

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PERANCANGAN BANGUNAN SIPIL (JALAN RAYA)

DWI HERIANTO, IR.,M.T.

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)		SE ME STE R	Tgl Penyusunan
PERANCANGAN BANGUNAN SIPIL (JALAN RAYA)	SIP620404	Transportasi	T=4	P=0	7	9 Januari 2020
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	DWI HERIANTO, IR.,M.T.		DWI HERIANTO, IR.,M.T.		M. Karami, S.T., M.Sc, Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Menunjukkan karakter integritas, etika profesional, dan tanggung jawab dalam perencanaan bangunan sipil yang berwawasan lingkungan.				
	CPL-2	Menguasai konsep dan prinsip rekayasa teknik sipil dalam perencanaan jalan raya dan jembatan secara komprehensif.				
	CPL-3	Menerapkan kemampuan perencanaan, perancangan, dan penggambaran bangunan jalan dan jembatan sesuai standar teknik sipil.				

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	
CPMK-1	Mahasiswa mampu merencanakan jalan raya yang berwawasan lingkungan secara komprehensif, termasuk bangunan pelengkap, melalui pendekatan analitis dan desain yang sesuai standar
CPMK-2	Mahasiswa mampu merencanakan bangunan jembatan yang berwawasan lingkungan secara komprehensif dengan mempertimbangkan aspek struktural, fungsional, dan keselamatan.
CPMK-3	Mahasiswa mampu menggambar dan merancang struktur atas jembatan (balok, pelat lantai, tie beam) beserta struktur bawah/pondasi dengan memanfaatkan perangkat lunak dan memenuhi ketentuan teknis.
CPMK-4	Mahasiswa mampu menunjukkan sikap tanggung jawab dan kerja sama dalam menyelesaikan proyek perencanaan bangunan sipil secara berkelompok serta mampu mengkomunikasikan hasilnya dengan jelas
CPL ⇒ Sub-CPMK	
Sub-CPM K-1	Setelah menerima penjelasan, diskusi pemecahan masalah, mahasiswa diharapkan: 1. Mahasiswa mampu menjelaskan dasar-dasar perencanaan jalan raya (alinyemen horizontal, vertikal, dan penampang melintang) serta menerapkan peraturan yang berlaku (tugas kelompok: analisis rute). [CPMK1] 2. Mahasiswa mampu mengevaluasi fungsi sistem drainase dan kelengkapan jalan serta merencanakan bangunan pelengkap (area parkir, rambu, marka) dengan mempertimbangkan aspek lingkungan. [CPMK1] 3. Mahasiswa mampu menganalisis beban dan menerapkan konsep perencanaan struktur atas jembatan (balok, pelat lantai) berdasarkan peraturan muatan jembatan. [CPMK2] 4. Mahasiswa mampu merancang struktur bawah jembatan termasuk pondasi dan tie beam, serta mengevaluasi daya dukung tanah dengan pendekatan geoteknik. [CPMK2, CPMK3] 5. Mahasiswa mampu menghasilkan gambar perencanaan jalan raya dan jembatan secara komprehensif dengan memanfaatkan perangkat lunak (CAD) dan presentasi proyek sebagai bagian dari luaran tim. [CPMK3, CPMK4]
Sub-CPM K-2	
Sub-CPM K-3	
Sub-CPM K-4	
Sub-CPM K-5	

Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini memfasilitasi mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan merencanakan jalan raya dan jembatan secara komprehensif, melalui pendekatan team-based project. Mahasiswa akan belajar menganalisis aspek teknis, lingkungan, dan keselamatan, serta menghasilkan gambar perencanaan yang sesuai standar. Kuliah ini menekankan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan profesionalisme dalam pekerjaan teknik sipil.
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	Perencanaan geometrik jalan, Perencanaan perkerasan jalan, Sistem drainase jalan, Bangunan pelengkap jalan, Analisis beban jembatan, Perencanaan struktur atas jembatan (balok, pelat, tie beam), Perencanaan struktur bawah jembatan (pondasi, abutment, pier), Penggunaan perangkat lunak rekayasa dan CAD
Pustaka	Utama : Direktorat Jenderal Bina Marga. (2021). <i>Manual Desain Perkerasan Jalan</i>. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Supriyadi, B. (2020). <i>Perencanaan Jembatan: Teori dan Aplikasi</i>. Gadjah Mada University Press. Pendukung : Badan Standardisasi Nasional. (2019). SNI 1725:2016 Pembebanan untuk Jembatan. AASHTO. (2020). LRFD Bridge Design Specifications. American Association of State Highway and Transportation Officials.
Dosen Pengampu	1. DWI HERIANTO, IR.,M.T.
Matakuliah syarat	-

