



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

OUTCOME BASED EDUCATION

**METODE PLASTIS STRUKTUR BAJA
EAB67282- SEMESTER 7**



**PENYUSUN:
Kasmat Saleh Nur, S.T., M.Eng**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2025**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MK	BOBOT SKS	SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Metode Plastis Struktur Baja	EAB67282	Teknik Sipil	2	VII	14 Agustus 2025

OTORISASI / PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS	KOORDINATOR PROGRAM STUDI
	 Kasmat Saleh Nur, S.T., M.Eng.	 Apryanto A. Fahrur, S.T., M.T

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL Prodi yang dibebankan pada mata kuliah	
	CPL 1	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dasar, dan prinsip rekayasa teknik sipil secara menyeluruh dalam menyelesaikan permasalahan ketekniksipilan.
	CPL 2	Menunjukkan sikap profesional, kepemimpinan, tanggung jawab, serta etika akademik dan profesi berdasarkan nilai-nilai Pancasila dan semangat kebangsaan.
	CPL 6	Mampu merancang, mengumpulkan, menganalisis, dan mengevaluasi data teknik sipil secara kritis untuk mendukung pengambilan keputusan teknik.
	CPL 7	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan permasalahan teknik sipil yang kompleks dengan pendekatan sistematis, kreatif, dan inovatif berbasis potensi lokal.
	CPL 11	Mampu mengevaluasi dan menerapkan pengetahuan terkini serta merespons isu-isu aktual dalam bidang teknik sipil secara kritis dan konstruktif.
	CPMK (Capaian pembelajaran mata kuliah)	
	CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis perilaku elastis dan elastis-plastis elemen baja serta menghitung momen plastis penampang baja. (CPL 1, CPL 2)
	CPMK 2	Mahasiswa mampu menganalisis dan menghitung momen plastis balok menerus dengan metode keseimbangan dan metode energi secara sistematis. (CPL 1, CPL 6, CPL 7)
	CPMK 3	Mahasiswa mampu menganalisis dan menghitung beban runtuh portal sederhana menggunakan metode plastis dengan pendekatan yang kreatif dan inovatif. (CPL 1, CPL 6, CPL 7)
	CPMK 4	Mahasiswa mampu mendesain balok menerus dan portal sederhana menggunakan teori plastis serta mengevaluasi penerapan teknologi terkini dalam desain struktur baja. (CPL 1, CPL 6, CPL 7, CPL 11)
	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan perilaku elastis material baja dan hubungan tegangan-regangan pada kondisi elastis.
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan perilaku elastis-plastis elemen baja dan konsep sendi plastis (plastic hinge).
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menghitung momen plastis (M_p) dan faktor bentuk (shape factor) penampang baja.
Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu menganalisis balok menerus menggunakan metode keseimbangan (lower bound theorem).	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

	Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu menganalisis balok menerus menggunakan metode energi (upper bound theorem).
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menganalisis portal sederhana dan menentukan beban runtuh menggunakan metode plastis.
	Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu mendesain balok menerus menggunakan teori plastis sesuai standar desain yang berlaku.
	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu mendesain portal sederhana menggunakan teori plastis dan mengevaluasi aplikasi metode plastis pada struktur baja terkini.

Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK								
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
CPMK 1	✓	✓	✓					
CPMK 2				✓	✓			
CPMK 3						✓		
CPMK 4							✓	✓

