



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

OUTCOME BASED EDUCATION

**TEKNOLOGI BETON LANJUT
EAB65472 – SEMESTER 7**

**TIM PENYUSUN:
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. BJ. Habibie, Kec. Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango

Mata Kuliah	Kode	Rumpun MK	Bobot (SKS)	Semester	Tanggal Penyusunan	Revisi
Teknologi Beton Lanjut	EAB65472	Teknik Sipil	2 SKS	VII (Tujuh)	14 Agustus 2025	02-05-T.F

Otorisasi	Dosen Pengembang RPS	Koordinator Program Studi
	Arif Supriyatno, S.T.,M.T	Apryanto A. Pahrun, S.T., M.T
Team Teaching	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 ketekniksipilan.
	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.

Capaian Pembelajaran	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)		
	CPMK 1	Mahasiswa mampu memahami konsep, karakteristik, dan persyaratan beton mutu tinggi serta merancang campuran beton mutu tinggi sesuai SNI dan standar internasional.	CPL 1, CPL 2, CPL 6, CPL 7
	CPMK 2	Mahasiswa mampu memahami prinsip, karakteristik, dan kegunaan beton ringan serta aplikasinya dalam konstruksi teknik sipil.	CPL 1, CPL 4, CPL 7, CPL 11
	CPMK 3	Mahasiswa mampu memahami dan merancang campuran beton Self Compacting Concrete (SCC) berdasarkan standar yang berlaku.	CPL 1, CPL 4, CPL 6, CPL 7
	CPMK 4	Mahasiswa mampu memahami karakteristik beton serat, jenis-jenis serat, dan penggunaannya untuk meningkatkan sifat mekanik beton.	CPL 1, CPL 2, CPL 6, CPL 11

Sub-CPMK (Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar)		
	Sub-CPMK 1	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, persyaratan beton mutu tinggi terhadap lingkungan agresif, dan konsep rancangan beton mutu tinggi.
	Sub-CPMK 2	Mahasiswa mampu menghitung dan merencanakan campuran beton mutu tinggi dengan semen Portland dan abu terbang sesuai SNI 03-6468-2000.
	Sub-CPMK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan koreksi bahan dan proporsi campuran beton mutu tinggi pada berbagai kondisi agregat.



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 4	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, jenis-jenis, karakteristik, dan kegunaan beton ringan dalam konstruksi.
	Sub-CPMK 5	Mahasiswa mampu menjelaskan persyaratan beton terhadap lingkungan agresif dan konsep beton Self Compacting Concrete (SCC).
	Sub-CPMK 6	Mahasiswa mampu menghitung dan merancang campuran beton SCC menggunakan metode yang berlaku.
	Sub-CPMK 7	Mahasiswa mampu menjelaskan koreksi dan optimasi proporsi campuran beton SCC.
	Sub-CPMK 8	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, jenis serat, karakteristik, dan kegunaan beton serat.
	Sub-CPMK 9	Mahasiswa mampu mengevaluasi pengaruh jenis dan kadar serat terhadap sifat mekanik beton serat.

Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK									
	Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK 4	Sub-CPMK 5	Sub-CPMK 6	Sub-CPMK 7	Sub-CPMK 8	Sub-CPMK 9
CPMK 1	✓	✓	✓						
CPMK 2				✓					
CPMK 3					✓	✓	✓		
CPMK 4								✓	✓