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 (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Sub-CPMK1 Mahasiswa mampu mengidentifikasi fungsi, kelas, dan peraturan perundang-undangan yang berlaku dalam perencanaan jalan raya.	Mengidentifikasi kasi klasifikasi jalan berdasarkan fungsi, kelas, dan peraturan yang berlaku. Menjelaskan konsep volume lalu lintas dan hubungannya dengan perencanaan jalan.	Partisipasi dalam diskusi kelas, kuis singkat (teknik: tes tulis).	Dosen memberikan penjelasan interaktif, tanya jawab, dan studi kasus singkat [2x50 menit]	Mengakses materi daring (video, PPT) di LMS, dan mengerjakan kuis online [2x60 menit]	Pendahuluan dan Klasifikasi Jalan, Volume lalu lintas [1]	3

2	Sub-CPMK1 Mahasiswa mampu menjelaskan konsep alinyemen horizontal, alinyemen vertikal, dan penampang melintang jalan.	Menjelaskan parameter perencanaan alinyemen horizontal (radius tikungan, superelevasi). Menjelaskan parameter perencanaan alinyemen vertikal (lengkung vertikal, landai) dan penampang melintang.	Diskusi kelompok dan latihan soal (teknik: penilaian hasil diskusi).	Kuliah interaktif dengan contoh perhitungan, latihan soal terbimbing [2x50 menit]	Menonton video perencanaan geometrik, mengerjakan latihan soal secara mandiri di LMS [2x60 menit]	Perencanaan Geometrik Jalan (alinyemen horizontal, vertikal, penampang melintang) [1]	4
3	Sub-CPMK1 Mahasiswa mampu menerapkan peraturan perencanaan geometrik jalan dalam analisis rute sederhana.	Menerapkan standar perencanaan geometrik untuk menentukan radius tikungan dan kelandaian. Menggambar penampang	Penilaian tugas analisis rute sederhana (teknik: penilaian produk).	Diskusi kelompok dan presentasi hasil analisis rute, bimbingan tugas [2x50 menit]	Mengunggah hasil analisis ke forum diskusi, memberikan umpan balik antar mahasiswa [2x60 menit]	Perencanaan Geometrik Jalan, Standar Bina Marga [1]	5

		melintang jalan sesuai standar.					
4	Sub-CPMK2 Mahasiswa mampu merencanakan sistem drainase jalan dan bangunan pelengkap jalan.	Menjelaskan fungsi drainase dan jenis bangunan pelengkap jalan. Merencanakan dimensi saluran samping untuk kapasitas tertentu.	Penilaian desain saluran drainase (teknik: penilaian produk).	Kuliah interaktif, studi kasus dan latihan perhitungan dimensi saluran [2x50 menit]	Mengakses materi drainase, mengerjakan kuis online [2x60 menit]	Drainase Jalan, Bangunan Pelengkap Jalan [1]	5
5	Sub-CPMK2 Mahasiswa mampu menganalisis manajemen dan rekayasa lalu lintas pada ruas jalan tertentu.	Menganalisis karakteristik arus lalu lintas dan kapasitas jalan. Menentukan kebutuhan perlengkapan jalan (rambu dan marka).	Penilaian analisis studi kasus lalu lintas (teknik: penilaian makalah singkat).	Diskusi kasus manajemen lalu lintas, latihan perhitungan kapasitas [2x50 menit]	Mengunduh data lalu lintas, berdiskusi daring, mengerjakan tugas analisis [2x60 menit]	Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas, Kapasitas Jalan [1]	5
6	Sub-CPMK3 Mahasiswa mampu menganalisis beban	Mengidentifikasi jenis beban yang	Penilaian latihan perhitungan	Kuliah interaktif dan latihan perhitungan	Mengerjakan soal perhitungan	Analisis Beban Jembatan, SNI 1725:2016 [2]	4

