

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER STRUKTUR KAYU

HASTI RIAKARA HUSNI, ST., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2020

A. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

	UNIVERSITAS LAMPUNG FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL					Kode Dokumen	
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER							
MATA KULIAH (MK)		KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
STRUKTUR KAYU		SIP 620318	STRUKTUR	T=2	P=0	6	9 Januari 2020
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK		Ketua PRODI	
		HASTI RIAKARA HUSNI, ST., MT.		Dr. Eng. Mohd. Isneini, S.T., M.T		Muhammad Karami. S.T., M.Sc., Ph.D.	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK						
	CPL-C1	Mampu merancang dan melaksanakan konstruksi yang inovatif, ramah lingkungan serta handal dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang berlaku, serta menunjukkan kinerja dengan mutu yang terukur.					
	CPL-A1	Mampu melaksanakan tugas sebagai teknisi dan analis, bersifat rutin, dengan menggunakan alat, aturan, dan proses yang telah ditetapkan.					
	CPL-C2	Bertanggung jawab secara holistik atas pekerjaan yang menjadi tanggung jawabnya.					
	CPL-P1	Memiliki pengetahuan dan ketrampilan standar operasional dasar dan pengetahuan faktual bidang kerja yang spesifik, sehingga mampu menyelesaikan tugas dengan baik dan tuntas.					
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)						
	CPMK1	Mahasiswa mampu menjelaskan material kayu dan karakteristiknya untuk struktur. [CPL-C1, CPL-P1]					
	CPMK2	Mahasiswa mampu menerangkan dan menganalisis elemen tekan, tarik, dan balok pada struktur kayu. [CPL-C1, CPL-A1]					
	CPMK3	Mahasiswa mampu menerangkan dan menganalisis elemen kombinasi lentur dan tekan/tarik. [CPL-C1, CPL-A1]					
	CPMK4	Mahasiswa mampu menghitung dan merancang sambungan kayu dengan paku dan baut sesuai standar. [CPL-C1, CPL-A1, CPL-P1]					
	CPMK5	Mahasiswa mampu menerangkan, menghitung, dan merancang penampang komposit dan kolom tersusun. [CPL-C1, CPL-C2, CPL-P1]					

	CPL ⇒ Sub-CPMK	
	Sub-CPMK-1	Setelah menerima penjelasan, diskusi pemecahan masalah, mahasiswa diharapkan: 1. Mahasiswa mampu menjelaskan sifat-sifat material kayu dan karakteristiknya sebagai bahan struktur. [CPMK1] 2. Mahasiswa mampu menerapkan konsep perencanaan batang tarik dan batang tekan dalam desain elemen struktur kayu. [CPMK2] 3. Mahasiswa mampu menganalisis dan merancang balok lentur, termasuk lendutan dan stabilitas. [CPMK2] 4. Mahasiswa mampu menghitung dan merancang sambungan dengan paku dan baut. [CPMK4] 5. Mahasiswa mampu menghitung dan merancang elemen komposit dan kolom tersusun, serta mengevaluasi struktur kuda-kuda rangka atap. [CPMK3, CPMK5]
	Sub-CPMK-2	
	Sub-CPMK-3	
	Sub-CPMK-4	
	Sub-CPMK-5	
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah Struktur Kayu membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan dalam mendesain elemen struktur kayu, meliputi balok lentur, batang tarik, batang tekan, serta struktur kuda-kuda rangka atap. Fokus utama adalah pemahaman sifat material kayu, analisis perilaku elemen, dan perancangan sambungan serta sistem struktur yang sesuai dengan standar.	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Material kayu 2. Perencanaan batang tarik dan tekan 3. Balok lentur 4. Sambungan paku dan baut 5. Penampang komposit 6. Kolom tersusun 7. Kuda-kuda rangka atap	
Pustaka	Utama :	
	• Breyer, D. E., Fridley, K. J., Pollock, D. G., & Cobeen, K. E. (2020). Design of Wood Structures-ASD/LRFD. McGraw-Hill Education.	
	• Salmon, C. G., & Johnson, J. E. (2021). Steel Structures: Design and Behavior. Pearson.	
	Pendukung :	
	• SNI 7973:2013. Spesifikasi Desain untuk Konstruksi Kayu. Badan Standardisasi Nasional.	
	• ASTM D5457-15. Standard Specification for Computing the Reference Resistance of Wood-Based Materials in Load Duration Cases. ASTM International.	

