Mata kuliah: ANALISIS STRUKTUR I (TS 22221)/4 SKS

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH ANALISIS STRUKTUR I :

1. Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Flexibility* (P1. P2, KK2)
2. Mampu menganalisis struktur statis tak tentu Balok dengan metode Distribusi momen/*Cross* (P1. P2, KK2)
3. Mampu menganalisis struktur statis tak tentu Portal dengan metode Distribusi momen/*Cross* (P1. P2, KK2)
4. Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Two Cycle Moment Distribution* (P1. P2, KK2)
5. Mampu menganalisis struktur statis tak tentu akibat gaya lateral dengan *Portal Method* (P1. P2, KK2)
6. Mampu membuat sketsa dan menginterpretasikan garis pengaruh struktur balok statis tak tentu dan rangka batang dengan metode *Muller Breslau* (P1. P2, KK2)

EVALUASI AKHIR SEMESTER (mg ke 16)

Mampu membuat sketsa dan menginterpretasikan garis pengaruh struktur balok statis tak tentu dan rangka batang dengan metode *Muller Breslau* (pertemuan ke 27-29)

Mampu menganalisis struktur statis tak tentu akibat gaya lateral dengan *Portal Method* (pertemuan ke 25-26)

Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode Distribusi momen/*Cross* (pertemuan ke 16-21)

Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Two Cycle Moment Distribution* (pertemuan ke 22-24)

EVALUASI TENGAH SEMESTER (mg ke 8)

Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode Distribusi momen/*Cross* (pertemuan ke 9-14)

Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Flexibility Method* (pertemuan ke 1-8)

Garis Entry Behavior

UNTAR Universitas Tarumanagara	**NAMA PERGURUAN TINGGI** **FAKULTAS TEKNIK** **JURUSAN / PROGRAM STUDI: TEKNIK SIPIL/S1**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
ANALISIS STRUKTUR I	TS 22221	4	3	11 November 2022

Otorisasi	Penanggungjawab Mata Kuliah	Kepala Bagian Struktur	Ka PRODI
	Yenny Untari Liucius, S.T., M.T.	Prof. Ir. Roesdiman S., M.Sc., Ph.D	Dr. Daniel Christianto, S.T., M.T.

Capaian Pembelajaran (CP)		
	CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi)Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah	
	S	Integritas: bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, integritas, moral, etika, kecintaan terhadap tanah air. Profesional: berkontribusi dalam meningkatkan kedisiplinan, ketaatan terhadap hukum, mutu kehidupan, tanggung jawab, motivasi pembelajaran sepanjang hayat. Entrepreneurship: kemandirian, kejuangan, kewirausahaan.
	P1	Memahami prinsip-prinsip dasar matematika, ilmu dasar, teknologi informasi dan teknik sipil sesuai standar/code yang berlaku, untuk diaplikasikan dalam perencanaan dan perancangan konstruksi bangunan teknik sipil.Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur.
	P2	Memahami proses perencanaan, perancangan, analisis, pelaksanaan, pengawasan, pengoperasian, pemeliharaan, perbaikan/perkuatan, dan pembongkaran bangunan teknik sipil dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, kesehatan kerja, efisiensi, dan lingkungan.
	KK2	Mampu merencanakan, merancang, menganalisis, melaksanakan, mengawasi, mengoperasikan, memelihara, memperbaiki/memperkuat, dan membongkar bangunan teknik sipil dengan memanfaatkan teknologi dan piranti lunak mutakhir serta mempertimbangkan aspek keselamatan, kesehatan kerja, efisiensi, dan lingkungan.
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)	
	CPMK1	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Flexibility* (S, P1, P2, KK2)
	CPMK2	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu Balok dengan metode Distribusi momen/*Cross* (S, P1, P2, KK2)
	CPMK3	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu Portal dengan metode Distribusi momen/*Cross* (S, P1, P2, KK2)
	CPMK4	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Two Cycle Moment Distribution* (S, P1, P2, KK2)
	CPMK5	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu akibat gaya lateral dengan *Portal Method* (S, P1, P2, KK2)

	CPMK6	Mampu membuat sketsa dan menginterpretasikan garis pengaruh struktur balok statis tak tentu dan rangka batang dengan metode *Muller Breslau* (S, P1, P2, KK2)

