



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah

Kode Mata Kuliah : **Geo**

Nama Mata Kuliah : **Aspek Geoteknik dalam Rehabilitasi dan Pemeliharaan Bangunan**

Bobot Mata Kuliah (sks) : **3 sks**

Semester : **2**

Mata Kuliah Prasyarat :

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS

Koord. Kelompok Mata Kuliah

Kepala Program Studi

Nama

: Dr. Niken Silmi Surjandari, ST., MT.

Prof. Yusep Muslih Purwana, ST., MT., PhD.

Dr. Bambang Setiawan, ST., MT.

: Dr. Niken Silmi Surjandari, ST., MT.

: Ir. Ary Setyawan, MSc., PhD.

Tanda Tangan

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) : Mampu mengidentifikasi permasalahan bangunan sipil dari sisi geoteknik, mulai dari sifat fisik dan teknik tanah, pondasi serta permasalahannya, serta menjelaskan teknik-teknik pemeliharaan dan perbaikan bangunan ditinjau dari aspek geoteknik.

Bahan Kajian Keilmuan :

- Review teori mekanika tanah: sifat fisik, sefat mekanik, pengujian tanah, tanah mengembang, tanah lunak
- Review teori daya dukung dan penurunan pondasi, konstruksi bangunan pada tanah bermasalah, stabilitas lereng, konsep dan metode penggalian tanah
- Konsep perbaikan tanah, perbaikan pondasi, instrumentasi dan monitoring,

Deskripsi Mata Kuliah : Mata kuliah ini berisikan tentang berbagai masalah yang muncul pada bangunan sipil dari aspek geoteknik, mulai dari pengenalan sifat fisik dan mekanik tanah, tanah bermasalah, penyelidikan tanah, struktur pondasi dan permasalahannya, serta teknik-teknik perbaikan yang bisa dilakukan.

Daftar Referensi

:

1. Das, B.M. Principles of Geotechnical Engineering. PWS Publishing Company. 1994
2. Joseph E. Bowles. Foundation Analysis and Design. Indianapolis: McGraw-Hill Book Company. 1968
3. John D. Nelson and Deborah Miller. Expensive Soil, problems and practice in foundation engineering. John Wiley and Sons. 1992
4. Kezdi A. Stabilized Earth Roads, Elsevier Scientific Publishing Company, 1979
5. Huat Bujang B.K., Arun Prasad, Asadi A., Kazemian S. Geotechnics of Organics and Peat. CRC Press. 2014
6. Petros X Xanthakos, Lee W. Abramson, Donald A Bruce. Ground Control and Improvemnet. John Wiley and Sons Inc. 1994
7. Robert M. Koerner. Designing with Geosynthetics. Prentice Hall, 1989
8. Richard Bassett. A Guide to Field Instrumentation in Geotechnics. Spon Press. 2012

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 mendeskripsikan sifat fisik dan mekanik tanah	Sifat-sifat fisik dan mekanik tanah	1		Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	mendeskripsikan sifat fisik dan mekanik tanah	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas
2	Mahasiswa mampu mendeskripsikan metode-metode pengujian tanah serta parameter yang dihasilkan	Penyelidikan tanah: Laboratorium dan lapangan	1		Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	mendeskripsikan metode-metode pengujian tanah	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas
3	Mahasiswa mampu mendeskripsikan serta menganalisis tanah lunak dan gambut	Tanah lunak dan gambut	1, 4		Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	mendeskripsikan serta menganalisis tanah lunak dan gambut	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas
4	Mahasiswa mampu mendeskripsikan serta menganalisis perilaku tanah mengembang	Tanah mengembang	1, 3		Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	mendeskripsikan serta menganalisis perilaku tanah mengembang	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas
5	Mahasiswa mampu menyelesaikan materi ujian	Evaluasi							Ujian 1
6	Mahasiswa mampu menganalisis daya dukung serta penurunan pondasi dalam dan dangkal	Review Rekayasa Pondasi: Fungsi, jenis, kapasitas dukung, penurunan elastik dan konsolidasi	2		Ceramah dan diskusi kelompok	3 x 170 menit	Mahasiswa mendapatkan materi dan melakukan diskusi kelompok	Mampu menganalisis daya dukung serta penurunan pondasi dalam dan dangkal (CPL-2)	Ujian 80%, tugas dan kuis 20%

7	Mahasiswa mampu mengidentifikasi permasalahan konstruksi bangunan pada tanah bermasalah.	Konstruksi bangunan pada tanah bermasalah (tanah lunak, tanah gambut, tanah mengembang)	1, 2, 5, 6		Ceramah dan diskusi kelompok	3 x 170 menit	Mahasiswa mendapatkan materi dan melakukan diskusi kelompok	Mampu mengidentifikasi permasalahan konstruksi bangunan pada tanah bermasalah (CPL-4)	Ujian 80%, tugas dan kuis 20%
8	Mahasiswa mampu menganalisis stabilitas lereng dengan pengenalan alternatif metode-metode perkuatan lereng.	Review Stabilitas lereng, konsep angka keamanan, metode analisis, metode perkuatan lereng.	1		Ceramah dan diskusi kelompok	3 x 170 menit	Mahasiswa mendapatkan materi dan melakukan diskusi kelompok	Mampu menganalisis stabilitas lereng serta metode- metode perkuatan lereng (CPL-2)	Ujian 80%, tugas dan kuis 20%
9	Mahasiswa mampu mngenal konsep dan metode analisis dan metode pelaksanaan galian	Galian; konsep dan metode analisis dan metode pelaksanaan.	1, 2, 6		Ceramah dan diskusi kelompok	3 x 170 menit	Mahasiswa mendapatkan materi dan melakukan diskusi kelompok	Mampu mngenal konsep dan metode analisis dan metode pelaksanaan galian (CPL-2)	Ujian 80%, tugas dan kuis 20%
10	Mahasiswa mampu menyelesaikan materi ujian	Evaluasi							Ujian 2
11	Mahasiswa mampu mengenali teknik-teknik perbaikan tanah pra konstruksi bangunan; mekanis, kimia, geosintetik.	Teknik perbaikan tanah prakonstruksi	2, 4, 6		Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	Teknik perbaikan tanah prakonstruksi	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas
12	Mahasiswa mampu mengenali teknik-teknik perbaikan tanah pasca konstruksi bangunan	Teknik perbaikan tanah pasca konstruksi	2, 4, 6		Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	Teknik perbaikan tanah pasca konstruksi	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas

13	Mahasiswa mampu mengenali teknik-teknik perbaikan dan peningkatan kapasitas dukung pondasi	Teknik perbaikan dan peningkatan kapasitas dukung pondasi	2, 4, 6		Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	teknik perbaikan dan peningkatan kapasitas dukung tanah	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas
14	Mahasiswa mampu mengenali teknik-teknik instrumentasi dan monitoring geoteknik untuk bangunan sipil.	Teknik instrumentasi dan monitoring geoteknik pada bangunan sipil	1, 6, 8		Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	mengenali teknik-teknik instrumentasi dan monitoring	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas
15	Mahasiswa mampu mempresentasikan dan mendiskusikan contoh kasus pemeliharaan dan rehabilitasi bangunan sipil	Presentasi dan diskusi contoh kasus pemeliharaan dan rehabilitasi bangunan sipil			Kuliah daring dalam video	3 x 170 menit	Presentasi dan diskusi contoh kasus pemeliharaan dan rehabilitasi	CPL 1 dan CPL 2	Evaluasi dan tugas
16	Mahasiswa mampu menyelesaikan materi ujian	Evaluasi							Ujian 3

*Kriteria Penilaian terlampir

LAMPIRAN

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Prodi Teknik Sipil FT UNS

Program Studi Teknik Sipil FT UNS merumuskan capaian pembelajaran (learning outcomes [LO]) selaras dengan deskripsi KKN level 6 (setara sarjana) dan kriteria umum yang dirumuskan oleh ABET 2015 dan JABEE 2014. Capaian pembelajaran tersebut menyatakan bahwa lulusan program studi teknik sipil FT UNS mampu:

The Civil Engineering Study Program of Engineering Faculty UNS formulates learning outcomes (LO) in line with the description of KKN level 6 (undergraduate equivalent) and general criteria formulated by ABET 2015 and JABEE 2014. The learning outcomes states that a graduate of the civil engineering course Engineering Faculty UNS is able to:

No.	Kode CPL	Deskripsi CPL
1	CPL-1	Menerapkan pengetahuan matematika, sains, dan ilmu rekayasa untuk memecahkan persoalan kompleks ketekniksipil <i>Apply knowledge of mathematics, science, and engineering to solve complex civil engineering problems</i>
2	CPL-2	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>
3	CPL-3	Merancang sistem, komponen, dan proses konstruksi bangunan sipil untuk lebih dari satu konteks ketekniksipil, 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 <i>Design systems, components and construction processes for more than one context of civil engineering; buildings, water structures, foundation and ground buildings, roads, bridges and other civil infrastructure, which meet design criteria, technical standards, performance aspects, reliability, and applicability.</i>
4	CPL-4	Mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa dalam batasan-batasan keselamatan publik, ekonomis, sosial, etika, dan dampak lingkungan yang realistis. <i>Identify, formulate and solve engineering problems within the limits of public safety, economics, social, ethics, and realistic environmental impacts.</i>
5	CPL-5	Memilih dan memanfaatkan teknik, ketrampilan, dan perangkat mutakhir misalnya piranti berbasis teknologi informasi dan komputasi, yang diperlukan untuk praktker rekayasa <i>Selecting and utilizing techniques, skills, and tools - such as the latest information technology and computing-based tools necessary for engineering practices.</i>
6	CPL-6	Menggunakan konsep-konsep dasar manajemen proyek dan kepemimpinan dalam pekerjaan pelaksanaan, pengawasan, dan operasional konstruksi <i>Using the basic concepts of project management and leadership in construction work, supervision and operational work.</i>
7	CPL-7	Menjalankan peran dan fungsi secara efektif dalam tim dan memelihara jejaring kerja untuk tujuan yang tepat <i>Perform roles and functions effectively on multidisciplinary teams and maintain networking for the right purpose.</i>
8	CPL-8	Mengambil komitmen profesional dan tanggung jawab etis pekerjaan <i>Taking on professional commitment and ethical work responsibilities</i>
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 <i>Communicate in spoken or written expressions effectively by using technical drawing and other appropriate audio-visual tools with regard to function, scale and target of communication.</i>
10	CPL-10	Membangun wawasan yang luas dan perlu untuk memahami dampak dari solusi-solusi rekayasa dalam konteks global, ekonomis, lingkungan hidup, dan sosial <i>Develop broad insights and needs to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental and social context</i>
11	CPL-11	Menemukenali isu-isu terkini dan mendiskusikan peran profesi teknik sipil menanggapi isu-isu tersebut <i>Identify current issues and discuss the role of the civil engineering profession in addressing these issues</i>
12	CPL-12	Mengenali dan menghayati proses belajar sepanjang hayat <i>Recognize and appreciate lifelong learning</i>

Catatan:

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

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

Penjelasan masing-masing komponen:

- a) 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 paralel.
- b) 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 terintergrasi 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.