



UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS : TEKNIK

PROGRAM STUDI : TEKNIK SIPIL

1. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan
Analisa Struktur 2	11018	Struktur	3	4	01-08-2013
Otorisasi	Dosen Pengemban RPS		Koordinator MK/ Kelompok Bidang Ilmu		Ketua Program Studi
	DR. Resmi Bestari Muin, MS		DR. Resmi Bestari Muin, MS		Ir. Mawardi Amin, MT
Capaian Pembelajaran	A. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) a. Komponen Utama Mata kuliah ini merupakan komponen utama dari Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL 6) yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - CPL 6: Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan bidang Rekayasa Sipil 				
	b. Komponen Pendukung Mata kuliah ini adalah komponen pendukung dari Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL 2) yaitu: <ul style="list-style-type: none"> - CPL 2: Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran 				
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	B. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Capaian pembelajaran yang diharapkan setelah lulus mata kuliah ini adalah: <ol style="list-style-type: none"> 1. CPMK 1: Mampu menyelesaikan perhitungan dengan operasi matriks 2. CPMK 2: Mampu menjelaskan konsep dasar analisa struktur metoda matriks 3. CPMK 3: Mampu menyelesaikan perhitungan matriks sistem persamaan simultan 4. CPMK 4: Mampu menyusun matriks kekakuan dan vektor beban secara elemen dan global 5. CPMK 5: Mampu menyelesaikan perhitungan persamaan simultan struktur balok menerus dan gaya-gaya dalam di ujung elemen 				
	Mata kuliah ini menyajikan materi penjelasan tentang teori matriks, pemodelan struktur, analisa struktur metode matriks, persamaan simultan, matriks kekakuan elemen dan vector beban serta aplikasi perhitungannya				

Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan		<ol style="list-style-type: none"> 1. Review teori matriks (definisi, operasi, determinan, invers) 2. Pemodelan struktur 3. Transformasi matriks 4. Teori dasar analisa struktur metode matriks 5. Matriks sistem persamaan simultan 6. Matriks kekakuan elemen dan vektor beban 7. Perhitungan matriks sistem persamaan simultan balok menerus 						
Pustaka		<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Binsar Hariandja, 1997, Analisis Struktur Berbentuk Rangka Dalam Formulasi Matriks, Aksara Hutsada, Bandung. 2. Weaver, W., Jr., 1986, Analisa Matriks untuk Struktur Rangka, Erlangga, Jakarta. 3. Buku-buku Matematik yang berkenaan dengan Metoda Matriks <p>Pendukung:</p> <p>-</p>						
Media Pembelajaran		Perangkat Lunak: MS. Word, MS. Excel				Perangkat Keras: Komputer, Proyektor		
Team Teaching		-						
Mata Kuliah Prasyarat		Analisa Struktur 1						
Minggu Ke-	Komponen CPL	CPMK/Sub CPMK Sebagai Kemampuan Akhir yang diharapkan	Bahan Kajian Materi Pembelajaran	Kriteria (Indikator) Penilaian (Bentuk Penilaian	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Aktivitas Pembelajaran/ Pengalaman Mahasiswa	Bobot Penilaian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1.	<ul style="list-style-type: none"> - CPL 2*): Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran - CPL 6: Mampu mengidentifikasi , merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan bidang 	<p>CPMK 1 (11018-1) Mampu menyelesaikan perhitungan dengan operasi matriks</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sekilas Tentang Metoda-metoda Dalam Mengalisis Struktur. • Penggunaan komputer untuk rekayasa Teknik Sipil. • Jenis Struktur Rangka. • Sekilas Tentang Teori Matriks. • Metoda Matriks Dalam Analisis Struktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat mengidentifikasi permasalahan analisis struktur dan pemanfaatan komputer untuk analisis struktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas 1 • Ujian Tulis CPMK 1 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi dan studi kasus 	Perkuliahan dalam kelas	5% 10%