CPL-CPMK

	PETA MATRIK CPL TERHADAP CPMK/ SUB CPMK									
	S	**P1**	**P2**	**KU1**	**KU2**	**KU3**	**KK1**	**KK2**	**KK3**	**JUMLAH**
CPMK1	2.00	15.00	6.50					6.50		30.00
CPMK2	2.00	12.00	5.00					5.00		24.00
CPMK3	2.00	8.00	3.00					3.00		16.00
CPMK4	2.00	5.00	1.50					1.50		10.00
CPMK5	2.00	5.00	1.50					1.50		10.00
CPMK6	2.00	5.00	1.50					1.50		10.00
	12	50	19					19		100

Diskripsi Singkat MK

Pada mata kuliah ini mahasiswa belajar tentang reaksi perletakan dan gaya dalam untuk struktur statis tak tentu menggunakan beberapa metode dan sketsa garis pengaruh struktur statis tak tentu.

Bahan Kajian / Materi Pembelajaran

1. Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Flexibility.*
2. Mampu menentukan reaksi pada tumpuan dan gaya-gaya dalam pada struktur statis tak tentu balok dengan metode Distribusi momen/*Cross.*
3. Mampu menentukan reaksi pada tumpuan dan gaya-gaya dalam pada struktur statis tak tentu portal dengan metode Distribusi momen/*Cross.*
4. Mampu menentukan momen tumpuan dan lapangan maksimum pada struktur statis tak tentu dengan metode *Two Cycle Moment Distribution*.
5. Mampu menentukan reaksi pada tumpuan dan gaya-gaya dalam pada struktur statis tak tentu dengan metode *Portal Method*.
6. Mampu membuat sketsa dan menginterpretasikan garis pengaruh struktur balok statis tak tentu dan rangka batang dengan metode *Muller Breslau.*

Daftar Referensi

1. Wang, Chu Kia. Intermediate Structrural Analysis, McGraw-Hill (1983)
2. Rooseno, Metode Cross, H. Stam (1953)
3. Weaver, William & James M. Gere. *Matrix Analysis of Framed Structures*. D. Van Nostrand, 1980
4. Hsieh, Yuan Yu, Elementary Theory of Structures (2017)
5. Setiawan, Agus, Analisis Struktur, Erlangga (2015)
6. JD. Todd/The Houw Liong, Teori dan Analisis Struktur, Erlangga (1984)

Media Pembelajaran	**Perangkat lunak:**	**Perangkat keras :**
	MS-Power Point, MS-Excell, Grasp,	LCD Proyektor, Laptop

Nama Dosen Pengampu

Ir. Jemy Wijaya, M.T ; Ir. Liong Ju Tjung, M.Sc; Yenny Untari., S,T., M.T

Matakuliah prasyarat (Jika ada)

STATIKA (TS 12181)
MEKANIKA BAHAN (TS22181)

Minggu Ke-	Capaian Pembelajaran (Sub-CPMK)	Materi (Bahan Kajian)	Indikator Keberhasilan	Metode Pembelajaran	Alokasi Waktu	Sumber/ Media	Penilaian & Bentuk
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Flexibility*	• Penjelasan tentang Rencana Pembelajaran, peraturan kuliah, sistem ujian dan penilaian. • Menentukan jumlah derajat statis tak tentu suatu struktur.	• Mampu menghitung derajat statis tak tentu suatu struktur	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.3, no. 5, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial
2	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Flexibility*	• Mengidentifikasi *Flexibility* pada struktur. • Menurunkan dan menganalisis Matriks *Flexibility*	• Mampu menganalisis Matriks *Flexibility*	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.3, no. 5, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial
3	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Flexibility*	• menganalisis struktur balok dengan perpindahan pada tumpuan atau tumpuan pegas dengan metode *Flexibility* • Menganalisis Portal dengan metode *Flexibility*	• Mampu menganalisis struktur portal dengan metode *Flexibility*	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.3, no. 5, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial
4	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Flexibility*	• Menganalisis struktur rangka batang 2D dengan metode *Flexibility*	• Mampu menganalisis struktur rangka batang dengan metode *Flexibility*	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.3, no. 5, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial Penilaian: 30
5	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu balok dengan metode Distribusi momen/*Cross*	• Pengenalan Metode Distribusi Momen (Cross) • Studi kasus: Bagaimana metode perhitungan untuk	• Mampu mengenali pemasalahan struktur yang diselesaikan dengan metode Cross	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.2, no. 4, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial

		bangunan yang telah mengalami leendutan terlebih dahulu, bagaimana perubahan gaya dalamnya? Contoh: Menara Saidah					
6	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu balok dengan metode Distribusi momen/*Cross*	• Pengertian koefisien momen distribusi, *balance* dan *carry over factor.* • Pengenalan *Fixed End Moment.*	• Mampu menggunakan tabel fixed end moment untuk perhitungan momen di perletakan jepit-jepit	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.2, no. 4, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial
7	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu balok dengan metode Distribusi momen/*Cross*	• Kasus balok sederhana, balok dengan perletakan pegas, balok dengan penurunan perletakan (*support settlement*).	• Mampu menganalisis struktur statis tak tentu balok dengan metode Cross	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.2, no. 4, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial Penilaian : 24
8	**Ujian Tengah Semester (UTS)**						
9	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu portal dengan metode Distribusi momen/*Cross*	• Lanjutan Metode Distribusi Momen/ Cross Portal tidak bergoyang	• Mampu menganalisis struktur statis tak tentu portal tidak bergoyang dengan metode Cross	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.2, no. 4, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial
10	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu portal dengan metode Distribusi momen/*Cross*	• Lanjutan Metode Distribusi Momen/ Cross Portal bergoyang	• Mampu menganalisis struktur statis tak tentu portal bergoyang dengan metode Cross	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.2, no. 4, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial
11	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu portal dengan metode Distribusi momen/*Cross*	• Lanjutan Metode Distribusi Momen/ Cross Portal bergoyang	• Mampu menganalisis struktur statis tak tentu portal bergoyang dengan metode Cross	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50') PT: 2x(1x60') BM: 2x(1x60')	No. 1, no.2, no. 4, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial Penilaian:

							16
12	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Two Cycle Moment Distribution*	• Pengertian metode *two cycle moment* distribution • Pola pembebanan pada balok statis tak tentu dan portal	• Mampu menggunakan tabel pola pembebanan untuk perhitungan momen di tumpuan dan lapangan	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50’) PT: 2x(1x60’) BM: 2x(1x60’)	No. 1, no. 5, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial
13	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Two Cycle Moment Distribution*	• Langkah Penyelesaian dan contoh soal portal • Studi kasus: bagaimana perhitungan gaya lateral untuk bangunan sederhana (untuk pengantar masuk ke metode Portal Method). Kasus: desain rumah tinggal	• Mampu menganalisis struktur statis tak tentu dengan metode *Two Cycle Moment Distribution*	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50’) PT: 2x(1x60’) BM: 2x(1x60’)	No. 1, no. 5, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial Penilaian : 10
14	Mampu menganalisis struktur statis tak tentu akibat gaya lateral dengan *Portal Method*	• Pengertian *Portal Method*. • Kasus : portal dua-tingkat dan portal tiga-tingkat	• *Mampu* menganalisis struktur statis tak tentu akibat gaya lateral dengan *Portal Method*	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50’) PT: 2x(1x60’) BM: 2x(1x60’)	No. 1, no. 5, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial Penilaian : 10
15	Mampu membuat sketsa dan menginterpretasikan garis pengaruh struktur balok statis tak tentu dan rangka batang dengan metode *Muller Breslau*	• Pengenalan garis pengaruh Statis tak tentu. • Menggambar sketsa Garis pengaruh reaksi perletakan, gaya-gaya dalam momen dan lintang dengan *Muller Breslau.* • Menentukan posisi maksimum akibat muatan bergerak	• Mampu membuat sketsa dan menginterpretasikan garis pengaruh struktur balok statis tak tentu dan rangka batang dengan metode *Muller Breslau*	• Simulasi • **Studi** Kasus	TM: 2x(2x50’) PT: 2x(1x60’) BM: 2x(1x60’)	No. 1, no.3, no. 5, no.6	Bentuk: Kuliah dan Tutorial Penilaian : 10

16	Ujian Akhir Semester (UAS)						

Catatan:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, keterampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteriapenilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator penilaiankemampuan dalam proses maupunhasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.