


## Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

		UNIVERSITAS TADULAKO PROGRAM STUDI DI LUAR KAMPUS UNTAMA UNTAD MOROWALI PRODI S1 TEKNIK SIPIL				
<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b>						
MATA KULIAH		KODE	Rumpun MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Aplikasi Numerik dalam Geoteknik		F02171068		2	5	
OTORISASI		Pengembang RPP		Koordinator RMK	Ka PRODI	
		Ir. Benyamin Bontong, MT Ida Sri Oktaviana, ST. MT. M.Sc Dr. Sukiman Nurdin, ST., MSc		Ir. Benyamin Bontong, MT.	Siti Rahmi Oktavia, ST., M.Eng	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI					
	S8	Menginternalisas nilai, norma, dan etika akademik;				
	S9	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri				
	KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri di bidang teknik sipil dan berbasis teknologi informasi.				
	KK3	Mampu dan terampil dalam menggunakan dan memanfaatkan teknologi informasi, computer dan software di bidang teknik sipil untuk menghasilkan rancangan yang sesuai dengan standarisasi internasional yang berlaku				
	PP1	Menguasai materi kelompok ilmu-ilmu teknik sipil, yaitu materi kelompok matematika, materi kelompok mendasar (basic Science).				
	PP2	Menguasai materi kelompok ilmu-ilmu applied science prinsip teknik; materi civil engineering specialist; materi civil engineering design & project dan materi civil engineering professional practice				
	CP-MK					
	M1	Mahasiswa mampu melakukan perhitungan dengan metode matriks dan bedah hingga dan mampu menerapkannya pada program Matlab. (S8, S9, PP1)				
	M2	Mahasiswa mampu memodelkan kasus geoteknik, dan melakukan analisis kasus balok di atas tanah, rembesan air tanah dan konsolidasi dengan metode bedah hingga (S8, S9, KU2, KK3, PP2)				
M3	Mahasiswa mampu menjelaskan penalaran gelombang tegangan 1-D					

		dan menganalisis persamaan gelombang untuk pemancangan tiang (S8, S9, KU2, KK3, PP2)				
	M4	Mahasiswa mampu menganalisis masalah tegangan tanah dan lereng dengan menggunakan software Plaxis dan Geoslope (S8, S9, KU2, KK3, PP2)				
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Lingkup pembahasan mata kuliah : 1) Review matriks dan metode beda hingga; 2) Solusi kasus balok di atas tanah, rembesan air tanah dan konsolidasi dengan metode beda hingga 3) Penjalaran gelombang tegangan 1-D dan analisis persamaan gelombang untuk pemancangan tiang. 4) Aplikasi software Plaxis dan Geoslope untuk kasus tegangan dan masalah lereng.					
<b>Meteri Pembelajaran / Pokok Bahasan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Review matriks dan metode beda hingga: Matriks, metode beda hingga, analisis dengan program Matlab.</li> <li>▪ Prinsip pemodelan kasus-kasus geoteknik, solusi kasus balok di atas tanah, rembesan air tanah dan konsolidasi dengan metode beda hingga.</li> <li>▪ Penjalaran gelombang tegangan 1-D dan analisis persamaan gelombang untuk pemancangan tiang.</li> <li>▪ Aplikasi software Plaxis dan Geoslope untuk kasus tegangan dan masalah lereng</li> </ul>					
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama :</b></p> <p>Das, B.M, 1983, "Advanced Soils Mechanics", McGraw-Hill.  Al-Khafadji, A.W. and Tooley, J.R., 1986, "Numerical Methods in Engineering Practice", Holt Reinhart and Winston Inc., New York.  Bowless, J.E., 1988, "Foundation Analysis and Design", 5th Edition, McGraw-Hill Book Co.</p> <p><b>Pendukung :</b></p> <p>Desai. C.S. and Christian, J.T., 1977, "Numerical Methods in Geotechnical Engineering", McGraw-Hill Book Co., New York.</p>					
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat lunak :</b> Microsoft Office, Matlab		<b>Perangkat keras :</b> Komputer			
<b>Team Teaching</b>	Ir. Benyamin Bontong, MT; Ida Sri Oktaviana, ST. MT. M.Sc; Dr. Sukiman Nurdin, ST., MSc					
<b>Matakuliah syarat</b>	Matematika, Mekanika Tanah					
Mg Ke-	Sub-CP-MK	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan kontrak kuliah.</li> <li>• Menjelaskan cara operasi penjumlahan dan perkalian matriks</li> <li>• Menjelaskan cara menghitung determinan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mampu menjelaskan dengan tepat cakupan isi dan tujuan pembelajaran, dan syarat evaluasi.</li> <li>– Mampu melakukan operasi penjumlahan dan perkalian matriks,</li> </ul>	<p><u>Kriteria:</u> Ketepatan dan penguasaan materi</p> <p><u>Bentuk non tes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelesaikan soal di kelas</li> <li>• PR</li> </ul>	Ceramah, tanya-jawab, latihan di kelas 2 ((2x50")) Tugas 1: Menghitung penjumlahan dan perkalian matriks, Menghitung	Detail kontrak perkuliahan Persamaan linier, penulisan dalam bentuk matriks, penjumlahan dan perkalian matriks, determinan dan invers	12

