) Mampu menyusun penyelesaian permasalahan rekayasa dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan yang mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika.

KETERAMPILAN UMUM

(KU11) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

PENGETAHUAN

Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur perancangan sistem broadcasting, yang melibatkan 3 aspek utama, yaitu aspek regulasi, aspek model bisnis penyelenggaraan penyiaran, dan aspek teknologi penyiaran analog dan digital.

KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu memformulasikan rekayasa melalui rancangan survey dan disain link budget serta pemilihan parameter penyiaran analog dan digital dalam rangka memperoleh sistem penyiaran

dengan cakupan layanan dan kualitas yang memadai sesuai standard dan regulasi yang berlaku di bidang penyiaran, termasuk alternatif penyelesaian permasalahan yang lain

KETERAMPILAN UMUM

Mempunyai kemampuan perancangan sistem penyiaran analog dan digital dengan memperhatikan aspek pemancaran; media transmisi (terrestrial, satelit dan melalui kabel); dan penerimaan sinyal, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.

SIKAP

Menunjukkan hasil belajar untuk taat hukum melalui pembelajaran regulasi dan bekerja sama untuk memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.

Topik/Pokok Bahasan

1. Definisi dan pengantar sistem penyiaran
2. UU Telekomunikasi dan UU Penyiaran
3. Keputusan Menteri (KM) tentang Penyiaran (Masterplan dll.)
4. Rancangan Sistem Penyiaran Analog dan Digital: Regulasi, Model Bisnis dan Teknologi
5. Disain link budget dalam sistem radio berdasar KM
6. Disain link budget dalam sistem televisi analog berdasar KM
7. Standard Penyiaran Digital
8. Teknik audio dan video digital, Teknik Pengkodean Sumber
9. Teknik Pengkodean Kanal (Koreksi Kesalahan)
10. Teknik Modulasi Digital di Penyiaran, termasuk teknik COFDM
11. Digital Video Broadcasting (DVB-T, DVB-T2, DVT-T2 Lite)
12. Dasar optimisasi parameter transmisi penyiaran digital
13. Teknik Alokasi Frekuensi: MFN-SFN
14. Pengukuran kinerja Penyiaran Digital

Pustaka

- [1] UU Telekomunikasi
- [2] UU Penyiaran
- [3] KM. 15/2003, KM 76/2003 dan Penggantinya
- [4] ETSI EN.744
- [5] K. Blair B & Jerry W, "Television and Audio Handbook for technician and Engineer", McGraw-Hill, 1990
- [6] Walter Fischer, Digital Video & Audio Broadcasting Technology: A Practical Engineering Guide, , 3rd Edition, Rohde-Schwarz, Springer-Verlag, 2010
- [7] Endroyono, dkk., "Modul Ajar Kuliah Rekayasa Penyiaran S2", 2017

Prasyarat

- Propagasi dan Radiasi
 - Sistem Komunikasi Digital
 - Pengolahan Sinyal Multimedia
-



Rencana Pembelajaran Semester

Prodi Magister Departemen Teknik Elektro
Fakultas Teknologi Elektro
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER

1	Kode & Nama : EE185531 Rekayasa Penyiaran
2	Kredit : 2
3	Semester : III (tiga)
4	Dosen : Dr. Ir. Endroyono, DEA
5	Deskripsi Mata Kuliah : Mata-kuliah Rekayasa Penyiaran ini memberikan dasar sistem penyiaran yang merupakan bagian dari bidang Teknik Telekomunikasi Multimedia. Mata Kuliah ini mempelajari tentang standard dan regulasi bidang penyiaran analog dan digital, model bisnis penyiaran, hingga dasar perancangan sistem penyiaran analog dan digital, termasuk teknologi hingga optimasi parameter teknik penyiaran digital dan pengukuran kinerjanya dikaitkan dengan kondisi kanal, serta jumlah dan kualitas transmisi yang diinginkan.
6	CPL Prodi yang Dibebankan : PENGETAHUAN (P01) Menguasai konsep dan prinsip keilmuan secara komprehensif, dan untuk mengembangkan prosedur dan strategi yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terkait bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika sebagai bekal untuk pendidikan lanjut atau karir profesional. KETERAMPILAN KHUSUS (KK01) Mampu memformulasikan permasalahan rekayasa dengan ide-ide baru untuk pengembangan teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. (KK02) Mampu menyusun penyelesaian permasalahan rekayasa dengan melakukan pendalaman atau perluasan keilmuan yang mengadaptasi perubahan ilmu pengetahuan atau teknologi dalam bidang keahlian Teknik Sistem Tenaga, Teknik Sistem Pengaturan, Telekomunikasi Multimedia, Teknik Elektronika, Jaringan Cerdas Multimedia, atau Telematika. KETERAMPILAN UMUM (KU11) Mampu mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam konteks pelaksanaan pekerjaannya.

