

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER **DASAR-DASAR PERKERETAAPIAN**

KRISTianto USMAN, ST., MT., PH.D.
DWI HERIANTO, IR., M.T.
PROF. DR. ENG. IR. ALEKSANDER PURBA, ST., MT., IPM. ASEAN ENG
IR. SITI ANUGRAH MULYA PUTRI OFRIAL, S.T., M.T. IPM
IR. TAS'AN JUNAEDI,, S.T., M.T., IPM

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2020

A. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

	UNIVERSITAS LAMPUNG FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
DASAR-DASAR PERKERETAAPIAN	SIP 620308	Transportasi	T=2	P=0	5	9 Januari 2020
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Ir. Dwi Herianto, M.T. Prof. Dr. Eng. Ir. Aleksander Purba, ST., MT., IPM. ASEAN Eng Ir. Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T.IPM Ir. Tas'an Junaedi,, S.T., M.T., IPM		Ir. Dwi Herianto, M.T.		Prof. M. Karami, S.T., M.Sc,Ph.D	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Fulfilling task with moral, ethics and manner (2)				
	CPL-2	Capable to be part of team work and showing social awareness (4a)				
	CPL-3	Being eager to be independent (4b)				
	CPL-4	Capable to design and apply innovative construction, eco-friendly, low-cost, adaptive to climate change (7a)				
	CPL-5	Mastering tools and software, collecting information, and applicable procedure that has been determined (7b)				
	CPL-6	Capable to fulfil task as technician, analyst, and engineer with low-cost approach, emphasizing in coastal building and infrastructure that adaptive to climate change (8)				
	CPL-7	Knowledgeable and skillful to fulfil the requirements of applicable standard incorporating factual and specific expertise emphasizing in coastal building and infrastructure that adaptive to climate change; hence having competencies to complete task properly and thoroughly (9).				
	CPL-8	Responsible and enable to fulfil task holistically (10)				
	CPL-9	Have a willingness to learn throughout lifetime (11)				

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
	CPMK-1	Mampu menjelaskan sejarah, karakteristik, dan perkembangan perkeretaapian (LRT, MRT, monorel) di Indonesia
	CPMK-2	Mampu menjelaskan jenis, fungsi, dan spesifikasi komponen struktur jalan rel berdasarkan standar peraturan di Indonesia
	CPMK-3	Mampu menganalisis pembebanan struktur jalan rel serta merancang subgrade, sub-balas, balas, dan bantalan
	CPMK-4	Mampu merancang geometrik jalan rel (alinemen horizontal, peninggian rel, pelebaran sepur, dan lengkung vertikal)
	CPMK-5	Mampu merencanakan sistem drainase jalan rel, tata letak stasiun, emplasemen, wesel, serta grafik perjalanan kereta api (GAPEKA)
	CPMK-6	Mampu menyusun program pemeliharaan jalan rel berbasis passing tonase dan mekanisasi alat berat jalan rel (MPJR)
	CPL ⇒ Sub-CPMK	
	Sub-CPMK-1	Setelah menerima penjelasan, diskusi pemecahan masalah, mahasiswa diharapkan:
	Sub-CPMK-2	1. Memahami perkembangan teknologi jalan rel, karakteristik, dan peranan transportasi jalan rel dalam sistem transportasi nasional.
	Sub-CPMK-3	2. Menganalisis sistem lokomotif, sarana gerbong/kereta, prinsip mekanika pergerakan, dan menghitung jarak pengereman ideal kereta api.
	Sub-CPMK-4	3. Mengidentifikasi susunan struktur jalan rel serta kriteria spesifikasi bahan rel, bantalan, penambat, balas, sub-balas, dan tanah dasar.
	Sub-CPMK-5	4. Menganalisis pembebanan jalan rel dan menghitung momen maksimum rel menggunakan teori balok di atas tumpuan elastis (BOEF).
	Sub-CPMK-6	5. Memahami fungsi, jenis, geometri komponen, dan tata letak operasional wesel pada emplasemen jalan rel.
		6. Merumuskan prinsip dasar lebar sepur, pelebaran sepur di tikungan, peninggian rel luar (cant), dan kelandaian rel rencana.