	dan invers matriks	– Mampu menghitung determinan dan invers matriks		determinan dan invers matriks	matrik .	
Mg Ke-	Sub-CP-MK	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
3,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan metode beda hingga</li> <li>• Menjelaskan solusi matriks dengan software Matlab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mampu menjelaskan metode beda hingga dengan forward, central dan backward difference.</li> <li>– Mampu menyusun dan menghitung persamaan matriks dengan matlab</li> </ul>	<u>Kriteria:</u> Ketepatan dan penguasaan maeri <u>Bentuk non tes:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latihan soal di kelas</li> <li>• Tugas PR</li> </ul>	Ceramah,tanya-jawab, latihan di kelas 2((2x50’’) Tugas2: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyusun persamaan beda hingga,</li> <li>- Latihan aplikasi matlab untuk kasus geoteknik terkait</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyusun persamaan beda hingga dari deret Taylor</li> <li>- Pengenalan matlab dan operasi matrik pada matlab</li> <li>- Dasar penyusunan listing program terkait kasus yang dibahas</li> </ul>	13
5	Menganalisis penurunan/defleksi balok di atas pondasi elastik	– Mampu menganalisis penurunan balok di atas tanah dengan metode beda hingga	<u>Kriteria:</u> Ketepatan dan penguasaan maeri <u>Bentuk non tes:</u> Latihan di kelas danPR	Ceramah,tanya-jawab, latihan di kelas 2x50’’ Tugas3: Studi kasus balok di atas pondasi elastik	Analisis defleksi balok di atas fondasi elastik	8
6	Menganalisis rembesan air di bawah bendung	– Mampu menganalisis tekanan air pori di bawah bendung akibat rembean	<u>Kriteria:</u> Ketepatan dan penguasaan maeri <u>Bentuk non tes:</u> Latihan di kelas danPR	Ceramah,tanya-jawab, latihan di kelas 2x50’’ Tugas4: Studi kasus rembesan air di bawah bendung	Analisis rembesan air di bawah bendung	8
7	Menganalisis laju proses konsolidasi	– Mampu menganalisis laju proses konsolidasi tanah dan derajat konsolidasi pada setiap saat	<u>Kriteria:</u> Ketepatan dan penguasaan maeri <u>Bentuk non tes:</u> Latihan di kelas danPR	Ceramah,tanya-jawab, latihan di kelas 2x50’’ Tugas5: Studi kasus konsolidasi tanah	Laju proses konsolidasi tanah	9
8	Ujian Tengah Semester					50

