






RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (SEMESTER LESSON PLAN)

Nomor Dok	FRM/KUL/01/02
Nomor Revisi	03
Tgl. Berlaku	21 September 2021
Klausa ISO	7.5.1 & 7.5.5

Disusun oleh (<i>Prepared by</i>)	Diperiksa oleh (<i>Checked by</i>)	Disetujui oleh (<i>Approved by</i>)	Tanggal Validasi (<i>Valid date</i>)
			
Dr. Firdaus, ST, MT	Wanda Yudha Prawira, ST., MT	Dr. Firdaus, ST, MT	

penjabaran bahan kajian

- | | | | |
|--|---|---------------------|--|
| 1. Fakultas (<i>Faculty</i>) | : | Teknik | |
| 2. Program Studi (<i>Study Program</i>) | : | Teknik Sipil | Jenjang (<i>Grade</i>): S1 |
| 3. Mata Kuliah (<i>Course</i>) | : | Bahan Konstruksi | SKS (<i>Credit</i>) : 3 Semester (<i>Semester</i>) : 3 |
| 4. Kode Mata Kuliah (<i>Code</i>) | : | TSD-713318 | Sertifikasi (<i>Certification</i>) : <input type="checkbox"/> Ya (<i>Yes</i>) <input type="checkbox"/> Tidak (<i>No</i>) |
| 5. Mata Kuliah Prasyarat (<i>Prerequisite</i>) | : | Statika | <input type="checkbox"/> |
| 6. Dosen Koordinator (<i>Coordinator</i>) | : | Dr. Firdaus, ST, MT | <input type="checkbox"/> |
| 7. Dosen Pengampuh (<i>Lecturer</i>) | : | Dr. Firdaus, ST, MT | <input type="checkbox"/> |
| 8. Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>) | : | | <input type="checkbox"/> Tim (<i>Team</i>) <input type="checkbox"/> Mandiri (<i>Personal</i>) |

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (<i>Programme Learning Outcomes</i>)	1. CPL - 5 2. CPL- 8 3. CPL- 10	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya - Mampu merencanakan, merancang, melaksanakan, mengatur, mengoperasikan, dan memelihara bangunan sipil dengan mempertimbangkan aspek hukum ekonomi, etika profesi, keselamatan, kesehatan kerja, kebencanaan, keberlanjutan, dan wawasan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya local dan nasional dengan wawasan global.
--	---------------------------------------	--

		- Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) <i>(Course Learning Outcomes)</i>	1. CPMK 5.1 2. CPMK 8.1 3. CPMK 8.2 4. CPMK 10.1 5. CPMK 10.2	1. Kemampuan menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas 2. Kemampuan untuk merancang sistem terintegrasi dengan memenuhi standar lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan kerja serta standar teknis, aspek hukum dan ekonomi yang diperlukan dan berbagai batasan multi aspek yang realistis serta melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dan mengidentifikasi dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan pandangan global di bidang teknik sipil 3. Kemampuan untuk merancang sistem terintegrasi dengan memenuhi standar yang berkelanjutan serta melibatkan berbagai pemangku kepentingan, dan mengidentifikasi dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan pandangan global di bidang teknik 4. Kemampuan untuk merancang dan melakukan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan 5. Kemampuan untuk menganalisis dan menerjemahkan data untuk mendukung proses pengambilan keputusan
SUBCPMK 5.1.1	1. Mahasiswa memahami jenis-jenis struktur dan perilaku perletakan Mahasiswa dapat menjelaskan teori teori yang mendasari mekanika bahan	
SUBCPMK 8.1.1	Mahasiswa memahami karakteristik gaya dan mampu menghitung keseimbangan gaya	
SUBCPMK 8.1.2	Mahasiswa memahami cara menguraikan gaya, dan menentukan besar resultan gaya baik secara grafis maupun dengan cara analitis.	
SUBCPMK 8.2.1	Mahasiswa memahami cara menganalisa gaya-gaya dalam pada balok diatas 2 perletakan sederhana akibat beban terpusat	
SUBCPMK 8.2.2	Mahasiswa memahami cara menganalisa gaya-gaya dalam pada balok diatas 2 perletakan sederhana akibat beban merata.	
SUBCPMK 10.1.1	Mahasiswa memahami cara menganalisis balok gerber	
SUBCPMK 10.1.2	Mahasiswa memahami cara menganalisis portal dan pelengkung tiga sendi	
SUBCPMK 10.2.1	Mahasiswa memahami cara menganalisis struktur dengan garis pengaruh	

