

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PERKULIAHAN
SEMESTER GANJIL 2024/2025**

**MATA KULIAH
MEKANIKA MESIN
ABE620307 / 3 (2-1)**



**JURUSAN TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Mata Kuliah : Mekanika Mesin (Kuliah)
Kode : ABE620307
SKS : 3 (2-1)
Dosen Penanggung Jawab MK : Prof. Dr. Sugeng Triyono, S.T.P., M.Si.
Dosen Penyusun RPS : Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc.

Telah diperiksa dan dianggap sesuai dengan Standar Penyusunan RPS Universitas Lampung.

Penanggung Jawab Mata Kuliah

Bandar Lampung, 3 Maret 2025

Menyetujui,

Ketua Jurusan Teknik Pertanian Unila

Prof. Dr. Sugeng Triyono, S.T.P., M.Si.
NIP. 19611211 198703 1 004

Dr. Warji, S.T.P., M.Si., IPM.
NIP. 19780102 200312 1 001

UNIVERSITAS LAMPUNG FAKULTAS PERTANIAN JURUSAN TEKNIK PERTANIAN					
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)					
Nama Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tgl Penyusunan
Mekanika Mesin (Kuliah)	ABE620307	Rumpun Ilmu Terapan	3 (2-1)	5	3 Maret 2025
Otorisasi/Pengesahan	Dosen Pengembang RPS		Koordinator RMK	Ketua Jurusan	
	Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc.		Prof. Dr. Sugeng Triyono, S.T.P., M.Si.	Dr. Ir. Warji, S.T.P., M.Si.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan) yang dibebankan pada MK				
	S4	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.			
	KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks keteknikan pertanian, khususnya dalam menganalisis dan menyelesaikan permasalahan mekanika mesin.			
	P1	Menguasai prinsip-prinsip dasar mekanika teknik untuk perancangan sistem pertanian.			
	P2	Mampu merancang sistem mekanik sederhana dalam lingkup keteknikan pertanian.			
	KK1	Mampu menerapkan prinsip teknik mesin dalam analisis elemen mekanik.			
	KK2	Mampu memilih dan menyelesaikan masalah dalam sistem mekanik berbasis data teknis.			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)				
	CPMK - 1	Menjelaskan konsep dasar tegangan, regangan, dan torsi dalam elemen mesin.			
	CPMK - 2	Menghitung kekuatan dan beban kerja elemen mesin seperti poros, pegas, roda gigi, dan <i>beam</i> .			
CPMK - 3	Merancang dan menganalisis sistem transmisi daya sederhana (sabuk, <i>screw</i> , <i>pin</i> , <i>coupling</i>).				
CPMK - 4	Menginterpretasikan hasil perhitungan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan elemen mesin.				
Deskripsi singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas prinsip dasar mekanika teknik yang diaplikasikan dalam analisis dan perancangan elemen mesin. Cakupan materi meliputi tegangan dan regangan, torsi, poros, pegas, roda gigi, transmisi daya, hingga sambungan mekanis seperti <i>pin</i> , <i>screw</i> , dan <i>coupling</i> . Mahasiswa dibekali keterampilan menghitung, mengevaluasi, dan merancang elemen mesin sederhana yang relevan dengan sistem pertanian. Mata kuliah ini menjadi dasar penting bagi pemahaman sistem mekanik dan peralatan teknik pertanian.				
Bahan Kajian: Materi Pembelajaran	1. <i>Simple Stress</i> 2. <i>Torsional Stress</i> 3. Poros 4. Pegas 5. Roda Gigi 6. <i>Curve Beam</i> 7. Kecepatan Kritis				

	8. <i>Power Transmission</i> 9. <i>Belt Drives</i> 10. <i>Belt Loading</i> 11. <i>Coupling</i> 12. <i>Power Screw</i> 13. Pin
Pustaka	1. Juvinall, R.C. & Marshek, K.M. (2012). <i>Fundamentals of Machine Component Design</i> . 5th Edition. Wiley. 2. Shigley, J.E. & Mischke, C.R. (2004). <i>Mechanical Engineering Design</i> . 7th Edition. McGraw-Hill. 3. Spotts, M.F., Shoup, T.E., & Hornberger, L.E. (2003). <i>Design of Machine Elements</i> . Pearson. 4. Khurmi, R.S. & Gupta, J.K. (2005). <i>A Textbook of Machine Design</i> . Eurasia Publishing House.
Dosen Pengampu	1. Prof. Dr. Sugeng Triyono, S.T.P., M.Si. 2. Febryan Kusuma Wisnu, S.T.P., M.Sc.
Mata Kuliah Syarat	-

