

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MEKANIKA TANAH II

Ir. Andius Dasa Putra, ST., MT., PhD., 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
MEKANIKA TANAH II	SIP 620210	Geoteknik	T=2	P=1	4	09 Januari 2020
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
	Ir. Aminudin Syah, S.T., M.Eng. Ir. Andius Dasa Putra, ST., MT., PhD., IPM Ir. Iswan, S.T.,M.T		Ir. Andius Dasa Putra, ST., MT., PhD., IPM		Prof. Muhammad Karami, S.T, M.SC. PhD	
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 fullfil 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	Menjelaskan dan menentukan jenis-jenis konsolidasi tanah (C1;3-P4;8)					

	CPMK-2	Menjelaskan, menghitung dan menganalisis penurunan tanah (C1;3-C3;16-C4;1)
	CPMK-3	Menjelaskan dan mendiskusikan tekanan lateral tanah serta menghitung terhadap kondisi di lapangan dengan studi kasus terutama di daerah pesisir (C1;3-C2;15-C3;16)
	CPMK-4	Menjelaskan macam-macam uji permeabilitas tanah serta mengkorelasikannya di lapangan dengan studi kasus (C2;2-C4;11)
	CPMK-5	Menjelaskan dan mengklasifikasikan jenis-jenis pengujian kuat geser (di laboratorium dan di lapangan) (C2;2-C3;14-P4;8)
	CPMK-6	Menjelaskan dan mengklasifikasikan jenis-jenis pengujian tri aksial (C2;2-C3;14-P4;8)
	CPMK-7	Menjelaskan, mengklasifikasikan serta menghitung dan menganalisis keruntuhan lereng (C2;2-C3;14-C3;16-C4;1-P4;8)
	CPMK-8	Mendemonstrasikan, mengoperasikan dan menentukan koefisien pemampatan (C_c), koefisien konsolidasi (C_v), koefisien pemampatan kembali, menentukan tegangan <i>Pre-Consolidated</i> dan menggunakannya untuk mengetahui kondisi tanah (P2:2-P3:10-C3:9)
	CPMK-9	Mendemonstrasikan, mengoperasikan (P2:2-P3:10)
	CPMK-10	Menentukan koefisien permeabilitas tanah, nilai CBR di laboratorium dan di lokasi (C3:9), menghitung parameter kuat geser tanah (C3:17), mengukur kuat tekan bebas (C5:20), mensimulasikan kondisi pemberian beban (C3:22)
	CPL ⇒ Sub-CPMK	
	Sub-CPMK-1	Setelah menerima penjelasan, diskusi pemecahan masalah, mahasiswa diharapkan: 1. Menjelaskan dan menentukan jenis-jenis konsolidasi tanah (C1;3-P4;8) 2. Menjelaskan, menghitung dan menganalisis penurunan tanah (C1;3-C3;16-C4;1) 3. Menjelaskan dan mendiskusikan tekanan lateral tanah serta menghitung terhadap kondisi di lapangan dengan studi kasus terutama di daerah pesisir (C1;3-C2;15-C3;16) 4. Menjelaskan macam-macam uji permeabilitas tanah serta mengkorelasikannya di lapangan dengan studi kasus (C2;2-C4;11) 5. Menjelaskan dan mengklasifikasikan jenis-jenis pengujian kuat geser (di laboratorium dan di lapangan) (C2;2-C3;14-P4;8) 6. Menjelaskan dan mengklasifikasikan jenis-jenis pengujian tri aksial (C2;2-C3;14-P4;8) 7. Menjelaskan, mengklasifikasikan serta menghitung dan menganalisis keruntuhan lereng (C2;2-C3;14-C3;16-C4;1-P4;8) 8. Mendemonstrasikan, mengoperasikan dan menentukan koefisien pemampatan (C_c), koefisien konsolidasi (C_v), koefisien pemampatan kembali, menentukan tegangan <i>Pre-Consolidated</i> dan menggunakannya untuk mengetahui kondisi tanah (P2:2-P3:10-C3:9) 9. Mendemonstrasikan, mengoperasikan (P2:2-P3:10) 10. Menentukan koefisien permeabilitas tanah, nilai CBR di laboratorium dan di lokasi (C3:9), menghitung parameter kuat geser tanah (C3:17), mengukur kuat tekan bebas (C5:20), mensimulasikan kondisi pemberian beban (C3:22)
	Sub-CPMK-2	
	Sub-CPMK-3	
	Sub-CPMK-4	
	Sub-CPMK-5	
	Sub-CPMK-6	
	Sub-CPMK-7	
	Sub-CPMK-8	

