



INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM JAKARTA
FAKULTAS TEKNOLOGI DAN DESAIN
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK TELEKOMUNIKASI

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Jaringan Telekomunikasi	TV2IC2	2 P=1	3	
Otorisasi	Nama Koordinator Pengembang RPS		Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)	
	Ade Nurhayati, ST, MT		Ka PRODI Ilfiyantri Intyas, ST, MT	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah			
	1	Menguasai konsep dasar, standar aturan, perangkat, proses instalasi dan konfigurasi pada jaringan telekomunikasi broadband		
	2	Menguasai rekayasa dan perencanaan jaringan telekomunikasi broadband		
3	Mempunyai keterampilan dalam mengoperasikan perangkat keras dan menggunakan aplikasi perangkat lunak yang berkaitan dengan teknologi informasi dan telekomunikasi			
4	Mampu menentukan penentuan jaringan LAN atau WAN pada suatu jaringan			
5	Memahami konsep protocol jaringan, keamanan jaringan, dan jaringan virtual			
CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)				
1	Memahami struktur dasar dan arsitektur jaringan telekomunikasi tetap dan bergerak (mobile)			

	2	Memahami perkembangan arsitektur dan teknologi jaringan telekomunikasi broadband tetap
	3	Memahami perkembangan arsitektur dan teknologi jaringan telekomunikasi broadband mobile
	4	Memahami protokol dan proses komunikasi pada jaringan broadband tetap & mobile
	6	Memahami protokol dan proses komunikasi pada jaringan broadband mobile
	7	Memahami konsep jaringan LAN dan WAN
	8	Memahami protocol jaringan, keamanan jaringan dan jaringan virtualisasi
Diskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini membahas jaringan telekomunikasi tetap (fixed) maupun bergerak (mobile) mulai dari akses, agregasi, sampai inti (core network) Pembahasan meliputi : evolusi jaringan menuju broadband, struktur dan arsitektur jaringan broadband, fungsinya, protokol jaringan dan proses komunikasi, berbagai jenis layanan broadband, mengenal konsep jaringan data LAN dan WAN, protocol dan keamanan jaringan, dan jaringan virtual	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. Konvergensi Jaringan 3. NGN 4. Evolusi Teknologi Telekomunikasi 5. Jaringan LAN & WAN 6. Protokol Jaringan 7. Keamanan Jaringan 8. Jaringan Virtualisasi 	
Daftar Referensi	Utama:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ray Horak., "Telecommunications and Data Communications Handbook", John Wiley & Sons, 2007 2. Regis J. (Bud) Bates, "Broadband Telecommunications Handbook", 2nd edition, McGraw Hill, 2002 3. Chris Hellberg, Dylan Greene, Truman Boyes, "Broadband network architecture : designing and deploying triple play services", 1st edition, Pearson Education, Inc, 2007 4. Imrich Chlamtac, Ashwin Gumaste, Csaba A. Szabó, "Broadband Services : Business Models and Technologies for Community Networks", John Wiley & Sons, 2005 5. Dr Jingming Li Salina, Pascal Salina, "Next Generation Networks : Perspectives and Potentials", John Wiley & Sons, 2007 6. Franklin D.Ohrman, Jr, "Softswitch : Architecture for VoIP", Mc Graw Hill, 2004 7. Martin Sauter, "From GSM to LTE : An introduction to Mobile Networks and Mobile Broadband", John Wiley & Sons, 2009
	Pendukung:	

		8. Travis Russell, "The IP Multimedia Subsystem (IMS): Session Control and Other Network Operations", McGraw-Hill, 2008 9. Leonid G. Kazovsky, Ning Cheng, Wei-Tao Shaw, David Gutierrez, Shing-Wa Wong, "Broadband optical access networks" John Wiley & Sons, 2011 10. Harry G. Perros "Connection-oriented Networks : SONET/SDH, ATM, MPLS and Optical Networks", John Wiley & Sons, 2005 11. Edwin Wright, Deon Reynders, "Practical Telecommunications and Wireless Communications : For Business and Industry", IDC Technologies", 2004 12. William Stallings, "Data and Computer Communications", Prentice Hall, 2007 13. Kannan Srinivasan, "Data Transmission", Slide presentation, 2012 14. Hamed Haddadi and Olivier Bonaventure (editors), "Recent Advances in Networking", Volume 1, ACM SIGCOMM eBook, August 2013 15. Robert Lloyd-Evans, "QoS in Integrated 3G Networks", Artech House, 2002 16. Sudhir Dixit, Ramjee Prasad, "Wireless IP and Building the Mobile Internet", Artech House, 2003						
Mata kuliah prasyarat (Jika ada)		- Sistem Telekomunikasi - Jaringan Komputer dan Komunikasi Data						
Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)