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami ruang lingkup dan pentingnya mekanika mesin dalam teknik pertanian	1. Ketepatan menjelaskan definisi mekanika mesin 2. Ketepatan menyebutkan ruang lingkup penerapan mekanika mesin 3. Ketepatan menjelaskan peran mekanika mesin dalam teknik pertanian	Kriteria: Ketepatan dan keluasan penguasaan konsep Bentuk: Pengamatan aktivitas kelas, tanya jawab, diskusi	Bentuk: Kuliah Metode: Presentasi, Diskusi, Tanya Jawab, <i>Cooperative Learning</i> Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Bentuk: Forum <i>e-learning</i> , <i>upload</i> ringkasan, diskusi <i>online</i> Metode: Ceramah <i>online</i> (video), Diskusi asinkron, Penugasan reflektif	Materi Pembelajaran: Penyampaian Kontrak Perkuliahan Kuliah Pendahuluan (Pengantar Mekanika Mesin): a. Ruang lingkup mata kuliah b. Peran mekanika mesin dalam teknik pertanian c. Tujuan dan struktur pembelajaran d. Etika akademik dan sistem evaluasi Pustaka: Utama: [1]	5%
2	Mahasiswa mampu menghitung tegangan dan regangan sederhana	1. Ketepatan menjelaskan pengertian tegangan dan regangan	Kriteria: Ketepatan rumus dan proses	Bentuk: Kuliah	Bentuk: Kuis & latihan <i>Google Form</i>	Materi Pembelajaran: <i>Simple Stress</i>	5%

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		2. Ketepatan menggunakan rumus dasar <i>stress-strain</i> 3. Ketepatan menjelaskan hubungan modulus elastisitas	Bentuk: Latihan soal dan diskusi	Metode: Ceramah, Latihan soal, Diskusi Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Metode: <i>Drill</i> soal, Diskusi terfokus, Umpan balik dosen	Kuliah Tegangan dan Regangan Sederhana a. Tegangan tarik, tekan, geser b. Regangan dan modulus elastisitas c. <i>Hukum Hooke</i> dan grafik <i>stress-strain</i> Pustaka: Utama: [1]	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menghitung torsi serta tegangan puntir	1. Ketepatan menjelaskan konsep dasar torsi 2. Ketepatan menghitung torsi dan sudut puntir 3. Ketepatan menjelaskan distribusi tegangan geser	Kriteria: Ketepatan logika perhitungan dan satuan Bentuk: Responsi dan latihan soal	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, Responsi, Tanya Jawab Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Bentuk: Video torsi + tugas reflektif Metode: Visualisasi animasi, Kuis daring, Forum	Materi Pembelajaran: <i>Torsional Stress</i> Kuliah Torsi dan Tegangan Puntir a. Torsi pada batang silinder b. Tegangan geser dan sudut puntir c. Distribusi tegangan pada penampang Pustaka: Utama: [1]	5%

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
4	Mahasiswa mampu menganalisis kekuatan dan desain poros	1. Ketepatan menentukan jenis beban kerja poros 2. Ketepatan menghitung tegangan dan momen pada poros 3. Ketepatan menentukan ukuran poros berdasarkan kekuatan	Kriteria: Ketepatan dan rasionalitas hasil desain Bentuk: Studi kasus dan latihan hitungan	Bentuk: Kuliah Metode: Studi Kasus, <i>Cooperative Learning</i> Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Bentuk: Forum & simulasi desain poros Metode: Tugas studi kasus, Video pengantar, Tanya jawab	Materi Pembelajaran: Poros Kuliah Poros dan Torsi a. Jenis-jenis poros b. Beban lentur dan puntir kombinasi c. Tegangan maksimum & safety factor d. Pemilihan diameter dan bahan poros Pustaka: Utama: [1]	5%
5	Mahasiswa memahami jenis, fungsi, dan perhitungan pegas	1. Ketepatan membedakan jenis-jenis pegas 2. Ketepatan menghitung gaya, defleksi, dan tegangan pegas 3. Ketepatan menerapkan persamaan desain pegas	Kriteria: Ketepatan hasil dan cara penyelesaian Bentuk: Tugas soal dan diskusi kelompok	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, Latihan Soal, Presentasi Waktu: TM: 1x(2x50'), TT:	Bentuk: Simulasi + tugas identifikasi kasus Metode: Interaktif video, Analisis kasus, Refleksi <i>online</i>	Materi Pembelajaran: Pegas Kuliah Pegas a. Jenis pegas: <i>helical, leaf, torsional</i> b. Gaya, konstanta, defleksi, dan tegangan	5%

