

	Universitas Negeri Surabaya Fakultas Teknik Program Studi S1 Teknik Sipil										Kode Dokumen																																																																		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER																																																																													
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)			SEMESTER	Tgl Penyusunan																																																																						
Analisis Struktur Statis Metode Matriks*	2220102227	Mata Kuliah Pilihan Program Studi	T=2	P=0	ECTS=3.18	7	6 Desember 2025																																																																						
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK			Koordinator Program Studi																																																																							
						YOGIE RISDIANTO																																																																							
Model Pembelajaran	Case Study																																																																												
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																																																												
	CPL-5	Mampu mengembangkan pengetahuan dan teknologi dalam bidang teknik sipil atau praktik professional melalui perancangan, riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji.																																																																											
	CPL-6	Mampu menganalisis, mendesain, merancang, serta mengevaluasi dalam mengambil keputusan yang strategis dalam bidang teknik sipil.																																																																											
	CPL-9	Mampu menguasai konsep ilmu keteknisipilan dan menerapkan dalam berbagai industri jasa konstruksi.																																																																											
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																																																												
	CPMK - 1	Mahasiswa mampu menganalisis gaya dalam berupa: M (momen), N (gaya normal), D (gaya geser) dan mode shape struktur statis tak tentu																																																																											
	CPMK - 2	Mahasiswa mampu menganalisis mode shape struktur statis tak tentu (SSTT).																																																																											
	Matrik CPL - CPMK																																																																												
	<table border="1"> <tr> <td>CPMK</td> <td>CPL-5</td> <td>CPL-6</td> <td>CPL-9</td> </tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>											CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-9	CPMK-1				CPMK-2																																																									
CPMK	CPL-5	CPL-6	CPL-9																																																																										
CPMK-1																																																																													
CPMK-2																																																																													
Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																																																													
<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th></tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>13</th><th>14</th><th>15</th><th>16</th></tr> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>											CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CPMK-1																	CPMK-2																
CPMK	Minggu Ke																																																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																													
CPMK-1																																																																													
CPMK-2																																																																													
Deskripsi Singkat MK	1. Pengertian Struktur Statis Tak Tertentu (SSTT), Analisis Struktur Metode Matriks (ASMM), Peranan Aljabar Matriks dan Komputasi dalam Analisis Struktur. 2. ASMM Metode Perpindahan: Penjabaran Metode, Matriks Kekakuan Batang, Matriks Kekakuan Global, Persamaan Global. 3. ASMM Metode Fleksibilitas: Penjabaran Metode, Matriks Fleksibilitas, Matriks Statis, Reaksi Tumpuan Struktur Balok Menerus, Struktur Rangka Batang Bidang Statis Tertentu. 4. Analisis mode shape SSTT. 5. Pembelajaran dilakukan dengan Metode Studi Kasus (Case Study) dan diakhiri dengan kegiatan diskusi dalam kelas.																																																																												
Pustaka	Utama : - Wang, Chu-Kia. 1985. Pengantar Analisis Struktur dengan Cara Matriks. Jakarta: Erlangga. - Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa. - Muto, Kiyoshi. 1990. Aseismic Design Analysis of Building. Penerjemah Wira: Analisis Perancangan Gedung Tahan Gempa. Jakarta: Penerbit Erlangga - Susastrawan. 1991. Analisis Struktur dengan cara Matriks + Program Komputer. Yogyakarta: Andi Offset - Ghali, A. & Neville, A. M. 1986. Structural Analysis. Penerjemah Wira: Analisa Struktur Gabungan Metode klasik dan Matrik. Jakarta: Penerbit Erlangga.																																																																												
	Pendukung :																																																																												

		1. Szilard, Rudolph. 1989. Teori dan Analisis Pelat Metode Klasik dan Numerik. Jakarta: Erlangga. 2. Sunggono. 1984. Buku Teknik Sipil. Jakarta: Penerbit Nova. 3. Kho Hong Geh. 1989. Singkat Tepat Jelas MathCad Menyelesaikan Problem Numerik dan Matematika. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.					
Dosen Pengampu		Prof. Dr. Ir. Bambang Sabariman, S.T., M.T. Iqlima Nuril Amini, S.T., M.T.					
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mampu menggunakan matriks pada analisis struktur statis tak tentu Metode Perpindahan	1. Menjelaskan penggunaan matriks pada analisis struktur statis tak tentu (STT). 2. Menjelaskan analisis matriks berbasis software	Kriteria: Jika dapat menjelaskan macam-macam matriks yang digunakan dalam analisis struktur statis tak tentu skor 40, jika dapat menjelaskan makna/fungsi matriks hasil operasi matriks skor 40, jika dapat menggunakan software aplikatif untuk membuat dan melakukan operasi matriks skor 20. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) struktur statis tak tentu (SSTT) 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) struktur statis tak tentu (SSTT). 2 X 50 menit	Materi: Teori dan studi kasus (case study) struktur statis tak tentu (SSTT). Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	6%
2	Mampu membentuk matriks balok sederhana dan balok menerus SSTT Metode Perpindahan	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis balok sederhana serta balok menerus STT	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) balok sederhana & balok menerus SSTT. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) balok sederhana & balok menerus SSTT. 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) balok sederhana serta balok menerus SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	6%
3	Mampu membentuk matriks balok sederhana dan balok menerus SSTT Metode Perpindahan	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis balok sederhana serta balok menerus STT	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) balok sederhana & balok menerus SSTT. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) balok sederhana & balok menerus SSTT. 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) balok sederhana serta balok menerus SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	6%
4	Mampu membentuk matriks portal tetap Metode Perpindahan.	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis portal tetap	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Praktik / Unjuk Kerja	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal tetap 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal tetap 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) portal tetap SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	6%