Deskripsi Singkat Matakuliah	Mata kuliah Metode Plastis Struktur Baja pada Program Studi S1 Teknik Sipil membahas tentang perilaku elastis dan elastis-plastis elemen baja, konsep sendi plastis, perhitungan momen plastis penampang, analisis balok menerus dan portal sederhana menggunakan metode plastis (metode keseimbangan/lower bound dan metode energi/upper bound), serta desain struktur baja dengan menggunakan teori plastis. Pembelajaran dilakukan melalui ceramah, diskusi, latihan soal, dan studi kasus. Penilaian dilakukan melalui tugas, kuis, UTS, dan UAS.
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perilaku Elastis: tegangan-regangan elastis, batas elastis baja 2. Perilaku Elastis-Plastis: konsep sendi plastis, mekanisme runtuh 3. Momen Plastis (Plastic Bending): perhitungan M_p dan faktor bentuk 4. Balok Menerus – Metode Keseimbangan (Lower Bound Theorem) 5. Balok Menerus – Metode Energi (Upper Bound Theorem) 6. Portal Sederhana: analisis dan mekanisme runtuh portal 7. Desain menggunakan Teori Plastis untuk Balok Menerus 8. Desain menggunakan Teori Plastis untuk Portal Sederhana
Pustaka	<p>Pustaka Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moy, S.S.J. (1981). Plastic Methods for Steel and Concrete Structures. Macmillan Press, London. 2. Salmon, C.G. & Johnson, J.E. (1996). Struktur Baja: Desain dan Perilaku, Jilid 1. Penerbit Erlangga, Jakarta. 3. Wong, M.B. (2009). Plastic Analysis and Design of Steel Structures. Butterworth-Heinemann, Burlington. 4. SNI 1729:2020. Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta. 5. AISC 360-22. Specification for Structural Steel Buildings. American Institute of Steel Construction, Chicago. <p>Pustaka Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Salmon, C.G. & Johnson, J.E. (1996). Struktur Baja: Desain dan Perilaku, Jilid 2. Penerbit Erlangga, Jakarta. 7. Horne, M.R. (1971). Plastic Theory of Structures. MIT Press, Cambridge.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
Bolango*

	8. Chen, W.F. & Sohal, I. (1995). Plastic Design and Second-Order Analysis of Steel Frames. Springer, New York.
Singkatan	TM : Tatap muka di kelas TT : Tugas Terstruktur ASM : Asinkron Mandiri ASK : Asinkron Kolaboratif PR : Praktik/Praktikum
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	1. Analisis Struktur Statis Tak Tentu : Lulus 2. Struktur Baja I : Lulus



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN

Ming Ke/ Perte Ke	Sub-CP MK	Kemampuan Akhir yang Diharapkan (Sub CP-MK)	Indikator Penilaian	Kriteria & Teknik	Metode / Penugasan [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot
					Luring	Daring			
1	1	Menjelaskan perilaku elastis material baja dan hubungan tegangan-regangan pada kondisi elastis	1. Ketepatan menjelaskan kontrak perkuliahan dan RPS 2. Ketepatan menjelaskan sifat mekanik baja 3. Ketepatan menggambarkan diagram tegangan-regangan elastis baja	Membaca RPS Tes tertulis dan tugas ringkasan. Penilaian meliputi ketepatan pemahaman konsep, kelengkapan isi materi, dan sistematika penulisan. Tugas: Membuat ringkasan tentang: 1. Sifat mekanik baja 2. Hubungan tegangan-regangan elastis 3. Batas elastis dan titik leleh baja	Ceramah, diskusi kelas [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Kontrak perkuliahan dan penjelasan RPS 2. Sifat mekanik material baja 3. Diagram tegangan-regangan baja 4. Perilaku elastis penampang baja 5. Batas elastis dan titik leleh (f_y)	DP 1 DP 2 DP 3	5%
2	2	Menjelaskan perilaku elastis-plastis elemen baja dan konsep sendi plastis (plastic hinge)	1. Ketepatan menjelaskan perbedaan perilaku elastis dan elastis-plastis 2. Ketepatan menjelaskan konsep sendi plastis 3. Ketepatan menguraikan mekanisme runtuh (collapse mechanism)	Tes tertulis dan tugas ringkasan. Tugas: Membuat ringkasan tentang: 1. Perilaku elastis-plastis baja 2. Konsep sendi plastis 3. Mekanisme runtuh struktur	Ceramah, diskusi kelas [TMD: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Transisi perilaku elastis ke plastis 2. Distribusi tegangan pada penampang plastis 3. Konsep sendi plastis (plastic hinge) 4. Mekanisme runtuh dan beban runtuh 5. Teorema batas atas dan bawah	DP 1 DP 2 DP 3	5%
3-4	3	Menghitung momen plastis (M_p) dan faktor bentuk (shape factor) penampang baja	1. Ketepatan menghitung luas dan centroid parsial penampang baja 2. Ketepatan menghitung momen plastis (M_p) penampang IWF, persegi, dan lingkaran 3. Ketepatan menghitung faktor bentuk (shape factor = M_p/M_y)	Quiz dan latihan soal menghitung momen plastis. Tugas: Menghitung momen plastis (M_p), momen yield (M_y), dan faktor bentuk penampang baja IWF 300x150 serta penampang persegi 150x300 mm	Ceramah, latihan soal [TMD: 4x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Pengertian momen plastis (M_p) 2. Sumbu plastis dan luas parsial penampang 3. Perhitungan M_p untuk berbagai bentuk penampang 4. Momen yield (M_y) dan momen leleh 5. Faktor bentuk (shape factor) 6. M_p penampang majemuk (IWF, channel)	DP 1 DP 2 DP 3	5%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

