






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>) | : | Struktur Beton Lanjutan | SKS (<i>Credit</i>) : 3 |
| 4. Kode Mata Kuliah (<i>Code</i>) | : | 2217123016 | Semester (<i>Semester</i>) : 6 |
| 5. Mata Kuliah Prasyarat (<i>Prerequisite</i>) | : | Struktur Beton Dasar | Sertifikasi (<i>Certification</i>) : <input type="checkbox"/> Ya (<i>Yes</i>) <input type="checkbox"/> Tidak (<i>No</i>) |
| 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>) | : | | Tim (<i>Team</i>) Mandiri (<i>Personal</i>) |

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) (<i>Programme Learning Outcomes</i>)	1. CPL - 5 2. CPL- 8 3. CPL- 9	<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
--	--------------------------------------	--

		<p>sumber daya local dan nasional dengan wawasan global.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan serta melakukan perhitungan dan memanfaatkan alat bantu modern untuk mendukung pengambilan keputusan yang tepat berdasarkan investigasi, analisis informasi dan sata, dan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi dalam bidang teknik sipil secara mandiri dan kelompok serta multidisiplin dan lintas budaya
<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) (<i>Course Learning Outcomes</i>)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. CPMK 5.1 2. CPMK 8.1 3. CPMK 8.2 4. CPMK 9.1 5. CPMK 9.2 	<ol style="list-style-type: none"> 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 menerapkan metode teknik modern yang diperlukan dan keterampilan dalam praktik keteknikan di bidang sipil 5. Kemampuan untuk menerapkan peralatan teknik modern yang diperlukan dalam praktik keteknikan di bidang sipil

9. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah wajib yang diberikan di semester II (genap) yang mencakupi topik mengenai sejarah perkembangan dan peranan ilmu Statika dibidang Teknik Sipil, mendefinisikan tipe struktur, perilaku perletakan dan reaksi, jenis dan sifat-sifat gaya, menentukan arah dan besaran resultan gaya, keseimbangan gaya, menentukan resultan gaya dengan menggunakan metode grafis dan analitis, serta menggambar bidang momen, bidang geser dan bidang normal, menghitung gaya batang dengan metode keseimbangan titik dan gaya batang dengan metoda Cremona dan Metode Ritter, menghitung besar gaya batang akibat beban bergerak dengan metode garis pengaruh.

10. Bahan Kajian (*Main Study Material*)

1. Dasar-dasar teori beton bertulang

2. Kekuatan dan kestabilan kolom
3. Kuat tekan nominal dan momen nominal kolom
4. Mendesain tulangan memanjang kolom beton bertulang
5. Gambar kerja tulangan kolom sesuai dengan aturan SNI Beton

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.	Mampu menganalisis dan mendesain dimensi serta penulangan kolom pendek	Review dasar-dasar Teori Beton Bertulang <ul style="list-style-type: none"> • Pengertian kolom. • Anggapan dasar perencanaan. • Jenis-jenis Kolom Beton Bertulang • Kolom pendek 	Pertemuan (Tatap Muka) di kelas	RPS, Powerpoint Buku Teks	Partisipasi Menjawab pertanyaan	Evaluasi pengetahuan awal struktur beton (Quiz/Pertanyaan lisan)	3 JP (1 Pertemuan)
2.	Mampu menganalisis dan mendesain dimensi serta penulangan kolom pendek	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian kolom pendek dibebani secara konsentris dan eksentris • Jenis keruntuhan kolom pendek • Kekuatan kolom pendek yang dibebani secara konsentrik. • Kolom yang mengalami tarik murni. 	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.	Mampu menganalisis dan mendesain dimensi serta penulangan kolom pendek	<ul style="list-style-type: none"> • Kolom yang dibebani aksial dan lentur. • Transformasi beban aksial & lentur menjadi beban aksial eksentris • Gaya aksial nominal kolom • Momen nominal kolom • Kekuatan kolom pendek yang dibebani secara eksentrik 	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.	Mampu membuat diagram interaksi elemen aksial lentur dengan bentuk penulangan yang sederhana dan kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Keruntuhan tekan. • Keruntuhan seimbang/balance. • Keruntuhan tarik • Pengertian & kegunaan diagram interaksi. 	<i>E-Learning</i>	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)	
5.	Mampu membuat diagram interaksi elemen aksial lentur dengan bentuk penulangan yang sederhana dan kompleks	<ul style="list-style-type: none"> • Prosedur Pembuatan Diagram Interaksi. • Diagram Interaksi dengan tulangan sederhana pada dua sisi penampang persegi empat 	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)	
6.	Mampu membuat diagram interaksi elemen aksial lentur dengan bentuk penulangan yang sederhana dan kompleks	Diagram Interaksi dengan Tulangan pada empat sisi penampang persegi empat.	<i>E-Learning</i>	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)	
7.	Mampu membuat diagram interaksi elemen aksial lentur dengan bentuk penulangan yang sederhana dan kompleks	Diagram Interaksi pada penampang bulat	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.	Mampu mendesain kolom langsing	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan kolom langsing • Ketentuan kolom langsing • Keruntuhan kolom langsing 	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.	Mampu mendesain kolom langsing	<ul style="list-style-type: none"> • Metode analisis kolom langsing • Metode perbesaran momen untuk portal bergoyang • Metode perbesaran momen untuk portal tak bergoyang • Contoh dsain kolom langsing dengan metode perbesaran momen 	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)	
11.	Mampu mendesain kolom langsing	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis kolom langsing dengan metode P-Δ 	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)	