5	Mampu membentuk matriks portal tetap Metode Perpindahan.	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis portal tetap	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal tetap 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal tetap 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) portal tetap SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	6%
6	Mampu membentuk matriks portal bergoyang Metode Perpindahan	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis portal bergoyang	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) portal bergoyang SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	6%
7	Mampu membentuk matriks portal bergoyang Metode Perpindahan	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis portal bergoyang	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) portal bergoyang SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	6%
8	UTS ASMM Metode Perpindahan	Mampu menyelesaikan analisis M N dan D portal bergoyang SSTT cara ASMM.	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ujian tulis serta mengumpulkan tugas 1. 2 X 50 menit	Ujian tulis serta mengumpulkan tugas 1. 2 X 50 menit	Materi: Penyelesaian analisis M N dan D portal bergoyang SSTT cara ASMM. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	0%
9	Mampu membentuk matriks balok sederhana dan balok menerus SSTT Metode Fleksibilitas.	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis balok sederhana serta balok menerus SSTT.	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) balok sederhana & balok menerus SSTT. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) balok sederhana & balok menerus SSTT. 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) balok sederhana serta balok menerus SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.	8%

10	Mampu membentuk matriks portal tetap SSTT Metode Fleksibilitas.	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis balok sederhana serta balok menerus SSTT.	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal tetap SSTT. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal tetap SSTT. 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) portal tetap SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. <i>Mektek IV</i> . Surabaya: JTS FT Unesa.	8%
11	Mampu membentuk matriks portal tetap SSTT Metode Fleksibilitas.	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis balok sederhana serta balok menerus SSTT.	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal tetap SSTT. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal tetap SSTT. 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) portal tetap SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. <i>Mektek IV</i> . Surabaya: JTS FT Unesa.	8%
12	Mampu membentuk matriks portal bergoyang SSTT Metode Fleksibilitas.	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis portal bergoyang SSTT.	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang SSTT. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang SSTT. 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) portal bergoyang SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. <i>Mektek IV</i> . Surabaya: JTS FT Unesa.	8%
13	Mampu membentuk matriks portal bergoyang SSTT Metode Fleksibilitas.	Menjelaskan pembentukan matriks dan analisis portal bergoyang SSTT.	Kriteria: Jika analisis momen cara ASMM betul skor 70, jika analisis free body diagram meliputi reaksi perletakan, gaya lintang, gaya normal dan M elemen betul skor 15, jika penggambaran bidang M, N, dan D betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang SSTT. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang SSTT. 2 X 50 menit	Materi: Teori analisis dan studi kasus (case study) portal bergoyang SSTT. Pustaka: Sabariman, Bambang. 2011. <i>Mektek IV</i> . Surabaya: JTS FT Unesa.	8%
14	Mampu menganalisis ragam pergoyangan (mode shape) struktur statis tak tertentu tingkat 2.	Menjelaskan analisis mode shape struktur berbantuan Mathcad 15 atau Matrix Calculator Pro berbasis Android.	Kriteria: Jika Kekakuan lateral (K), matrik fleksibilitas (f), matriks dinamis (D), angular natural frequency (omega), mode shape (Ø) betul skor 70, jika beberapa siklus Ø ke n sudah konvergen skor 15, jika gambar tampilan mode shape betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang. 2 X 50 menit	Materi: Mode shape Pustaka: Muto, Kiyoshi. 1990. <i>Aseismic Design Analysis of Building</i> . Penerjemah Wira: Analisis Perancangan Gedung Tahan Gempa. Jakarta: Penerbit Erlangga	8%

15	Mampu menganalisis ragam pergoyangan (mode shape) struktur statis tak tertentu tingkat 3 dan tingkat n.	Menjelaskan analisis struktur berbantuan Mathcad 15 atau Matrix Calculator Pro berbasis Android	Kriteria: Jika Kekakuan lateral (K), matrik fleksibilitas (f), matriks dinamis (D), angular natural frequency (omega), mode shape (Ø) betul skor 70, jika beberapa siklus Ø ke n sudah konvergen skor 15, jika gambar tampilan mode shape betul skor 15. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Tes	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang. 2 X 50 menit	Ceramah, diskusi, tanya jawab latihan (case study) portal bergoyang. 2 X 50 menit	Materi: Mode shape Pustaka: <i>Muto, Kiyoshi. 1990. Aseismic Design Analysis of Building. Penerjemah Wira: Analisis Perancangan Gedung Tahan Gempa. Jakarta: Penerbit Erlangga</i>	10%
16	Ujian Akhir Semester (UAS) mode shape	Mampu menyelesaikan analisis mode shape portal bergoyang SSTT.	Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	Penyelesain kasus struktur statis tak tentu 2x50 menit	Penyelesain kasus struktur statis tak tentu 2x50 menit	Materi: Mode shape Pustaka: <i>Sabariman, Bambang. 2011. Mektek IV. Surabaya: JTS FT Unesa.</i>	0%

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	61%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	2%
3.	Penilaian Portofolio	2%
4.	Praktik / Unjuk Kerja	5%
5.	Tes	30%
		100%

Catatan

- 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.
- 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, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- 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.
- Sub-CPMK 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.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** 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.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

Koordinator Program Studi S1
Teknik Sipil



YOGIE RISDIANTO
NIDN 0019077503

UPM Program Studi S1 Teknik
Sipil



NIDN 0019077503

File PDF ini digenerate pada tanggal 6 Desember 2025 Jam 21:03 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa