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Mata kuliah ini menyajikan teori dasar karakteristik elemen yang dikenai tekan & lentur (kolom) beton bertulang, cara menganalisis dan merencanakan kolom struktur beton bertulang berdasarkan teori dan standar/aturan yang berlaku.

10. Bahan Kajian (*Main Study Material*)

1. Menguraikan dan menghitung resultan gaya secara grafis dan analitis
2. Menghitung dan menggambar bidang momen, bidang geser dan bidang normal
3. Menganalisis balok gerber, portal dan pelengkung tiga jenis sendi
4. menghitung gaya batang dengan metode keseimbangan titik dan gaya batang dengan metoda Cremona dan Metode Ritter
5. Menggunakan software RISA untuk menganalisis struktur balok dan portal serta struktur rangka batang dan menginterpretasikannya

11. Implementasi Pembelajaran Mingguan (*Implementation Process of weekly learning time*)

Minggu (Week)	Sub CPMK (Kemampuan akhir yang direncanakan) (Lesson Learning Outcomes)	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran (Study Material)	Bentuk dan Metode Pembelajaran (Learning Method)	Sumber Belajar (Learning Resource)	Penilaian (Evaluation)		
					Indikator (Indicator)	Kriteria & bentuk (Criteria)	Waktu
1.	Mahasiswa memahami cara menghitung tegangan tarik, tekan dan geser serta perbedaan tegangan dan kekuatan (stress and strength)	Tegangan Tarik, Tegangan Tekan, Teg. Geser	Pertemuan (Tatap Muka) di kelas	RPS, Powerpoint Buku Teks	Partisipasi Menjawab pertanyaan	Evaluasi pengetahuan awal Statika dan Mekanika Bahan (Quiz/Pertanyaan lisan)	3 JP (1 Pertemuan)
2.	Mahasiswa mampu menentukan pusat berat benda, momen inersia penampang, teori sumbu sejajar, sumbu utama dan rotasi	Karakteristik Penampang	Pertemuan (Tatap Muka) di kelas	RPS, Powerpoint Buku Teks	Partisipasi Menjawab pertanyaan	Teknik Penilaian: 1. Observasi keterampilan dan sikap 2. Latihan soal	3 JP (1 Pertemuan)
3.	Mahasiswa mampu membuat kurva P – delta dan kurva tegangan – regangan dan mampu menghitung nilai modulus elastisitas dan Poisson's ratio.	Hubungan Tegangan - Regangan	Pertemuan (Tatap Muka) di kelas	RPS, Powerpoint Buku Teks	Partisipasi Menjawab pertanyaan	Teknik Penilaian: 1. Observasi keterampilan dan sikap 2. Latihan soal	3 JP (1 Pertemuan)
4.	Mahasiswa mampu mengaplikasikan Hukum Hooke untuk menghitung tegangan, regangan, deformasi, gaya, mod. elastisitas serta mod. geser	Hukum Hooke	<i>E-Learning</i>	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)
5.	Mahasiswa mampu menghitung tegangan ijin	Tegangan ijin, beban ijin, faktor keamanan	Pertemuan (Tatap Muka) di kelas	RPS, Powerpoint Buku Teks	Partisipasi Menjawab	Teknik Penilaian: 1. Observasi	3 JP