	Sub-CPMK-7 Sub-CPMK-8 Sub-CPMK-9 Sub-CPMK-10 Sub-CPMK-11 Sub-CPMK-12	7. Mendesain lengkung horizontal (lingkaran dan transisi spiral) serta lengkung vertikal jalan rel sesuai kelas jalan rel. 8. Menganalisis dan merancang sistem drainase permukaan, drainase lereng, drainase bawah jalan rel, dan drainase stasiun/emplasemen. 9. Merancang kategori stasiun, denah tata letak emplasemen jalur, dan menyusun grafik perjalanan kereta api (GAPEKA). 10. Menghitung passing tonase tahunan, menetapkan klasifikasi jalan rel, dan merencanakan siklus program perawatan periodik jalan rel. 11. Mengidentifikasi jenis alat berat mekanisasi perawatan jalan rel (MPJR) dan metode pengoperasiannya. 12. Menyusun laporan teknis rekayasa desain trase, geometri jalan rel, dan stasiun serta mempresentasikan hasil karya rancangan.
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Dasar-dasar Perkeretaapian membahas tentang sejarah dan perkembangan teknologi jalan rel dari masa ke masa di Indonesia (termasuk LRT, MRT, dan monorel), karakteristik dan peranan transportasi berbasis rel, kinematika pergerakan sarana lokomotif dan gerbong, serta perhitungan jarak pengereman. Lingkup bahasan mencakup analisis komponen struktur atas dan struktur bawah jalan rel (rel, bantalan, penambat, balas, sub-balas, dan subgrade), distribusi pembebanan pada rel (teori BOEF), perencanaan geometrik jalan rel (alinemen horizontal, peninggian rel, pelebaran sepur, dan kelaianan), sistem drainase jalan rel, perencanaan dan operasional wesel biasa serta wesel Inggris, perancangan layout stasiun dan emplasemen, grafik perjalanan kereta api (GAPEKA), serta manajemen pemeliharaan jalan rel berbasis passing tonase dan mekanisasi alat berat jalan rel (MPJR).	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Keterampilan memahami sejarah, karakteristik, kapasitas angkut, dan keunggulan moda transportasi jalan rel. 2. Keterampilan menganalisis karakteristik sarana kereta api, traksi gerak, daya lekat (adhesi), dan menghitung jarak pengereman. 3. Keterampilan mengidentifikasi dan menentukan spesifikasi teknis komponen struktur rel, bantalan, penambat, dan lapisan balas/sub-balas. 4. Keterampilan menganalisis tegangan jalan rel dan distribusi beban roda ke bantalan menggunakan teori Beam on Elastic Foundation (BOEF). 5. Keterampilan menganalisis fungsi, bagian-bagian konstruksi, sudut simpang, dan jenis-jenis wesel (turnout). 6. Keterampilan merumuskan batas lebar sepur, kompensasi kelaianan, dan peninggian rel luar pada jalan rel lengkung. 7. Keterampilan merancang alinemen horizontal (lengkung sirkular dan lengkung peralihan) serta alinemen vertikal jalan rel. 8. Keterampilan merancang sistem drainase jalan rel (saluran samping, drainase badan jalan, lereng galian/timbunan, dan emplasemen). 9. Keterampilan merancang tata ruang operasional stasiun, jalur langsir emplasemen, dan membuat grafik perjalanan kereta api (GAPEKA). 10. Keterampilan menghitung daya angkut lintas (passing tonase), klasifikasi kelas jalan rel, dan penjadwalan pemeliharaan jalan rel. 11. Keterampilan memahami jenis, spesifikasi, dan prinsip operasional mesin pemeliharaan jalan rel (MPJR). 12. Keterampilan menyusun laporan teknis perencanaan trase, geometri, stasiun, serta mempresentasikan karya desain jalan rel.	
Pustaka	Utama :	1. PJKA / PT Kereta Api Indonesia. (1986/2012). Perencanaan Konstruksi Jalan Rel (Peraturan Dinas No. 10). Bandung: KAI. 2. Kementerian Perhubungan RI. (2012). Peraturan Menteri Perhubungan No. PM 60 Tahun 2012 tentang Persyaratan Teknis Jalur Kereta Api. Jakarta: Kemenhub.

