



AKADEMI TEKNIK TELEKOMUNIKASI SANDHY PUTRA JAKARTA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI

**Kode
Dokumen**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Perancangan Jaringan Akses Optik	ATT1.531	Telekomunikasi	T=2	P=0	5	27 Juli 2019
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Nadia Media Rizka				Ilfiyantri Intyas	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	P02	Menguasai prinsip dan teknik perancangan jaringan akses telekomunikasi, siskom telekomunikasi, atau sistem jaringan akses broadband telekomunikasi				
	P03	Menguasai prinsip dan issue terkini dalam teknologi telekomunikasi secara umum				
	P04	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini di bidang jaringan akses telekomunikasi, sistem komunikasi telekomunikasi, atau sistem jaringan broadband telekomunikasi.				
	KU05	Mampu merancang jaringan akses telekomunikasi, sistem komunikasi telekomunikasi, atau sistem jaringan broadband telekomunikasi dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan.				
	KK1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya.				
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					
	CPMK	Mahasiswa yang mengambil Mata Kuliah Teknologi Jaringan Akses di Semester V akan mampu membandingkan perkembangan teknologi jaringan akses berbasis kabel di masa depan yang meliputi teknologi Jaringan akses eksisting , sistem transmisi hingga unjuk kinerja pada sistem FTTH				
Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)						
Sub-CPMK	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa mampu mendefinisikan tentang Teknologi Jaringan Akses 2. Mahasiswa mampu menyebutkan tentang Macam-macam teknologi jaringan Akses 3. Mahasiswa mampu menerangkan tentang Teknologi jaringan akses beserta komponen pendukungnya 					

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Mahasiswa mampu menyebutkan infrastruktur Teknologi Jaringan Akses 5. Mahasiswa mampu memaparkan tentang Infrastruktur Akses Broadband pada jaringan Akses 6. Mahasiswa mampu menunjukkan bagaimana access gateway pada teknologi jaringan MSAN 7. Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan kedudukan MSAN dalam NGN 8. Mahasiswa mampu menjelaskan keuntungan menggunakan teknologi MSAN 9. Mahasiswa mampu memaparkan tentang teknologi Fiber To The Home (FTTH) 10. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang topologi jaringan FTTH 11. Mahasiswa mampu menjelaskan tentangteknologi Gigabit-Capable Passive Optical Network (GPON) 12. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gangguan yang terjadi pada FTTx 13. Mahasiswa mampu memaparkan tentang Layanan pada FTTx 14. Mahasiswa mampu memaparkan tentang Perencanaan FTTH 15. Mahasiswa mampu membandingkan layanan dan teknologi yang digunakan pada perencanaan FTTH 16. Mahasiswa mampu menghitung link budget pada jaringan FTTH 17. Mahasiswa mampu menghitung power Link budget pada jaringan FTTH 18. Mahasiswa mampu menghitung rise time budget pada jaringan FTTH 19. Mahasiswa mampu menghitung loss budget pada jaringan FTTH 20. Mahasiswa mampu menjelaskan cara memelihara konektor pada jaringan FTTH 21. Mahasiswa mampu menghitung Insertion Loss dan Optical return Loss pada jaringan FTTH 22. Mahasiswa mampu melakukan pengukuran daya pada jaringan FTTH 23. Mahasiswa mampu melakukan aktivasi layanan pada jaringan FTTH 24. Mahasiswa mampu melakukan perencanaan teknologi Jaringan Akses Broadband FTTH berbasis serat optik
Deskripsi Singkat MK	Mata Kuliah Teknologi Jaringan Akses membahas tentang system transmisi jaringan akses menggunakan tanpa kabel dan kabel yang menitikberatkan pada jaringan akses broadband menggunakan serat optik dari segi topologi jaringannya hingga unjuk kinerja dari transmisi serat optik tersebut dan arah perkembangan teknologi system FTTH.	
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Teknologi Jaringan Akses 2. Infrastruktur Akses Broadband 3. Teknologi Jaringan MSAN 4. Teknologi FTTH 5. Teknologi GPON 6. Layanan FTTx 7. Perencanaan FTTH 8. Link Budget Jaringan FTTH 	