	tekan, tarik dan geser, beban ijin tarik, tekan dan geser, besar faktor keamanan tarik, tekan dan geser				pertanyaan	keterampilan dan sikap 2. Latihan soal	(1 Pertemuan)
6.	Mahasiswa mampu menghitung perubahan panjang batang dengan penampang uniform akibat beban aksial, menghitung perubahan panjang batang dengan penampang nonuniform akibat beban aksial, menghitung perubahan panjang batang dengan penampang yang bervariasi akibat beban aksial yang bervariasi.	Batang dengan beban aksial	<i>E-Learning</i>	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)
7.	Mahasiswa mampu menghitung komponen tegangan pada bidang miring, menghitung tegangan normal dan tegangan geser maksimum, menghitung komponen tegangan pada uniaksial	Tegangan pada bidang	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)
8.		Evaluasi Tengah Semester	Ujian Tulis, Validasi Penilaian, Evaluasi belajar berikutnya				
9.	Mahasiswa mampu mengaplikasikan persamaan transformasi untuk menghitung komponen tegangan, dan kasus-kasus khusus tegangan bidang.	Analisis Tegangan dan Regangan	Pertemuan (Tatap Muka) di kelas	RPS, Powerpoint <i>Buku Teks</i>	Partisipasi Menjawab pertanyaan	Teknik Penilaian: 1. Observasi keterampilan dan sikap 2. Latihan soal	3 JP (1 Pertemuan)
10.	Mahasiswa Mampu menghitung tegangan-tegangan prinsipal, menghitung tegangan geser maksimum dan menggambar lingkaran Mohr's untuk teg. Bidang.	Analisis Tegangan dan Regangan (lanjutan)	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)
11.	Mahasiswa Mampu memahami hukum Hooke's untuk tegangan bidang., menggambar	Analisis Tegangan dan Regangan (lanjutan)	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)

	lingkaran Mohr pada teg. Triaksial, memahami persamaan transformasi untuk regangan bidang dan menghitung densitas energi regangan				WA Grup		
12.	Mahasiswa Mampu menghitung kurvatur pada balok.	Tegangan – tegangan pada balok	Pertemuan (Tatap Muka) di kelas	RPS, Powerpoint <i>Buku Teks</i>	Partisipasi Menjawab pertanyaan	Teknik Penilaian: 1. Observasi keterampilan dan sikap 2. Latihan soal	3 JP (1 Pertemuan)
13.	Mahasiswa Mampu mendisain balok prismatik dan nonprismatik, menghitung tegangan geser pada balok dengan penampang persegi, menghitung tegangan geser pada balok dengan penampang lingkaran	Tegangan – tegangan pada balok	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)
14.	Mahasiswa Mampu menghitung regangan geser akibat puntiran, mengaplikasikan formula puntiran untuk menghitung tegangan geser maksimum dan menghitung tegangan dan regangan pada geser murni.	Puntiran	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)
15.	Mahasiswa Mampu menghitung energi regangan akibat puntiran, menghitung tegangan geser pada tabung dinding tipis, menghitung konstanta puntiran dan sudut putar untuk tabung dinding tipis.	Puntiran (Lanjutan)	Pertemuan (Tatap Muka) 1. Kuliah 50 menit 2. Diskusi 50 menit	Powerpoint & Buku Teks	Partisipasi Menjawab pertanyaan	Evaluasi pengetahuan tentang perencanaan dan desain beton bertulang (Quiz/Pertanyaan lisan)	3 JP (1 Pertemuan)
16.		Evaluasi Akhir Semester	Ujian Tulis, Validasi Penilaian, Evaluasi belajar akhir				

12. Pengalaman Belajar Mahasiswa (*Student Learning Experiences*) : **Perkuliahan Tatap Muka (Blended) , Kerja Kelompok, Membuat Laporan dan Presentasi serta e-Learning (A Synchronous)**

13. Kriteria dan Bobot Penilaian (*Criteria and Evaluation*) : **Quiz 10%; Tugas Kelompok 25%; Ujian Tengah Semester 30%, Ujian Akhir Semester 40%**

14. Buku Sumber (*References*) :

- Mechanics of Materials, Roy R. Craig, Jr., John Wiley & Sons, Second Ed., 2000.
- Mechanics of Materials, James M. Gere, Brooks/Cole , Fifth Ed., 2001.
- Mechanics of Materials, David Roylance, John Wiley & Sons, Inc., 1996.
- Mechanics of Engineering Materials, William H. Bowes, et. al. John Wiley & Sons, 1984.