Deskripsi Singkat Matakuliah	Mata kuliah Teknologi Beton Lanjut merupakan mata kuliah lanjutan dari mata kuliah Teknologi Beton yang membahas tentang jenis-jenis beton khusus dan teknologi perancangan campurannya. Materi yang dibahas meliputi: beton mutu tinggi (High Strength Concrete), beton ringan (Lightweight Concrete), beton Self Compacting Concrete (SCC), dan beton serat (Fiber Reinforced Concrete). Mata kuliah ini mengintegrasikan konsep teoritis dengan penerapan praktis dalam perencanaan dan perancangan campuran beton sesuai standar nasional dan internasional. Pembelajaran dilakukan melalui ceramah, diskusi, latihan soal, dan penugasan berupa rancangan campuran beton. Penilaian hasil belajar dilakukan melalui tugas/kuis, ujian tengah semester, dan ujian akhir semester.
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> Prinsip dan Konsep Beton Mutu Tinggi: pengertian, persyaratan lingkungan agresif, karakteristik material. Rancang Campur Beton Mutu Tinggi: metode SNI 03-6468-2000, proporsi dengan semen Portland dan abu terbang, koreksi bahan. Beton Ringan: pengertian, jenis-jenis, karakteristik, kegunaan, dan inovasi beton aerasi. Prinsip dan Konsep Self Compacting Concrete (SCC): pengertian, persyaratan, karakteristik, dan uji alir beton SCC. Rancang Campur Beton SCC: mutu beton, kandungan udara, rasio air-semen, jumlah semen, fly ash, superplasticizer, powder content, agregat halus dan kasar. Beton Serat (Fiber Reinforced Concrete): jenis serat, karakteristik, pengaruh serat terhadap kuat tekan, kuat tarik, kuat lentur beton.
Pustaka	<p>Utama:</p> <ol style="list-style-type: none"> Neville, A.M. (2011). Properties of Concrete, 5th Edition. Pearson Education, London. SNI 03-6468-2000. Tata Cara Perencanaan Campuran Mutu Tinggi dengan Semen Portland dengan Abu Terbang. BSN, Jakarta. ACI 211.4R-08: Guide for Selecting Proportions for High-Strength Concrete Using Portland Cement and Other Cementitious Materials. ACI, USA. EFNARC. (2005). The European Guidelines for Self-Compacting Concrete. EFNARC, UK. IS 10262:2019. Concrete Mix Proportioning Guidelines. Bureau of Indian Standards. <p>Pendukung:</p> <ol style="list-style-type: none"> ACI 214R-11. Guide to Evaluation of Strength Test Results of Concrete. ACI, USA. Mulyono, T. (2004). Teknologi Beton. Penerbit Andi, Yogyakarta.



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>8. Tjokrodimuljo, K. (2007). Teknologi Beton. Jurusan Teknik Sipil UGM, Yogyakarta. 9. ACI SP-002(07): Manual of Concrete Inspection. ACI, USA. 10. Mehta, P.K. & Monteiro, P.J.M. (2006). Concrete: Microstructure, Properties, and Materials, 3rd Ed. McGraw-Hill, USA.</p>
Singkatan	<p>TM : Tatap Muka di Kelas TT : Tugas Terstruktur ASM : Asinkron Mandiri ASK : Asinkron Kolaboratif SCC : Self Compacting Concrete FRC : Fiber Reinforced Concrete HSC : High Strength Concrete</p>
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	<p>Teknologi Beton</p>