	<p>SIKAP</p> <p>(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.</p> <p>(S12) Bekerja sama untuk dapat memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.</p>
7	<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah : PENGETAHUAN</p> <p>Menguasai konsep, prinsip, dan prosedur perancangan sistem broadcasting, yang melibatkan 3 aspek utama, yaitu aspek regulasi, aspek model bisnis penyelenggaraan penyiaran, dan aspek teknologi penyiaran analog dan digital.</p> <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <p>Mampu memformulasikan rekayasa melalui rancangan survey dan disain link budget serta pemilihan parameter penyiaran analog dan digital dalam rangka memperoleh sistem penyiaran dengan cakupan layanan dan kualitas yang memadai sesuai standard dan regulasi yang berlaku di bidang penyiaran , termasuk alternatif penyelesaian permasalahan yang lain</p> <p>KETERAMPILAN UMUM</p> <p>Mempunyai kemampuan perancangan sistem penyiaran analog dan digital dengan memperhatikan aspek pemancaran; media transmisi (terrestrial, satelit dan melalui kabel); dan penerimaan sinyal, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.</p> <p>SIKAP</p> <p>Menunjukkan hasil belajar untuk taat hukum melalui pembelajaran regulasi dan bekerja sama untuk memanfaatkan semaksimal mungkin potensi yang dimiliki.</p>
8	<p>Tahapan Capaian Pembelajaran : PENGETAHUAN</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menguasai konsep penyiaran 2. Menguasai peraturan perundangan dan peraturan turunan terkait penyiaran: UU Telekomunikasi, UU Penyiaran, dan Keputusan Menteri. 3. Menguasai konsep dan model bisnis penyiaran analog dan digital 4. Menguasai konsep penerapan pengolahan sinyal, modulasi analog, dan elektronika telekomunikasi, serta antenna di bidang penyiaran Radio analog. 5. Menguasai konsep penerapan pengolahan sinyal, modulasi analog, dan elektronika telekomunikasi, serta antenna di bidang penyiaran Televisi analog. 6. Menguasai konsep penerapan pengolahan sinyal, pengkodean modulasi digital, dan elektronika telekomunikasi, serta antenna di bidang penyiaran digital. 7. Menguasai konsep penataan Frekuensi 8. Menguasai metode pengukuran perangkat dan kinerja sistem

