



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

OUTCOME BASED EDUCATION

**STRUKTUR BETON 1
EAB63753 – SEMESTER 5**

**TIM PENYUSUN:
Dr. Eng. Rifadli Bahsuan, S.T, M.T
Arif Supriyatno, S.T.,M.T**

**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

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan
Struktur Beton I	EAB63753	Teknik Sipil	3 SKS	V (Lima)	14 Agustus 2025
Otorisasi	Dosen Pengembang RPS Dr. Eng. Rifadli Bahsuan, S.T, M.T			Koordinator Program Studi Apyanto A. Pahrn, S.T., M.T	
Team Teaching	1.Dr. Eng. Rifadli Bahsuan, S.T, M.T, 2. Arif Supriyatno, 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 ketekniksipil.
	CPL 2	Menunjukkan sikap profesional, kepemimpinan, tanggung jawab, serta etika akademik dan profesi berdasarkan nilai-nilai Pancasila dan semangat kebangsaan.
	CPL 4	Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium atau lapangan dalam bidang teknik sipil dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, dampak lingkungan, keberagaman budaya, serta nilai kemanfaatan sosial bagi masyarakat.
	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 konsep dan prinsip dasar struktur beton bertulang, material beton dan baja tulangan, serta filosofi desain LRFD sesuai SNI 2847:2019. [CPL 1, CPL 2]
	CPMK 2	Mahasiswa mampu mendesain elemen balok beton bertulang (balok persegi dan balok-T) terhadap lentur dan geser berdasarkan SNI 2847:2019. [CPL 1, CPL 6, CPL 7]
CPMK 3	Mahasiswa mampu mendesain elemen kolom beton bertulang terhadap beban aksial, kombinasi aksial-lentur, dan kolom panjang dengan pendekatan sistematis. [CPL 1, CPL 4, CPL 6, CPL 7]	



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

CPMK 4	CPMK 4	Mahasiswa mampu mendesain pelat satu arah, menghitung panjang penyaluran, angkur, dan mengevaluasi penerapan standar desain beton terkini secara kritis. [CPL 6, CPL 7, CPL 11]
	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar struktur beton bertulang, material beton, baja tulangan, konsep perancangan, serta pengaruh susut, rangkai, dan temperatur.
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu mendesain balok persegi beton bertulang (tulangan tunggal dan tulangan rangkap) terhadap lentur berdasarkan SNI 2847:2019.
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu mendesain balok-T beton bertulang (tulangan tunggal dan rangkap) terhadap lentur berdasarkan SNI 2847:2019.
	Sub-CPMK 4	Mahasiswa mampu mendesain tulangan geser pada balok beton bertulang berdasarkan persyaratan SNI 2847:2019.
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu mendesain kolom beton bertulang dengan beban aksial sentris (kolom sengkang dan kolom spiral).
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu mendesain kolom beton bertulang dengan kombinasi beban aksial dan momen lentur menggunakan diagram interaksi.
	Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip desain kolom panjang dan metode pembesaran momen (portal tak bergoyang dan bergoyang).
	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu mendesain pelat satu arah beton bertulang berdasarkan SNI 2847:2019.
	Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu menghitung batas lendutan, syarat lebar retak, dan mendesain panjang penyaluran tulangan beton bertulang.
Sub-CPMK 10	Mahasiswa mampu mendesain angkur tulangan (standard hook) sesuai SNI 2847:2019.	

Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK

	Sub 1	Sub 2	Sub 3	Sub 4	Sub 5	Sub 6	Sub 7	Sub 8	Sub 9	Sub 10
CPMK 1	✓									
CPMK 2		✓	✓	✓						
CPMK 3					✓	✓	✓			
CPMK 4								✓	✓	✓

Deskripsi Singkat Matakuliah	Mata kuliah Struktur Beton I membahas cara mendesain elemen-elemen struktur beton bertulang yang meliputi balok, kolom, pelat satu arah, panjang penyaluran, dan angkur tulangan. Diawali dengan konsep dan prinsip dasar beton bertulang, material beton dan baja, filosofi desain LRFD, kemudian
-------------------------------------	--