		3. Hay, W. W. (1982). Railroad Engineering (2nd ed.). New York: John Wiley and Sons. 4. Subarkah, I. (1981). Jalan Kereta Api. Bandung: Idea Dharma. Pendukung : 1. Sudjono, K. (2006). Perencanaan Perkeretaapian. Bandung: Penerbit ITB. 2. Japan National Railway (JNR). (1980). Track Maintenance. Tokyo: Japan International Cooperation Agency (JICA). 3. Esveld, C. (2001). Modern Railway Track (2nd ed.). Zaltbommel: MRT-Productions.					
Dosen Pengampu		1. Ir. Kristianto Usman, S.T., M.T., Ph.D. 2. Ir. Dwi Herianto, M.T. 3. Prof. Dr. Eng. Ir. Aleksander Purba, ST., MT., IPM. ASEAN Eng 4. Ir. Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T.IPM 5. Ir. Tas'an Junaedi,, S.T., M.T., IPM					
Matakuliah syarat		Geometri Jalan / Mekanika Tanah / Rekayasa Transportasi					
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sub-CPMK-1 Mampu memahami perkembangan teknologi jalan rel, karakteristik sarana, dan peranan transportasi perkeretaapian	- Menjelaskan sejarah dan evolusi transportasi jalan rel di Indonesia - Mengidentifikasi karakteristik moda rel (kecepatan, kapasitas angkut, keselamatan)	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Partisipasi aktif / observasi	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, Contextual Instruction	Kontrak kuliah dan bahan ajar di Vclass	Pengantar Perkeretaapian: Sejarah jalan rel, peranan rel dalam sistem transportasi makro, moda kereta perkotaan modern (LRT/MRT/Monorel)	Penilaian partisipatif 1: Kontribusi dalam diskusi sejarah & peranan jalan rel 1%

		- Membandingkan sistem perkeretaapian modern (LRT, MRT, Kereta Cepat)					
2	Sub-CPMK-2 Mampu menganalisis karakteristik sarana kereta api dan menghitung jarak pengereman ideal	- Menjelaskan tipe lokomotif, gerbong barang, dan kereta penumpang - Menganalisis prinsip gaya traksi, gesekan adhesi roda-rel, dan tahanan gelinding - Menghitung jarak pengereman darurat dan ideal rangkaian kereta	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Tugas terstruktur / lembar latihan	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, latihan hitungan pengereman	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Karakteristik Sarana & Mekanika Gerak: Tipe lokomotif, traksi adhesi, hambatan gerak kereta api, sistem pengereman, formulasi jarak henti	Penilaian partisipatif 2: Perhitungan jarak pengereman sarana kereta api 1%
3	Sub-CPMK-3 Mampu menjelaskan komponen struktur jalan rel bagian atas (superstruktur)	- Mengidentifikasi profil rel standar (R.42, R.54, UIC 60) dan mutu baja rel - Membedakan tipe bantalan (kayu, baja,	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Partisipasi aktif & resume materi	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, telaah spesifikasi bahan	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Superstruktur Jalan Rel: Jenis dan profil rel, jenis bantalan rel, sistem penambat (elastis tunggal/ganda), sambungan rel dan rel panjang las (CWR)	Penilaian partisipatif 3: Analisis karakteristik komponen superstruktur rel 1%

		beton pratekan) dan fungsinya - Menguraikan mekanisme penambat rel elastis tunggal dan elastis ganda					
4	Sub-CPMK-3 Mampu menjelaskan komponen struktur jalan rel bagian bawah (substruktur)	- Menjelaskan fungsi dan syarat gradasi material lapis balas atas - Menganalisis peranan lapis sub-balas dalam mereduksi tegangan ke tanah dasar - Menentukan kriteria daya dukung tanah dasar (subgrade/CBR) jalan rel	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Partisipasi aktif & lembar kerja	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, diskusi mekanika balas	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Substruktur Jalan Rel: Lapisan balas (ballast bed), sub-balas, geotekstil pemisah, stabilitas tanah dasar rel (subgrade), daya dukung CBR	Penilaian partisipatif 4: Evaluasi lapisan balas dan tanah dasar jalan rel 2%
5	Sub-CPMK-4 Mampu menganalisis distribusi pembebanan dinamis pada struktur jalan rel	- Menghitung faktor beban dinamis gandar kereta (formula Eisenmann / Schramm) - Menerapkan prinsip balok di	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Tugas analisis pembebanan	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, latihan	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Pembebanan Struktur Jalan Rel: Beban gandar statis dan dinamis, modulus elastisitas jalan rel (k), analisis tegangan rel teori BOEF, tegangan kontak roda-rel	Penilaian partisipatif 5: Perhitungan tegangan rel dan momen lentur maksimum