				struktur					
				<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan mengidentifikasi-kasi dan menyelesaikan masalah 					
6		<p>CPMK 2 (11018-2) Mampu menjelaskan konsep dasar analisa struktur metoda matriks</p>	<ul style="list-style-type: none"> Tegangan & Regangan. Kerja. Kerja Maya. Teori Castigliano. Hukum Superposisi. Hukum Timbal Balik Maxwell-Betti 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan dengan baik tentang teori dasar analisa struktur metoda matriks 		<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi dan studi kasus 	Perkuliahan dalam kelas		
7		<p>CPMK 3 (11018-3) Mampu menyelesaikan perhitungan matriks sistem persamaan simultan</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sifat & karakteristik Sistim Persamaan Simultan. Solusi Sistim Persamaan Simultan. Metoda Eliminasi Gauss. Metoda Diagonal 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menjelaskan dengan baik tentang bentuk persamaan simultan serta metoda penyelesaiannya Ketepatan analisa serta keakuratan perhitungan 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas 3 Ujian Tulis CPMK 3 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi dan studi kasus 	<ul style="list-style-type: none"> Perkuliahan dalam kelas 	5%	10%
8		Evaluasi tengah semester	Melakukan ujian tulis CPMK, validasi penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya						
9	<ul style="list-style-type: none"> CPL 2*): Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran CPL 6: Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan 	<p>CPMK 4 (11018-4) Mampu menyusun matriks kekakuan dan vektor beban secara elemen dan global</p>	<p>Pengantar kepada Metoda Matriks :</p> <ul style="list-style-type: none"> Metoda Gaya / Metoda Perpindahan. Metoda Kemiringan Lendutan. Metoda Perpindahan Metoda Perpindahan dalam Formulasi Matiks 	<ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat menyusun formulasi analisis struktur sederhana dengan metoda matrik sederhana Ketepatan mengidentifikasi-kasi masalah 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas 4 Ujian Tulis CPMK 4 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Diskusi dan studi kasus 	Perkuliahan dalam kelas	10%	15%

10	menyelesaikan permasalahan bidang Rekayasa Sipil	CPMK 4 (11018-4) Mampu menyusun matriks kekakuan dan vektor beban secara elemen dan global	Matriks kekakuan elemen : <ul style="list-style-type: none"> • Matriks kekakuan elemen balok • Matriks kekakuan elemen rangka batang • Matriks kekakuan elemen portal bidang • Matriks kekakuan elemen grid • Matriks kekakuan elemen portal ruang • Matriks kekakuan elemen rangka batang 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menyusun matriks kekakuan elemen balok, rangka batang bidang, portal bidang, rangka batang bidang, portal ruang • Ketepatan mengidentifikasi-kasi masalah 		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi dan studi kasus 	Perkuliahan dalam kelas	
11		CPMK 4 (11018-4) Mampu menyusun matriks kekakuan dan vektor beban secara elemen dan global	Matriks Fleksibilitas dan Kekakuan Elemen : <ul style="list-style-type: none"> • Vektor Perpindahan Akibat Beban Lokal. • Gaya-Gaya Ujung Elemen. • Konsep Beban Ekuivalen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menyusun vektor beban elemen • Ketepatan mengidentifikasi-kasi dan menyelesaikan masalah 		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi dan studi kasus 	Perkuliahan dalam kelas	
12		CPMK 4 (11018-4) Mampu menyusun matriks kekakuan dan vektor beban secara elemen dan global	<ul style="list-style-type: none"> • Dasar-dasar Metoda Kekakuan Langsung. • Penomoran Derajat Kebebasan Struktur. • Perakitan Matriks Kekakuan Global. • Perakitan Vektor Beban Global 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menyusun matriks kekakuan global dan vektor beban global • Ketepatan mengidentifikasi-kasi dan menyelesaikan masalah 		<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi dan studi kasus 	Perkuliahan dalam kelas	
13	- CPL 2*): Memiliki kesadaran dan	CPMK 5 (11018-5) Mampu menyelesaikan perhitungan persamaan	<ul style="list-style-type: none"> • Penomoran Derajat Kebebasan Struktur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menyelesaikan persamaan simultan 	Tugas 5 Ujian Tulis CPMK 5	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi dan studi kasus 	Perkuliahan dalam kelas	10% 15%

	<p>kemauan untuk melakukan pembelajaran</p> <p>- CPL 6: Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan bidang Rekayasa Sipil</p>	<p>simultan struktur balok menerus dan gaya-gaya dalam di ujung elemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Matriks Kekakuan Elemen. • Perakitan Matriks Kekakuan Global. • Vektor beban Elemen. • Perakitan Vektor Beban Global. • Penyelesaian Persamaan Simultan Struktur. • Perhitungan Gaya-gaya Dalam 	<p>struktur balok menerus dan gaya-gaya dalam di ujung elemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan mengidentifikasi-kasi masalah, keakuratan perhitungan serta peng-gambaran hasil desain 				
14		<p>CPMK 5 (11018-5) Mampu menyelesaikan perhitungan persamaan simultan struktur balok menerus dan gaya-gaya dalam di ujung elemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penomoran Derajat Kebebasan Struktur. • Matriks Kekakuan Elemen. • Perakitan Matriks Kekakuan Global. • Vektor beban Elemen. • Perakitan Vektor Beban Global. • Penyelesaian Persamaan Simultan Struktur. • Perhitungan Gaya-gaya Dalam 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menyelesaikan persamaan simultan struktur rangka bidang dan gaya-gaya dalam di ujung elemen • Ketepatan mengidentifikasi-kasi masalah, keakuratan perhitungan serta peng-gambaran hasil desain 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi dan studi kasus 	<p>Perkuliahan dalam kelas</p>		
15		<p>CPMK 5 (11018-5) Mampu menyelesaikan perhitungan persamaan simultan struktur balok menerus dan gaya-gaya dalam di ujung elemen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penomoran Derajat Kebebasan Struktur. • Matriks Kekakuan Elemen. • Perakitan Matriks Kekakuan Global. • Vektor beban Elemen. • Perakitan Vektor Beban Global. • Penyelesaian Persamaan Simultan Struktur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dapat menyelesaikan persamaan simultan struktur portal bidang dan gaya-gaya dalam di ujung elemen • Ketepatan mengidentifikasi-kasi masalah, keakuratan perhitungan serta peng-gambaran hasil desain 	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Diskusi dan studi kasus 	<ul style="list-style-type: none"> - Perkuliahan dalam kelas - Presentasi 		