	9. Insertion Loss & Optical Return Loss 10. Aktivasi Layanan FTTH						
Pustaka	Utama :						
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Keiser Gerd, Optical Fiber Communications, McGraw Hill, International Edition, 1991. 2. Wim Van Etten dan Jan Van Der Plaats, Fundamentals of Optical Fiber Communications, Prentice Hall, Netherlands, 1991. 3. Richard Syms dan John Cozens, Optical Guided Waves and Device, McGraw Hill, London 1993. 						
	Pendukung :						
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Senior, John M., Optical Fiber Communications, Prentice Hall, 1992. 5. Hoss, Robert J, Fiber Optic Communications Design Handbook, Prentice-Hall. 6. Brett Handley, "Multi Service Access Node, Gateways to Next-Generation Network", Fujitsu Science Technology Journal, Oktober 2006. 7. "FTTH Handbook edition 5", 2012 8. Gifson, Albert, "Kajian Interoperability Multi Service Access Node (MSAN) Pada Jaringan Existing PT. TELKOM", 2010. 9. Green, Paul E Jr, (2006). Fiber To The Home: The New Empowerment., New Jersey: John Weley & Sons. 10. Handbook of Fiber Optic Data Communication Edited by Casimer DeCusatis. 11. Inu Manggolo, Marza Ihsan Marzuki, Mudrik Alaydrus, "Optimalisasi Perencanaan Jaringan Akses Serat Optik Fiber To The Home Menggunakan Algoritma Genetika", 2010. 12. Lin Chinlon. "Broadband Optical Acces Networks and Fiber to the Home". John Willey, England, 2006. 13. Nugroho S, Adi, "Teknologi Gigabit-Capable Passive Optical Network (GPON) Sebagai Triple Play Services", 2007. 14. Paul E. Green. "Fiber To The Home The New Empowerment". John Willey, England 2006. 15. Prat, Josep. (2008). Next Generation FTTH Passive Optical Networks: Research Towards Unlimited Bandwidth Access, Barcelona: Springer. 						
Dosen Pengampu							
Matakuliah syarat							
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu mendefinisikan tentang Teknologi Jaringan Akses 	Mahasiswa dapat mengidentifikasi Teknologi Jaringan Akses	Tanya Jawab dan Penugasan	Bentuk: TM [50 menit] Metode: Discovery Learning Penugasan: -	Bentuk: Materi online dan BM Metode: Discovery learning	Pengantar Teknologi Jaringan Akses (FTTB, FTTC, FTTZ, FTTH)	1

	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menyebutkan tentang Macam-macam teknologi jaringan Akses 				Penugasan:-		
2-3	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menerangkan tentang Teknologi jaringan akses beserta komponen pendukungnya Mahasiswa mampu menyebutkan infrastruktur Teknologi Jaringan Akses 	Mahasiswa dapat mengidentifikasi komponen pendukung masing-masing teknologi jaringan akses serta memahami infrastruktur jaringan akses	Tanya Jawab dan Penugasan	Bentuk: TM [50 menit] Metode: Small Group Discussion Penugasan: Presentasi kelompok	Bentuk: Materi online dan BM Metode: Discovery learning Penugasan: Makalah	Pengantar Teknologi Jaringan Akses (DSL, PON, HFC)	4
4	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memaparkan tentang Infrastruktur Akses Broadband pada jaringan Akses 	Mahasiswa memahami infrastruktur jaringan akses broadband	Tanya Jawab dan Penugasan	Bentuk: TM [50 menit] Metode: Role-play & simulation Penugasan: Individual	Bentuk: Materi online dan BM Metode: Discovery learning Penugasan: Individual	Infrastruktur Akses Broadband	2
5	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menunjukkan bagaimana 	Mahasiswa memahami teknologi jaringan MSAN dan NGN	Tanya Jawab dan Penugasan	Bentuk: TM [50 menit] Metode: Project based learning	Bentuk: Materi online dan BM Metode: Project based learning	Teknologi Jaringan MSAN	2

	<p>access gateway pada teknologi jaringan MSAN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan kedudukan MSAN dalam NGN • Mahasiswa mampu menjelaskan keuntungan menggunakan teknologi MSAN 			Penugasan: Studi kasus	Penugasan: Studi kasus		
6	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mampu memaparkan tentang teknologi Fiber To The Home (FTTH) • Mahasiswa mampu menjelaskan tentang topologi jaringan FTTH 	Mahasiswa memahami teknologi FTTH	Tanya Jawab dan Penugasan	<p>Bentuk: TM [50 menit]</p> <p>Metode: Role-play & simulation</p> <p>Penugasan: Individual</p>	<p>Bentuk: Materi online dan BM</p> <p>Metode: Discovery learning</p> <p>Penugasan: Individual</p>	Teknologi Fiber To The Home (FTTH)	2
7	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa mengetahui tentang teknologi 	Mahasiswa memahami teknologi GPON	Tanya Jawab, Quiz dan Penugasan	<p>Bentuk: TM [50 menit]</p> <p>Metode: Discovery Learning</p>	<p>Bentuk: Materi online dan BM</p> <p>Metode: Discovery</p>	Teknologi Gigabit-Capable Passive Optical Network (GPON)	3