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

	dilanjutkan dengan desain balok persegi (tulangan tunggal dan rangkap), balok-T, tulangan geser balok, kolom dengan beban aksial, kolom dengan kombinasi aksial-lentur, kolom panjang, pelat satu arah, panjang penyaluran, dan angkur. Seluruh desain mengacu pada SNI 2847:2019. Pembelajaran dilaksanakan melalui ceramah, diskusi, dan latihan soal.
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep dan Prinsip Dasar Struktur Beton Bertulang: unsur penyusun beton bertulang, filosofi desain LRFD 2. Material Beton Bertulang: sifat mekanik beton, model tegangan-regangan, susut, rangkai, dan pengaruh temperatur 3. Material Baja Tulangan: jenis, sifat mekanik, dan persyaratan SNI 4. Konsep Perancangan: faktor beban, faktor reduksi kekuatan, kombinasi pembebanan 5. Lentur Balok Persegi: perilaku balok beton bertulang, batasan regangan, penampang tulangan tunggal dan rangkap 6. Lentur Balok-T: lebar efektif sayap, analisis balok-T, balok-T tulangan rangkap 7. Geser pada Balok: perilaku geser, kekuatan geser beton, tulangan geser (seengkang) 8. Kolom dengan Beban Aksial: perilaku kolom, kolom seengkang dan kolom spiral 9. Kolom dengan Kombinasi Aksial dan Momen Lentur: diagram interaksi, kolom eksentris, lentur dua arah 10. Kolom Panjang: panjang efektif, rasio kelangsingan, metode pembesaran momen 11. Pelat Satu Arah: jenis-jenis pelat, desain pelat satu arah, tulangan pelat 12. Batas Lendutan dan Syarat Lebar Retak 13. Panjang Penyaluran Tulangan dan Angkur (Standard Hook)
Pustaka	<p>Utama:</p> <p>DP 1. Tavio & Usman Wijaya, 2019. Buku Panduan Desain Struktur Beton Bertulang Dasar Sesuai ACI 318M-14 (SP-17M(14)-1). Surabaya: Deepublish</p> <p>DP 2. BSN, 2019. Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung dan Penjelasan (SNI 2847:2019). Jakarta: BSN</p> <p>DP 3. Iswandi Imran dan Ediansjah Zulkifli, 2014. Perencanaan Dasar Struktur Beton Bertulangan. Bandung: ITB Press</p> <p>DP 4. BSN, 2020. Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI 1727:2020). Jakarta: BSN</p> <p>Pendukung:</p> <p>DP 5. Agus Setiawan, 2016. Perencanaan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847:2013. Jakarta: Erlangga</p> <p>DP 6. R. Park and T. Paulay, 1975. Reinforced Concrete Structures. John Wiley & Sons</p> <p>DP 7. James G. MacGregor, 1992. Reinforced Concrete Mechanics & Design, 2nd Edition. New Jersey: Prentice Hall</p> <p>DP 8. McCormac, J.C., 2015. Design of Reinforced Concrete, 9th Edition. John Wiley & Sons</p>
Singkatan	<p>TM : Tatap muka di kelas</p> <p>TT : Tatap Terstruktur</p> <p>ASM : Asinkron mandiri</p> <p>ASK : Asinkron kolaboratif</p> <p>TMD : Tatap Muka Daring</p>
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	1. Fisika untuk Teknik Sipil (Lulus C) 2. Analisis Struktur Statis Tertentu (Lulus D)