	yang bekerja pada jembatan sesuai peraturan SNI.	bekerja pada jembatan menurut SNI 1725. Menganalisis kombinasi pembebanan untuk perencanaan struktur jembatan.	beban (teknik: tes tulis).	beban jembatan [2x50 menit]	beban secara daring, diskusi [2x60 menit]		
7	Sub-CPMK3 Mahasiswa mampu merencanakan struktur atas jembatan (gelagar/pelat) berdasarkan analisis beban.	Menghitung momen dan gaya geser pada gelagar akibat beban. Merencanakan dimensi gelagar dan pelat lantai kendaraan.	Penilaian desain struktur atas jembatan (teknik: penilaian proyek).	Kuliah interaktif, contoh perhitungan, dan latihan desain [2x50 menit]	Menggunakan perangkat lunak analisis struktur sederhana, upload hasil [2x60 menit]	Perencanaan Struktur Atas Jembatan [2]	5
8	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2, Sub-CPMK3, Sub-CPMK4, Sub-CPMK5 Mahasiswa mampu mengevaluasi penguasaan konsep perencanaan jalan dan jembatan serta	Menganalisis data teknis untuk memecahkan masalah perencanaan jalan. Mengevaluasi kesesuaian	Ujian Tengah Semester (UTS) berbasis proyek atau soal studi kasus.	Ujian tertulis/praktikum di lab.	Ujian daring terstruktur.	Materi pertemuan 1-7 [1] [2]	20

	aplikasinya dalam kasus sederhana.	desain dengan standar yang berlaku.					
9	Sub-CPMK1 Mahasiswa mampu merencanakan tebal perkerasan lentur dan kaku sesuai Manual Desain Perkerasan Jalan.	Menerapkan metode AASHTO 1993 untuk perhitungan tebal perkerasan lentur. Menerapkan metode Bina Marga 2017 untuk perhitungan tebal perkerasan lentur. Merencanakan tebal pelat beton untuk perkerasan kaku berdasarkan beban lalu lintas.	Penilaian tugas perencanaan tebal perkerasan (teknik: penilaian produk).	Kuliah interaktif dan latihan perhitungan tebal perkerasan lentur/kaku [2x50 menit]	Mengakses modul perkerasan jalan, mengerjakan latihan soal daring [2x60 menit]	Manual Desain Perkerasan Jalan (2017), AASHTO 1993 [1]	5
10	Sub-CPMK2 Mahasiswa mampu merencanakan	Merencanakan dimensi trotoar	Penilaian desain bangunan	Kuliah interaktif dan diskusi kasus [2x50 menit]	Mengunduh standar fasilitas pejalan kaki,	Perencanaan Bangunan Pelengkap Jalan [1]	4

	bangunan pelengkap jalan yang meliputi trotoar, median, dan fasilitas pejalan kaki.	berdasarkan volume pejalan kaki. Merancang median jalan dengan mempertimbangkan aspek keselamatan . Menentukan fasilitas penyeberangan pejalan kaki sesuai standar.	pelengkap jalan (teknik: penilaian produk).		mengerjakan tugas mandiri [2x60 menit]		
11	Sub-CPMK2 Mahasiswa mampu menganalisis dampak lingkungan dari pembangunan jalan dan merencanakan ruang terbuka hijau (RTH) sebagai kompensasi.	Menganalisis dampak lingkungan dari pembangunan jalan. Merencanakan RTH dan area resapan air di sepanjang koridor jalan.	Penilaian analisis dampak lingkungan dan desain RTH (teknik: penilaian proyek).	Diskusi kasus lingkungan, presentasi rencana RTH [2x50 menit]	Mengunggah hasil analisis ke forum, memberikan tanggapan antar mahasiswa [2x60 menit]	AMDAL Bidang Jalan, Ruang Terbuka Hijau [1]	4
12	Sub-CPMK3 Mahasiswa mampu menganalisis struktur	Memodelkan gelagar jembatan	Penilaian hasil analisis struktur	Praktikum di laboratorium komputer	Mengerjakan tutorial daring, mengunggah	Pemodelan Jembatan dengan SAP2000, Pendukung [2]	6

