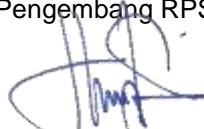





Mata Kuliah	: Mekanika Tanah	Tanggal	: 27 Oktober 2023
Kode MK	: TSI309	Rumpun MK	: MKWP
Bobot (sks)	T (Teori) : 3 P (Praktik/Praktikum) :	Semester	: 5
Dosen Pengembang RPS,  (Ir. Fredy Jhon Philip. S.ST., MT)	Koordinator Keilmuan,  (Prof. Ir. Frederik J. Putuhena, M.Sc., Ph.D.)	Kepala Program Studi,  (Dr. Tri N. Adi Kesuma ST., MT.)	Dekan,  (Danto Sukmajati, Ph.D)

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL – PRODI yang dibebankan pada MK</b>	
	23-TSI-CPL-04	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) melalui proses penyelidikan dan analisis untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik sipil.
	23-TSI-CPL-07	Mampu melakukan analisis dan perancangan yang standar pada bidang teknik struktur, geoteknik, teknik transportasi, teknik sumber daya air, serta manajemen konstruksi
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	
	23-TSI-CPMK-042	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) melalui proses analisis untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik sipil.
23-TSI-CPMK-071	Mampu melakukan analisis yang standar pada bidang teknik struktur, geoteknik, teknik transportasi, teknik sumber daya air, serta manajemen konstruksi.	

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

23-TSI-CPMK-072	Mampu melakukan perancangan yang standar pada bidang teknik struktur, geoteknik, teknik transportasi, teknik sumber daya air, serta manajemen konstruksi.								
<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahap Belajar (Sub-CPMK)</b>									
23-TSI-SCPMK-04283	Mampu menjelaskan definisi-definisi tanah, sifat indeks properties tanah serta analsis volumetrik tanah								
23-TSI-SCPMK-04284	Mampu menjelaskan sifat konsistensi tanah dan mengklasifikasikan tanah menurut gradasi butiran dan nilai plastisitas tanah								
23-TSI-SCPMK-04285	Mampu menjelaskan teori permeabilitas tanah berdasarkan prinsip Hukum Darcy, Bernoulli								
23-TSI-SCPMK-07139	Mampu menganalisis aliran tanah, besar tekanan air pada aliran flow net melalui kasus sederhana								
23-TSI-SCPMK-07140	Mampu menghitung besarnya tegangan total, efektif dan tekanan air pori pada tanah berlapis								
23-TSI-SCPMK-07141	Mampu menganalisis besarnya penurunan tanah akibat beban beban eksternal pada tanah berlapis								
23-TSI-SCPMK-07142	Mampu menentukan parameter kekuatan geser tanah								
23-TSI-SCPMK-07143	Mampu menganalisis stabilitas lereng dengan beberapa metode								
23-TSI-SCPMK-07215	Mampu menjelaskan metode pengambilan sampel tanah, uji lubang bor, SPT, vane shear, serta profil tanah di bawah permukaan								
<b>Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK</b>									
	<b>23-TSI-SCPMK-04283</b>	<b>23-TSI-SCPMK-04284</b>	<b>23-TSI-SCPMK-04285</b>	<b>23-TSI-SCPMK-07139</b>	<b>23-TSI-SCPMK-07140</b>	<b>23-TSI-SCPMK-07141</b>	<b>23-TSI-SCPMK-07142</b>	<b>23-TSI-SCPMK-07143</b>	<b>23-TSI-SCPMK-07215</b>
<b>23-TSI-CPMK-042</b>	V	V	V						
<b>23-TSI-</b>				V	V	V	V	V	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
	<b>CPMK-071</b>				
	<b>23-TSI-CPMK-072</b>				V
Kode CPL	Kode CPMK	Kode Sub CPMK	Indikator	Metode Penilaian	Bobot
23-TSI-CPL-04	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04283	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan sifat indeks properties tanah</li> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan volume dan berat tanah pada kondisi 2 fase dan 3 fase tanah</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	5%
23-TSI-CPL-07	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04284	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan sifat konsistensi tanah dan nilai plastisitas tanah</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	5%
23-TSI-CPL-07	23-TSI-CPMK-042	23-TSI-SCPMK-04285	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa menjelaskan sifat permeabilitas tanah dan pengujian di laboratorium untuk tanah berpasir dan lempung</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	5%
23-TSI-CPL-07	23-TSI-CPMK-071	23-TSI-SCPMK-07139	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar seepage dan flownets serta kemampuan untuk menggambar flownets dengan baik dan menghitung debit dan tekanan pori</li> <li>Mahasiswa mampu memahami konsep effective stress dan kemampuan untuk menghitungnya</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	5%
23-TSI-CPL-07	23-TSI-CPMK-071	23-TSI-SCPMK-07140	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menghitung besarnya tegangan total, efektif dan tekanan air pori</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	5%
23-TSI-CPL-07	23-TSI-CPMK-071	23-TSI-SCPMK-07141	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menentukan distribusi tegangan tanah akibat beban eksternal</li> <li>Mampu menghitung besar dan waktu terjadinya penurunan konsolidasi tanah</li> <li>Mahasiswa mampu menghitung nilai penurunan tanah akibat beban eksternal</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	10%
23-TSI-CPL-07	23-TSI-CPMK-071	23-TSI-SCPMK-07142	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menentukan parameter kekuatan geser tanah</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	5%