1	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menjelaskan definisi dan klasifikasi Jaringan Telekomunikasi serta menggambarkan arsitektur dasar jaringan PSTN dan PLMN - Mampu menjelaskan latar belakang terjadinya konvergensi jaringan 	<ul style="list-style-type: none"> - Definisi dan klasifikasi jaringan telekomunikasi - Arsitektur PSTN dan prinsip kerja (proses komunikasi) - Arsitektur PLMN dan Prinsip Kerja (proses komunikasi) - Kondisi jaringan sebelum konvergen - Keterbatasan Sistem Komputer Sentral PSTN dan PLMN - Keterbatasan Jaringan Konvensional Internet Dalam Infrastruktur Akses 	<p>Tatap muka</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskusi 	<p>Tatap muka</p> <p>[60]</p> <p>Diskusi</p> <p>[40]</p>	<p>Tatap muka atau Daring</p>	<p>Post tes (CPMK 1.1)</p>	<p>Ketepatan dalam menjelaskan definisi dan klasifikasi Jaringan Telekomunikasi serta menggambarkan arsitektur dasar jaringan PSTN dan PLMN</p>	
---	--	---	---	--	-------------------------------	----------------------------	---	--

2	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menggambar arsitektur jaringan setelah terjadi konvergensi serta kaitannya dengan Softswitch dan NGN - Mampu menjelaskan arsitektur softswitch, bagian-bagian, dan fungsinya serta nama-nama protokol yang digunakan dalam jaringan Softswitch 	<ul style="list-style-type: none"> - Arsitektur NGN - Korelasi Arsitektur NGN dengan Softswitch - Protokol pada Jaringan Softswitch - Protokol Signaling - Protokol Kontrol Media Megaco - Protokol Streamin - Media : RTP, RTCP 	Tatap muka - Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas	<ul style="list-style-type: none"> - Ketepatan dalam menjelaskan latar belakang terjadinya konvergensi jaringan dan dapat menggambar arsitektur jaringan setelah terjadi konvergensi serta kaitannya dengan Softswitch dan NGN <p>Ketepatan dalam menjelaskan arsitektur softswitch, bagian-bagian, dan fungsinya serta nama protokol yang</p>	
---	---	---	-------------------------	--	------------------------	-------	---	--

							digunakan dalam jaringan Softswitch	
3	Mampu menjelaskan proses komunikasi (signaling dan media streaming) pada jaringan Softswitch dalam 3 mode koneksi yaitu Class 4, Class 5, dan IP phone-to- IP phone	<ul style="list-style-type: none"> - Tiga mode koneksi pada jaringan Softswitch (Class 4, Class 5, IP phone-to- IP phone) - Proses signaling pada Softswitch Class 4 (protokol SS7, Sigtran) - Proses signaling pada Softswitch Class 5 (Megaco) - Pentransferan media streaming pada Softswitch Class 4 dan Class 5 (protokol RTP) 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas/post tes	Ketepatan dalam menjelaskan proses komunikasi (signaling dan media streaming) pada jaringan Softswitch dalam 3 mode koneksi yaitu Class 4, Class 5, dan IP phone-to- IP phone	

- | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">- Proses signaling IP phone-to-IP phone pada jaringan Softswitch (protokol SIP)- Pentransferan media streaming IP phone-to IP phone pada jaringan Softswitch (protocol RTP)- Mekanisme pengukuran QoS Voice menggunakan protocol RTCP | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|