		atas pondasi elastis (Beam on Elastic Foundation) - Menghitung momen lentur maksimum, defleksi rel, dan tekanan pada bantalan		analitis pembebanan rel			BOEF 2%
6	Kuis 1 (Evaluasi Komponen & Beban Rel)	- Mengevaluasi penguasaan materi sejarah perkeretaapian, pengereman, komponen jalan rel, dan distribusi pembebanan dinamis	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Tes tertulis (Kuis 1)	Evaluasi Tertulis Luring (100 menit)	-	Materi Minggu 1 s.d. 5	Kuis 1: Evaluasi pemahaman komponen jalan rel dan analisis BOEF 10%
7	Sub-CPMK-5 & Tugas Proyek I Mampu merancang wesel, geometri percabangan jalan rel, dan emplasemen jalur	- Mengidentifikasi bagian utama wesel (lidah wesel, jarum/frog, sayap, rel paksa) - Menghitung sudut simpang jarum, panjang jari-jari lengkung lidah, dan	Kriteria: Rubrik Penilaian Proyek & Laporan Bentuk: Laporan rancangan proyek Case I & gambar kerja	Bentuk: Kuliah & Asistensi (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, kerja studio perancangan wesel	Pengumpulan laporan dan gambar wesel di Vclass	Perancangan Geometri Wesel (Turnout): Jenis wesel biasa/Inggris, komponen lidah, jarum simpang, rel lantak, perhitungan panjang dan jari-jari wesel	Penilaian hasil proyek 1: Evaluasi laporan perhitungan dan gambar detail perancangan wesel jalan rel 15%

		panjang total wesel - Membedakan wesel biasa, wesel simetris, dan wesel Inggris - Menyusun gambar detail geometri wesel pada tata letak stasiun					
8	UTS (Ujian Tengah Semester)	- Mengevaluasi capaian Sub-CPMK 1 sampai Sub-CPMK 5 (sarana, komponen rel, analisis BOEF, dan wesel)	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Tes tertulis (UTS)	Ujian Tertulis Luring (100 menit)	-	Materi Minggu 1 s.d. 7	Penilaian kognitif UTS: 20%
9	Sub-CPMK-6 Mampu menjelaskan prinsip lebar sepur, pelebaran sepur, peninggian rel, dan kelandaian rel	- Menjelaskan standar lebar sepur (narrow gauge 1067 mm dan standard gauge 1435 mm) - Menghitung kebutuhan pelebaran sepur pada tikungan radius kecil	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Partisipasi aktif / latihan hitungan	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, diskusi parameter geometrik	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Parameter Geometrik Jalan Rel: Lebar sepur di Indonesia, gaya sentrifugal tikungan, peninggian rel luar (superelevasi), kelandaian maksimum dan kelandaian curam	Penilaian partisipatif 6: Perhitungan peninggian rel luar dan kompensasi kelandaian lengkung 2%

		- Menghitung peninggian rel luar teoretis, praktis, dan batas defisiensi peninggian (cant deficiency) - Menganalisis pembatasan kelandaian dan kompensasi kelandaian pada lengkung					
10	Sub-CPMK-7 Mampu mendesain alinemen horizontal jalan rel sesuai standar PD No. 10 / PM 60 Tahun 2012	- Menghitung jari-jari minimum lengkung lingkaran berdasarkan kecepatan rencana lintas - Menghitung panjang lengkung transisi spiral (clothoid / cubic parabola) - Menghitung diagram peninggian rel dan pelebaran sepur sepanjang	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Partisipasi aktif & lembar kerja	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, latihan desain trase jalan rel	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Alinemen Horizontal Jalan Rel: Lengkung sirkular, lengkung peralihan, jari-jari minimum tikungan, panjang landai peralihan peninggian rel luar	Penilaian partisipatif 7: Desain alinemen horizontal dan lengkung transisi rel 2%

		lengkung peralihan					
11	Sub-CPMK-7 Mampu mendesain alinemen vertikal jalan rel dan diagram mass-haul galian/timbunan	- Menghitung panjang lengkung vertikal cembung dan cekung jalan rel - Menganalisis beda kemiringan aljabar dan percepatan sentrifugal vertikal - Menghitung kubikasi volume galian-timbunan tanah trase badan jalan rel	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Tugas terstruktur / lembar evaluasi	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, perhitungan profil memanjang	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Alinemen Vertikal & Pekerjaan Tanah: Lengkung vertikal parabola, batas kelandaian penentu, penampang melintang timbunan/galian jalan rel, estimasi volume tanah	Penilaian partisipatif 8: Perhitungan lengkung vertikal dan galian timbunan badan rel 1%
12	Sub-CPMK-8 Mampu merancang sistem drainase terpadu pada badan jalan rel dan stasiun	- Merancang dimensi hidrolis saluran samping (side ditch) jalan rel - Merancang drainase bawah tanah (sub-drain) penurun muka air pada badan rel - Merancang sistem	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Partisipasi aktif / studi kasus	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, diskusi penanganan banjir jalan rel	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Sistem Drainase Jalan Rel: Drainase permukaan lereng galian/timbunan, sub-drainage pembuang air balas, drainase pipa stasiun dan perlintasan rel	Penilaian partisipatif 9: Analisis perancangan drainase jalan rel dan emplasemen 1%