			• Perhitungan Gaya-gaya Dalam					
16		Evaluasi akhir semester	Melakukan ujian tulis CPMK, validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa					

*) Bentuk penilaian CPL 2 dilakukan dengan input data kehadiran secara online melalui portal SIA yang dilakukan pada setiap pertemuan.

2. SISTEM PENILAIAN DAN SISTEM EVALUASI																																																																			
Sistem Penilaian	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem penilaian menggunakan penilaian acuan pokok pada RPS • Komponen, bobot dan rentang penilaian sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponen : nilai kompetensi (CPMK) sebesar 100% dan nilai kehadiran/disiplin/tanggung jawab/kreatif sebesar 10% 2. Nilai akhir mata kuliah = (jumlah nilai CPMK) x 90% + nilai kehadiran X 10% 3. Bobot masing-masing penilaian CPMK dan kehadiran seperti pada tabel berikut: 																																																																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Kompetensi dan Kehadiran</th> <th colspan="5">Bobot Penilaian</th> </tr> <tr> <th>Praktikum</th> <th>Tugas</th> <th>Ujian Tulis</th> <th>Kehadiran</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>CPMK 1</td> <td>-</td> <td>5%</td> <td>10%</td> <td>-</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>CPMK 2</td> <td>-</td> <td>10%</td> <td>10%</td> <td>-</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>CPMK 3</td> <td>-</td> <td>5%</td> <td>10%</td> <td>-</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>CPMK 4</td> <td>-</td> <td>10%</td> <td>15%</td> <td>-</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>CPMK 5</td> <td>-</td> <td>10%</td> <td>15%</td> <td>-</td> <td>25%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Total CPMK</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kehadiran</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10%</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>						No.	Kompetensi dan Kehadiran	Bobot Penilaian					Praktikum	Tugas	Ujian Tulis	Kehadiran	Total	1.	CPMK 1	-	5%	10%	-	15%	2.	CPMK 2	-	10%	10%	-	20%	3.	CPMK 3	-	5%	10%	-	15%	4.	CPMK 4	-	10%	15%	-	25%	5.	CPMK 5	-	10%	15%	-	25%		Total CPMK					100%		Kehadiran	-	-	-	10%	10%
	No.	Kompetensi dan Kehadiran	Bobot Penilaian																																																																
			Praktikum	Tugas	Ujian Tulis	Kehadiran	Total																																																												
	1.	CPMK 1	-	5%	10%	-	15%																																																												
	2.	CPMK 2	-	10%	10%	-	20%																																																												
	3.	CPMK 3	-	5%	10%	-	15%																																																												
	4.	CPMK 4	-	10%	15%	-	25%																																																												
	5.	CPMK 5	-	10%	15%	-	25%																																																												
		Total CPMK					100%																																																												
	Kehadiran	-	-	-	10%	10%																																																													
Nilai Akhir = 90% x Nilai CPMK + 10% Nilai Kehadiran																																																																			
4. Rentang penilaian huruf mengikuti tabel berikut:																																																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Rentang Nilai Angka Skala 100</th> <th>Nilai Angka Skala 4</th> <th>Nilai Huruf</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>80,00 sampai 100,00</td> <td>A</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>74,00 sampai 79,99</td> <td>B+</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>68,00 sampai 73,99</td> <td>B</td> <td>3,0</td> </tr> </tbody> </table>						No.	Rentang Nilai Angka Skala 100	Nilai Angka Skala 4	Nilai Huruf	1.	80,00 sampai 100,00	A	4,0	2.	74,00 sampai 79,99	B+	3,5	3.	68,00 sampai 73,99	B	3,0																																														
No.	Rentang Nilai Angka Skala 100	Nilai Angka Skala 4	Nilai Huruf																																																																
1.	80,00 sampai 100,00	A	4,0																																																																
2.	74,00 sampai 79,99	B+	3,5																																																																
3.	68,00 sampai 73,99	B	3,0																																																																