		<ul style="list-style-type: none"> • Contoh desain kolom langsing 			melalui Forum atau WA Grup		
12.	Mampu mendesain tulangan lateral atau tulangan geser elemen struktur biasa maupun khusus	<ul style="list-style-type: none"> • Senggang ikat • senggang spiral • Ketentuan khusus perencanaan tulangan geser kolom di wilayah gempu 5,6. • Ketentuan khusus perencanaan tulangan geser kolom di wilayah gempu 3,4 	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.	Mampu merencanakan tulangan geser elemen aksial lentur struktur biasa maupun struktur khusus	<ul style="list-style-type: none"> • Senggang ikat • senggang spiral • Ketentuan khusus perencanaan tulangan geser kolom di wilayah gempu 5,6. • Ketentuan khusus perencanaan tulangan geser kolom di wilayah gempu 3,4 	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)
14.	Mampu mendesain kolom yang dibebani biaxial dan menggambarkan tulangannya sesuai standar SNI yang berlaku	<ul style="list-style-type: none"> • Kombinasi lentur biaxial dan beban aksial. • Permukaan keruntuhan 3 dimensi • Metoda Pendekatan. • Perhitungan kolom biaxial 	E-Learning	Powerpoint & Video	Partisipasi dalam diskusi melalui Forum atau WA Grup	Tugas baca dan diskusi	3 JP (1 Pertemuan)
15.	Mampu mendesain kolom yang dibebani biaxial dan menggambarkan tulangannya sesuai standar SNI yang berlaku	Konsep pendetailan tulangan kolom	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*) :

- ACI Committee 318, (2014): *Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-14) and Commentary*, American Concrete Institute, Farmington Hills, USA.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN), (2013): SNI 03-2847-2013 *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*, BSN, Jakarta, Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN), (201x): SNI 03-2847-201x *Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*, BSN, Jakarta, Indonesia.
- Collins, M.P. dan Mitchell, D., (1994), “Prestressed Concrete Structures”, Prentice-Hall, New Jersey.
- Dipohusodo, I., (1994): *Struktur Beton Bertulang: Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 Departemen Pekerjaan Umum RI*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Imran, I. dan Zulkifli, E., (2014): *Perencanaan Dasar Struktur Beton Bertulang*, Penerbit ITB, Bandung.
- Imran, I. dan Hendrik, F., (2014): *Perencanaan Lanjut Struktur Beton Bertulang*, Penerbit ITB, Bandung.
- Nawy, E. G., (2008): *Reinforced Concrete: A Fundamental Approach*, 6th ed., Pearson, New Jersey.
- Wight, J. K., dan McGregor, J. G. (2012): *Reinforced Concrete: Mechanics and Design*, 6th ed., Pearson Education, Inc., New Jersey.