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	Luring	Daring	Materi Pembelajaran	Pustaka	Bobot
1	1	Mahasiswa mampu menjelaskan kontrak perkuliahan, pengertian, karakteristik, dan persyaratan beton mutu tinggi	1. Ketepatan menjelaskan kontrak perkuliahan dan RPS 2. Ketepatan menjelaskan pengertian beton mutu tinggi 3. Ketepatan menjelaskan persyaratan beton terhadap lingkungan agresif	Membaca RPS Tes tertulis berupa quiz. Penilaian meliputi ketepatan pemahaman konsep dan kelengkapan isi materi. Tugas 1: Membuat ringkasan tentang: 1. Pengertian dan sejarah beton mutu tinggi 2. Karakteristik beton mutu tinggi	Ceramah, diskusi kelas [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Kontrak perkuliahan dan penjelasan RPS 2. Pengertian dan sejarah beton mutu tinggi 3. Karakteristik dan persyaratan beton mutu tinggi 4. Beton mutu tinggi terhadap lingkungan agresif	DP 1 DP 2	5%
2	1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan tahapan rancang campur beton mutu tinggi (bagian 1)	1. Ketepatan menentukan slump dan kuat tekan rata-rata target 2. Ketepatan menentukan ukuran agregat kasar maksimum 3. Ketepatan menentukan kadar agregat kasar optimum 4. Ketepatan mengestimasi kadar air dan kadar udara	Ceramah dan latihan soal. Tugas 2: Menghitung parameter rancang campur beton mutu tinggi: - Target kuat tekan rata-rata - Ukuran agregat kasar maksimum - Kadar agregat kasar optimum - Estimasi kadar air dan udara	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Penentuan slump dan kuat tekan rata-rata target 2. Ukuran agregat kasar maksimum 3. Kadar agregat kasar optimum 4. Estimasi kadar air pencampur dan kadar udara	DP 1 DP 2 DP 3	5%
3	2	Mahasiswa mampu menghitung rancang campur beton mutu tinggi (bagian 2)	1. Ketepatan menghitung penentuan rasio $W/(c+p)$ 2. Ketepatan menghitung kadar bahan bersifat semen 3. Ketepatan menghitung proporsi campuran dasar dengan semen Portland 4. Ketepatan menghitung proporsi campuran dengan abu terbang	Latihan soal dan penugasan. Tugas 3: Menghitung lengkap rancang campur beton mutu tinggi: - Rasio $W/(c+p)$ - Kadar semen dan abu terbang - Proporsi campuran dasar	Ceramah, Diskusi, Latihan Soal [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Penentuan rasio $W/(c+p)$ 2. Kadar bahan bersifat semen 3. Proporsi campuran dengan semen Portland 4. Proporsi campuran dengan abu terbang	DP 1 DP 2 DP 3	5%
4	2	Mahasiswa mampu	1. Ketepatan menghitung koreksi air,	Quiz dan presentasi rancang campur. Tugas 4:	Ceramah, Quiz, Presentasi	-	1. Koreksi air pencampur 2. Koreksi proporsi	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

		menghitung koreksi bahan dan proporsi akhir campuran beton mutu tinggi	pasir, dan agregat kasar 2. Ketepatan menyusun proporsi campuran akhir beton mutu tinggi 3. Ketepatan membuat rekapitulasi rancang campur	Menyelesaikan perhitungan lengkap rancang campur beton mutu tinggi dari awal hingga koreksi bahan dan proporsi akhir	[TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]		pasir 3. Koreksi agregat kasar 4. Rekapitulasi proporsi campuran akhir		
5	3	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, jenis-jenis, karakteristik, dan kegunaan beton ringan	1. Ketepatan menjelaskan pengertian dan klasifikasi beton ringan 2. Ketepatan menjelaskan karakteristik beton ringan aerasi 3. Ketepatan menjelaskan kegunaan beton ringan dalam konstruksi 4. Ketepatan menjelaskan persyaratan terhadap pembebanan struktur	Ceramah dan diskusi. Tugas 5: Membuat makalah tentang: 1. Jenis-jenis beton ringan dan karakteristiknya 2. Kegunaan beton ringan dalam konstruksi modern 3. Inovasi beton ringan aerasi	Ceramah, Diskusi Kelompok [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	Kuliah Daring (jika diperlukan)	1. Pengertian dan klasifikasi beton ringan 2. Beton ringan aerasi (Autoclaved Aerated Concrete) 3. Karakteristik fisik dan mekanik beton ringan 4. Kegunaan dan aplikasi beton ringan dalam konstruksi	DP 1 DP 4	5%
6	3	Mahasiswa mampu menganalisis inovasi teknologi beton ringan dan persyaratannya	1. Ketepatan menganalisis inovasi material beton ringan terkini 2. Ketepatan membandingkan berbagai jenis beton ringan 3. Ketepatan mengevaluasi keunggulan dan kelemahan beton ringan	Diskusi dan presentasi kelompok. Tugas 6: Membuat ringkasan perbandingan beberapa jenis beton ringan berdasarkan literatur ilmiah	Ceramah, Diskusi Kelompok, Presentasi [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Perkembangan teknologi beton ringan 2. Perbandingan beton ringan struktural dan non-struktural 3. Standar pengujian beton ringan 4. Isu terkini penggunaan beton ringan	DP 1 DP 4 DP 7	5%
7	3	Mahasiswa mampu merangkum dan mempersiapkan materi beton mutu tinggi dan beton ringan untuk UTS	1. Ketepatan merangkum konsep beton mutu tinggi 2. Ketepatan merangkum konsep beton ringan 3. Ketepatan menyelesaikan soal latihan gabungan pertemuan 1-6	Latihan soal UTS dan review materi. Tugas 7: Mengerjakan soal-soal latihan UTS mencakup materi pertemuan 1-6	Ceramah, Review, Latihan Soal [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	Review materi: 1. Beton mutu tinggi: pengertian, rancang campur, koreksi bahan 2. Beton ringan: jenis, karakteristik, kegunaan Latihan soal komprehensif	DP 1 DP 2 DP 4	5%
8	-	UJIAN TENGAH	Kemampuan menjawab soal teori dan soal	Tes tertulis (uraian dan hitungan) Bobot: 20%	Ujian Tertulis [90 menit]	-	Materi Pertemuan 1-7: Beton mutu tinggi, rancang	Semua pustaka	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