	4.	64,00 sampai 67,99	C+	2,5
	5.	56,00 sampai 63,99	C	2,0
	6.	45,00 sampai 55,99	D	1,0
	7.	00,00 sampai 44,99	E	0,0
Sistem Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa dinyatakan lulus dalam mata kuliah ini bila mendapatkan nilai minimal 56. • Nilai kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan harus lebih dari 75%, bila kurang dari nilai tersebut maka nilai otomatis E 			

3. KORELASI PROFIL PROFESIONAL MANDIRI (PPM) DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)


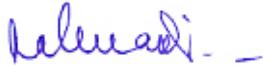
A. Kontribusi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Terhadap Profil Profesional Mandiri (PPM)

No.	Profil Profesional Mandiri (PPM)	Kontribusi Mayor	Kontribusi Minor
1.	Berjiwa Pancasila dan memiliki integritas kepribadian yang tinggi		v
2.	Bersifat terbuka, tanggap terhadap perubahan dan kemajuan ilmu dan teknologi maupun masalah yang dihadapi masyarakat, khususnya yang berkaitan dengan bidang Teknik Sipil.	v	
3.	Menerapkan pengetahuan dan ketrampilan teknologi yang dimilikinya sesuai dengan bidang Teknik Sipil dalam kegiatan produktif dan pelayanan kepada masyarakat.	v	
4.	Menguasai dasar-dasar ilmiah serta pengetahuan dan metodologi bidang Teknik Sipil sehingga mampu menemukan, memahami, menjelaskan, dan merumuskan cara penyelesaian masalah yang ada di dalam kawasan keahliannya	v	
5.	Mampu mengikuti perkembangan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan bidang Teknik Sipil	v	
6.	Mampu dan bersikap positif untuk secara mandiri mengembangkan ilmu yang telah dimiliki secara arif dan bijaksana sesuai dengan tuntutan kebutuhan dan perkembangan masyarakat	v	
7.	Memiliki kemampuan menalar, yakni menalar dan mensintesa persoalan sesuai dengan bidang teknik Sipil	v	
8.	Dapat bekerja dan diharapkan dapat membuka lapangan kerja, dalam bidang perencanaan, pelaksanaan, pengawasan, dan pengelolaan di bidang teknik Sipil berdasarkan konsep keilmuannya		v
9.	Mampu meningkatkan ketrampilan di lapangan pekerjaan	v	
10.	Mempunyai bekal cukup untuk melanjutkan studi pada jenjang yang lebih tinggi	v	

B. Kontribusi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) Terhadap Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL	
CPL 1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan menjalankan syariat beragama dalam kehidupan
CPL 2	Memiliki kesadaran dan kemauan untuk melakukan pembelajaran
CPL 3	Mampu menerapkan ilmu dasar matematika dan sains serta ilmu dasar keteknikan bidang Rekayasa Sipil
CPL 4	Mampu menerapkan prinsip-prinsip, peraturan, norma, standar, pedoman, dan manual yang berlaku pada bidang Rekayasa Sipil
CPL 5	Mampu melakukan eksperimen laboratorium dan atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik
CPL 6	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan bidang Rekayasa Sipil
CPL 7	Mampu merencanakan, merancang, dan menyelesaikan desain bidang Rekayasa Sipil
CPL 8	Mampu menerapkan software bidang Rekayasa Sipil
CPL 9	Mampu untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan bidang Rekayasa Sipil
CPL 10	Mampu menerapkan technopreneurship dan manajemen finance bidang Rekayasa Sipil
CPL 11	Mampu berkomunikasi secara lisan dan tulisan dengan baik dan benar
CPL 12	Mampu bekerjasama dalam tim

KESESUAIAN CPMK DENGAN CPL PRODI															
No.	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Kode CPMK	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	CPL 9	CPL 10	CPL 11	CPL 12	
1.	Mampu menyelesaikan perhitungan dengan operasi matriks	11018-1		√				√							
2.	Mampu menjelaskan konsep dasar analisa struktur metoda matriks	11018-2		√				√							
3.	Mampu menyelesaikan perhitungan matriks sistem persamaan simultan	11018-3		√				√							
4.	Mampu menyusun matriks kekakuan dan vektor beban secara elemen dan global	11018-4		√				√							
5.	Mampu menyelesaikan perhitungan persamaan simultan struktur balok menerus dan gaya-gaya dalam di ujung elemen	11018-5		√				√							

	Nama Fungsi	Paraf
Dibuat Oleh	Dosen Pengampu / Koordinator MK: DR.Resmi Bestrai Muin,MT	
Diperiksa Oleh	Ketua Program Studi : Ir.Mawardi Amin,MT	
Disahkan Oleh	Dekan : Prof.Dr.Ir.Chandrasa Soekardi,DEA	