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
23-TSI-CPL-07	23-TSI-CPMK-071	23-TSI-SCPMK-07143	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menganalisis faktor keamanan dari suatu lereng atau talud dengan beberapa metode</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	5%
23-TSI-CPL-07	23-TSI-CPMK-072	23-TSI-SCPMK-07215	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu menjelaskan teknik pengambilan sampel tanah</li> <li>Mahasiswa mampu menginterpretasi data hasil penyelidikan tanah</li> </ul>	Kuliah, diskusi, tugas individu/kelompok	5%
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Kuliah ini akan meliputi pengertian dasar tanah, komposisi dan klasifikasinya; aliran air dalam tanah; konsep tegangan efektif, tegangan-tegangan dalam tanah, tahanan geser tanah, tekanan tanah lateral, tes lapangan dan laboratorium				
<b>Bahan Kajian :</b> Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengenalan umum, masalah, dan aplikasi mekanika tanah</li> <li>Pengertian kadar air, berat jenis, berat satuan, angka pori, derajat kejenuhan, kerapatan relatif, kepadatan relatif</li> <li>Indeks properties Tanah</li> <li>Sifat Plastisitas tanah</li> <li>Klasifikasi tanah</li> <li>Tekanan air pori</li> <li>Permeabilitas tanah dan teori jaringan aliran (flownet)</li> <li>Konsep distribusi tegangan</li> <li>Teori konsolidasi tanah</li> <li>Penurunan tanah</li> <li>Kuat geser tanah dan kriteria keruntuhan Mohr</li> <li>Stabilitas lereng</li> <li>Pengambilan sampel dan investigasi tanah</li> </ol>				
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>				
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Das M Braja , Noor Endah, Indrasurya B Mochtar, Mekanika Tanah (Prinsip-prinsipRekayasa Geoteknis)jilid 1 dan 2, Erlangga</li> <li>Liao, H. , Li, H.. (2020) Soil Mechanics. Word Scientific.</li> <li>Kovacs WD &amp; Holtz, (1980) An Introduction to Geotechnical Engineering. Prentice Hall</li> </ol>				
	<b>Pendukung</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>Hardiyatmo, H.C., (1992) Mekanika Tanah 1, Gramedia, Jakarta</li> <li>Bowles, J.E, (1984). Physical andGeotechnical Properties of Soil, McGraw – Hil</li> </ol>					

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																				
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat Lunak:</b>	<b>Perangkat Keras:</b>																		
	Ms.office	Notebook, proyektor dan screennya																		
<b>Dosen Pengampu</b>	Ir. Fredy Jhon Philip.S.T.,M.T.																			
<b>Mata Kuliah Prasyarat</b>	<i>(jika ada)</i>																			
<b>Indikator, Kriteria, dan Bobot Penilaian</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Komponen Penilaian</th> <th>Bobot</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ujian Tengah Semester</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Ujian Akhir Semester</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>Presensi/Kehadiran</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tugas</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Project</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Kuis</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Diskusi Kelas</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Komponen Penilaian	Bobot	Ujian Tengah Semester	25%	Ujian Akhir Semester	25%	Presensi/Kehadiran	-	Tugas	40%	Project	-	Kuis	10	Diskusi Kelas	-	...	
	Komponen Penilaian	Bobot																		
	Ujian Tengah Semester	25%																		
	Ujian Akhir Semester	25%																		
	Presensi/Kehadiran	-																		
	Tugas	40%																		
	Project	-																		
	Kuis	10																		
	Diskusi Kelas	-																		
...																				