		SEMESTER (UTS)	hitungan rancang campur beton mutu tinggi				campur, koreksi bahan, beton ringan		
9	4	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, konsep, dan persyaratan Self Compacting Concrete (SCC)	1. Ketepatan menjelaskan pengertian dan konsep SCC 2. Ketepatan menjelaskan persyaratan beton terhadap lingkungan agresif 3. Ketepatan menjelaskan karakteristik dan uji alir SCC	Ceramah dan diskusi. Tugas 9: Membuat ringkasan tentang: 1. Konsep dan persyaratan SCC 2. Pengujian sifat alir beton SCC (slump flow, V-funnel, L-box)	Ceramah, Diskusi [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Pengertian dan sejarah SCC 2. Konsep beton durable dan persyaratan SCC 3. Karakteristik beton SCC 4. Metode pengujian sifat alir SCC	DP 1 DP 5	5%
10	4	Mahasiswa mampu menghitung parameter rancang campur beton SCC (bagian 1)	1. Ketepatan menentukan mutu beton SCC 2. Ketepatan memperkirakan kandungan udara 3. Ketepatan menentukan rasio air-semen 4. Ketepatan menentukan jumlah air	Latihan soal rancang campur SCC. Tugas 10: Menghitung parameter awal rancang campur SCC: - Mutu beton target - Kandungan udara - Rasio air-semen - Jumlah air pencampur	Ceramah, Latihan Soal [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Penentuan mutu beton SCC 2. Perkiraan kandungan udara 3. Rasio air-semen SCC 4. Jumlah air pencampur SCC	DP 1 DP 5 DP 6	5%
11	5	Mahasiswa mampu menghitung rancang campur beton SCC (bagian 2)	1. Ketepatan menentukan jumlah semen menggunakan FAS 2. Ketepatan menentukan fly ash 3. Ketepatan menentukan jumlah superplasticizer 4. Ketepatan menentukan powder content	Latihan soal dan penugasan. Tugas 11: Melanjutkan hitungan rancang campur SCC: - Jumlah semen dan fly ash - Dosis superplasticizer - Powder content	Ceramah, Latihan Soal [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Penentuan jumlah semen (FAS) 2. Penentuan fly ash 3. Jumlah superplasticizer 4. Penentuan powder content	DP 1 DP 5 DP 6	5%
12	5	Mahasiswa mampu menghitung rancang campur beton SCC (bagian 3) dan koreksi proporsi	1. Ketepatan menentukan jumlah agregat halus 2. Ketepatan menentukan jumlah agregat kasar 3. Ketepatan menghitung rasio volume air terhadap powder 4. Ketepatan melakukan koreksi dan optimasi	Latihan soal dan kuis. Tugas 12: Menyelesaikan hitungan lengkap rancang campur SCC mencakup semua komponen dan koreksi proporsi akhir	Ceramah, Latihan Soal, Kuis [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Penentuan jumlah agregat halus 2. Penentuan jumlah agregat kasar 3. Berat agregat kasar 4. Rasio volume air terhadap powder 5. Koreksi proporsi campuran SCC	DP 1 DP 5 DP 6	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