5-6	4	Menganalisis balok menerus menggunakan metode keseimbangan (lower bound theorem)	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menentukan distribusi momen pada balok menerus Ketepatan menentukan lokasi dan jumlah sendi plastis Ketepatan menghitung beban runtuh balok menerus dengan metode keseimbangan 	<p>Latihan soal dan tugas analisis balok menerus.</p> <p>Tugas: Menganalisis balok menerus 2 bentang dengan beban terpusat dan merata menggunakan metode keseimbangan untuk menentukan beban runtuh (P_u)</p>	Ceramah, latihan soal, case method [TMD: 4x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian lower bound theorem Kondisi syarat solusi metode plastis Distribusi momen statis pada balok menerus Penentuan lokasi sendi plastis Perhitungan beban runtuh metode keseimbangan Contoh aplikasi balok menerus 2 dan 3 bentang 	DP 1 DP 2 DP 4	10%
6-7	5	Menganalisis balok menerus menggunakan metode energi (upper bound theorem)	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan menerapkan prinsip kerja virtual pada balok menerus Ketepatan mengidentifikasi semua mekanisme runtuh yang mungkin Ketepatan menghitung beban runtuh balok menerus dengan metode energi 	<p>Latihan soal dan tugas analisis metode energi.</p> <p>Tugas: Menganalisis balok menerus yang sama (pertemuan 5-6) menggunakan metode energi, membandingkan hasilnya dengan metode keseimbangan, dan menyimpulkan perbandingannya</p>	Ceramah, latihan soal [TMD: 4x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian upper bound theorem Prinsip kerja virtual (virtual work principle) Identifikasi mekanisme runtuh pada balok menerus Perhitungan beban runtuh metode energi Perbandingan metode keseimbangan dan metode energi Pemilihan mekanisme kritis 	DP 1 DP 2 DP 3	10%
8	-	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	Menjawab soal analisis kasus & teori	Tes tertulis	Tes tertulis	-	Ujian mencakup materi pertemuan 1-7 (perilaku elastis, elastis-plastis, momen plastis, analisis balok menerus metode keseimbangan dan metode energi)	Semua pustaka 1-7	
9-11	6	Menganalisis portal sederhana dan menentukan beban runtuh menggunakan metode plastis	<ol style="list-style-type: none"> Ketepatan mengidentifikasi mekanisme runtuh portal (beam mechanism, sway mechanism, combined mechanism) Ketepatan menghitung beban runtuh portal sederhana dengan metode keseimbangan 	<p>Latihan soal, case method, dan tugas portal sederhana.</p> <p>Tugas: Menganalisis portal sederhana satu lantai satu bentang dengan beban vertikal dan horizontal menggunakan metode plastis untuk menentukan semua mekanisme runtuh dan beban runtuh kritisnya</p>	Ceramah, latihan soal, case method [TMD: 6x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	<ol style="list-style-type: none"> Derajat statis tak tentu portal dan jumlah sendi plastis yang diperlukan Mekanisme runtuh balok (beam mechanism) Mekanisme runtuh geser (sway mechanism) Mekanisme runtuh gabungan (combined mechanism) Analisis portal dengan metode keseimbangan 	DP 1 DP 2 DP 3	15%