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5) (6)		(7)	
1,2	Mampu menjelaskan definisi-definisi tanah, sifat indeks properties tanah serta analisis volumetrik tanah	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat indeks properties tanah Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan volume dan berat tanah pada kondisi 2 fase dan 3 fase tanah	<b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam menjelaskan sifat indeks properties dan hubungan volumetrik <b>Bentuk Test :</b> kuis	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM 2 @ 3 x 50) <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi, studi kasus <b>Tugas 1 :</b>	Mempelajari literatur wajib sesuai materi yang diberikan pada collabor.upj.ac.id	1. Penjelasan RPS 2. Kontrak perkuliahan 3. Definisi tanah 4. Asal usul pembentukan tanah 5. Sifat fisik tanah	5%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
				Analisis hubungan berat dan volume pada kondisi 2 fase dan 3 fase		6. Gradasi tanah 7. Mineral lempung 8. Komposisi tanah 2 fase dan 3 fase	
3	Mampu menjelaskan sifat konsistensi tanah akibat pengaruh mineral lempung	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat konsistensi tanah dan nilai plastisitas tanah	<b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam prinsip plastisitas tanah <b>Bentuk Test :</b> Laporan PT	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM1 @3 x 50) Latihan soal <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus	Mempelajari literatur wajib sesuai materi yang diberikan pada <a href="http://collabor.upj.ac.id">collabor.upj.ac.id</a>	1. Analisis distribusi partikel (sieve analysis) 2. Konsistensi tanah 3. Batas-batas Atterberg	
4	Mampu menjelaskan sifat konsistensi tanah dan mengklasifikasikan tanah menurut gradasi butiran dan nilai plastisitas tanah	Mahasiswa mampu menjelaskan sifat konsistensi tanah dan mengklasifikasikan tanah menurut gradasi butiran dan nilai plastisitas tanah	<b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam menjelaskan prosedur klasifikasi tanah <b>Bentuk Test :</b> Laporan PT	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM1 @3 x 50) Latihan soal <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah online (TM 1 @3 x 50) Latihan soal <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus <b>Tugas 2 :</b> Klasifikasi tanah AASHTO dan USCS	1. Klasifikasi tanah berdasarkan sifat fisis, tekstur 2. Klasifikasi tanah ASSHTO dan USCS Klasifikasi tanah ASSHTO dan USCS	5%
5	Mampu menjelaskan teori permeabilitas tanah berdasarkan prinsip Hukum Darcy, Bernoulli	Mahasiswa menjelaskan sifat permeabilitas tanah dan pengujian di laboratorium untuk tanah berpasir dan lempung	<b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam menghitung nilai koefisien permeabilitas tanah di laboratorium <b>Bentuk Test :</b> Laporan PT	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM 2 @ 3 x 50) Latihan soal <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus <b>Tugas 3 :</b> Menghitung koefisien rembesan di	Mempelajari literatur wajib sesuai materi yang diberikan pada <a href="http://collabor.upj.ac.id">collabor.upj.ac.id</a>	1. Prinsip aliran dalam tanah 2. Tekanan air pori 3. Permeabilitas tanah 4. Uji permeabilitas di laboratorium	5%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
				laboratorium			
6	Mampu menganalisis aliran tanah, besar tekanan air pada aliran flow net melalui kasus sederhana	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar seepage dan flownets serta kemampuan untuk menggambar flownets dengan baik dan menghitung debit dan tekanan pori  Mahasiswa mampu memahami konsep effective stress dan kemampuan untuk menghitungnya	<b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam membuat flownet dan menghitung besaran debit dan tekanan tanah akibat pengaruh aliran air pada bendungan <b>Bentuk Test :</b> Laporan PT	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM 1 @ 3 x 50) tutorial <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus <b>Tugas 4 :</b> Analisis debit pada aliran tanah di bawah bendungan dan turap	Mempelajari literatur wajib sesuai materi yang diberikan pada collabor.upj.ac.id	1. Prinsip aliran dalam tanah 2. Tegangan efektif pada tanah 3. Jaringan aliran / flow net 4. Analisis debit bendungan	5%
7	Mampu menghitung besarnya tegangan total, efektif dan tekanan air pori pada tanah berlapis	Mahasiswa mampu menghitung besarnya tegangan total, efektif dan tekanan air pori	<b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam menghitung besarnya tegangan total, efektif dan tekanan air pori <b>Bentuk Test :</b> kuis	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM 1 @ 3 x 50) tutorial <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus	Mempelajari literatur wajib sesuai materi yang diberikan pada collabor.upj.ac.id	1. Konsep tegangan total dan tegangan efektif 2. Tegangan efektif pada tanah jenuh dan tak jenuh 3. Tegangan pada tanah berlapis	5%
<b>8</b>	<b>Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya</b>						
9,10	Mampu menganalisis besarnya penurunan tanah akibat beban beban eksternal pada tanah berlapis	Mahasiswa mampu menjelaskan prosedur menentukan parameter konsolidasi dari pengujian laboratorium	<b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam analisis penurunan tanah dengan berbagai karakteristik beban eksternal	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM 2 @ 3 x 50) Latihan soal <b>Metode</b>	Mempelajari literatur wajib sesuai materi yang diberikan pada collabor.upj.ac.id	1. konsep dan metode perhitungan kapasitas 2. Definisi	5%

Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
		<p>Mahasiswa mampu menentukan distribusi tegangan tanah akibat beban eksternal</p> <p>Mampu menghitung besar dan waktu terjadinya penurunan konsolidasi tanah</p> <p>Mahasiswa mampu menghitung nilai penurunan tanah akibat beban eksternal</p>	<p><b>Bentuk Test :</b> Laporan PT</p>	<p><b>Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus <b>Tugas :5</b> Analisis distribusi tegangan dan penurunan tanah</p>		<p>konsolidasi</p> <p>3. Uji konsolidasi di laboratorium</p> <p>4. Indeks pemampatan dan indeks pemuaian</p> <p>5. Koefisien konsolidasi</p> <p>6. Distribusi tegangan tanah</p> <p>7. Analisis penurunan tanah akibat konsolidasi</p>	
11,12	Mampu menentukan parameter kekuatan geser tanah	<p>Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan pengujian triaksial sebagai salah satu untuk mencari parameter kekuatan geser di lapangan</p> <p>Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan uji lapangan maupun laboratorium untuk menentukan kuat geser</p>	<p><b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam menjelaskan prosedur pengujian dan analisis data pengujian kuat geser <b>Bentuk Test :</b> Laporan PT</p>	<p><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM 1 @ 3 x 50) Latihan soal <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus</p>	<p><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah online (TM 1 @ 3 x 50) Latihan soal <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan studi kasus <b>Tugas 6 :</b> Analisis kuat geser tanah</p>	<p>1. Tegangan pada Satu Titik Hubungan Tegangan – Regangan</p> <p>2. Kriteria Keruntuhan Mohr Coulomb</p> <p>3. Parameter kuat geser tanah</p> <p>4. Uji kuat geser di laboratorium dan di lapangan</p>	5%
13	Mampu menganalisis stabilitas lereng dengan beberapa metode	<p>Mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan konsep dan filosofi stabilitas</p> <p>Mahasiswa mampu menganalisis faktor</p>	<p><b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam analisis stabilitas lereng dengan beberapa metode <b>Bentuk Test :</b> Laporan PT</p>	<p><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM 1 @ 3 x 50) Latihan soal <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi dan</p>	<p>Mempelajari literatur wajib sesuai materi yang diberikan pada <a href="http://collabor.upj.ac.id">collabor.upj.ac.id</a></p>	<p>1. Tipe lereng : alami dan buatan</p> <p>2. Teori stabilitas lereng</p> <p>3. Gaya yang bekerja pada</p>	10%



Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran: Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu)		Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Luring (5)	Daring (6)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	
		keamanan dari suatu lereng atau talud dengan beberapa metode		studi kasus <b>Tugas 7 :</b> Analisis stabilitas lereng		bidang keruntuhan 4. Profil tanah bawah permukaan	
15	Mampu menjelaskan metode pengambilan sampel tanah, uji lubang bor, SPT, vane shear, serta profil tanah di bawah permukaan	Mahasiswa mampu menjelaskan teknik pengambilan sampel tanah  Mahasiswa mampu menginterpretasi data hasil penyelidikan tanah	<b>Kriteria :</b> Ketepatan dalam menjelaskan beberapa metode penyelidikan tanah <b>Bentuk Test :</b> Laporan PT	<b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah (TM 1 @ 3 x 50) Latihan soal <b>Metode Pembelajaran :</b> Diskusi kelompok	Mempelajari literatur wajib sesuai materi yang diberikan pada <a href="http://collabor.upj.ac.id">collabor.upj.ac.id</a>	1. Pengambilan sampel 2. Tanah dan metodenya 3. Uji lubang bor, SPT, vane shear dan Pressuremeter 4. Profil tanah bawah permukaan 5. Interpretasi uji CPT 6. Korelasi uji CPT dan uji 7. lainnya seperti SPT dan parameter tanah lainnya	5%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa</b>						