4,5	Mampu menjelaskan berbagai teknologi jaringan akses broadband kabel dan nirkabel/mobile Ujikom	<ul style="list-style-type: none"> - Akses tembaga (narrow band) Akses broadband xDSL - Akses broadband FTTx - Akses broadband Cable Modem dan HFC - Akses broadband WiFi (802.11x) - Akses broadband LTE & WiMAX - Jaringan Agregasi dan Core Networ 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas	Ketepatan dalam menjelaskan berbagai teknologi jaringan akses broadband kabel dan nirkabel (mobile)	
6	- Mampu menjelaskan evolusi teknologi jaringan mobile dari 2G sampai 5G serta perubahan perbaikannya dan juga prinsip kerjanya	<ul style="list-style-type: none"> - Evolusi PLMN 1G menuju 5G - Arsitektur dan prinsip kerja GPRS (2,5G) dan EDGE (2,75G) Arsitektur UMTS/3G - Arsitektur dan prinsip kerja HSPA 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas	Ketepatan dalam Menjelaskan evolusi teknologi jaringan mobile dari 1G ke 5G serta perubahan perbaikannya dan juga prinsip kerjanya	

7	Mampu menjelaskan konsep Teknologi LAN dan WLAN	<ul style="list-style-type: none"> - Pengenalan LAN - Pengenalan VLAN - Pengenalan Teknologi WLAN 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	<ul style="list-style-type: none"> - Tugas - Kuis - UTS UAS	Ketepatan dalam menjelaskan teknologi LAN dan WLAN	
8	Ujian Tengah Semester	Materi 1 s.d 7						

9	Menjelaskan bagaimana teknologi akses WAN dapat digunakan untuk kebutuhan bisnis	<ul style="list-style-type: none"> - Tujuan WAN - Operasi WAN - Konektivitas Tradisional WAN - Konektivitas Modern WAN - Konektivitas Inernet-Based WAN 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas	Ketepatan dalam menjelaskan teknologi akses WAN untuk kebutuhan bisnis	
10	Mampu menjelaskan karakteristik dari arsitektur network skalabilitas	<ul style="list-style-type: none"> - Hirarki network - Skalabilitas Network - Hardware Switch - Hardware Router 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas	Ketepatan dalam menjelaskan karakteristik dari arsitektur network skalabilitas	
11	Mampu menjelaskan Troubleshoot Network Entreprise	<ul style="list-style-type: none"> - Network dokumentasi - Proses Troubleshoot - Tools untuk troubleshootin g 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas	Ketepatan dalam menjelaskan troubleshooting network entreprise	

		<ul style="list-style-type: none"> - Troubleshooting IP Connection 						
12	Mampu menjelaskan protocol untuk mengatur network	<ul style="list-style-type: none"> - Network Time Protokol - Simple Network Management Protokol - Syslog - Maintenance Router dan Switch file - IOS Image Management 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas	Ketepatan dalam menjelaskan protocol untuk manajemen network	
13	Mampu menjelaskan tujuan dan karakteristik network virtualisasi	<ul style="list-style-type: none"> - Cloud computing - Virtual network infrastruktur - Software defined network - Controller 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit] Diskusi [50]	Tatap muka atau daring	Tugas	Ketepatan dalam menjelaskan tujuan dan karakteristik network virtualisation	
14	Mampu menjelaskan bagaimana network automasi diaktifkan melalui Restful API dan konfigurasi tools manajemen	<ul style="list-style-type: none"> - Overview automasi - Format data - Manajemen Konfigurasi 	Tatap muka diskusi	Tatap muka [50] Diskusi (50%)			Ketepatan dalam menjelaskan bagaimana network automasi	
15	Mampu menjelaskan bagaimana vulnerabiliti, threat,	<ul style="list-style-type: none"> - Cybersecurity - Threat actor 	Tatap muka Diskusi	Tatap Muka [50 menit]	Tatap muka atau daring	Tugas	Ketepatan dalam menjelaskan	

	dan eksploit dapat dimitigasi untuk meningkatkan keamanan jaringan	<ul style="list-style-type: none"> - Malware - Common network attack - IP Vulnerabilities & Threat 		Diskusi [50]			bagaimana vulnerability, threat, dan exploit	
16	Ujian Akhir 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. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria 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.