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] – Luring	Daring	Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot
1	1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan prinsip dasar struktur beton bertulang, material, dan filosofi desain	1. Ketepatan menjelaskan kontrak perkuliahan dan RPS 2. Ketepatan menguraikan unsur penyusun beton bertulang 3. Ketepatan menjelaskan sifat mekanik beton dan baja tulangan 4. Ketepatan menguraikan pengaruh susut, rangkak, dan temperatur 5. Ketepatan menjelaskan konsep perancangan LRFD	Membaca RPS Tes tertulis dan penugasan berupa ringkasan. Penilaian meliputi ketepatan pemahaman konsep, kelengkapan isi, sistematika, dan kerapian penyajian. Tugas 1: Membuat ringkasan tentang: 1. Unsur penyusun dan sifat mekanik beton bertulang 2. Sifat mekanik baja tulangan dan persyaratan SNI 3. Konsep perancangan LRFD dan kombinasi pembebanan 4. Pengaruh susut, rangkak, dan temperatur pada beton	Ceramah, diskusi kelas [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Kontrak perkuliahan dan penjelasan RPS 2. Konsep struktur beton bertulang 3. Material beton: sifat mekanik, kelas mutu 4. Material baja tulangan: jenis, sifat mekanik 5. Konsep perancangan: faktor beban, faktor reduksi kekuatan (ϕ) 6. Susut, rangkak, dan pengaruh temperatur pada beton	DP 2 DP 3 DP 4 DP 6 DP 7	5%
2-3	2	Mahasiswa mampu mendesain balok persegi beton bertulang (tulangan tunggal dan rangkap) terhadap lentur	1. Ketepatan menjelaskan perilaku balok beton bertulang terhadap lentur 2. Ketepatan menghitung kapasitas momen nominal (M_n) balok tulangan tunggal 3. Ketepatan mendesain balok persegi tulangan tunggal 4. Ketepatan mendesain balok persegi tulangan rangkap 5. Ketepatan	Tes tertulis dan latihan soal. Tugas 2: Menyelesaikan soal-soal: 1. Menghitung M_n balok persegi tulangan tunggal 2. Mendesain luas tulangan tarikan (A_s) untuk M_u tertentu 3. Mendesain balok persegi tulangan rangkap 4. Kontrol batasan rasio tulangan	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TMD: 6x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Teori dasar lentur balok beton bertulang 2. Perilaku balok: sebelum retak, sesudah retak, runtuh 3. Batasan regangan dan faktor reduksi kekuatan (ϕ) 4. Distribusi tegangan ekuivalen Whitney 5. Penampang persegi – tulangan tunggal 6. Penampang persegi – tulangan rangkap	DP 1 DP 2 DP 3 DP 5 DP 6 DP 7	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

			mengontrol batasan rasio tulangan ($\rho_{min} \leq \rho \leq \rho_{max}$)						
4-5	3	Mahasiswa mampu mendesain balok-T beton bertulang (tulangan tunggal dan rangkap) terhadap lentur	1. Ketepatan menentukan lebar efektif sayap balok-T 2. Ketepatan menganalisis kapasitas momen balok-T 3. Ketepatan mendesain tulangan tarik balok-T 4. Ketepatan mendesain balok-T tulangan rangkap 5. Ketepatan mengontrol batasan tulangan maksimum dan minimum balok-T	Tes tertulis dan latihan soal. Tugas 3: Menyelesaikan soal-soal: 1. Menentukan lebar efektif sayap balok-T 2. Menghitung kapasitas momen balok-T 3. Mendesain tulangan balok-T tulangan tunggal dan rangkap	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TMD: 6x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Teori dasar dan perilaku balok-T 2. Lebar efektif sayap balok-T (SNI 2847:2019) 3. Analisis balok-T: garis netral di pelat vs di badan 4. Batasan tulangan maksimum dan minimum balok-T 5. Balok-T dengan tulangan rangkap	DP 1 DP 2 DP 3 DP 5 DP 6 DP 7	15%
6-7	4	Mahasiswa mampu mendesain tulangan geser pada balok beton bertulang	1. Ketepatan menjelaskan perilaku geser balok beton bertulang 2. Ketepatan menghitung kekuatan geser beton (V_c) 3. Ketepatan mendesain tulangan geser (sengkang) berdasarkan SNI 2847:2019 4. Ketepatan menentukan jarak minimum dan maksimum sengkang 5. Ketepatan mengontrol persyaratan desain geser minimum	Tes tertulis dan latihan soal. Tugas 4: Menyelesaikan soal-soal: 1. Menghitung V_c dan V_s pada balok beton bertulang 2. Mendesain jarak sengkang (A_v, s) untuk V_u tertentu 3. Menentukan zona penempatan tulangan geser	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TMD: 6x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Tegangan geser dan perilaku geser balok 2. Perilaku balok tanpa tulangan geser 3. Pengaruh momen lentur terhadap kuat geser 4. Kekuatan geser beton (V_c) – metode detail SNI 2847:2019 5. Balok dengan tulangan geser: perhitungan V_s dan s 6. Persyaratan desain geser minimum	DP 1 DP 2 DP 3 DP 5 DP 6 DP 7	15%
8		UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)						Semua pustaka pertemuan 1-7	
9	5	Mahasiswa mampu mendesain kolom beton bertulang dengan beban aksial sentris	1. Ketepatan menjelaskan perilaku kolom beton bertulang terhadap beban aksial 2. Ketepatan menghitung kapasitas	Tes tertulis dan latihan soal. Tugas 5: Menyelesaikan soal-soal: 1. Menghitung kapasitas aksial kolom sengkang 2.	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Perilaku kolom beton bertulang terhadap beban aksial 2. Persyaratan SNI 2847:2019 untuk kolom 3. Kapasitas aksial kolom sengkang (tied column)	DP 1 DP 2 DP 3 DP 4 DP 5 DP 6 DP 7	10%



