

**RENCANA PROGRAM DAN
KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER
(RPKPS)
SEMESTER GENAP 2023/2024**



Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil (TPPIS)

Departemen Teknik Sipil

Mekanika Bahan

SVIS214202 / 2

Tim Pengampu:

Ir. Bambang Herumanta, M.T.

Agus Kurniawan, S.T, M.T., Ph.D.

**UNIVERSITAS GADJAH
MADA SEKOLAH VOKASI
2023**

	Universitas Gadjah Mada Sekolah Vokasi Departemen Teknik Sipil/Teknik Pengelolaan dan Pemeliharaan Infrastruktur Sipil Semester Genap 2023/2024					Kode Dokumen:
	RENCANA PROGRAM DAN KEGIATAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPKPS)					
Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Bobot (sks)		Semester	Status Mata Kuliah	Mata Kuliah Prasyarat
SVIS214202	Mekanika Bahan	T: 2	P: 0	2	Wajib	Tidak ada
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini didesain agar mahasiswa memiliki pengetahuan mengenai konsep teoritis matematika dan sains rekayasa sipil dalam kapasitas dan perilaku bahan atau material yang digunakan dalam rekayasa sipil (baja, beton, kayu) khususnya berkaitan dengan beban, gaya, tegangan, regangan, elastisitas, momen inersia, momen statis, struktur yang menahan tegangan langsung serta struktur yang menahan tegangan kompleks. Aktivitas dilaksanakan di kelas. Pendekatan yang dilakukan adalah <i>teacher active learning</i> dan diskusi. Mahasiswa mendengarkan materi kuliah dan berdiskusi aktif. Dosen berperan sebagai narasumber yang memberikan informasi dan fasilitator dalam diskusi.					
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada MK	B	Kemampuan untuk mengaplikasikan sains dasar dan sains rekayasa sipil dalam konsep pengelolaan dan pemeliharaan infrastruktur sipil.				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	Setelah menyelesaikan pembelajaran mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:					
	CPMK 1	Mampu menerapkan konsep teoritis matematis dan sains rekayasa sipil dalam pengertian dan analisis tentang gaya dan beban beserta satuannya, tegangan regangan dan diagram tegangan regangan. [B]				
	CPMK 2	Mampu menerapkan konsep teoritis matematis dan sains rekayasa sipil dalam pemahaman dan analisis tentang elastisitas dan batas-batas kemampuan penampang. [B]				
	CPMK 3	Mampu menerapkan konsep teoritis matematis dan sains rekayasa sipil dalam analisis tentang momen inersia dan momen statis penampang. [B]				
	CPMK 4	Mampu menerapkan konsep teoritis matematis dan sains rekayasa sipil dalam analisis tegangan yang terjadi pada penampang. [B]				
	CPMK 5	Mampu menerapkan konsep teoritis matematis dan sains rekayasa sipil dalam analisis struktur penampang yang menahan tegangan (langsung dan kompleks). [B]				
Kaitan CPMK dengan Materi dan Bentuk Pembelajaran, serta Alokasi Waktu		Materi Pembelajaran		Bentuk Pembelajaran	Alokasi Waktu	Dosen
	CPMK1	Pendahuluan meliputi 1. pengertian tentang beban, 2. gaya, 3. tegangan, 4. regangan, dan 5. satuan.		Kuliah interaktif, diskusi	2 pertemuan, yaitu a. 2x2x50 menit kelas/sinkron b. 2x2x60 menit tugas terstruktur c. 2x2x60 menit tugas mandiri	BHM
	CPMK 2	1. Diagram tegangan-tegangan, 2. pengertian elastisitas, 3. hukum hooke, 4. modulus elastis, 5. batas sebanding, 6. batas elastis,		Kuliah interaktif, diskusi	3 pertemuan, yaitu a. 3x2x50 menit kelas/sinkron b. 3x2x60	BHM

