



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah		Identitas dan Validasi		Nama	Tanda Tangan
Kode Mata Kuliah	: TKS24088	Dosen Pengembang RPS	:	Dr. Bambang Setiawan, ST,MT.	
Nama Mata Kuliah	: Subgrade, pavement dan CAM <i>Subgrade, pavement dan CAM</i>				
Bobot Mata Kuliah (sks)	: 3	Koord. Kelompok Mata Kuliah	:	Dr. Bambang Setiawan, ST,MT.	
Semester	: 7 atau 8				
Mata Kuliah Prasyarat	: Rekayasa Pondasi 1 dan 2 <i>Foundation Engineering 1 and 2</i> Mekanika Tanah 1 dan 2 <i>Soil Mechanics 1 and 2</i>	Kepala Program Studi	:	Dr. Niken Silmi Surjandari, ST., MT.	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)					
Kode CPL		Unsur CPL			
CPL1	:	Menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan ilmu rekayasa untuk memecahkan persoalan kompleks ketekniksipilan <i>Apply knowledge of mathematics, science, and engineering to solve complex civil engineering problems</i>			
CPL2	:	Merancang dan melaksanakan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasi data berdasar kaidah ilmiah yang benar. <i>Design and conduct experiments as well as analyze and interpret data based on correct scientific principles</i>			
	:				
CP Mata kuliah (CPMK)	:	Setelah lulus mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan proses konstruksi sistem perkerasan jalan raya, mengidentifikasi permasalahan tanah dasar dan merumuskan alternatif solusi teknis untuk masalah perkerasan jalan raya dengan sistem Cakar Ayam Modifikasi (CAM) <i>After graduating this course students are able to apply knowledge of the construction process of the highway pavement system, identify basic soil problems and formulate alternative technical solutions to the problem of road pavement with the Cakar Ayam Modified (CAM) system.</i>			
	:				
Bahan Kajian Keilmuan	:	- Teknik Pondasi, Perkuatan Tanah <i>Foundation Engineering, Soil Reinforcement</i>			

		- Timbunan Tanah <i>Soil Embankment</i>
		- Jalan , Material Perkerasan <i>Highway, Pavement Material</i>
Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini menjelaskan permasalahan yang terjadi pada badan jalan, yang diakibatkan pada kegagalan subgrade. Akibat dari kegagalan tersebut terjadi kerusakan pada pavement, dan salah satu alternatif mengatasi permasalahan tersebut dengan sistem Cakar Ayam Modifikasi
Daftar Referensi	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perancangan Sistem Cakar Ayam Modifikasi untuk Perkerasan Jalan Raya, Hardiyatmo, 2014, Gajah Mada Unoiversity Pers 2. <i>Pedoman Pelaksanaan Teknologi Cakar Ayam Modifikasi sebaga Perkerasan Jalan</i>, Litbang P.U. 2009, Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia, Bandung 3. <i>Foundation Design Principles and Practise</i>, Coduto, 1994, <i>Printice-hall inc. New Jersey</i>

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Mahasiswa mampu mendiskripsikan pentingnya subgrade sebagai perletakan badan jalan	Subgrade tanah bermasalah	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori Subgrade tanah bermasalah	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
2	Mahasiswa mampu menelaah dan menganalisis kerusakan badan jalan	Kondisi kerusakan perkerasan jalan di lapangan	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori Kerusakan perkerasan jalan di lapangan	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
3	Mahasiswa mampu menelaah dan mengimplementasikan urugan sebagai perbaikan subgrade	Urugan tanah (timbunan)	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori Perbaikan tanah dengan urugan	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
4	Mahasiswa mampu menganalisis dan merencanakan kepadatan urugan tanah	Pemadatan subgrade dan urugan	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa presentasi Pemadatan subgrade dan urugan	CPL 1 dan CPL 2	Tugas, presentasi

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Mahasiswa mampu menganalisis dan mendeskripsikan, alternatif perkuatan subgrade dengan urugan dan perkuatan geosintetik pada urugan	Perkuatan geosintetik pada urugan	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori Perkuatan geosintetik pada urugan	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
6	Mahasiswa mampu menganalisis dan mendeskripsikan, alternatif perkuatan subgrade dengan urugan dan perkuatan geosintetik pada lereng	Perkuatan geosintetik pada lereng timbunan	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori Perkuatan geosintetik pada lereng timbunan	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
7	Mahasiswa mampu menganalisis nilai modulus reaksi subgrade	Modulus reaksi subgrade vertikal dan horisontal	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori Modulus reaksi subgrade vertikal dan horisontal	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
8	UTS	Evaluasi capaian pembelajaran mahasiswa untuk tatap muka ke-1 s/d 7							Ujian Tengah Semester
9	Mahasiswa mampu memahami dan mendeskripsikan sejarah sistem Cakar Ayam sebagai perkuatan perkerasan kaku jalan	Sistem Cakar Ayam, sejarah dan perkembangannya	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori sistem Cakar Ayam, sejarah dan perkembangannya	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
10	Mahasiswa mampu menganalisis dan mendeskripsikan fungsi cakar pada sistem Cakar Ayam	Aplikasi dan fungsi cakar sebagai perkuatan perkerasan kaku	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori aplikasi dan fungsi cakar sebagai perkuatan perkerasan kaku	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
11	Mahasiswa mampu menganalisis dan mendeskripsikan kinerja dan pemasangan cakar	kinerja dan cara memasang dan aplikasi sistem Cakar Ayam di lapangan	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori kinerja dan aplikasi sistem Cakar Ayam di lapangan	CPL 1 dan CPL 2	Tugas