Dosen Pengampu	1. HASTI RIAKARA HUSNI, ST., MT.						
Matakuliah syarat	MEKANIKA BAHAN						
Mg Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bantuk 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	Sub-CPMK1 Mampu menjelaskan sifat-sifat material kayu dan karakteristiknya sebagai bahan struktur.	- Menjelaskan struktur makro dan mikro kayu serta pengaruhnya terhadap sifat mekanik. - Mengidentifikasi jenis-jenis kayu dan kelas mutu berdasarkan standar.	Partisipasi diskusi dan kuis singkat (teknik: tes tertulis).	Kuliah interaktif dan diskusi [2x50 menit]	Menyimak video pembelajaran dan mengerjakan kuis daring [2x60 menit]	Propertis Mekanik Material Kayu – Nilai Desain Referensi [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	3
2	Sub-CPMK1 Mampu menerapkan konsep faktor koreksi dan nilai desain referensi	Menghitung nilai desain	Penilaian latihan soal dan partisipasi	Pemecahan masalah dan latihan soal [2x50 menit]	Mengerjakan tugas mandiri hitungan [2x60 menit]	Propertis Mekanik Material Kayu – Nilai Desain Referensi	3

	kayu dalam perencanaan.	terkoreksi sesuai SNI. Menganalisis pengaruh faktor layanan dan kondisi lingkungan.	(teknik: tes tertulis).			[Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	
3	Sub-CPMK2 Mampu menjelaskan prinsip perencanaan batang tarik pada struktur kayu.	- Menerapkan persamaan desain untuk batang tarik. - Mengidentifikasi kasi faktor-faktor yang mempengaruhi kuat tarik.	Kuis dan diskusi (teknik: tes tertulis).	Kuliah dan tanya jawab [2x50 menit]	Membaca modul dan mengerjakan kuis daring [2x60 menit]	Perencanaan Elemen Tarik [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	3
4	Sub-CPMK2 Mampu menerapkan konsep perencanaan batang tekan pada elemen struktural.	- Menghitung kapasitas tekan kolom pendek. - Menganalisis pengaruh kelangsingan pada kekuatan tekan.	Penilaian pekerjaan rumah (PR) dan kuis (teknik: tes tertulis).	Diskusi dan latihan soal [2x50 menit]	Menyelesaikan tugas proyek mini [2x60 menit]	Perencanaan Elemen Tekan [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	4

5	Sub-CPMK3 Mampu menganalisis balok lentur dengan memperhatikan tegangan lentur dan geser.	• Menghitung momen lentur dan gaya geser pada balok. • Mengevaluasi tegangan yang terjadi terhadap kuat ijin.	Penilaian presentasi kasus dan laporan (teknik: tes tertulis dan observasi).	Studi kasus dan presentasi [2x50 menit]	Diskusi forum dan pengumpulan laporan [2x60 menit]	Perencanaan Elemen Lentur dan Geser [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	5
6	Sub-CPMK4 Mampu menerapkan perencanaan sambungan dengan paku sesuai standar.	• Menghitung kapasitas sambungan paku. • Menganalisis tata letak sambungan sesuai persyaratan.	Penilaian latihan desain dan kuis (teknik: tes tertulis).	Kuliah dan praktik desain [2x50 menit]	Mengerjakan tugas desain secara daring [2x60 menit]	Perencanaan Sambungan Mekanik – Paku [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	5
7	Sub-CPMK4 Mampu merancang sambungan dengan baut pada struktur kayu.	• Menghitung kapasitas sambungan baut. • Mendesain konfigurasi sambungan yang aman dan efektif.	Penilaian proyek desain dan presentasi (teknik: tes tertulis dan observasi).	Presentasi dan diskusi desain [2x50 menit]	Kolaborasi daring untuk proyek [2x60 menit]	Perencanaan Sambungan Mekanik – Baut [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	7

8	Sub-CPMK1, Sub-CPMK2, Sub-CPMK3, Sub-CPMK4 Mampu mengevaluasi penguasaan materi pertemuan 1-7 secara komprehensif.	• Menganalisis soal studi kasus terkait elemen struktur kayu. • Mengevaluasi perhitungan desain berdasarkan SNI.	Ujian Tengah Semester (UTS) berbasis proyek atau soal studi kasus.	Ujian tertulis/praktikum di lab. [2x50 menit]	Ujian daring terstruktur. [2x60 menit]	Materi pertemuan 1-7 [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	15
9	Sub-CPMK5 Mampu menganalisis perilaku elemen komposit kayu pada struktur.	• Menjelaskan prinsip dasar elemen komposit Glue Laminated Timber (Glulam). • Menganalisis tegangan yang terjadi pada balok komposit.	Kuis dan diskusi (teknik: tes tertulis).	Kuliah interaktif dan tanya jawab [2x50 menit]	Membaca materi daring dan mengerjakan kuis online [2x60 menit]	Struktur Kayu Komposit – Glue Laminated Timber [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	5
10	Sub-CPMK5 Mampu menghitung dan mendesain elemen komposit Glulam untuk aplikasi struktur.	• Menghitung kapasitas lentur balok Glulam.	Penilaian latihan soal dan tugas desain (teknik: tes tertulis).	Latihan soal dan diskusi desain [2x50 menit]	Menyelesaikan tugas desain daring [2x60 menit]	Struktur Kayu Komposit – Glue Laminated Timber [Breyer, 2020; SNI 7973:2013]	5