	Gigabit-Capable Passive Optical Network (GPON)			Penugasan: Quiz	learning Penugasan: Quiz		
8	Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengan Semester						30
9	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menjelaskan tentang gangguan yang terjadi pada FTTx Mahasiswa mampu memaparkan tentang Layanan pada FTTx 	Mahasiswa dapat mengidentifikasi gangguan dan layanan jaringan FTTx	Tanya Jawab dan Penugasan	Bentuk: TM [50 menit] Metode: Role-play & simulation Penugasan: Studi kasus	Bentuk: Materi online dan BM Metode: Discovery learning Penugasan: Studi kasus	Layanan FTTx	3
10	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu memaparkan tentang Perencanaan FTTH Mahasiswa mampu membandingkan layanan dan teknologi yang digunakan pada perencanaan FTTH 	Mahasiswa memahami dan mengaplikasikan cara melakukan perencanaan jaringan FTTH	Tanya Jawab dan Penugasan	Bentuk: TM [50 menit] Metode: Small Group Discussion Penugasan: Presentasi kelompok	Bentuk: Materi online dan BM Metode: Discovery learning Penugasan: Makalah	Perencanaan FTTH	3
11	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menghitung link 	Mahasiswa dapat memahami	Tanya Jawab dan Penugasan	Bentuk: TM [50 menit] Metode: Discovery	Bentuk: Materi online dan BM Metode: Discovery	Link Budget Jaringan FTTH (Power Budget)	2

	<p>budget pada jaringan FTTH</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menghitung power Link budget pada jaringan FTTH 	<p>perhitungan link budget dan power link budget jaringan FTTH</p>		<p>Learning</p> <p>Penugasan: Latihan soal</p>	<p>learning</p> <p>Penugasan: Latihan Soal</p>		
12	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menghitung rise time budget pada jaringan FTTH Mahasiswa mampu menghitung loss budget pada jaringan FTTH Mahasiswa mampu menjelaskan cara memelihara konektor pada jaringan FTTH 	<p>Mahasiswa dapat memahami perhitungan rise time dan loss budget serta melakukan pemeliharaan konektor jaringan FTTH</p>	<p>Tanya Jawab dan Penugasan</p>	<p>Bentuk: TM [50 menit]</p> <p>Metode: Discovery Learning</p> <p>Penugasan: Latihan soal</p>	<p>Bentuk: Materi online dan BM</p> <p>Metode: Discovery learning</p> <p>Penugasan: Latihan soal</p>	<p>Link Budget FTTH (Rise Time Budget, Loss Budget, dan Pemeliharaan Konektor)</p>	2
13	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu menghitung Insertion Loss dan Optical return Loss pada jaringan FTTH 	<p>Mahasiswa dapat memahami perhitungan insertion loss dan optical return loss serta</p>	<p>Tanya Jawab dan Penugasan</p>	<p>Bentuk: TM [50 menit]</p> <p>Metode: Discovery Learning</p> <p>Penugasan: Latihan soal</p>	<p>Bentuk: Materi online dan BM</p> <p>Metode: Discovery learning</p> <p>Penugasan: Latihan</p>	<p>Insertion Loss & Optical Return Loss</p>	2

	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan pengukuran daya pada jaringan FTTH 	dapat melakukan pengukuran daya pada jaringan FTTH			soal		
14-15	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa mampu melakukan aktivasi layanan pada jaringan FTTH 	Mahasiswa memahami cara melakukan aktivasi layanan jaringan FTTH	Tanya Jawab, Quiz dan Penugasan	Bentuk: TM [50 menit] Metode: Project Based Learning Penugasan: Makalah dan Quiz	Bentuk: Materi online dan BM Metode: Project Based Learning Penugasan: Makalah dan Quiz	Aktivasi Layanan FTTH	4
16	Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester						40

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. **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.
6. **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.
7. **Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.

9. **Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. **Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

No	Metode Pembelajaran Mahasiswa	Kode
1	Small Group Discussion	SGD
2	Role-Play & Simulation	RPS
3	Discovery Learning	DL
4	Self-Directed Learning	SDL
5	Cooperative Learning	CoL
6	Collaborative Learning	CbL
7	Contextual Learning	CtL
8	Project Based Learning	PjBL
9	Problem Based Learning & Inquiry	PBL
10	Atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan.	