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

			3. Ketepatan menghitung beban runtuh portal dengan metode energi 4. Ketepatan menentukan mekanisme kritis (beban runtuh minimum)				6. Analisis portal dengan metode energi 7. Penentuan mekanisme kritis		
12-13	7	Mendesain balok menerus menggunakan teori plastis sesuai standar desain yang berlaku	1. Ketepatan menentukan momen plastis yang diperlukan (M_p, req) berdasarkan beban terfaktor 2. Ketepatan memilih penampang baja yang memenuhi syarat M_p, req 3. Ketepatan memverifikasi penampang terhadap persyaratan SNI/AISC 4. Ketepatan memeriksa persyaratan rotasi plastis (plastic rotation capacity)	Latihan soal desain dan tugas kelompok. Tugas: Mendesain balok menerus 2 bentang dengan beban hidup dan mati terfaktor menggunakan teori plastis, memilih profil IWF yang sesuai, dan memverifikasi terhadap persyaratan SNI 1729:2020	Ceramah, latihan soal [TMD: 4x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Prosedur desain plastis balok menerus 2. Penentuan beban terfaktor dan kombinasi beban 3. Perhitungan M_p yang diperlukan 4. Pemilihan penampang baja dari tabel profil 5. Verifikasi penampang terhadap SNI 1729:2020 6. Persyaratan rotasi dan kompakstisitas penampang	DP 2 DP 4 DP 5	12.5%
14-15	8	Mendesain portal sederhana menggunakan teori plastis dan mengevaluasi aplikasi metode plastis pada struktur baja terkini	1. Ketepatan mendesain portal baja menggunakan teori plastis 2. Ketepatan menentukan M_p kolom dan balok portal 3. Ketepatan memverifikasi desain terhadap persyaratan AISC/SNI 4. Ketepatan mengevaluasi kelebihan dan keterbatasan metode plastis dibandingkan metode elastis	Latihan soal, studi kasus, dan tugas desain portal. Tugas: Mendesain portal baja satu lantai satu bentang menggunakan metode plastis, menentukan profil balok dan kolom, dan membandingkan hasil desain plastis dengan desain elastis dari sisi efisiensi bahan	Ceramah, latihan soal, small group discussion [TMD: 4x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Prosedur desain plastis portal sederhana 2. Penentuan M_p balok dan kolom portal 3. Pemilihan penampang kolom dan balok portal 4. Verifikasi stabilitas portal 5. Perbandingan desain plastis vs desain elastis 6. Perkembangan terkini metode plastis dan aplikasinya pada bangunan tahan gempa	DP 2 DP 3 DP 4 DP 5	12.5%
16	-	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	Menjawab soal analisis kasus & teori	Tes tertulis	Tes tertulis	-	Ujian mencakup materi pertemuan 9-15 (analisis portal sederhana, desain balok menerus dan portal menggunakan teori plastis, evaluasi kelebihan dan keterbatasan metode plastis)	Semua pustaka	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

PENILAIAN:

Test Formatif (TF)

Indikator	Penilaian			Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1. Quiz 5 soal tentang sifat mekanik baja, diagram tegangan-regangan, dan perbedaan perilaku elastis vs elastis-plastis	Tes tertulis	Uraian dan Pilihan Berganda	Terlampir	5%
2. Quiz 5 soal menghitung momen plastis (M_p) dan faktor bentuk (shape factor) untuk berbagai jenis penampang baja	Tes tertulis	Uraian	Terlampir	5%

Tugas Mahasiswa (T)