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian*	
				Luring	Daring			Indikator/kode CPL	Teknik penilaian dan bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	pada sistem Cakar Ayam								
12	Mahasiswa mampu mendiskripsikan sistem Cakar Ayam konvensional dan Modifikasi	sistem Cakar Ayam Modifikasi sebagai pengganti sistem lama	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori sistem Cakar Ayam Modifikasi sebagai pengganti sistem lama	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
13	Mahasiswa mampu menganalisis hasil pembebanan model sistem CAM	Lendutan saat pembebanan pada model Cakar Ayam Modifikasi	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori Lendutan saat pembebanan pada model Cakar Ayam Modifikasi	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
14	Mahasiswa mampu memlih dan mendiskripsikan material isian dan perlawanan sistem CAM	material isian, dan cakar, momen perlawanan, tekanan tanah lateral tanah dalam reaksi sistem Cakar Ayam Modifikasi (CAM)	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori material isian, dan cakar, momen perlawanan, tekanan tanah lateral tanah dalam reaksi sistem cakar Ayam Modifikasi (CAM)	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
15	Mahasiswa mampu menjelaskan pelat terpaku (nailslab)	pelat terpaku (nailslab)	1, 2 dan 3	Ceramah	-	3 x 170 menit	Mahasiswa menerima teori pelat terpaku (nailslab)	CPL 1 dan CPL 2	Tugas
16	UAS	Evaluasi capaian pembelajaran mahasiswa untuk tatap muka ke-9 s/d 15.							Ujian Akhir

*Kriteria Penilaian terlampir

LAMPIRAN

Contoh Kode Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

No.	Kode CPL	Deskripsi CPL
1	CPL-1	Menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan ilmu rekayasa untuk memecahkan persoalan kompleks ketekniksipilan
2	CPL-2	Merancang dan melaksanakan eksperimen serta menganalisis dan menginterpretasi data berdasar kaidah ilmiah yang benar
3	CPL-3	Merancang sistem, komponen, dan proses konstruksi bangunan sipil untuk lebih dari satu konteks ketekniksipilan, yakni : gedung, bangunan air, pondasi dan bangunan tanah, jalan, jembatan dan infrastruktur sipil lain, yang memenuhi kriteria desain yang ditetapkan dengan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, dan kemudahan penerapan
4	CPL-4	Mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa dalam batasan-batasan keselamatan publik, ekonomis, sosial, etika, dan dampak lingkungan yang realistis.
5	CPL-5	Memilih dan memanfaatkan teknik, ketrampilan, dan perangkat mutakhir misalnya piranti berbasis teknologi informasi dan komputasi, yang diperlukan untuk praktker rekayasa
6	CPL-6	Menggunakan konsep-konsep dasar manajemen proyek dan kepemimpinan dalam pekerjaan pelaksanaan, pengawasan, dan operasional konstruksi
7	CPL-7	Menjalankan peran dan fungsi secara efektif dalam tim dan memelihara jejaring kerja untuk tujuan yang tepat
8	CPL-8	Mengambil komitmen professional dan tanggung jawab etis pekerjaan
9	CPL-9	Berkomunikasi lisan maupun tulisan secara efektif dengan menggunakan sarana gambar teknik dan audio-visual lain yang tepat dengan memperhatikan fungsi, skala, dan sasaran komunikasi
10	CPL-10	Membangun wawasan yang luas dan perlu untuk memahami dampak dari solusi-solusi rekayasa dalam konteks global, ekonomis, lingkungan hidup, dan sosial
11	CPL-11	Menemukenali isu-isu terkini dan mendiskusikan peran profesi teknik sipil menanggapi isu-isu tersebut
12	CPL-12	Mengenali dan menghayati proses belajar sepanjang hayat

Catatan:

RPS atau istilah lain menurut Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Pasal 12 Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015) paling sedikit memuat:

- nama program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, sks, nama dosen pengampu;
- capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
- kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran lulusan;
- bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai;
- metode pembelajaran;
- waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran;
- pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester;
- kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan
- daftar referensi yang digunakan.

Penjelasan masing-masing komponen:

- Nama program studi : Sesuai dengan yang tercantum dalam ijin pembukaan/ pendirian/operasional program studi yang dikeluarkan oleh Kementerian

-Nama dan kode, semester, sks mata kuliah/modul : Harus sesuai dengan rancangan kurikulum yang ditetapkan.