	atas jembatan dengan metode elemen hingga menggunakan perangkat lunak.	sedehana dengan perangkat lunak SAP2000. Menganalisis momen, gaya geser, dan lendutan dari model tersebut. Membandingkan hasil analisis numerik dengan perhitungan manual.	menggunakan software (teknik: penilaian praktikum).	dibimbing asisten [2x50 menit]	file model [2x60 menit]		
13	Sub-CPMK4 Mahasiswa mampu mengevaluasi daya dukung tanah untuk perencanaan pondasi jembatan.	Mengevaluasi daya dukung tanah dari data penyelidikan tanah (SPT/CPT). Menentukan jenis pondasi yang sesuai berdasarkan	Penilaian tugas analisis daya dukung tanah (teknik: penilaian produk).	Kuliah interaktif dan latihan perhitungan daya dukung [2x50 menit]	Mengerjakan studi kasus menggunakan data sondir [2x60 menit]	Mekanika Tanah Lanjut, Pondasi Jembatan [1] [2]	5

		kondisi tanah. Menghitung kapasitas dukung pondasi dangkal dan tiang pancang.					
14	Sub-CPMK4 Mahasiswa mampu merancang struktur bawah jembatan meliputi abutment dan pilar dengan memperhitungkan beban dan stabilitas.	Menghitung beban yang bekerja pada abutment dan pilar. Merancang dimensi abutment dan pilar tanah. Menganalisis stabilitas terhadap guling, geser, dan daya dukung.	Penilaian desain struktur bawah jembatan (teknik: penilaian proyek).	Kuliah interaktif dan latihan desain abutment [2x50 menit]	Menggunakan template perhitungan, mengunggah hasil ke LMS [2x60 menit]	Perencanaan Struktur Bawah Jembatan [2]	5
15	Sub-CPMK5 Mahasiswa mampu menghasilkan gambar kerja perencanaan jalan dan jembatan secara detail serta	Menggambarkan detail penulangan struktur atas dan bawah jembatan	Penilaian kualitas gambar dan laporan (teknik:	Praktikum menggambar di lab komputer dan presentasi kelompok [2x50 menit]	Bimbingan daring untuk finalisasi gambar dan laporan [2x60 menit]	Teknik Penggambaran Jalan/Jembatan, Panduan CAD [1] [2]	5

	menyusun laporan akhir proyek.	menggunakan CAD. Menyusun laporan akhir perencanaan jalan dan jembatan secara komprehensif. Mempresentasikan hasil desain dalam forum diskusi.	penilaian produk).				
16	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2, Sub-CPMK3, Sub-CPMK4, Sub-CPMK5 Mahasiswa mampu mengevaluasi seluruh konsep dan aplikasi perencanaan jalan raya dan jembatan secara komprehensif serta mengintegrasikannya dalam proyek terpadu.	Menganalisis studi kasus perencanaan jalan yang kompleks. Merancang solusi untuk permasalahan geometrik, perkerasan, dan drainase. Mengevaluasi desain struktur jembatan berdasarkan	Ujian Akhir Semester (UAS) berbasis proyek akhir atau studi kasus komprehensif. Teknik: tes tulis dan/atau penilaian proyek.	Ujian tertulis/praktikum di lab.	Ujian daring terstruktur.	Materi keseluruhan pertemuan 1-15 [1] [2]	15

		aspek beban dan geoteknik.					
--	--	----------------------------------	--	--	--	--	--

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 35%
- c. Kuis 10%
- d. Ujian Tengah Semester 20%
- e. Ujian Akhir Semester 20%

Bandar Lampung, 9 Januari 2020

Dosen Pengampu : DWI HERIANTO, IR.,M.T.
Penanggung jawab :

Tanda Tangan
.....

