



Universitas Negeri Surabaya Fakultas Teknik Program Studi S1 Pendidikan Teknik Bangunan

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)		KODE Rumpun MK		BOBOT (sks)			sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Perancangan Bangunan Sipil		8320504298	Mata Kuliah V Program Stud		T=4 P=0 ECTS=6.36		ECTS=6.36	5	9 Februari 2022
OTORISASI		Pengembang RPS		Koordinator RMK				Koordinator Pro	gram Studi
				Mochamad Firmansyah Sofianto, S.T., M.Sc., M.T.				Dr. Gde Agus Yudha Prawira Adistana, S.T., M.T.	
Model Pembelajaran	Case Study								
Capaian	CPL-PRODI vang dib	ebankan pada MK							

Capaian CPI Pembelajaran (CP) CPI

CPL-9RODI yang dibebankan pada MK CPL-3 Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan

 CPL-5
 Mampu mengaplikasikan pengetahuan teknologi untuk mendukung bidang Pendidikan Teknik Bangunan

 CPL-6
 Mampu menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi solusi untuk suatu permasalahan kependidikan yang mampu mendukung bidang Pendidikan Teknik Bangunan

 CPL-7
 Mampu menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi solusi untuk suatu permasalahan ketekniksipilan yang mampu mendukung bidang Pendidikan Teknik Bangunan

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

CPMK - 1	Mampu menerapkan konsep dan teori dalam perancangan bangunan sipil pada proyek nyata (C3)
CPMK - 2	Menganalisis struktur bangunan untuk memastikan keamanan dan kestabilan sesuai dengan standar yang berlaku (C4)
CPMK - 3	Mengevaluasi efektivitas penggunaan material dan metode konstruksi dalam proyek bangunan sipil (C5)
CPMK - 4	Menciptakan desain inovatif yang memenuhi kebutuhan fungsional dan estetika bangunan sipil (C6)
CPMK - 5	Menerapkan software desain dan simulasi terkini dalam perancangan bangunan sipil (C3)
CPMK - 6	Menganalisis dampak lingkungan dari proyek bangunan sipil dan mengusulkan solusi mitigasi (C4)
CPMK - 7	Mengevaluasi kepatuhan terhadap kode etik dan standar profesional dalam perancangan bangunan sipil (C5)

CPMK - 8

Menciptakan strategi komunikasi efektif untuk menyampaikan desain dan ide perancangan kepada stakeholder (C6)

CPMK - 9

Menerapkan prinsip ergonomi dalam desain bangunan untuk meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna

CPMK - 10 Menganalisis risiko proyek dan mengembangkan rencana mitigasi yang komprehensif (C4)

Matrik CPL - CPMK

CPMK	CPL-3	CPL-5	CPL-6	CPL-7
CPMK-1		1		
CPMK-2	✓			1
CPMK-3	✓			1
CPMK-4	✓		1	1
CPMK-5		1		1
CPMK-6			1	1
CPMK-7	✓		1	
CPMK-8	✓		1	
CPMK-9		1		1
CPMK-10	·		/	1

Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) CPMK 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 CPMK-1

CPMK	Minggu Ke															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK-1		1														
CPMK-2			1													
CPMK-3																1
CPMK-4	1															
CPMK-5																
CPMK-6																
CPMK-7																
CPMK-8																
CPMK-9																
CPMK-10																

Deskripsi Singkat MK

Mata kuliah perencanaan bangunan sipil secara lengkap dilakukan pada bangunan gedung dengan 4-5 lantai, tugas yang dilakukan meliputi merencana konstruksi baja untuk atap (gording, trekstang dan ikatan angin), kuda-kuda (pelana atau joglo) dan jika diperlukan perencanaan kolom dari profil baja untuk lantai atas, selanjutnya merencana konstruksi beton untuk pelat lantai (pelat 1 arah dan pelat 2 arah), balok (ring balok, memanjang dan melintang), kolom dan pondasi (pondasi dangkal dan dalam). Pada mata kuliah ini, perencanaan pembebanan yang bekerja harus dideskripsikan terlebih dahulu sehingga dapat dihitung analysis strukturnya dan bertahap sesuai dengan bagian perencanaan. Untuk atap dan kuda-kuda, profil baja yang digunakan harus direncanakan dan dikontrol kapasitasnya terhadap gaya dalam dari beban luar sehingga profil yang ditentukan dapat dikriterikan aman atau tidak. Untuk lantai, balok, kolom dan pondasi yang digunakan harus direncanakan ukuran tebal dan penampangnya dan dihitung kebutuhan tulangan serta gambar bantuan Software aplikasi sipil (SAP dan lain-lain) dan penggambaran perencanaan bangunan serta gambar baik pradesain dan detailnya dengan bantuan CAD. Pada mata kuliah ini model pembelajaran yang digunakan berdasarkan studi proyek dan penilaian yang digunakan berbasis portofolio dalam bentuk laporan.