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				1x(2x50'), BM: 1x(2x60')		c. Aplikasi pegas dan efisiensi energi Pustaka: Utama: [1]	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip roda gigi dan menghitung rasio transmisi	1. Ketepatan menjelaskan jenis roda gigi	Kriteria: Keakuratan hitungan dan skema	Bentuk: Kuliah	Bentuk: Video animasi & tugas diagram	Materi Pembelajaran: Roda Gigi	5%
		2. Ketepatan menghitung rasio kecepatan dan arah putar 3. Ketepatan membuat diagram sistem roda gigi	Bentuk: Tugas visualisasi dan perhitungan	Metode: Ceramah, Simulasi, Diskusi Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Metode: Demonstrasi visual, Penugasan online, Forum diskusi	Kuliah Pegas a. Jenis roda gigi (spur, helical, bevel) b. Perhitungan rasio transmisi c. Efisiensi dan arah putar Pustaka: Utama: [3]	
7	Mahasiswa mampu memahami distribusi tegangan pada <i>curve beam</i>	1. Ketepatan menjelaskan perbedaan dengan <i>straight beam</i>	Kriteria: Ketepatan logika dan hasil hitungan	Bentuk: Kuliah	Bentuk: PDF + tugas latihan	Materi Pembelajaran: <i>Curve Beam</i>	5%
		2. Ketepatan menghitung tegangan maksimum	Bentuk: Tugas perhitungan dan studi literatur	Metode: Ceramah, Diskusi Interaktif	Metode: Studi mandiri, Umpan balik dosen	Kuliah <i>Curve Beam</i>	

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8		3. Ketepatan mengaitkan aplikasi praktis		Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')		a. Definisi dan bentuk beam lengkung b. Tegangan maksimum dan distribusinya c. Contoh aplikasi (<i>hook, clamp</i>) Pustaka: Utama: [2]	
	Evaluasi capaian pembelajaran	1. Ketepatan menjawab soal hitungan 2. Ketepatan menjawab soal konsep 3. Ketepatan menyusun logika jawaban kasus sederhana	Kriteria: Ketepatan dan kelengkapan jawaban Bentuk: Ujian Tengah Semester (tertulis)	Bentuk: Ujian Waktu: 1x(2x50')	Tidak berlaku	Materi Pembelajaran: Seluruh Materi Minggu 1-7 Pustaka: Utama: [1], [2], [3]	10%
9	Mahasiswa mampu menghitung dan menganalisis kecepatan kritis poros	1. Ketepatan menjelaskan konsep kecepatan kritis 2. Ketepatan menghitung <i>critical speed</i> dengan rumus yang sesuai	Kriteria: Ketepatan prosedur dan hasil hitungan Bentuk: Tugas individu dan latihan kasus	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, Diskusi, Latihan soal	Bentuk: Simulasi getaran + forum diskusi Metode: Video visualisasi, Diskusi kasus, Penugasan	Materi Pembelajaran: Kecepatan Kritis Poros Kuliah Kecepatan Kritis Poros	5%

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		3. Ketepatan menginterpretasikan hasil dan mode getar		Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')		a. Pengertian kecepatan kritis dan mode getar b. Perhitungan <i>critical speed</i> (Euler/Bernoulli) c. Aplikasi pada <i>shaft</i> berputar Pustaka: Utama: [1]	
10	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip transmisi daya	1. Ketepatan menjelaskan fungsi dan tujuan transmisi daya 2. Ketepatan mengidentifikasi elemen-elemen transmisi 3. Ketepatan menjelaskan efisiensi dan kerugian daya	Kriteria: Kejelasan konsep dan pemetaan sistem Bentuk: Tugas analisis sistem	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, Studi Kasus, Tanya jawab Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Bentuk: Diskusi sistem + video interaktif Metode: Studi sistem nyata, refleksi sistem mesin	Materi Pembelajaran: Sistem Transmisi Daya Kuliah Sistem Transmisi Daya a. Tujuan dan fungsi transmisi b. Elemen-elemen umum (<i>belt, gear, shaft, coupling</i>) c. Efisiensi dan kerugian energi mekanik Pustaka: Utama: [1], [4]	5%