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

			aksial kolom sengkang (Pn) 3. Ketepatan menghitung kapasitas aksial kolom spiral (Pn) 4. Ketepatan mengontrol persyaratan SNI 2847:2019 untuk kolom	Menghitung kapasitas aksial kolom spiral 3. Mendesain dimensi kolom untuk Pu tertentu			4. Kapasitas aksial kolom spiral (spiral column) 5. Rasio tulangan kolom (ρ_g) dan persyaratannya		
10-12	6	Mahasiswa mampu mendesain kolom beton bertulang dengan kombinasi beban aksial dan momen lentur menggunakan diagram interaksi	1. Ketepatan menjelaskan asumsi desain kolom eksentris 2. Ketepatan menghitung kondisi seimbang (balanced failure) 3. Ketepatan membangun/menggunakan diagram interaksi P-M 4. Ketepatan mendesain kolom dengan Pu dan Mu tertentu 5. Ketepatan mendesain kolom dengan lentur dua arah	Tes tertulis dan latihan soal. Tugas 6: Menyelesaikan soal-soal: 1. Menghitung titik seimbang diagram interaksi 2. Membangun diagram interaksi P-M kolom 3. Mendesain penampang kolom untuk Pu dan Mu tertentu 4. Kontrol kolom dengan lentur dua arah	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TMD: 9x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Teori dasar kolom eksentris 2. Asumsi desain dan faktor reduksi kekuatan kolom 3. Penampang dengan keruntuhan seimbang 4. Kolom dengan beban eksentris ($e < e_b$ dan $e > e_b$) 5. Diagram interaksi P-M 6. Kolom dengan tulangan spiral eksentris 7. Desain penampang kolom akibat Pu dan Mu 8. Lentur dua arah pada kolom	DP 1 DP 3 DP 5 DP 6 DP 7	20%
13	7	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip desain kolom panjang dan metode pembesaran momen	1. Ketepatan menjelaskan panjang efektif kolom 2. Ketepatan menghitung rasio kelangsingan dan mengklasifikasikan kolom 3. Ketepatan menjelaskan metode pembesaran momen portal tak bergoyang 4. Ketepatan menjelaskan metode pembesaran momen portal bergoyang	Tes tertulis dan penugasan berupa ringkasan. Tugas 7: Membuat ringkasan tentang: 1. Panjang efektif kolom pada portal tak bergoyang dan bergoyang 2. Rasio kelangsingan dan batasan kolom pendek 3. Metode pembesaran momen δ_{ns} dan δ_s	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Panjang efektif kolom (klu) 2. Batasan rasio kelangsingan kolom pendek dan panjang 3. Metode pembesaran momen portal tak bergoyang (δ_{ns}) 4. Metode pembesaran momen portal bergoyang (δ_s) 5. Faktor pembesaran momen C_m	DP 1 DP 2 DP 3 DP 5	5%
14	8	Mahasiswa mampu mendesain pelat satu arah beton bertulang berdasarkan SNI 2847:2019	1. Ketepatan mengidentifikasi jenis-jenis pelat beton bertulang 2. Ketepatan menentukan syarat pelat satu arah 3. Ketepatan menghitung momen desain pelat satu	Tes tertulis dan latihan soal. Tugas 8: Menyelesaikan soal-soal: 1. Menentukan tebal minimum pelat satu arah 2. Menghitung momen desain pelat satu arah 3.	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Jenis-jenis pelat beton bertulang 2. Syarat dan klasifikasi pelat satu arah 3. Tebal minimum pelat satu arah 4. Pembebanan dan momen desain pelat satu arah 5. Tulangan utama dan tulangan	DP 1 DP 2 DP 3 DP 5	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