		• Merancang penampang komposit sesuai dengan beban dan bentang.					
11	Sub-CPMK5 Mampu menjelaskan konsep Cross Laminated Timber (CLT) sebagai material struktur modern.	• Menjelaskan proses pembuatan dan keunggulan CLT. • Mengidentifikasi kasi aplikasi CLT pada bangunan bertingkat.	Partisipasi diskusi dan kuis singkat (teknik: tes tertulis).	Kuliah dan diskusi interaktif [2x50 menit]	Menyimak video pembelajaran dan berdiskusi online [2x60 menit]	Struktur Kayu Komposit – Cross Laminated Timber [Breyer, 2020; ASTM D5457]	4
12	Sub-CPMK5 Mampu menganalisis dan merancang panel lantai dan dinding CLT sederhana.	• Menghitung kapasitas panel CLT terhadap beban vertikal. • Mendesain panel dinding CLT dengan stabilitas	Penilaian laporan perencanaan (teknik: tes tertulis dan observasi).	Studi kasus dan presentasi [2x50 menit]	Menyusun laporan secara kolaboratif daring [2x60 menit]	Struktur Kayu Komposit – Cross Laminated Timber [Breyer, 2020; ASTM D5457]	6

		yang memadai.					
13	Sub-CPMK5 Mampu menganalisis sistem struktur kuda-kuda rangka atap kayu.	• Menghitung gaya batang pada rangka atap dengan metode titik hubung. • Menganalisis stabilitas dan kekuatan batang pada rangka atap.	Penilaian pekerjaan rumah dan presentasi kasus (teknik: tes tertulis dan observasi).	Kuliah dan latihan analisis rangka [2x50 menit]	Mengerjakan tugas analisis rangka secara daring [2x60 menit]	Desain Bangunan Kayu – Kuda-kuda Rangka Atap [Salmon & Johnson, 2021; SNI 7973]	6
14	Sub-CPMK5 Mampu mengevaluasi desain penampang komposit kayu-beton.	• Mengevaluasi interaksi antara kayu dan beton pada komposit. • Menganalisis perilaku lentur penampang komposit.	Penilaian proyek desain (teknik: tes tertulis dan observasi).	Diskusi dan presentasi proyek [2x50 menit]	Kolaborasi daring untuk penyelesaian proyek [2x60 menit]	Desain Bangunan Kayu – Struktur Komposit [Breyer, 2020; ASTM D5457]	6
15	Sub-CPMK5 Mampu mengembangkan strategi desain untuk	• Mengevaluasi berbagai sistem struktur kayu	Penilaian laporan akhir dan presentasi (teknik: tes	Seminar dan diskusi [2x50 menit]	Menyusun makalah dan presentasi daring [2x60 menit]	Desain Bangunan Kayu – Inovasi dan Keberlanjutan [Breyer, 2020; Salmon & Johnson, 2021]	5

	bangunan kayu berkelanjutan.	berdasarkan kriteria keberlanjutan. Merancang konsep struktur kayu yang inovatif dan ramah lingkungan.	tertulis dan observasi).				
16	Sub-CPMK5 Mampu mengevaluasi seluruh capaian pembelajaran semester secara komprehensif.	- Menganalisis permasalahan kompleks pada struktur kayu. - Merancang solusi desain yang memenuhi syarat kekuatan dan kelayakan.	Ujian Akhir Semester (UAS) berbasis proyek akhir atau studi kasus komprehensif.	Ujian tertulis/praktikum di lab.	Ujian daring terstruktur.	Materi seluruh semester [Breyer, 2020; Salmon & Johnson, 2021; SNI 7973:2013]	18

B. Penilaian

1. Kriteria Penilaian

Nilai Akhir	Huruf Mutu	Konversi
>76	A	4
71-75	B+	3,5
66-70	B	3
61-65	C+	2,5
56-60	C	2
51-55	D	1
<51	E	0

2. Aspek yang dinilai

Penilaian ditentukan dari hasil:

- | | |
|---------------------------|-----|
| a. Aktifitas Partisipatif | 15% |
| b. Hasil Proyek | 35% |
| c. Kuis | 10% |
| d. Ujian Tengah Semester | 20% |
| e. Ujian Akhir Semester | 20% |

Bandar Lampung, 9 Januari 2020

Dosen Pengampu : HASTI RIAKARA HUSNI, ST., M.T.

Penanggung jawab : HASTI RIAKARA HUSNI, ST., MT.

Tanda Tangan

.....