	<p>penyiaran</p> <p>KETERAMPILAN KHUSUS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Survey Coverage 2. Survey EHAAT 3. Survey Komponen dan Teknologi 4. Perhitungan link budget untuk penyiaran analog 5. Perhitungan link budget untuk penyiaran digital 6. Pengukuran spesifikasi dan kinerja sistem broadcasting
9	<p>Topik/Pokok Bahasan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Definisi dan pengantar sistem penyiaran 2) UU Telekomunikasi dan UU Penyiaran 3) Keputusan Menteri (KM) tentang Penyiaran (Masterplan dll.) 4) Rancangan Sistem Penyiaran Analog dan Digital: Regulasi, Model Bisnis dan Teknologi 5) Disain link budget dalam sistem radio berdasar KM 6) Disain link budget dalam sistem televisi analog berdasar KM 7) Standard Penyiaran Digital 8) Teknik audio dan video digital, Teknik Pengkodean Sumber 9) Teknik Pengkodean Kanal (Koreksi Kesalahan) 10) Teknik Modulasi Digital di Penyiaran, termasuk teknik COFDM 11) Digital Video Broadcasting (DVB-T, DVB-T2, DVT-T2 Lite) 12) Dasar optimasi parameter transmisi penyiaran digital 13) Teknik Alokasi Frekuensi: MFN-SFN 14) Pengukuran kinerja Penyiaran Digital
10	<p>Pustaka :</p> <ol style="list-style-type: none"> [1] UU Telekomunikasi [2] UU Penyiaran [3] KM. 15/2003, KM 76/2003 dan Penggantinya [4] ETSI EN.744 [5] K. Blair B & Jerry W, "Television and Audio Handbook for technician and Engineer", McGraw-Hill, 1990 [6] Walter Fischer, Digital Video & Audio Broadcasting Technology: A Practical Engineering Guide, , 3rd Edition, Rohde-Schwarz, Springer-Verlag, 2010 [7] Endroyono, dkk., "Modul Ajar Kuliah Rekayasa Penyiaran S2", 2017
11	<p>Prasyarat : Propagasi dan Radiasi, Sistem Komunikasi Digital, Pengolahan Sinyal Multimedia</p>

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Bobot (%)
1	Menguasai konsep penyiaran	Definisi dan pengantar sistem penyiaran	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) 	Mampu menjelaskan konsep broadcasting (penyiaran) Analog dan Digital, mulai dari definisi, topologi, elemen hingga kondisi penyiaran saat ini di Indonesia dan di dunia	<p>Mendapatkan gambaran kondisi penyiaran di Indonesia dan dunia.</p> <p>Tugas: Mencari dokumen UU Telekomunikasi dan UU Penyiaran.</p>	5%
2	Menguasai peraturan perundangan dan peraturan turunan terkait penyiaran: UU Telekomunikasi, UU Penyiaran, dan Keputusan Menteri.	UU Telekomunikasi dan UU Penyiaran	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) - 	Mampu mengenali struktur undang-undang. Menjelaskan posisi sistem broadcasting (penyiaran) dalam UU Telekomunikasi, sebagai komunikasi khusus. Mampu menjelaskan asas, tujuan, fungsi, arah penyiaran; Penyelenggaraan Penyiaran dan sistem penyiaran nasional; KPI; Jasa dan lembaga penyiaran (publik, swasta, komunitas); aspek perijinan dan sanksi)	<p>Diskusi dan membahas peraturan perundangan di bidang penyiaran.</p> <p>Tugas: Mencari dokumen Keputusan Menteri KM 15/2003 dan KM 76/2003</p>	5%
		Keputusan Menteri (KM) tentang Penyiaran (Masterplan dll.)	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri 	Mampu mengenali struktur keputusan menteri, sebagai petunjuk teknis pelaksanaan UU Penyiaran, serta memahami parameter standard dikaitkan dengan master-plan frekuensi, daya maksimum, ketinggian antenna, kuat medan, termasuk rasio proteksi dan	<p>Diskusi dan membahas peraturan menteri.</p> <p>Tugas: Melakukan review kuliah propagasi dengan target</p>	5%

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Bobot (%)
			(1 x 3 x 60 menit) -	sebagainya, yang harus diikuti.	pemanfaatannya untuk "Link Budget Calculation"	
3	Menguasai konsep dan model bisnis penyiaran analog dan digital	Rancangan Sistem Penyiaran Analog dan Digital: Regulasi, Model Bisnis dan Teknologi	- Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) -	Mampu menyusun "proposal" dasar pendirian sebuah stasiun radio, ditinjau dari presentasi regulasi (termasuk regulasi daerah), model bisnis dan teknologi yang akan digunakan. Output: dokumen proposal	Diskusi dan simulasi penyusunan "proposal" dasar. Tugas: Survey wilayah, coverage, EHAAT, dan pemilihan teknologi di area disusun Proposal.	5%
4	Menguasai konsep penerapan pengolahan sinyal, modulasi analog, dan elektronika telekomunikasi, serta antenna di bidang penyiaran Radio analog.	Disain link budget dalam sistem radio berdasar KM <ul style="list-style-type: none"> • Survey Coverage • Survey EHAAT • Survey Komponen dan Teknologi • Perhitungan link budget untuk penyiaran analog 	- Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) -	Mampu melakukan rancangan link terbaik antara pemancar ke penerima radio analog sesuai dengan standard Keputusan Menteri KM 15/2003, dengan memperhatikan hasil survey wilayah, coverage, EHAAT, model kanal, dan pemilihan teknologi. Mahasiswa mampu memutuskan disain terbaik melalui iterasi untuk memilih komponen menuju sistem optimum berbasis SNR dengan mengoptimalkan Daya, Output: dokumen rancangan link-budget	Melakukan perancangan sistem, khususnya link-budget dan kemampuan melakukan review kelayakan berdasar diskusi round-table. Tugas: Mencari spesifikasi teknis pemancar, antenna televisi analog	15%