Pustaka

Utama :

- 1. Segui, William T. 2007. Steel Design. Canada: Thomson.
- 2. McCormac, Jack C. 2008. Structural Steel Design . United States of America: Pearson International Edition.
- 3. Lam, Dennis, etc. 2004. Structural Steel Work. United States of America: Pearson International Edition.
- 4. Nawy, Edward G. 1998. Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar. Bandung: PT. Refika Aditama.
- 5. Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- 6. Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang . Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- 7. Arifi, Eva, etc. 2022. Perencanaan Struktur Baja (berdasarkan SNI 03-1729-2020). Malang: UB Press.
- 8. Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung
- 9. Anonim. 2020. SNI-03-1729 Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.
- 10. Anonim. 2019. SNI-03-2847 Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.
- 11. Anonim. 2019. SNI-1726 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung Jakarta: DPU.
- 12. Subagio, Triono ,etc. 2020. Menggambar dan merencanakan dengan Autocad untuk arsitektur dan Teknik sipil. Jakarta: Cipta Prima Nusantara
- 13. Anonim. 2020. SNI-03-1727 Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU.

Pendukung:

Dosen Pengampu

Muhammad Imaduddin, S.T., M.T. Arie Wardhono, S.T., M.MT., M.T., Ph.D. Mochamad Firmansyah Sofianto, S.T., M.Sc., M.T. Wahyu Dwi Mulyono, S.Pd., M.Pd. Meity Wulandari, S.T., M.T.

Mg Ke-	(Sub-CPMK)	Peni	laian	Metod Penuga	k Pembelajaran, e Pembelajaran, asan Mahasiswa, timasi Waktu]	Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (<i>offline</i>)	Daring (<i>online</i>)	[r ustaku]	(7-7)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
1	Mahasiswa mampu mendesain gambar perencanaan bangunan sipil	- Menggambarkan denah bangunan gedung bertingkat Memberikan informasi yang jelas fungsi bangunan dan ruangan Menggambarkan denah rencana atap Menggambarkan denah lantai, balok dan kolom Menggambarkan potongan melintang dan memanjang bangunan.	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Diskusi daring tentang penerapan konsep dalam proyek nyata, Penugasan individu membuat desain bangunan berdasarkan teori yang dipelajari	Materi: Gambar perencanaan bangunan sipil Pustaka: Subagio, Triono ,etc. 2020. Menggambar dan merencanakan dengan Autocard untuk arsitektur dan Teknik sipil. Jakarta: Cipta Prima Nusantara	5%	

2	Mahasiswa mampu mendesain gambar perencanaan bangunan sipil	- Menggambarkan potongan memanjang dan melintang bangunan.	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian: : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Penugasan analisis struktur bangunan menggunakan perangkat lunak simulasi	Materi: Desain gambar perencanaan bangunan sipil Pustaka: Subagio, Triono ,etc. 2020. Menggambar dan merencanakan dengan Autocard untuk arsitektur dan Teknik sipil. Jakarta: Cipta Prima Nusantara	5%
3	Mahasiswa mampu menghitung pembebanan dari atap untuk perencanaan gording, trekstang dan ikatan angin serta dikontrol kapasitas untuk kondisi aman.	- Membuat preliminary design bangunan yang terdiri dari elemen baja dan beton	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Presentasi hasil analisis efektivitas material, Penyusunan portofolio evaluasi metode konstruksi	Materi: Perencanaan atap baja Pustaka: McCormac, Jack C. 2008. Structural Steel Design . United States of America: Pearson International Edition. Materi: Perencanaan atap baja Pustaka: Lam, Dennis, etc. 2004. Structural Steel Work. United States of America: Pearson International Edition. Materi: Pembebanan atap Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Pembebanan atap Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung	5%
4	Mahasiswa mampu menghitung pembebanan perencanaan kuda- kuda dan menghitung gaya batang.	- Menguraiakan beban yang bekerja dari atap tersalurkan ke kuda-kuda Menghitung jumlah beban yang bekerja disetiap titik simpul kuda-kuda Membuat model struktur di program analysis struktur dengan komputer Mengoperasikan program komputer untuk memodelkan kuda-kuda, menginput	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Perhitungan atap kuda-kuda Pustaka: Segui, William T. 2007. Steel Design. Canada: Thomson. Materi: Perhitungan atap kuda-kuda Pustaka: McCormac, Jack C. 2008. Structural Steel	0%

	beban dan	Design . United
	mendapatkan	States of
	reaksi tumpuan dan gaya	America:
	batang.	Pearson
		International
1		
		Edition.
		Materi:
		Materi: Perhitungan
		atap kuda-kuda
		Pustaka: Lam,
		Dennis, etc.
		2004. Structural
		Steel Work.
		I I I
		United States of
		America:
		Pearson
		International
1 1		Edition.
1		Paranananananananananananananananananana
1 1		Materi:
		Perhitungan etap kuda
		atap kuda-kuda
		Pustaka: Arifi,
		Eva, etc. 2022.
1		Perencanaan
		Struktur Baja
		(berdasarkan
		SNI 03-1729-
		2020). Malang:
		UB Press.
		Materi:
		Perhitungan
		atap kuda-kuda
		Pustaka:
		Suyono. 2007.
		Peraturan
		Pembebanan
		Indoensia untuk
		Gedung