			proporsi campuran SCC						
13	6	Mahasiswa mampu menjelaskan pengertian, jenis serat, dan karakteristik beton serat (FRC)	1. Ketepatan menjelaskan pengertian dan latar belakang beton serat 2. Ketepatan menjelaskan jenis-jenis serat (baja, polipropilena, kaca, alami) 3. Ketepatan menjelaskan mekanisme kerja serat dalam matriks beton	Ceramah dan diskusi. Tugas 13: Membuat ringkasan tentang: 1. Pengertian dan latar belakang beton serat 2. Jenis-jenis serat dan karakteristiknya	Ceramah, Diskusi [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Pengertian dan latar belakang beton serat 2. Jenis-jenis serat: baja, polipropilena, kaca, alami 3. Mekanisme kerja serat dalam beton 4. Standar penggunaan serat dalam beton	DP 1 DP 8 DP 9	5%
14	6	Mahasiswa mampu menjelaskan pengaruh serat terhadap sifat mekanik beton	1. Ketepatan menjelaskan pengaruh serat terhadap kuat tekan beton 2. Ketepatan menjelaskan pengaruh serat terhadap kuat tarik beton 3. Ketepatan menjelaskan pengaruh serat terhadap kuat lentur beton 4. Ketepatan menganalisis pengaruh kadar serat terhadap workability	Diskusi kelompok dan presentasi. Tugas 14: Menganalisis jurnal tentang pengaruh jenis dan kadar serat terhadap sifat mekanik beton dan mempresentasikan hasilnya	Diskusi Kelompok, Presentasi [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Pengaruh serat terhadap kuat tekan beton 2. Pengaruh serat terhadap kuat tarik beton 3. Pengaruh serat terhadap kuat lentur beton 4. Pengaruh serat terhadap workability 5. Kadar serat optimum	DP 1 DP 8 DP 9 DP 10	5%
15	6	Mahasiswa mampu mengevaluasi dan mengintegrasikan konsep beton serat dalam perancangan struktur	1. Ketepatan mengevaluasi keunggulan dan keterbatasan beton serat 2. Ketepatan mengaitkan penggunaan beton serat dengan standar yang berlaku 3. Ketepatan menyelesaikan latihan soal komprehensif menjelang UAS	Review komprehensif dan latihan soal UAS. Tugas 15: Membuat makalah tentang aplikasi beton serat dalam proyek konstruksi nyata beserta analisis sifat mekaniknya	Ceramah, Review, Latihan Soal [TM: 2x50 Menit; ASM 2x60 Menit; TT 2x60 Menit]	-	1. Evaluasi keunggulan dan keterbatasan beton serat 2. Aplikasi beton serat dalam konstruksi 3. Standar penggunaan beton serat Review materi UAS: SCC dan beton serat	DP 1 DP 8 DP 10	5%
16	-	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	Kemampuan menjawab soal teori dan soal hitungan rancang campur beton SCC dan analisis beton serat	Tes tertulis (uraian dan hitungan) Bobot: 20%	Ujian Tertulis [90 menit]	-	Materi Pertemuan 9-15: Beton SCC (konsep dan rancang campur), beton serat (jenis, karakteristik, sifat mekanik)	Semua pustaka	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

PENILAIAN

Jenis tugas yang diberikan dapat dalam bentuk: Book Review, Analisis Jurnal, Riset Kecil, Proyek, Observasi Lapangan, Menulis Makalah, Latihan.