			arah 4. Ketepatan mendesain tulangan utama dan tulangan bagi pelat	Mendesain tulangan utama dan tulangan bagi			bagi pelat 6. Contoh perhitungan desain pelat satu arah		
15	9-10	Mahasiswa mampu menghitung batas lendutan, syarat lebar retak, panjang penyaluran, dan angkur tulangan	1. Ketepatan menghitung lendutan ijin dan lendutan aktual pelat/balok 2. Ketepatan mengontrol syarat lebar retak (crack control) 3. Ketepatan menghitung panjang penyaluran tulangan tarik 4. Ketepatan menghitung panjang penyaluran tulangan tekan 5. Ketepatan mendesain angkur standar (standard hook)	Tes tertulis dan latihan soal. Tugas 9: Menyelesaikan soal-soal: 1. Menghitung dan mengontrol lendutan serta lebar retak 2. Menghitung panjang penyaluran tulangan tarik dan tekan 3. Mendesain angkur standar untuk diameter besi tertentu	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TMD: 3x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Batas lendutan ijin dan cara menghitung lendutan 2. Syarat lebar retak (crack width control) 3. Konsep panjang penyaluran (bond stress) 4. Panjang penyaluran tulangan tarik (ld) 5. Panjang penyaluran tulangan tekan 6. Angkur standar (standard hook): panjang dan faktor modifikasi	DP 1 DP 2 DP 3 DP 5	5%
16		UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)						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

A. Test Formatif (TF)

Indikator	Penilaian			Bobot	Soal
	Strategi	Bentuk	Instrumen		
1. Ketepatan menjawab soal kuis tentang konsep dasar beton bertulang, material beton dan baja tulangan, dan konsep perancangan LRFD (Pertemuan 1)	Kuis tertulis	Pilihan berganda (10 soal)	Terlampir	5%	Kuis 1
2. Ketepatan menjawab soal kuis tentang prinsip desain kolom panjang, metode pembesaran momen, dan konsep panjang penyaluran (Pertemuan 13 dan 15)	Kuis tertulis	Uraian singkat (5 soal)	Terlampir	5%	Kuis 2

B. Tugas Mahasiswa (T)

Pertemuan-ke	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Jenis Tugas	Deskripsi Tugas	Waktu (menit)	Hasil Tugas dan Kriteria Penilaian	Bobot	No	Soal
1	Pokok Bahasan 1: Konsep Dasar Beton Bertulang	Mandiri	Mempelajari unsur penyusun beton bertulang, sifat mekanik beton dan baja, serta konsep LRFD	120				
		Terstruktur	Membuat ringkasan tentang konsep dasar beton bertulang, material, konsep perancangan LRFD, dan pengaruh susut, rangkai, temperatur	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan konsep dasar beton bertulang secara lengkap	5%	1	Terlampir
2-3	Pokok Bahasan 2: Lentur Balok Persegi	Mandiri	Mempelajari teori lentur balok beton bertulang, batasan regangan, dan distribusi tegangan ekuivalen	120				
		Terstruktur	Menyelesaikan soal desain balok persegi tulangan tunggal dan tulangan rangkap terhadap lentur	120	Ketepatan menghitung M_n , mendesain A_s , dan mengontrol batasan rasio tulangan balok persegi	15%	2	Terlampir



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

4-5	Pokok Bahasan 3: Lentur Balok-T	Mandiri	Mempelajari perilaku balok-T, lebar efektif sayap, dan prosedur desain	120				
		Terstruktur	Menyelesaikan soal menentukan lebar efektif, menghitung kapasitas momen, dan mendesain tulangan balok-T	120	Ketepatan menghitung lebar efektif, kapasitas momen, dan mendesain tulangan balok-T	15%	3	Terlampir
6-7	Pokok Bahasan 4: Geser pada Balok	Mandiri	Mempelajari perilaku geser balok, kekuatan geser beton, dan desain sengkang	120				
		Terstruktur	Menyelesaikan soal menghitung V_c , mendesain jarak sengkang (s), dan mengontrol persyaratan geser minimum	120	Ketepatan menghitung V_c dan V_s , mendesain sengkang, dan mengontrol persyaratan minimum SNI	15%	4	Terlampir
8	Ujian Tengah Semester		Menjawab soal analisis kasus dan teori mencakup materi pertemuan 1–7					
9	Pokok Bahasan 5: Kolom Aksial	Mandiri	Mempelajari perilaku kolom, persyaratan SNI, kolom sengkang dan spiral	120				
		Terstruktur	Menyelesaikan soal menghitung kapasitas aksial kolom sengkang dan kolom spiral serta mendesain dimensi kolom	120	Ketepatan menghitung P_n kolom sengkang dan spiral, dan mendesain dimensi kolom	10%	5	Terlampir
10-12	Pokok Bahasan 6: Kolom Kombinasi Aksial-Lentur	Mandiri	Mempelajari teori kolom eksentris, kondisi seimbang, dan diagram interaksi	120				
		Terstruktur	Menyelesaikan soal membangun diagram interaksi P-M, mendesain kolom untuk P_u dan M_u , serta mengontrol kolom lentur dua arah	120	Ketepatan membangun diagram interaksi, mendesain penampang kolom akibat aksial dan lentur	20%	6	Terlampir
13	Pokok Bahasan 7: Kolom Panjang	Mandiri	Mempelajari panjang efektif, rasio kelangsingan, dan metode pembesaran momen	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