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Bobot (%)
5	Menguasai konsep penerapan pengolahan sinyal, modulasi analog, dan elektronika telekomunikasi, serta antenna di bidang penyiaran Televisi analog.	<p>Disain link budget dalam sistem televisi analog berdasar KM</p> <ul style="list-style-type: none"> • Survey Coverage • Survey EHAAT • Survey Komponen dan Teknologi • Perhitungan link budget untuk penyiaran radio analog 	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) - 	Mampu melakukan rancangan link terbaik antara pemancar ke penerima TV Analog, sesuai dengan standard Keputusan Menteri KM 76/2003, dengan memperhatikan hasil survey wilayah, coverage, EHAAT, model kanal, dan pemilihan teknologi. Mahasiswa mampu memutuskan disain terbaik melalui iterasi untuk memilih komponen menuju sistem optimum berbasis SNR dengan mengoptimalkan Daya,	<p>Melakukan perancangan sistem, khususnya link-budget dan kemampuan melakukan review kelayakan berdasar diskusi round-table.</p> <p>Tugas: Mencari standard TV Digital dunia (ATSC, DVB, DMB-T, T-DMB, ISDB dari Internet</p> <p>Evaluasi Tengah Semester</p>	15%
6	Menguasai konsep penerapan pengolahan sinyal, pengkodean modulasi digital, dan elektronika telekomunikasi, serta antenna di bidang penyiaran digital.	Standard Penyiaran Digital Dunia	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) 	Mampu menjelaskan konsep broadcasting (penyiaran) Digital, mulai dari definisi, topologi, elemen hingga kondisi penyiaran digital saat ini di Indonesia dan di dunia; dengan memperhatikan perlunya pengkodean sumber, pengkodean kanal, modulasi digital, serta elektronika telekomunikasi, hingga pemilihan antenna di bidang penyiaran digital, termasuk.	<p>Diskusi kondisi penyiaran Digital di dunia dan proses migrasi analog ke Digital Indonesia di Indonesia</p> <p>Tugas: Mencari paper berisi spesifikasi pengkodean sumber untuk audio dan video digital.</p>	5%

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Bobot (%)
		Teknik audio dan video digital, Teknik Pengkodean Sumber	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) - 	Mampu melakukan pemilihan teknik dan teknologi audio dan video digital, dengan titik berat teknik pengkodean sumber: teknik sampling, kuantisasi, color depth, kompresi suara, kompresi gambar, JPEG, kompresi video, MPEG, hingga H.264 dalam rangka mengoptimalkan penggunaan kanal transmisi digital.	<p>Melakukan karakterisasi dan optimasi Pengkodean Sumber.</p> <p>Tugas: Mencari bahan tentang pengkodean koreksi kesalahan: kode konvolusi, kode blok dan kode concatenated. RS, Viterbi, LDPC, BCH.</p>	5%
		Teknik Pengkodean Kanal (Koreksi Kesalahan)	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) - 	Mampu melakukan pemilihan teknik dan teknologi koreksi kesalahan (pengkodean kanal) untuk transmisi digital yang andal. Pemilihan yang tepat akan memberikan kualitas transmisi dengan BER, FER yang lebih baik, berdasarkan teknik kode konvolusi, kode blok dan kode concatenated, RS, Viterbi, LDPC, BCH.	<p>Melakukan karakterisasi dan optimasi teknis Pengkodean Kanal (koreksi kesalahan) dalam rangka optimasi sistem (kinerja vs kompleksitas).</p> <p>Tugas: Mencari bahan tentang Modulasi Digital dan OFDM.</p>	5%