Sifat Tugas: Mandiri atau Kelompok.

a. Test Formatif (TF)

Indikator	Strategi	Bentuk	Instrumen	Bobot
Quiz: 5 soal tentang persyaratan dan konsep beton mutu tinggi (Pertemuan 1)	Tes tertulis	Uraian singkat	Terlampir	5%
Quiz: 10 soal pilihan ganda tentang pengertian dan karakteristik beton ringan (Pertemuan 5-6)	Tes tertulis	Pilihan berganda	Terlampir	5%

b. Tugas Mahasiswa (T)

Pertemuan-ke	Bahan Kajian/Materi Pembelajaran	Tugas	Deskripsi Tugas	Waktu (Menit)	Hasil Tugas dan Kriteria Penilaian
1	Beton Mutu Tinggi: Pengertian dan Karakteristik	Mandiri	Mempelajari pengertian, sejarah, dan karakteristik beton mutu tinggi	120	
		Terstruktur	Tugas 1: Membuat ringkasan tentang pengertian, sejarah, dan karakteristik beton mutu tinggi disertai persyaratan lingkungan agresif	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan karakteristik beton mutu tinggi
2	Rancang Campur Beton Mutu Tinggi (Bag. 1)	Mandiri	Mempelajari tahapan rancang campur beton mutu tinggi: slump, kuat tekan, agregat, kadar air	120	
		Terstruktur	Tugas 2: Menghitung parameter awal rancang campur beton mutu tinggi (slump target, kuat tekan rata-rata, ukuran agregat kasar, kadar air estimasi)	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung parameter awal rancang campur
3	Rancang Campur Beton Mutu Tinggi (Bag. 2)	Mandiri	Mempelajari rasio W/(c+p), kadar semen, proporsi campuran dasar	120	
		Terstruktur	Tugas 3: Menghitung rasio W/(c+p), kadar semen, proporsi campuran dengan semen Portland dan dengan abu terbang	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung proporsi campuran beton mutu tinggi
4	Koreksi Bahan dan Proporsi Akhir Beton Mutu Tinggi	Mandiri	Mempelajari koreksi air, pasir, dan agregat kasar	120	
		Terstruktur	Tugas 4: Menyelesaikan perhitungan lengkap rancang campur beton mutu tinggi termasuk koreksi bahan dan rekapitulasi proporsi akhir	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menyelesaikan hitungan koreksi bahan serta rekapitulasi
5	Beton Ringan: Jenis dan Karakteristik	Mandiri	Mempelajari jenis-jenis dan karakteristik beton ringan	120	



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

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

		Terstruktur	Tugas 5: Membuat makalah tentang jenis-jenis beton ringan, karakteristiknya, dan kegunaannya dalam konstruksi modern	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan jenis serta karakteristik beton ringan
6	Teknologi dan Inovasi Beton Ringan	Mandiri	Mempelajari inovasi dan teknologi terkini beton ringan	120	
		Terstruktur	Tugas 6: Membuat ringkasan perbandingan beberapa jenis beton ringan berdasarkan minimal 3 literatur ilmiah	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan membandingkan jenis-jenis beton ringan secara ilmiah
7	Review Materi Pertemuan 1-6	Mandiri	Mempelajari ulang materi beton mutu tinggi dan beton ringan	120	
		Terstruktur	Tugas 7: Mengerjakan soal-soal latihan UTS (teori dan hitungan) mencakup materi pertemuan 1-6	120	Ketepatan mengerjakan soal latihan dan pemahaman materi komprehensif
8	UJIAN TENGAH SEMESTER	Menjawab soal: 1. Menjelaskan konsep dan persyaratan beton mutu tinggi 2. Menghitung rancang campur beton mutu tinggi lengkap (semen Portland + abu terbang) 3. Menjelaskan jenis dan karakteristik beton ringan 4. Membandingkan beton mutu tinggi dan beton ringan dari aspek aplikasi konstruksi			
9	Self Compacting Concrete (SCC): Konsep dan Persyaratan	Mandiri	Mempelajari konsep dan persyaratan SCC	120	
		Terstruktur	Tugas 9: Membuat ringkasan tentang konsep, persyaratan, dan metode pengujian sifat alir beton SCC (slump flow, V-funnel, L-box)	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan konsep serta pengujian SCC
10	Rancang Campur SCC (Bag. 1)	Mandiri	Mempelajari parameter awal rancang campur SCC	120	
		Terstruktur	Tugas 10: Menghitung mutu beton target SCC, kandungan udara, rasio air-semen, dan jumlah air pencampur	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung parameter awal rancang campur SCC