-Nama dosen pengampu : Dapat diisi lebih dari satu orang bila pembelajaran dilakukan oleh suatu tim pengampu (*team teaching*), atau kelas parallel.
- Capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah (CPMK) : CPL yang tertulis dalam RPS merupakan sejumlah capaian pembelajaran lulusan yang dibebankan pada mata kuliah terkait, terdiri dari sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus, dan pengetahuan. Rumusan capaian pembelajaran lulusan yang telah dirumuskan dalam

dokumen kurikulum dapat dibebankan kepada beberapa mata kuliah, sehingga CPL yang dibebankan kepada suatu mata kuliah merupakan bagian dari usaha untuk memberi kemampuan yang mengarah pada pemenuhan CPL program studi. Beberapa butir CPL yang dibebankan pada MK dapat direformulasi kembali dengan makna yang sama dan lebih spesifik terhadap MK dapat dinyatakan sebagai capaian pembelajaran Mata Kuliah (CPMK).

- c) Kemampuan akhir yang direncanakan di setiap tahapan pembelajaran (Sub-CPMK) : Merupakan kemampuan tiap tahap pembelajaran (Sub-CPMK atau istilah lainnya yang setara) dijabarkan dari capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK atau istilah lainnya yang setara). Rumusan CPMK merupakan jabaran CPL yang dibebankan pada mata kuliah terkait.
- d) Bahan Kajian (*subject matter*) atau Materi Pembelajaran : Materi pembelajaran merupakan rincian dari sebuah bahan kajian atau beberapa bahan kajian yang dimiliki oleh mata kuliah terkait. Bahan kajian dapat berasal dari berbagai cabang/ ranting/bagian dari bidang keilmuan atau bidang keahlian yang dikembangkan oleh program studi. Materi pembelajaran dapat disajikan dalam bentuk buku ajar, modul ajar, diktat, petunjuk praktikum, modul tutorial, buku referensi, monograf, dan bentuk-bentuk sumber belajar lain yang setara. Materi pembelajaran yang disusun berdasarkan satu bahan kajian dari satu bidang keilmuan/keahlian maka materi pembelajaran lebih fokus pada pendalaman bidang keilmuan tersebut. Sedangkan materi pembelajaran yang disusun dari beberapa bahan kajian dari beberapa bidang keilmuan/keahlian dengan tujuan mahasiswa dapat mempelajari secara terintegrasi keterkaitan beberapa bidang keilmuan atau bidang keahlian tersebut. Materi pembelajaran dirancang dan disusun dengan memperhatikan keluasan dan kedalaman yang diatur oleh standar isi pada SN-Dikti (disajikan pada Tabel-1). Materi pembelajaran sedianya oleh dosen atau tim dosen selalu diperbaharui sesuai dengan perkembangan IPTEK.
- e) Metode Pembelajaran : Pemilihan bentuk dan metode pembelajaran didasarkan pada keniscayaan bahwa kemampuan yang diharapkan telah ditetapkan dalam suatu tahap pembelajaran sesuai dengan CPL. Bentuk pembelajaran berupa: 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. Sedangkan metode pembelajaran berupa: diskusi kelompok, simulasi, studi kasus, pembelajaran kolaboratif, pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Pada bentuk pembelajaran terikat ketentuan estimasi waktu belajar mahasiswa yang kemudian dinyatakan dengan bobot
- f) Waktu : Waktu merupakan takaran beban belajar mahasiswa yang diperlukan sesuai dengan CPL yang hendak dicapai. Waktu selanjutnya dikonversi dalam satuan sks, dimana 1 sks setara dengan 170 menit per minggu per semester. Sedangkan 1 semester terdiri dari 16 minggu termasuk ujian tengah semester (UTS) dan ujian akhir semester (UAS). Penetapan lama waktu di setiap tahap pembelajaran didasarkan pada perkiraan bahwa dalam jangka waktu yang disediakan rata-rata mahasiswa dapat mencapai kemampuan yang telah ditetapkan melalui pengalaman belajar yang dirancang pada tahap pembelajaran tersebut.
- g) Pengalaman belajar mahasiswa dalam bentuk tugas : Pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam des-kripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester, adalah bentuk kegiatan belajar mahasiswa yang dinyatakan dalam tugas-tugas agar mahasiswa mampu men-capai kemampuan yang diharapkan di setiap tahapan pembelajaran. Proses ini termasuk di dalamnya kegiatan penilaian proses dan penilaian hasil belajar mahasiswa.

- h) Kriteria, indikator, dan bobot penilaian : Penilaian mencakup prinsip edukatif, otentik, objektif, akuntabel, dan transparan yang dilakukan secara terintegrasi. Kriteria menunjuk pada standar keberhasilan mahasiswa dalam sebuah tahapan pembelajaran, sedangkan indikator merupakan unsur-unsur yang menunjukkan kualitas kinerja mahasiswa. Bobot penilaian merupakan ukuran dalam persen (%) yang menunjukkan persentase penilaian keberhasilan satu tahap belajar terhadap nilai keberhasilan keseluruhan dalam mata kuliah.
- i) Daftar referensi : Berisi buku atau bentuk lainnya yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran mata kuliah.