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Bobot (%)
		Teknik Modulasi Digital di Penyiaran, termasuk teknik COFDM	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) - 	<p>Mampu melakukan pemilihan teknik dan teknologi modulasi digital untuk aplikasi penyiaran digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> - modulasi PSK, QAM, hingga 256QAM. - Modulasi multicarrier COFDM, COFDM rotated constellation. <p>Mampu mengkarakterisasi sistem dengan kombinasi modulasi berbeda, pemilihan guard interval, teknik konvolusi.</p>	<p>Melakukan karakterisasi teknis modulasi dalam rangka optimasi sistem (kinerja vs efisiensi daya dan spectrum).</p> <p>Tugas: Mencari bahan tentang Peraturan Menteri Kominfo tentang Penyiaran Digital</p>	5%
		Digital Video Broadcasting (DVB-T, DVB-T2, DVT-T2 Lite)	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) 	<p>Mampu melakukan rancangan elemen sistem broadcasting dan parametrisasi sistem DVB-T, DVB-T2, DVT-T2 Lite yang akan diterapkan di Indonesia.</p>	<p>Diskusi tentang sistem, jaringan dan elemen DVB-T, DVB-T2, DVT-T2 Lite.</p> <p>Tugas: Mencari spesifikasi teknis elemen DVB terapan.</p>	10%
		Dasar optimasi parameter transmisi penyiaran digital	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) 	<p>Mampu melakukan optimasi transmisi penyiaran digital dikaitkan dengan Teknik Pengkodean Sumber, Teknik Pengkodean Kanal (Koreksi Kesalahan), Teknik Modulasi</p>	<p>Diskusi tentang optimasi parameter transmisi penyiaran digital dengan</p>	5%

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Bobot (%)
			<ul style="list-style-type: none"> - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) - 	Digital di Penyiaran, termasuk teknik COFDM, dan sistem (DVB-T, DVB-T2, DVT-T2 Lite), serta model kanal yang dilewati dalam rangka mencapai kapasitas kanal dan kualitas transmisi terbaik.	<p>berbagai konstrain yang ditetapkan.</p> <p>Tugas: Mempersiapkan frequency allocation table.</p>	
7	Menguasai konsep penataan Frekuensi	Teknik Alokasi Frekuensi: MFN-SFN	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) - 	Memahami konsep penataan frekuensi secara standard berbasis MFN, yang dilanjutkan dengan proses penataan frekuensi berbasis teknik Single Frequency Network (SFN) dengan memanfaatkan teknik MIMO dan teknik lain.	<p>Diskusi tentang penataan frekuensi dan pemanfaatan frekuensi terbaik.</p> <p>Tugas: Melakukan download alat ukur dan spesifikasi untuk penyiaran analog dan digital.</p>	5%
8	Menguasai metode pengukuran perangkat dan kinerja sistem penyiaran	Pengukuran spesifikasi dan kinerja sistem broadcasting	<ul style="list-style-type: none"> - Pembelajaran di Kelas: (1 x 3 x 50 menit) - Belajar Terstruktur (1 x 3 x 50 menit) - - Belajar Mandiri (1 x 3 x 60 menit) - 	<p>Mampu melakukan pengukuran sebagian dari parameter penyiaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengukuran kuat medan (field strength) - Pengukuran kinerja penerimaan sinyal penyiaran digital (DVB-T) 	<p>Pengukuran di laboratorium dan di lapangan menggunakan alat Lab dan pengolahan data terstruktur.</p> <p>TUgas: Analisis Hasil Pengukuran</p> <p>Evaluasi Akhir</p>	10%

No	Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Asesmen		
				Indikator Capaian Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Bobot (%)
					Semester	

*) Presentasi, tugas, quiz, praktikum lab