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

11	Rancang Campur SCC (Bag. 2)	Mandiri	Mempelajari perhitungan semen, fly ash, dan superplasticizer untuk SCC	120	
		Terstruktur	Tugas 11: Menghitung jumlah semen (FAS), fly ash, dosis superplasticizer, dan powder content untuk campuran SCC	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menghitung komponen bahan SCC
12	Rancang Campur SCC (Bag. 3) dan Koreksi Proporsi	Mandiri	Mempelajari perhitungan agregat dan rasio volume air terhadap powder	120	
		Terstruktur	Tugas 12: Menyelesaikan hitungan lengkap rancang campur SCC mencakup semua komponen dan koreksi proporsi akhir	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menyelesaikan hitungan rancang campur SCC secara lengkap
13	Beton Serat: Pengertian dan Jenis Serat	Mandiri	Mempelajari pengertian, jenis-jenis serat, dan mekanisme kerja serat dalam beton	120	
		Terstruktur	Tugas 13: Membuat ringkasan tentang jenis-jenis serat (baja, polipropilena, kaca, alami) dan karakteristik masing-masing serat	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan menguraikan jenis serta karakteristik serat
14	Pengaruh Serat terhadap Sifat Mekanik Beton	Mandiri	Mempelajari pengaruh serat terhadap sifat mekanik beton dari jurnal ilmiah	120	
		Terstruktur	Tugas 14: Menganalisis minimal 2 jurnal ilmiah tentang pengaruh jenis dan kadar serat terhadap kuat tekan, kuat tarik, dan kuat lentur beton. Dipresentasikan.	120	Ketepatan mengumpulkan tugas, kualitas analisis jurnal, dan kemampuan presentasi
15	Evaluasi dan Aplikasi Beton Serat	Mandiri	Mempelajari aplikasi dan evaluasi penggunaan beton serat	120	
		Terstruktur	Tugas 15: Membuat makalah tentang aplikasi beton serat dalam proyek konstruksi nyata, termasuk analisis sifat mekanik dan standar yang digunakan	120	Ketepatan mengumpulkan tugas dan kualitas analisis aplikasi beton serat
16	UJIAN AKHIR SEMESTER	Menjawab soal: 1. Menjelaskan konsep dan persyaratan Self Compacting Concrete 2. Menghitung rancang campur beton SCC secara lengkap 3. Menjelaskan jenis-jenis serat dan mekanisme kerjanya dalam beton 4. Menganalisis pengaruh kadar serat baja terhadap kuat tekan dan kuat lentur beton			



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

		berdasarkan data yang diberikan		
--	--	---------------------------------	--	--

c. Ujian Tengah Semester (UTS)