Pertemuan-ke	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Tugas	Waktu	Hasil Tugas dan Kriteria Penilaian
1	Pokok Bahasan 1: Perilaku Elastis	Mandiri Mempelajari sifat mekanik baja dan diagram tegangan-regangan	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan tentang sifat mekanik baja, diagram tegangan-regangan elastis, dan batas elastis baja	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan sifat mekanik baja serta perilaku elastisnya
2	Pokok Bahasan 2: Perilaku Elastis-Plastis	Mandiri Mempelajari konsep sendi plastis dan mekanisme runtuh	120	
		Terstruktur Membuat ringkasan tentang perilaku elastis-plastis, konsep sendi plastis, dan mekanisme runtuh struktur	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan perbedaan perilaku elastis-plastis serta konsep sendi plastis
3-4	Pokok Bahasan 3: Momen Plastis (Plastic Bending)	Mandiri Mempelajari cara menghitung	120	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

		momen plastis penampang		
		Terstruktur Menghitung momen plastis (M_p), momen yield (M_y), dan faktor bentuk penampang IWF 300x150 dan persegi 150x300 mm	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung M_p , M_y , serta faktor bentuk dengan benar
5-6	Pokok Bahasan 4: Balok Menerus – Metode Keseimbangan	Mandiri Mempelajari lower bound theorem dan prosedur analisisnya	120	
		Terstruktur Menganalisis balok menerus 2 bentang menggunakan metode keseimbangan untuk menentukan beban runtuh (P_u)	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menganalisis balok menerus dengan metode keseimbangan secara benar
6-7	Pokok Bahasan 5: Balok Menerus – Metode Energi	Mandiri Mempelajari upper bound theorem dan prinsip kerja virtual	120	
		Terstruktur Menganalisis balok menerus yang sama menggunakan metode energi dan membandingkan hasilnya dengan metode keseimbangan	120	Ketepatan mengumpulkan tugas, menganalisis dengan metode energi, dan membandingkannya dengan metode keseimbangan
8	UJIAN TENGAH SEMESTER	Menjawab soal analisis terkait: - Perilaku elastis dan elastis-plastis baja - Perhitungan momen plastis dan faktor bentuk		



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

		- Analisis balok menerus metode keseimbangan - Analisis balok menerus metode energi		
9-11	Pokok Bahasan 6: Portal Sederhana	Mandiri Mempelajari analisis portal sederhana dengan metode plastis	120	
		Terstruktur Menganalisis portal sederhana satu lantai dengan beban vertikal dan horizontal, menentukan semua mekanisme runtuh dan beban runtuh kritis	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menganalisis semua mekanisme runtuh portal serta menentukan beban kritis
12-13	Pokok Bahasan 7: Desain Plastis Balok Menerus	Mandiri Mempelajari prosedur desain plastis balok menerus sesuai SNI	120	
		Terstruktur Mendesain balok menerus 2 bentang menggunakan teori plastis, memilih profil IWF yang sesuai, dan memverifikasi terhadap SNI 1729:2020	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan mendesain balok menerus dengan metode plastis secara lengkap dan benar
14-15	Pokok Bahasan 8: Desain Plastis Portal Sederhana	Mandiri Mempelajari prosedur desain plastis portal dan evaluasi komparatif	120	
		Terstruktur Mendesain portal baja satu lantai menggunakan metode plastis, menentukan profil balok dan	120	Ketepatan mengumpulkan tugas, mendesain portal plastis secara benar, dan membandingkannya dengan desain elastis



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
 Bolango*

		kolom, serta membandingkan efisiensi desain plastis vs elastis		
16	UJIAN AKHIR SEMESTER	Menjawab soal analisis terkait: - Analisis portal sederhana (semua mekanisme) - Desain balok menerus metode plastis - Desain portal sederhana metode plastis - Evaluasi dan perbandingan metode plastis vs elastis		

Ujian Tengah Semester (UTS)