		7. batas luluh, dan 8. tegangan ultimit.		menit tugas terstruktur c. 3x2x60 menit tugas mandiri	
	CPMK 3	Analisis terhadap suatu penampang yang meliputi : 1. Momen inersia, 2. pusat berat, 3. momen statis, 4. jari-jari inersia penampang	Kuliah interaktif, diskusi	2 pertemuan , yaitu a. 2x2x50 menit kelas/ sinkron b. 2x2x60 menit tugas terstruktur c. 2x2x60 menit tugas mandiri	BHM
UTS/Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus					
	CPMK 4	Analisis tegangan yang meliputi 1. tegangan lentur, 2. tegangan geser, dan 3. puntir.	Kuliah interaktif, diskusi	3 pertemuan , yaitu a. 3x2x50 menit kelas/ sinkron b. 3x2x60 menit tugas terstruktur c. 3x2x60 menit tugas mandiri	AGK
	CPMK 5	1. Struktur yang menahan tegangan langsung, 2. Struktur yang menahan lentur. 3. Struktur yang menahan tegangan-tegangan kompleks, 4. Distribusi tegangan lentur dan geser. 5. Kelandaian dan lendutan dengan metode atau theorema Mohr.	Kuliah interaktif, diskusi	4 pertemuan , yaitu a. 4x2x50 menit kelas/ sinkron b. 4x2x60 menit tugas terstruktur c. 4x2x60 menit tugas mandiri	AGK
UAS/ Hasil Tugas Project/Hasil Analisis Kasus					
Metode Pembelajaran	TCL (Teacher Centered Learning); CBL (Case Based Learning); Diskusi				
Pengalaman Belajar Mahasiswa	Pada saat kuliah: aktif berdiskusi terkait materi kuliah dan kasus Pada saat tugas terstruktur dan tugas mandiri: a. Belajar berkelompok b. Mengerjakan tugas mandiri c. Mengerjakan tugas kasus mandiri				

Akses Media Pembelajaran/ LMS dan Persentase Luring & Daring	simaster.ugm.ac.id <u>Luring: 100%</u> <u>Daring : 0%</u>							
Metode Penilaian dan Keselarasan dengan CPMK	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Bobot	CPMK 1	CPMK 2	CPMK 3	CPMK 4	CPMK 5
	A. Aktivitas Partisipatif^{*)}	(Tugas/Presentasi/Responsi, dsb)	10%	2%	2%	2%	2%	2%
	B. Hasil Project/Hasil Studi Kasus/ Hasil PBL^{*)}	UTS (soal mencakup kasus riil)	40%	10%	10%	20%		
		UAS soal mencakup kasus riil)	40%				20%	20%
	C. Kognitif	<i>Skill-based Assessment (SBA)</i>						
		Tugas						
		Kuis	10%	2%	2%	2%	2%	2%
		UTS						
		UAS						
	Total		100%					
	^{*)} dapat diperoleh juga dari UTS atau UAS yang merupakan hasil dari aktivitas partisipatif atau hasil <i>project</i> /studi kasus. Sesuai IKU 7, jumlah persentase aktivitas partisipatif dan hasil <i>project</i> /studi kasus/hasil PBL adalah minimal 50%.							
Daftar Referensi	Utama: - Hibbeler, R.C.2011, Mechanic of Material)7th Edition, Prentice Hall - Gere, J.M, and Timoshenko, S.P., Mechanic of Material), PWS Publishing Company							
Nama Dosen Pengampu (Team Teaching)	Ir. Bambang Herumanta, M.T. Agus Kurniawan, S.T, M.T., Ph.D.							
Otorisasi	Tanggal Penyusunan	Koordinator Mata Kuliah		Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)		Ketua Program Studi		
	Agustus 2023	Ir. Bambang Herumanta, MT		Ir. Bambang Herumanta, MT		Nursyamsu Hidayat, Ph.D.		