		Terstruktur	Membuat ringkasan tentang panjang efektif kolom, rasio kelangsingan, dan prosedur pembesaran momen δ_{ns} dan δ_s	120	Ketepatan menguraikan konsep kolom panjang dan metode pembesaran momen	5%	7	Terlampir
14	Pokok Bahasan 8: Pelat Satu Arah	Mandiri	Mempelajari jenis-jenis pelat dan prosedur desain pelat satu arah	120				
		Terstruktur	Menyelesaikan soal menentukan tebal minimum, menghitung momen, dan mendesain tulangan pelat satu arah	120	Ketepatan menghitung tebal minimum, momen desain, dan tulangan pelat satu arah	5%	8	Terlampir
15	Pokok Bahasan 9-10: Lendutan, Retak, Panjang Penyaluran & Angkur	Mandiri	Mempelajari kontrol lendutan, retak, panjang penyaluran, dan angkur SNI 2847:2019	120				
		Terstruktur	Menyelesaikan soal mengontrol lendutan dan retak, menghitung panjang penyaluran tulangan tarik/tekan, dan mendesain angkur standar	120	Ketepatan mengontrol lendutan & retak, menghitung panjang penyaluran, dan mendesain angkur standar	5%	9	Terlampir
16	Ujian Akhir Semester		Menjawab soal analisis kasus dan teori mencakup materi pertemuan 9–15					

C. Ujian Tengah Semester (UTS) – Pertemuan 8

No	Soal Ujian	Materi	Strategi	Bentuk	Bobot	Instrumen
1	Jelaskan 5 asumsi utama yang digunakan dalam teori lentur balok beton bertulang! Apa yang dimaksud dengan keruntuhan seimbang (balanced failure) dan mengapa harus dihindari?	Pertemuan 1-2	Tes tertulis	Uraian	15%	Lembar Penilaian UTS
2	Sebuah balok persegi bertulangan tunggal memiliki $b = 300$ mm, $d = 550$ mm, $A_s = 4D22$ ($A_s = 1.520$ mm ²), $f'_c = 30$ MPa, $f_y = 420$ MPa. Hitung: (a) Kedalaman blok tegangan ekuivalen (a); (b) Momen nominal	Pertemuan 2-3	Tes tertulis	Perhitungan terstruktur	35%	Lembar Penilaian UTS



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

	Mn; (c) Momen desain ϕM_n ; (d) Periksa apakah tulangan memenuhi syarat p_{min} dan p_{max} .					
3	Sebuah balok-T memiliki data: $b_f = 900$ mm, $b_w = 300$ mm, $h_f = 120$ mm, $d = 500$ mm, $A_s = 3D25$ ($A_s = 1.473$ mm ²), $f'_c = 25$ MPa, $f_y = 400$ MPa. Tentukan: (a) Apakah garis netral di pelat atau di badan? (b) Hitung M_n dan ϕM_n balok-T.	Pertemuan 4-5	Tes tertulis	Perhitungan terstruktur	30%	Lembar Penilaian UTS
4	Balok beton bertulang berpenampang 300×600 mm ($d = 540$ mm) memikul geser terfaktor $V_u = 280$ kN. $f'_c = 25$ MPa, $f_y = 400$ MPa. Desain tulangan geser: (a) Hitung V_c ; (b) Hitung V_s yang diperlukan; (c) Pilih diameter sengkang dan tentukan jarak s ; (d) Kontrol persyaratan jarak minimum dan maksimum sengkang.	Pertemuan 6-7	Tes tertulis	Perhitungan terstruktur	20%	Lembar Penilaian UTS