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
11	Mahasiswa mampu menghitung parameter dalam <i>belt drive</i>	1. Ketepatan menghitung tegangan awal dan kerja pada sabuk 2. Ketepatan menghitung rasio kecepatan dan daya transmisi 3. Ketepatan menggambarkan diagram gaya pada sistem sabuk	Kriteria: Akurasi hitungan dan logika desain Bentuk: Latihan soal dan tugas visual	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, Responsi, Diskusi Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Bentuk: Simulasi perhitungan + penugasan Metode: Presentasi contoh nyata, penguatan kuantitatif	Materi Pembelajaran: <i>Belt and Pulley</i> Kuliah Belt and Pulley a. Tegangan sabuk (<i>tight side vs slack side</i>) b. Rasio transmisi dan efisiensi c. Diagram sistem puli dan gaya Pustaka: Utama: [1], [3]	5%
12	Mahasiswa mampu menganalisis pembebanan dan efisiensi pada sistem sabuk	1. Ketepatan menghitung gaya maksimum dan sudut kontak 2. Ketepatan menentukan efisiensi transmisi sabuk	Kriteria: Ketepatan langkah dan interpretasi teknis Bentuk: Tugas hitungan dan laporan ringkas	Bentuk: Kuliah Metode: Diskusi kasus, Responsi, Kuis	Bentuk: Kuis + forum tanya jawab Metode: Diskusi interaktif,	Materi Pembelajaran: <i>Belt Loading</i>	5%

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
		3. Ketepatan menyusun laporan perhitungan sistem sabuk		Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	evaluasi formatif <i>online</i>	Kuliah Pembebanan dan Efisiensi Sabuk a. Pembebanan maksimum b. Sudut lilit, gesekan, dan tegangan efektif c. Perhitungan efisiensi transmisi Pustaka: Utama: [1], [4]	
13	Mahasiswa mampu menjelaskan fungsi dan perhitungan dasar kopling	1. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis kopling dan fungsinya 2. Ketepatan menghitung momen dan tegangan sambungan 3. Ketepatan memilih jenis kopling untuk aplikasi tertentu	Kriteria: Logika pemilihan dan akurasi desain Bentuk: Tugas hitungan dan pemilihan jenis	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, Simulasi, Diskusi Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Bentuk: Tugas pemilihan kopling + forum studi kasus Metode: Penugasan berbasis aplikasi, diskusi online	Materi Pembelajaran: <i>Coupling</i> Kuliah Kopling a. Fungsi dan jenis (flexible, rigid, flange) b. Perhitungan gaya, torsi, dan tegangan c. Pemilihan kopling berdasarkan aplikasi Pustaka: Utama: [3], [4]	5%

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
14	Mahasiswa memahami prinsip dan efisiensi ulir daya (<i>power screw</i>)	1. Ketepatan menjelaskan prinsip kerja screw 2. Ketepatan menghitung gaya, torsi, dan efisiensi ulir 3. Ketepatan menerapkan aplikasi power screw	Kriteria: Ketepatan dan efisiensi hasil desain Bentuk: Ceramah, Responsi	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, Responsi Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')	Bentuk: Latihan hitungan & video ilustrasi Metode: Simulasi penguliran, evaluasi efisiensi	Materi Pembelajaran: Power Screw Kuliah <i>Power Screw</i> a. Prinsip ulir daya dan arah putar b. Gaya gesek ulir dan efisiensi c. Aplikasi screw jack, screw press Pustaka: Utama: [1], [2]	5%
15	Mahasiswa mampu menghitung kekuatan dan tegangan sambungan pin	1. Ketepatan menghitung tegangan geser pada pin 2. Ketepatan menghitung bearing stress 3. Ketepatan menyusun desain sambungan pin	Kriteria: Ketepatan hasil dan rasionalisasi dimensi Bentuk: Perhitungan dan gambar teknis	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, Diskusi, Tugas Akhir	Bentuk: Tugas gambar sambungan pin Metode: Forum review desain, latihan penguatan konsep	Materi Pembelajaran: Sambungan Pin Kuliah Sambungan Pin a. Tegangan geser dan bearing stress b. Aplikasi sambungan pin	5%

Mg ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
				Waktu: TM: 1x(2x50'), TT: 1x(2x50'), BM: 1x(2x60')		c. Perhitungan dan layout desain sambungan Pustaka: Utama: [1], [4]	
16	Evaluasi capaian pembelajaran minggu	1. Ketepatan menyelesaikan soal hitungan 2. Ketepatan menjawab soal konsep dan aplikasi 3. Ketepatan menjelaskan logika pemilihan desain	Kriteria: Ketepatan, kelengkapan, dan argumentasi jawaban Bentuk: Ujian Akhir Semester (tertulis)	Bentuk: Ujian Waktu: TM: 1× (2×50')	Tidak berlaku	Materi Pembelajaran: Ujian Akhir Ujian Akhir a. Transmisi daya b. <i>Belt, coupling, screw</i> , pin c. Evaluasi kasus desain sederhana Pustaka: Utama: [1], [2], [3], [4]	10%