



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV**

No. SIL/TSP/TSP 215/39

Revisi: 00

Tgl : 01 April 2008

Hal 1 dari 9

MATA KULIAH	: MEKANIKA TEKNIK IV
KODE MATA KULIAH	: TSP 215
SEMESTER	: GENAP
PROGRAM STUDI	: 1. PEND.TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN (S1) 2. TEKNIK SIPIL ( D3 )
DOSEN PENGAMPU	: TIM


### I. DISKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas tentang analisis dan perhitungan struktur statis tak tentu dengan metode konvensional, dan metode metrik untuk struktur rangka batang maupun struktur portal.

### II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

1. Memahami batasan dan sifat, serta mengenali ciri-ciri struktur statis tak tertentu pada komponen konstruksi.
2. Memahami penggunaan Metode cross dalam menghitung momen dan gaya lintang pada balok tunggal.
3. Memahami penggunaan Metode cross dalam menghitung momen dan gaya lintang pada balok menerus.
4. Memahami penggunaan Metode cross dalam menghitung momen dan gaya lintang pada portal sederhana.
5. Memahami penggunaan Metode cross dalam menghitung momen dan gaya lintang pada portal sederhana.
6. Memahami penggunaan Metode cross dalam menghitung momen gaya lintang, dan gaya normal pada konstruksi portal bergoyang.
7. Memahami penggunaan Metode cross dalam menghitung momen dan gaya lintang pada portal bergoyang.
8. Memahami penggunaan Metode cross dalam menghitung momen gaya lintang, dan gaya normal pada konstruksi portal bertingkat.
9. Memahami penggunaan Metode cross dalam menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal pada portal bertingkat.
10. Memahami penggunaan Metode Matrix kekakuan tentang perpindahan (*displacement*) dan dapat menggunakan dalam perhitungan perpindahan, gaya batang dan reaksi tumpuan pada struktur rangka batang.
11. Memahami penggunaan Metode Matrix kekakuan dan menggunakan dalam perhitungan perpindahan, gaya dalam dan reaksi tumpuan pada konstruksi portal

Dibuat oleh : TI M	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh: Agus Santosa, MPd.
-----------------------	--	---------------------------------------

	<b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV</b>		
	No. SIL/TSP/TSP 215/39	Revisi: 00	Tgl : 01 April 2008

### III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI


#### A. Aspek Kognitif

1. Menjelaskan batasan, sifat-sifat DAN ciri-ciri struktur statis tak tertentu
2. Menganalisis untuk mendapatkan persamaan-persamaan untuk menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal
3. Menganalisis struktur statis tak tertentu balok tunggal.
4. Menganalisis struktur statis tak tertentu balok menerus.
5. Menganalisis struktur statis tak tertentu portal sederhana
6. Memahami dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal sederhana
7. Menganalisis struktur statis tak tertentu pada konstruksi portal bergoyang.
8. Memahami dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal bergoyang
9. Menganalisis struktur statis tak tertentu pada konstruksi portal bertingkat.
10. Memahami dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal bertingkat
11. Memahami penggunaan matrix kekakuan struktur rangka batang dengan metode kekakuan langsung.
12. Memahami penggunaan matrix kekakuan dalam struktur portal

#### B. Aspek Psikomotor

1. Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu balok tunggal.
2. Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu balok menerus.
3. Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu portal sederhana
4. Menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal sederhana
5. Menggambar diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal sederhana
6. Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu portal bergoyang.
7. Menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bergoyang
8. Menggambar diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bergoyang
9. Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu portal bertingkat.

Dibuat oleh : TI M	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh: Agus Santosa, MPd.
-----------------------	--	---------------------------------------

	<b>FAKULTAS TEKNIK</b> <b>UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA</b>		
	<b>SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV</b>		
	No. SIL/TSP/TSP 215/39	Revisi: 00	Tgl : 01 April 2008

10. Menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bertingkat
11. Menggambar diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bertingkat
12. Menghitung perpindahan titik simpul pada struktur rangka batang dengan metode Matrix
13. Menghitung gaya batang pada struktur rangka batang dengan metode Matrix
14. Menghitung reaksi tumpuan pada struktur rangka batang dengan metode Matrix
15. Menghitung perpindahan pada konstruksi portal.
16. Menghitung gaya dalam pada struktur portal dengan metode matrix kekakuan.
17. Menghitung reaksi tumpuan pada struktur portal dengan metode matrix kekakuan

**C. Aspek Affektif**

1. Memiliki ketelitian dalam melakukan analisis dari berbagai tegangan yang timbul pada komponen konstruksi akibat pembebanan.
2. Memiliki ketelitian dalam melakukan perhitungan dari berbagai tegangan yang timbul pada komponen konstruksi akibat pembebanan.