	Sub-CPMK-9 Sub-CPMK-10	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Mekanika Tanah II membahas tentang konsep dan aplikasi tingkat lanjut sifat-sifat mekanis tanah dalam perencanaan rekayasa geoteknik. Pokok bahasan meliputi perhitungan dan analisis konsolidasi serta penurunan (settlement), teori kuat geser tanah, analisis stabilitas lereng (slope stability), perhitungan tekanan tanah lateral (earth pressure) terhadap kondisi di lapangan dengan studi kasus terutama di daerah pesisir, serta analisis daya dukung tanah.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Keterampilan menganalisis pemadatan tanah dan Perbaikan Tanah (<i>Soil Improvement</i>). 2. Keterampilan menganalisis tegangan efektif dan tekanan air pori pada tanah dalam kondisi statis maupun akibat adanya aliran air (<i>seepage</i>). 3. Keterampilan menghitung distribusi tegangan di dalam tanah akibat berbagai bentuk beban permukaan menggunakan teori Boussinesq dan Westergaard.. 4. Keterampilan menganalisis parameter konsolidasi tanah melalui interpretasi data uji odometer laboratorium dan penentuan tekanan prakonsolidasi. 5. Keterampilan menghitung penurunan konsolidasi primer dan sekunder pada kondisi tanah <i>Normally Consolidated</i> (NC) maupun <i>Overconsolidated</i> (OC). 6. Keterampilan menganalisis tekanan tanah lateral dan stabilitas lereng menggunakan teori Rankine/Coulomb serta perhitungan faktor keamanan lereng dengan metode irisan. Keterampilan menyusun dan mengemukakan laporan tugas pada masing-masing case. 7. Keterampilan menganalisis perilaku kuat geser tanah lanjutan pada kondisi teralirkan (<i>drained</i>) dan tak-teralirkan (<i>undrained</i>) menggunakan pengujian triaksial (UU, CU, CD).	
Pustaka	Utama :	
	1.	
	Pendukung :	
	1. Das, B. M., & Sobhan, K. (2018). <i>Principles of Geotechnical Engineering</i> (9th ed.). Cengage Learning. 2. Hardiyatmo, H. C. (2018). <i>Mekanika Tanah 1 & 2</i> (Edisi Ketujuh). Gadjah Mada University Press. 3. Holtz, R. D., Kovacs, W. D., & Sheahan, T. C. (2011). <i>An Introduction to Geotechnical Engineering</i> (2nd ed.). Pearson. 4. Verhoef, P. N. W. (1994). <i>Geologi untuk Teknik Sipil</i> (Terjemahan). Erlangga.	
Dosen Pengampu	1. Ir. Aminudin Syah, S.T., M.Eng. 2. Ir. Andius Dasa Putra, ST., MT., PhD., IPM 3. Ir. Iswan, S.T., M.T	
Matakuliah syarat	-	

Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	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	Sub-CPMK-1 Menjelaskan hubungan antara sifat fisik tanah dan perilaku mekaniknya.	- Hubungan fase tanah - Tegangan efektif - Konsolidasi - Peran parameter tanah dalam -desain geoteknik6	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50” + tugas terstruktur 3x60”+ mandiri 3x60”) Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.	-	Penilaian partisipatif 1: Review Mekanika Tanah I dan Pengantar Mekanika Tanah II (Keaktifan) 1%

2	Sub-CPMK-2 Menghitung distribusi tegangan akibat beban.	- Konsep tegangan vertikal dan Horizontal - Distribusi tegangan akibat beban titik - Distribusi tegangan akibat beban merata	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Penilaian tugas terstruktur pada case 1	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian hasil proyek 1: Tegangan Dalam Tanah (Tugas Perhitungan Distribusi Tegangan) 2%
3	Sub-CPMK-3 Menggambarkan kondisi tegangan pada tanah.	- Tegangan utama - Tegangan normal - Tegangan geser - Lingkaran Mohr	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Penilaian tugas terstruktur pada case 2	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian hasil proyek 2: Teori Lingkaran Mohr (Tugas Analisis & Penggambaran Lingkaran Mohr) 2%
4	Sub-CPMK-4 Menjelaskan mekanisme keruntuhan tanah.	- Kohesi (c) - Sudut geser dalam (ϕ) - Teori Mohr-Coulomb - <i>Failure envelope</i>	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method			Penilaian partisipatif 2: Kuat Geser Tanah dan Kriteria Keruntuhan 2%

5	Sub-CPMK-5 Menginterpretasikan hasil uji geser langsung.	- Prosedur pengujian - Grafik τ vs σ - Penentuan c dan ϕ	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian kognitif 1: Uji Geser Langsung (Laporan Praktikum Lab 1) 6%
6	Sub-CPMK- 6 Menentukan parameter kuat geser tanah.	- UU Test - CU Test - CD Test - <i>Stress path</i>	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian kognitif 2: Uji Triaxial / UU, CU, CD (Laporan Praktikum Lab 2) 8%
7	Sub-CPMK- 7 Menghitung kuat tekan bebas tanah kohesif.	- Q_u - S_u - Hubungan dengan desain pondasi	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60")	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian partisipatif 4: Uji Tekan Bebas / Unconfined Compression Test (Laporan Praktikum Bab 3)

				Metode pembelajaran: Case Method			6%
8	UTS	- Materi 1 - 7					Penilaian hasil kognitif 3: Ujian Tengah Semester 25%
9	Sub-CPMK-9 Menghitung tekanan tanah pada dinding penahan.	- <i>Earth pressure at rest</i> (K_0) - <i>Active earth pressure</i> (K_a) - <i>Passive earth pressure</i> (K_p)	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method			Penilaian partisipatif 5: Tekanan Tanah Lateral K_0, K_a, K_p 2%
10	Sub-CPMK- 10 Membandingkan metode Rankine dan Coulomb.	- <i>Rankine Theory</i> - <i>Coulomb Theory</i> - Aplikasi <i>retaining wall</i>	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian partisipatif 6: Tekanan Tanah Lateral Metode Rankine dan Coulomb 2%

11	Sub-CPMK-11 Menghitung daya dukung ultimit pondasi.	- <i>Bearing Capacity Concept</i> - <i>General Shear Failure</i> - <i>Local Shear Failure</i> - <i>Punching Failure</i>	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Penilaian tugas terstruktur pada case 3	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian hasil proyek 3: Daya Dukung Pondasi Dangkal (Tugas Konsep Keruntuhan) 2%
12	Sub-CPMK-12 Menghitung kapasitas daya dukung pondasi.	- Faktor Nc - Faktor Nq - Faktor Ny - Faktor keamanan	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian partisipatif 7: Teori Daya Dukung Terzaghi 2%
13	Sub-CPMK-13 Menghitung settlement pondasi.	- <i>Immediate settlement</i> - <i>Consolidation settlement</i> - <i>Differential settlement</i>	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Penilaian tugas terstruktur pada case 4	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50" + tugas terstruktur 3x60" + mandiri 3x60") Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian hasil proyek 4: Penurunan / Settlement Pondasi (Tugas Perhitungan Settlement) 2%

14	Sub-CPMK-14 Menganalisis faktor keamanan lereng.	- Penyebab longsor - <i>Circular failure</i> - Faktor keamanan lereng	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Penilaian tugas terstruktur pada case 5	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50” + tugas terstruktur 3x60” + mandiri 3x60”) Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian hasil proyek 5: Stabilitas Lereng (Tugas Analisis Faktor Keamanan Lereng) 2%
15	Sub-CPMK-15 Menginterpretasikan data penyelidikan tanah.	- SPT - CPT - Borehole/ Sampling	Kriteria: Pedoman Penskoran Bentuk penilaian: Aktifitas partisipasif	Bentuk pembelajaran: Kuliah (Tatap muka 3x50” + tugas terstruktur 3x60” + mandiri 3x60”) Metode pembelajaran: Case Method	Materi perkuliahan terdokumentasi pada Vclass.		Penilaian hasil proyek 6: Investigasi Tanah dan Interpretasi Data Lapangan (Penilaian Draf Proyek PjBL) 10%
16	UAS <i>Project Based Learning</i>	- Analisis Geoteknik untuk Perencanaan Pondasi dan Lereng pada Infrastruktur Sipil					Penilaian hasil kognitif 4: Ujian Akhir Semester 25%

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 | 25% |
| c. Kuis | 10% |
| d. Ujian Tengah Semester | 25% |
| e. Ujian Akhir Semester | 25% |

Bandar Lampung, 09 Januari 2020

Dosen Pengampu :
Ir. Aminudin Syah, S.T., M.Eng.
Ir. Andius Dasa Putra, ST., MT., PhD., IPM
Ir. Iswan, S.T., M.T

Penanggung jawab :

Tanda Tangan