RENCANA KEGIATAN PEMBELAJARAN MINGGUAN (RKPM)

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Metode Penilaian			Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Beban Waktu Pembelajaran	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Media Pembelajaran	Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal
		Indikator	Komponen	Bobot (%)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
1	CPMK 1	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait beban dan gaya.	Aktivitas di kelas	5%	Beban dan gaya	Active learning, diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
2	CPMK 1	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait : 1. penampang batang, tegangan, regangan 2. Tegangan normal dan regangan normal akibat gaya normal	Aktivitas di kelas	5%	1. Penampang batang, tegangan, regangan. 2. Tegangan normal dan regangan normal akibat gaya normal	Active learning, diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
3	CPMK 2	Mampu menjelaskan mengenai elastisitas, Hukum Hooke dan modulus elastisitas	Aktivitas di kelas	5%	1. Elastisitas. 2. Hukum Hooke. 3. Modulus elastisitas	Active learning, diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
4	CPMK 2	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait batas sebanding dan batas elastis	Aktivitas di kelas	5%	1. Batas sebanding. 2. Batas elastis	Active learning, diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
5	CPMK 3	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait batas luluh	Aktivitas di kelas	10%	1. Batas luluh. 2. Tegangan ultimit	Active learning, diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Metode Penilaian			Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Beban Waktu Pembelajar an	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Media Pembelajaran	Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal
		Indikator	Komponen	Bobot (%)						
		dan tegangan ultimit								
6	CPMK 3	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait momen inersia dan pusat berat	Aktivitas di kelas	10%	1. Momen inersia. 2. Pusat berat	<i>Active learning</i> , diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
7	CPMK 1, CPMK 2, CPMK 3.	1. Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait momen statis, jari2 inersia penampang 2. Melaksanak an Quiz	Aktivitas di kelas	10%	1. Momen statis. 2. Jari2 inersia penampang. 3. Quiz.	<i>Active learning</i> , diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
8	CPMK 4	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait tegangan normal akibat momen lentur (M)	Aktivitas di kelas	5%	Tegangan normal akibat momen lentur (M)	<i>Active learning</i> , diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
9	CPMK 4	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait tegangan geser dan regangan geser akibat gaya geser (D)	Aktivitas di kelas	5%	Tegangan geser dan regangan geser akibat gaya geser (D)	<i>Active learning</i> , diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
10	CPMK 4	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait tegangan	Aktivitas di kelas	5%	Tegangan geser akibat torsi/puntir	<i>Active learning</i> , diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan Akhir yang Direncanakan)	Metode Penilaian			Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Metode Pembelajaran	Beban Waktu Pembelajar an	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Media Pembelajaran	Pustaka dan Sumber Belajar Eksternal
		Indikator	Komponen	Bobot (%)						
		geser akibat torsi/puntir								
11	CPMK 5	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait 1. Struktur yang menahan tegangan langsung. 2. Struktur yang menahan yang menahan lentur.	Aktivitas di kelas	5%	1. Struktur yang menahan tegangan langsung. 2. Struktur yang menahan yang menahan lentur.	<i>Active learning</i> , diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
12	CPMK 5	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait struktur yang menahan tegangan-tegangan kompleks	Aktivitas di kelas	10%	Struktur yang menahan tegangan-tegangan kompleks	<i>Active learning</i> , diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
13	CPMK 5	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait distribusi tegangan lentur dan geser.	Aktivitas di kelas	10%	Distribusi tegangan lentur dan geser.	<i>Active learning</i> , diskusi	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2
14	CPMK 5	Mampu menjelaskan dan melakukan analisis terkait kelandaian dan lendutan dengan metode atau theorema Mohr.	Aktivitas di kelas	10%	Kelandaian dan lendutan dengan metode atau theorema Mohr.	<i>CBL</i>	2 x 50 menit	Diskusi Belajar mandiri	LCD, papan tulis, spidol, laptop	#1 #2

REFERENSI:

1. Hibbeler, R.C. 2011, *Mechanics of Materials* 7th Edition, Prentice Hall
2. Gere, J.M, and Timoshenko, S.P., *Mechanics of Materials*), PWS Publishing Company