**IV. SUMBER BACAAN**

1. Analisis Struktur karangan A.Gali AM Neville
2. Intermediate Structure Analisis karangan C.K.Wang
3. Analisis Struktur Metode Matrix karangan Bambang Suhendro
4. Analisis Struktur Berbentuk Rangka Dalam Formulasi Matrix karangan Binsar Harianja
5. *A First Course in the Finite Element Method*, karangan Logan, DL
6. Analisa Struktur dengan Metode Matrix karangan Supartono
7. *Matrix Analysis of Framed Structures 2<sup>nd</sup> Edition*. Weaver, W. and Gere, J.M.,

**V. PENILAIAN**

a. Butir-butir penilaian terdiri dari:

1. Ujian Mid Semester (UMS)
2. Ujian Akhir Semester (UAS)

b. Formula Penilaian:

$$\text{Nilai Akhir (NA)} = (2 \times \text{UMS} + 1 \times \text{UAS}) : 3$$

c. Tabel Penguasaan kompetensi

Dibuat oleh : TI M	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa Oleh: Agus Santosa, MPd.
-----------------------	--	---------------------------------------



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV**

No. SIL/TSP/TSP 215/39

Revisi: 00

Tgl : 01 April 2008

Hal 4 dari 9

No.	Nilai	Skor
1	A	86 - 100
2	A-	81 - 85
3	B+	76 - 80
4	B	71 - 75
5	B-	65 - 70
6	C+	57 - 64
7	C	56

Dibuat oleh :

TI M

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV**

No. SIL/TSP/TSP 215/39

Revisi: 00

Tgl : 01 April 2008

Hal 5 dari 9

**SKEMA KERJA**

MINGGU KE:	Kompetensi Dasar	Materi Dasar	Strategi Perkuliahan	Sumber / Referensi
1	<ol style="list-style-type: none"><li>Menjelaskan batasan dan sifat-sifat struktur statis tak tertentu</li><li>Menyebutkan ciri-ciri struktur statis tak tentu</li><li>Menganalisis untuk mendapatkan persamaan-persamaan untuk menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Pengertian tentang batasan dan sifat-sifat struktur statis tak tertentu</li><li>Ciri-ciri struktur statis tak tentu dan bedanya dengan struktur statis tertentu</li><li>Analisis untuk mendapatkan persamaan-persamaan untuk menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li><li>Demonstrasi pemecahan masalah</li><li>Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	
2	<ol style="list-style-type: none"><li>Memahami penggunaan Metode cross untuk menghitung struktur statis tak tentu balok tunggal.</li><li>Menganalisis struktur statis tak tertentu balok tunggal.</li><li>Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu balok tunggal.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Penggunaan Metode cross dalam perhitungan struktur statis tak tentu balok tunggal.</li><li>Analisis struktur statis tak tertentu balok tunggal.</li><li>Perhitungan momen dan gaya lintang pada struktur statis tak tertentu balok tunggal</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li><li>Demonstrasi pemecahan masalah</li><li>Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	
3	<ol style="list-style-type: none"><li>Memahami penggunaan Metode cross untuk menghitung struktur statis tak tentu</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Penggunaan Metode cross dalam perhitungan struktur statis tak tentu</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li></ol>	

Dibuat oleh :

TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV**

No. SIL/TSP/TSP 215/39

Revisi: 00

Tgl : 01 April 2008

Hal 6 dari 9

	<p>balok menerus.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Menganalisis struktur statis tak tertentu balok menerus.</li><li>3. Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu balok menerus.</li></ol>	<p>balok menerus.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2. Analisis struktur statis tak tertentu balok menerus.</li><li>3. Perhitungan momen dan gaya lintang pada struktur statis tak tertentu balok menerus.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Demonstrasi Pe-mecahan masalah</li><li>4. Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	
4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memahami penggunaan Metode cross untuk menghitung struktur statis tak tentu portal sederhana</li><li>2. Menganalisis struktur statis tak tertentu portal sederhana</li><li>3. Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu portal sederhana</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Penggunaan Metode cross dalam perhitungan struktur statis tak tentu portal sederhana</li><li>2. Analisis struktur statis tak tertentu portal sederhana.</li><li>3. Perhitungan momen dan gaya lintang pada struktur statis tak tertentu portal sederhana</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ceramah</li><li>2. Tanya jawab</li><li>3. Demonstrasi pe-mecahan masalah</li><li>4. Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	
5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Memahami dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal sederhana</li><li>2. Menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal sederhana</li><li>3. Menggambar diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal sederhana</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal sederhana</li><li>2. Perhitungan momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal sederhana</li><li>3. Penggambaran diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal sederhana</li></ol>	<p>Ceramah</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Tanya jawab</li><li>2. Demonstrasi pe-mecahan masalah</li><li>3. Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	

Dibuat oleh :

TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV**

No. SIL/TSP/TSP 215/39

Revisi: 00

Tgl : 01 April 2008

Hal 7 dari 9

6	<ol style="list-style-type: none"><li>Memahami penggunaan Metode cross untuk menghitung konstruksi portal bergoyang.</li><li>Menganalisis struktur statis tak tertentu pada konstruksi portal bergoyang.</li><li>Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu portal bergoyang.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Penggunaan Metode cross dalam perhitungan struktur statis tak tentu portal bergoyang.</li><li>Analisis struktur statis tak tertentu portal bergoyang..</li><li>Perhitungan momen dan gaya lintang pada struktur statis tak tertentu portal bergoyang.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li><li>Demonstrasi pe-mecahan masalah</li><li>Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	
7	<ol style="list-style-type: none"><li>Memahami dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal bergoyang</li><li>Menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bergoyang</li><li>Menggambarkan diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bergoyang</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal bergoyang.</li><li>Perhitungan momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bergoyang.</li><li>Penggambaran diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bergoyang</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li><li>Demonstrasi pe-mecahan masalah</li><li>Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	
8	<ol style="list-style-type: none"><li>Memahami penggunaan Metode cross untuk menghitung konstruksi portal bertingkat</li><li>Menganalisis struktur statis tak tertentu pada konstruksi portal bertingkat.</li><li>Menghitung momen, gaya lintang struktur statis tak tertentu portal</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Penggunaan Metode cross dalam perhitungan struktur statis tak tentu portal bertingkat.</li><li>Analisis struktur statis tak tertentu portal bertingkat.</li><li>Perhitungan momen dan gaya lintang pada struktur statis tak tertentu portal</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li><li>Demonstrasi pe-mecahan masalah</li><li>Diskusi pemecahan</li></ol>	

Dibuat oleh :

TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV

No. SIL/TSP/TSP 215/39

Revisi: 00

Tgl : 01 April 2008

Hal 8 dari 9

	bertingkat.	bertingkat	masalah	
9	<ol style="list-style-type: none"><li>Memahami dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal bertingkat</li><li>Menghitung momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bertingkat</li><li>Menggambar diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bertingkat</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Dasar-dasar perhitungan dengan Metode cross pada konstruksi portal bertingkat</li><li>Perhitungan momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bertingkat</li><li>Penggambaran diagram bidang momen, gaya lintang dan gaya normal pada konstruksi portal bertingkat</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li><li>Demonstrasi pe-mecahan masalah</li><li>Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	
10	<b>UJIAN MID SEMESTER</b>			
11 - 13	<ol style="list-style-type: none"><li>Memahami penggunaan matrix kekakuan struktur rangka batang dengan metode kekakuan langsung.</li><li>Menghitung perpindahan titik simpul pada struktur rangka batang dengan metode Matrix</li><li>Menghitung gaya batang pada struktur rangka batang dengan metode Matrix</li><li>Menghitung reaksi tumpuan pada struktur rangka batang dengan metode Matrix</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Penggunaan matrix kekakuan struktur rangka batang dengan metode kekakuan langsung.</li><li>Perhitungan perpindahan titik simpul pada struktur rangka batang dengan metode Matrix</li><li>Perhitungan gaya batang pada struktur rangka batang dengan metode Matrix</li><li>Perhitungan reaksi tumpuan pada struktur rangka batang dengan metode Matrix</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li><li>Demonstrasi pe-mecahan masalah</li><li>Diskusi pemecahan masalah</li></ol>	
14 - 16	<ol style="list-style-type: none"><li>Memahami penggunaan matrix kekakuan dalam struktur portal</li><li>Menghitung perpindahan pada</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Penggunaan matrix kekakuan dalam struktur portal</li><li>Perhitungan perpindahan pada</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>Ceramah</li><li>Tanya jawab</li><li>Demonstrasi</li></ol>	

Dibuat oleh :

TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.





**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS MEKANIKA TEKNIK IV**

No. SIL/TSP/TSP 215/39

Revisi: 00

Tgl : 01 April 2008

Hal 9 dari 9

	konstruksi portal. 3. Menghitung gaya dalam pada struktur portal dengan metode matrix kekakuan. 4. Menghitung reaksi tumpuan pada struktur portal dengan metode matrix kekakuan	konstruksi portal. 3. Perhitungan gaya dalam pada struktur portal dengan metode matrix kekakuan. 4. Perhitungan reaksi tumpuan pada struktur portal dengan metode matrix kekakuan	pe-mecahan masalah 4. Diskusi pemecahan masalah	
--	---	---	--	--

Dibuat oleh :

TIM

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.