No Soal	Penilaian			Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Tes tertulis	Uraian	Soal UTS: 1. Jelaskan perbedaan perilaku elastis dan elastis-plastis baja, gambarkan diagram tegangan-regangan untuk masing-masing, dan jelaskan konsep sendi plastis! (20 poin) 2. Sebuah penampang IWF 350x175 ($t_w=7\text{mm}$, $t_f=11\text{mm}$, $h_w=328\text{mm}$, $b_f=175\text{mm}$). Hitunglah: (a) momen yield (M_y), (b) momen plastis (M_p), dan (c) faktor bentuk. Gunakan $f_y = 240\text{ MPa}$. (30 poin) 3. Sebuah balok menerus 2 bentang, masing-masing $L=6\text{ m}$, menahan beban terpusat P di tengah setiap bentang. Tentukan beban runtuh P_u menggunakan metode keseimbangan. Momen plastis: M_p untuk bentang 1 = $2M_p$, bentang 2 = M_p . (25 poin) 4. Analisis balok menerus pada soal No. 3 menggunakan metode energi, tunjukkan semua mekanisme runtuh yang mungkin dan tentukan beban runtuh kritis! (25 poin)	20%

Ujian Akhir Semester (UAS)

No Soal	Penilaian			Bobot
	Strategi	Bentuk	Instrumen	
1	Tes tertulis	Uraian	Soal UAS: 1. Sebuah portal baja satu lantai satu bentang dengan tinggi kolom $H=4\text{ m}$ dan panjang balok $L=6\text{ m}$. Portal menahan beban vertikal W di tengah balok dan beban horizontal $H=W/2$ di puncak kolom. Tentukan beban runtuh W_u menggunakan metode plastis. Kolom: M_p , kolom = $1,5 M_p$, Balok: M_p , balok = M_p . Tunjukkan semua mekanisme runtuh! (35 poin) 2. Desainlah balok menerus 2 bentang ($L_1=L_2=7\text{ m}$) yang memikul beban hidup merata $q_u=20\text{ kN/m}$ dan beban mati $q_D=15$	20%




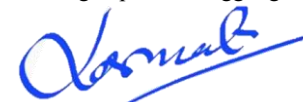
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
*Jln. Prof. Dr. Ing. B.J. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone
Bolango*

			<p>kN/m menggunakan metode plastis. Gunakan faktor beban SNI, $f_y=250$ MPa. Pilih profil IWF yang sesuai dari tabel profil baja! (30 poin)</p> <p>3. Desainlah portal baja satu lantai ($H=4$ m, $L=5$ m) dengan metode plastis untuk beban $P_u=200$ kN (vertikal) dan $H_u=80$ kN (horizontal). Tentukan M_p yang diperlukan untuk balok dan kolom, kemudian pilih profilnya! (20 poin)</p> <p>4. Diskusikan kelebihan dan keterbatasan metode plastis dibandingkan metode elastis dalam desain struktur baja, dan jelaskan perkembangan penerapan metode plastis pada desain bangunan tahan gempa! (15 poin)</p>	
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

* Jenis tugas yang diberikan dapat dalam bentuk: Book Review, Analisis Jurnal, Riset Kecil, Proyek, Observasi lapangan, Menulis makalah, Latihan

* Sifat Tugas: Mandiri atau Kelompok

8. Bobot Penilaian	
Bobot Test Formatif (TF)	10%
Bobot Tugas (T)	50%
Bobot Nilai Ujian Tengah Semester (UTS)	20%
Bobot Nilai Ujian Akhir Semester (UAS)	20%
Nilai Akhir = (TF x 10%) + (T x 50%) + (UTS x 20%) + (UAS x 20%)	100%

Pada hari ini Kamis tanggal 14 bulan Agustus tahun 2025 Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Metode Plastis Struktur Baja Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik telah diverifikasi oleh Koordinator Program Studi.	
<p>Mengetahui Koordinator Program Studi</p>  <p>Apryanto A. Pahrun, S.T., M.T NIP. 199104052022031008</p>	<p>Dosen Pengampu / Penanggung Jawab MK</p>  <p>Kasmat Saleh Nur, S.T., M.Eng. NIP. 19760430 200501 1 002</p>