Mg Ke-	Sub-CP-MK	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran [Estimasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
9 - 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan bentuk penjalaran gelombang tagangan 1-D pada tiang pancang</li> <li>Menganalisis persamaan gelombang pemancangan tiang dan dikaitkan dengan kapasitas dukung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menjelaskan bentuk penjalaran gelombang tagangan 1-D pada tiang pancang</li> <li>Mampu menganalisis persamaan gelombang pemancangan tiang dan menentukan kapasitas dukung</li> </ul>	<u>Kriteria:</u> Ketepatan dan penguasaan materi <u>Bentuk non tes:</u> Latihan di kelas dan PR	Ceramah, tanya-jawab, latihan di kelas 3[2x50"] Tugas6: Studi kasus pemancangan tiang	Penjalaran gelombang tegangan 1-D pada tiang pancang	20
11-12	Menjelaskan penggunaan software Plaxis dan mengaplikasikannya pada kasus tegangan dalam tanah	Mampu menjelaskan cara menggunakan software Plaxis dan mengaplikasikannya untuk menganalisis tegangan dalam tanah	<u>Kriteria:</u> Ketepatan dan penguasaan materi <u>Bentuk non tes:</u> Latihan di kelas dan PR	Ceramah, tanya-jawab, latihan di kelas 2[2x50"] Tugas7: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pemodelan analisis tegangan pada Plaxis</li> <li>Studi kasus tegangan dalam tanah akibat beban struktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan software Plaxis untuk analisis tegangan</li> <li>Analisis tegangan tanah dengan menggunakan Plaxis</li> </ul>	15
13-15	Menjelaskan penggunaan Geoslope dan mengaplikasikannya pada masalah kestabilan lereng	Mampu menjelaskan cara menggunakan software Geoslope dan mengaplikasikannya untuk menganalisis kestabilan lereng	<u>Kriteria:</u> Ketepatan dan penguasaan materi <u>Bentuk non tes:</u> Latihan di kelas dan PR	Ceramah, tanya-jawab, latihan di kelas 2[2x50"] Tugas8: <ul style="list-style-type: none"> <li>Pemodelan analisis kestabilan lereng pada Geoslope</li> <li>Studi kasus kestabilan lereng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggunaan software Geoslope untuk analisis kestabilan lereng</li> <li>Analisis kestabilan lereng dengan menggunakan Geoslope</li> </ul>	15
16	Ujian Akhir Semester					50

**Catatan :**

1. CP-Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan UNTAD yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CP lulusan yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CP-L-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah;
3. CP Mata kuliah (CP-MK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CP lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CP-MK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CP mata kuliah (CP-MK) yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran.
5. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajar dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif atau kualitatif.
6. Indikator kemampuan hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

ASPEK	CAPAIAN PEMBELAJARAN PROGRAM STUDI	KODE CP
SIKAP	BertakwapepadaTuhan Yang MahaEsadanmampumenunjukkansikapreligious	S.1.
	Menjunjungtingginilaikemanusiaandalammenjalankantugasberdasarkanagama, moral, danetika	S.2.
	Berkontribusidalampeningkatanmutukehidupanbermasyarakat, berbangsa, bernegara, dankemajuanperadabanberdasarkan Pancasila;	S.3
	Berperansebagaiwarganegara yang banggadancintatanah air, memilikinasionalismeserta rasa tanggungjawabpadanegaradanbangsa;	S.4.
	Menghargaikeanekaragamanbudaya, pandangan, agama, dankepercayaan, sertapendapatatautemuanorisinal orang lain;	S.5.
	Bekerjasamadanmemilikikepekaansosialsertakepedulianterhadapmasyarakatdan lingkungan;	S.6.
	Taathukumdandisiplindalamkehidupanbermasyarakatdanbernegara;	S.7.
	Menginternalisasinilai, norma, danetikaakademik;	S.8.
	Menunjukkansikapbertanggungjawabataspekerjaan di bidangkeahliannyasecaramandiri;	S.9.
	Menginternalisasisemangatkemandirian, kejuangan, dankewirausahaan	S.10
KetrampilanUmum	Mampumenerapkanpemikiranlogis, kritis, sistematis, daninovatifdalamkontekspengembanganiptek yang memperhatikandanmenerapkannilaihumaniora yang sesuaidenganbidang <i>ketekniksipilan</i>	KU.1.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menunjukkan kinerja mandiri di bidang ketekniksipilan berbasis teknologi informasi.</li> <li>• Mampu menunjukkan kinerja mandiri berbasis standarisasi nasional dan internasional di lapangan pekerjaan.</li> </ul>	KU.2. KU.3.
	Mampumengkajiimplikaspengembanganatauimplementasiilmupengetahuanteknologi di bidangketekniksipilandenganmemperhatikannilaihuma-	KU.4.

	niorasesuaidengankeahlian, kaidah, tataradanetikailmiah yang menghasilkan solusi, gagasan, desain, atau kritik ilmiah, menyusun deskripsi saintifik hasil kaji dan dalam bentuk skripsi dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.	
	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian teknik sipil dalam bentuk tugas akhir (skripsi) dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi	KU.5.
	Mampu mengambil keputusan dalam konteks penyelesaian di bidang teknik sipil berdasarkan hasil analisis data dan informasi.	KU.6.
	Mampu melihat dan mengembangkan jaringan kerja di bidang teknik sipil melalui pembimbingan, kolega, sejawat baik dalam maupun di luar institusi.	KU.7.
	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan teknik sipil dalam lingkup tugas dan kewenangannya.	KU.8.
	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja di bidang teknik sipil yang berada di bawah tanggung jawabnya dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.	KU.9.
	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengadaman dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi di bidang teknik sipil.	KU.10
Ketrampilan Khusus	Mampu melakukan pekerjaan perancangan, pelaksanaan, dan pengawasan pekerjaan di bidang teknik sipil sesuai dengan kaidah-kaidah keilmuan, etik dan peraturan/standarisasi yang berlaku serta pemilihan metode yang sesuai dengan kondisi dan permasalahan yang dihadapi;	KK1
	Mampu menerapkan keahlian ilmu teknik sipil di bidang pekerjaan masing-masing untuk keperluan analisis dan perancangan bangunan-bangunan sipil	KK2
	Mampu dan terampil dalam menggunakan dan memanfaatkan teknologi informasi, computer dan <i>software</i> di bidang teknik sipil untuk menghasilkan rancangan yang sesuai dengan standarisasi internasional yang berlaku.	KK3
	Mampu memberikan petunjuk dalam menyelesaikan permasalahan di bidang teknik sipil baik berupa perencanaan,	KK4

	pelaksanaan dan pengawasan konstruksi secara mandiri maupun kelompok	
	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan masalah yang ada dalam bidang teknik sipil, termasuk risiko bencana.	KK5
	Mampu mengelola pekerjaan teknik sipil sesuai kaidah-kaidah keilmuan dan peraturan yang berlaku secara profesional.	KK6
	Mempunyai jati-diri yang mencerminkan sifat-sifat dan perilaku dapat dipercaya (amanah) dalam mengelola pekerjaan teknik sipil.	KK7
	Memiliki kreatifitas, inovasi dan mampu beradaptasi serta berinteraksi dengan lingkungan secara individual maupun tim, dan mengembangkan jiwa kewirausahaan.	KK8
Pengetahuan	Menguasai materi kelompok ilmu-ilmu teknik sipil, yaitu materi kelompok ilmu matematika, materi kelompok ilmu dasar (basic Science)	PP.1
	Menguasai materi kelompok ilmu-ilmu <i>applied science</i> prinsip keteknikan; materi <i>civil engineering specialist</i> ; materi <i>civil engineering design &amp; project</i> dan materi <i>civil engineering professional practice</i> .	PP.2
	Mampu memformulasikan masalah di bidang teknik sipil dan prosedur penyelesaiannya	PP.3