No	Soal UTS	Strategi	Bentuk	Instrumen	Aspek Penilaian	Bobot
1	Jelaskan pengertian beton mutu tinggi, karakteristiknya, dan persyaratan material yang diperlukan untuk menghasilkan beton mutu tinggi yang baik!	Tes tertulis	Uraian	Lembar Penilaian UTS	Ketepatan konsep (CPL 1, CPL 2)	5%
2	Rencanakan campuran beton mutu tinggi dengan kuat tekan target $f_c' = 50$ MPa, menggunakan semen Portland tipe I dan abu terbang 15%. Diketahui: slump target 50-75 mm, agregat kasar maksimum 20 mm. Hitung: (a) rasio $W/(c+p)$, (b) kadar semen, (c) kadar abu terbang, (d) proporsi campuran dasar per m^3 !	Tes tertulis	Hitungan	Lembar Penilaian UTS	Ketepatan hitungan dan prosedur (CPL 1, CPL 6, CPL 7)	10%
3	Jelaskan pengertian beton ringan, klasifikasinya (struktural dan non-struktural), serta keunggulan dan keterbatasan penggunaan beton ringan aerasi dalam konstruksi gedung!	Tes tertulis	Uraian	Lembar Penilaian UTS	Ketepatan konsep dan analisis (CPL 1, CPL 11)	5%
						20%

d. Ujian Akhir Semester (UAS)

No	Soal UAS	Strategi	Bentuk	Instrumen	Aspek Penilaian	Bobot
1	Jelaskan konsep Self Compacting Concrete (SCC): pengertian, syarat-syarat beton SCC yang baik, dan sebutkan minimal 3 metode pengujian sifat alir beton SCC beserta prinsip kerjanya!	Tes tertulis	Uraian	Lembar Penilaian UAS	Ketepatan konsep SCC (CPL 1, CPL 2)	5%
2	Rencanakan campuran beton SCC dengan mutu $f_c' = 35$ MPa. Diketahui: rasio air-semen = 0,40; kadar fly ash = 20% dari total powder; dosis superplasticizer = 1,5% dari berat powder; rasio volume air/powder (V_w/V_p) = 0,85. Hitung: (a) jumlah air, (b) jumlah semen, (c) kadar fly ash, (d) dosis superplasticizer, (e) agregat halus dan kasar per m^3 beton!	Tes tertulis	Hitungan	Lembar Penilaian UAS	Ketepatan hitungan dan prosedur (CPL 1, CPL 4, CPL 6)	10%
3	Suatu beton normal memiliki kuat tekan = 30 MPa, kuat tarik belah = 2,8 MPa, dan kuat lentur = 4,0 MPa. Setelah ditambahkan serat baja 1% dari volume beton, kuat tekan menjadi 33 MPa, kuat tarik belah 3,9 MPa, dan kuat lentur 5,5 MPa. (a) Hitung persentase peningkatan setiap sifat mekanik! (b) Analisis pengaruh penambahan serat baja terhadap sifat mekanik beton tersebut! (c) Jelaskan mekanisme kerja serat baja dalam matriks beton!	Tes tertulis	Hitungan dan Uraian	Lembar Penilaian UAS	Ketepatan hitungan dan analisis (CPL 1, CPL 6, CPL 7, CPL 11)	5%
						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

e. Bobot Penilaian

Komponen Penilaian	Bobot
Test Formatif (TF)	10%
Tugas Mahasiswa (T) — Pertemuan 1-7 dan 9-15	50%
Ujian Tengah Semester (UTS)	20%
Ujian Akhir Semester (UAS)	20%
TOTAL	100%

Nilai Akhir = 10% TF + 50% T + 20% UTS + 20% UAS

Pada hari ini Rabu tanggal 14 bulan Agustus tahun 2025, Rencana Pembelajaran Semester Mata Kuliah Teknologi Beton Lanjut Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo telah diverifikasi oleh Koordinator Program Studi.

Mengetahui
Koordinator Program Studi

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

Gorontalo, 14 Agustus 2025
Dosen Pengampu / Penanggung Jawab MK

Arif Supriyatno, S.T., M.T
NIP. 197411252005011001