D. Ujian Akhir Semester (UAS) – Pertemuan 16

No	Soal Ujian	Materi	Strategi	Bentuk	Bobot	Instrumen
1	Sebuah kolom sengkang persegi berukuran 450×450 mm, tulangan $8D19$ ($A_s = 2.268$ mm ²), $f'_c = 30$ MPa, $f_y = 420$ MPa. (a) Hitung kapasitas aksial nominal P_n ; (b) Hitung kapasitas aksial desain ϕP_n ; (c) Periksa apakah rasio tulangan ρ_g memenuhi syarat SNI 2847:2019; (d) Rencanakan sengkang kolom (diameter dan jarak).	Pertemuan 9	Tes tertulis	Perhitungan terstruktur	25%	Lembar Penilaian UAS
2	Sebuah kolom sengkang 400×400 mm memikul $P_u = 1.200$ kN dan $M_u = 180$ kNm. $f'_c = 25$ MPa, $f_y = 420$ MPa, selimut beton 40 mm, sengkang D10. (a) Hitung eksentrisitas (e) dan eksentrisitas seimbang (e _b); (b) Tentukan apakah keruntuhan tekan atau tarik yang menentukan; (c) Gunakan diagram interaksi untuk mengontrol kapasitas kolom;	Pertemuan 10-12	Tes tertulis	Perhitungan terstruktur	35%	Lembar Penilaian UAS



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

	(d) Tentukan luas tulangan minimum yang diperlukan.					
3	Rencanakan pelat satu arah dengan data: bentang bersih $L = 4,5$ m (dua tumpuan sederhana), tebal pelat $h = 180$ mm, beban mati tambahan $q_D = 2,5$ kN/m ² , beban hidup $q_L = 4,0$ kN/m ² , $f_c = 25$ MPa, $f_y = 400$ MPa. Hitung: (a) Beban terfaktor w_u ; (b) Momen terfaktor M_u ; (c) Luas tulangan utama A_s ; (d) Luas tulangan bagi.	Pertemuan 14	Tes tertulis	Perhitungan terstruktur	25%	Lembar Penilaian UAS
4	Hitung panjang penyaluran tulangan tarik 3D22 ($f_y = 400$ MPa, $f_c = 25$ MPa) yang terletak di bagian bawah balok dengan jarak bersih tulangan = 50 mm dan selimut beton = 40 mm. Sertakan semua faktor modifikasi yang berlaku sesuai SNI 2847:2019!	Pertemuan 15	Tes tertulis	Perhitungan terstruktur	15%	Lembar Penilaian UAS

E. Bobot Penilaian

No	Komponen Penilaian	Keterangan	Acuan Penilaian	Bobot	Nilai Akhir
1	Test Formatif (TF) – Kuis 2x	Kuis pertemuan 1 dan pertemuan 13/15	Jawaban benar, ketepatan, kelengkapan	10%	
2	Tugas Mahasiswa (T) – 9 Tugas	Tugas mandiri dan terstruktur pertemuan 1-7 dan 9-15	Ketepatan, kelengkapan, sistematika, ketepatan pengumpulan	50%	
3	Ujian Tengah Semester (UTS)	Ujian tertulis pertemuan 8 (materi 1-7)	Ketepatan analisis, perhitungan, kebenaran konsep	20%	
4	Ujian Akhir Semester (UAS)	Ujian tertulis pertemuan 16 (materi 9-15)	Ketepatan analisis, perhitungan, kedalaman solusi	20%	
TOTAL				100%	
Nilai Akhir		NA = 0,10(TF) + 0,50(T) + 0,20(UTS) + 0,20(UAS)			

Catatan:

- Jenis tugas dapat berupa: Book Review, Analisis Jurnal, Riset Kecil, Proyek, Observasi lapangan, Menulis makalah, Latihan soal
- Sifat Tugas: Mandiri atau Kelompok



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

Pada hari ini Kamis tanggal 14 bulan Agustus tahun 2025 Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Struktur Beton I Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik telah diverifikasi oleh Koordinator Program Studi.

Mengetahui
Koordinator Program Studi

Apryanto A. Pahrn, S.T., M.T
NIP. 199104052022031008

Dosen Pengampu/Penanggung Jawab MK

Dr. Eng. Rifadi Bansas, S.T., M.T.
NIP. 197404032001121003