		pengaturan air di area emplasemen dan perlintasan sebidang					
13	Sub-CPMK-9 Mampu merancang tata ruang stasiun kereta api dan membuat grafik perjalanan kereta api (GAPEKA)	- Mengklasifikasikan kategori stasiun (kelas besar, sedang, kecil) sesuai regulasi - Merancang layout jalur utama, jalur belok, sepur simpan, dan peron stasiun - Menyusun grafik perjalanan kereta api (GAPEKA) berdasarkan kecepatan dan headway	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Partisipasi aktif & tugas grafis GAPEKA	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case Method, simulasi jadwal kereta api	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Perancangan Stasiun & GAPEKA: Fungsi emplasemen, panjang jalur silang, sistem persinyalan/telekomunikasi dasar, metodologi penggambaran GAPEKA	Penilaian partisipatif 10: Pembuatan skema emplasemen stasiun dan grafik perjalanan KA 1%
14	Sub-CPMK-10 & 11 Mampu menganalisis program pemeliharaan jalan rel berdasarkan passing tonase dan mekanisasi alat berat MPJR	- Menghitung passing tonase tahunan suatu lintas jalan rel - Menentukan klasifikasi kelas jalan rel berdasarkan	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Resume & tugas studi kasus perawatan	Bentuk: Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Case	Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass	Pemeliharaan Rel & Mekanisasi MPJR: Rumus passing tonase, kelas jalan rel, deformasi rel/geometri, mesin pemeliharaan jalan rel	Penilaian partisipatif 11: Analisis passing tonase dan jadwal perawatan

		daya angkut lintas (PD No. 10) - Menyusun jadwal siklus perawatan jalan rel (pecok balas, perataan, pengelasan) - Mengidentifikasi tipe alat berat MPJR (tamping machine, ballast regulator, track recording car)		Method, telaah teknologi MPJR		(MTT, PBR, track measurement car)	jalan rel MPJR 1%
15	Sub-CPMK-12 & Tugas Proyek II Mampu menyusun laporan rekayasa perancangan trase dan geometri jalan rel serta mempresentasikan hasil karya	- Menentukan trase jalan rel optimal pada peta kontur topografi - Menghitung alinemen horizontal, vertikal, drainase, dan emplasemen terpadu - Menyusun gambar kerja penampang memanjang dan melintang jalan	Kriteria: Rubrik Penilaian Proyek & Presentasi Bentuk: Portofolio laporan proyek Case II & presentasi seminar kelompok	Bentuk: Kuliah & Presentasi (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60") Metode: Project-Based Learning, seminar karya mahasiswa	Pengumpulan laporan komprehensif Case II di Vclass	Penyelesaian Kasus Desain Trase & Geometri Jalan Rel: Sintesis perancangan trase, lengkung horizontal-vertikal, layout stasiun, seminar evaluasi proyek perkeretaapian	Penilaian hasil proyek 2: Evaluasi portofolio gambar kerja, laporan desain trase jalan rel, dan presentasi oral 20%

		rel berstandar teknis - Mempresentasikan pertanggungjawaban teknis desain jalan rel secara berkelompok					
16	UAS (Ujian Akhir Semester)	- Mengevaluasi capaian Sub-CPMK 6 sampai Sub-CPMK 11 (geometri jalan rel, lengkung horizontal/vertikal, drainase, stasiun, GAPEKA, dan perawatan MPJR)	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk: Tes tertulis (UAS)	Ujian Tertulis Luring (100 menit)	-	Materi Minggu 9 s.d. 15	Penilaian kognitif UAS: 20%

B. Penilaian

1. Kriteria Penilaian

Nilai Akhir	Huruf Mutu	Konversi
>76	A	4
71-75	B+	3,5
66-70	B	3
61-65	C+	2,5
56-60	C	2

51-55	D	1
<51	E	0

2. Aspek yang dinilai

Penilaian ditentukan dari hasil:

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| a. Aktifitas Partisipatif | 15% |
| b. Hasil Proyek (Case Method / PjBL) | 35% (15%+20%) |
| c. Kuis | 10% |
| d. Ujian Tengah Semester | 20% |
| e. Ujian Akhir Semester | 20% |

Bandar Lampung, 9 Januari 2020

Dosen Pengampu : Ir. Kristianto Usman, S.T., M.T., Ph.D.
 Ir. Dwi Herianto, M.T.
 Prof. Dr. Eng. Ir. Aleksander Purba, ST., MT.,
 IPM. ASEAN Eng
 Ir. Siti Anugrah Mulya Putri Ofrial, S.T., M.T.
 IPM
 Ir. Tas'an Junaedi,, S.T., M.T., IPM

Penanggung jawab :

Tanda Tangan