		Materi:
		Perhitungan
		atap kuda-kuda
		Pustaka:
		Anonim. 2020.
		SNI-03-1727 -
		Beban Desain
		Minimum Dan
		Kriteria Untuk
		Gedung.
		Jakarta: DPU.
		Materi:
1 1		Perhitungan
1 1		atap kuda-kuda Pustaka:
		Anonim. 2020.
		SNI-03-1729 -
		Tata Cara
		Perencanaan
		Struktur Baja
	l l	
		Untuk Bangunan
		Untuk Bangunan

Mahasiswa mampu merencanakan sambungan dan mengkontrol untuk batang tarik dan tekan	- Merencanakan sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan Menghitung jumlah atau panjang sambungan yang digunakan.	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Materi: Perhitungan sambungan struktur baja Pustaka: Arifi, Eva, etc. 2022. Perencanaan Struktur Baja (berdasarkan SNI 03-1729- 2020). Malang:	5%
				William T. 2007. Steel Design. Canada:	-
				Materi: Perhitungan sambungan struktur baja Pustaka: Lam, Dennis, etc.	raci
				America: Pearson International Edition. Materi:	f
				sambungan struktur baja Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1729 - Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Banguna	n
	merencanakan sambungan dan mengkontrol untuk batang tarik dan	merencanakan sambungan pada titik simpul kuda- kuda. Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda- kuda. Menghitung kuat nominal pada sambungan. Menghitung jumlah atau panjang sambungan pada	merencanakan sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan Menghitung jumlah atau panjang sambungan yang digunakan Merendan sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan jumlah atau panjang sambungan yang digunakan Kualitatif Bentuk Penilaian - Aktifitas - Partisipasif, Penilaian Hasil - Project / Penilaian - Produk, Penilaian	merencanakan sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan Menghitung jumlah atau panjang sambungan yang digunakan Merendan sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan Menghitung jumlah atau panjang sambungan yang digunakan Menghitung panjang sambungan yang digunakan Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan pada titik simpul kuda-kuda Menghitung kuat nominal pada sambungan	merencanakan sambungan pada iku kisimpul kuda kuda. Mengkontrol untuk betang tarik dan lekan sambungan yang digunakan. Materi: Perhitungan yang digunakan. Materi: Perhitungan yang digunakan. Sambungan yang digunakan. Materi: Perhitungan yang digunakan. Sambungan yang digunakan. Samb

6	Mahasiswa mampu merencanakan pendimensian dari pelat, balok dan kolom.	- Merencanakan kebutuhan pembebanan masing ruangan Menghitung tributary area pada balok dan kolom Menghitung pembebanan pada portal Menghitung distribusi beban pada masing2 tingkat untuk pembebanan gempa statik ekivalen.	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Materi: Perencanaan dimensi pelat, balok dan kolom. Pustaka: Nawy, Edward G. 1998. Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar. Bandung: PT. Refika Aditama. Materi: Perencanaan dimensi pelat, balok dan kolom. Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perencanaan dimensi pelat, balok dan kolom. Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perencanaan dimensi pelat, balok dan kolom. Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU. Materi: Perencanaan dimensi pelat, balok dan kolom. Pustaka:	5%
					Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang . Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.	

				ı	T T	1
7	Mahasiswa mampu	- Merencanakan	Kriteria:	- Diskusi	Materi:	10%
	menghitung perencanaan	perhitungan beban pada	Nilai sempurna jika menjawab	kelompok -	Perencanaan	
	penulangan pelat baik pelat 1 arah dan pelat	pelat	dengan benar	Studi kasus	penulangan plat	
	pelat 1 arah dan pelat	Menghitung	ga	4 X 50	Pustaka: Nawy,	
	2 arah.	analisis momen pada pelat baik 1	Bentuk Penilaian		Edward G. 1998.	
		arah atau 2 arah.	:		Beton Bertulang	
		- Menghitung	Aktifitas		Suatu	
		penulangan pelat	Partisipasif,		Pendekatan	
		baik 1 arah dan 2	Penilaian Hasil		Dasar. Bandung:	
		۷	Project / Penilaian		PT. Refika	1
			Produk, Penilaian			1
			Portofolio		Aditama.	
					Materi:	
					Perencanaan	
					penulangan plat	
					Pustaka: Asroni,	
					Ali. 2010. Balok	
					dan Pelat	1
					Bertulang.	
					Yogyakarta:	1
					Graha Ilmu.	
						1
					Materi:	
					Perencanaan	
					penulangan plat	
					Pustaka:	
					Dipohusodo,	1
					Istimawan. 1994.	1
					Struktur Beton	
					Bertulang .	
					Jakarta:	
						1
					Gramedia	1
					Pustaka Utama.	
					Materi:	
					Perencanaan	
					pembebanan	
					plat	
					Pustaka:	
					Suyono. 2007.	
					Peraturan	
					Pembebanan	
					Indoensia untuk	1
					Gedung	1
					Materi:	
					Perencanaan p	
					platPerencanaan	
					pembebanan]
					plat	1
					Pustaka:	
					Anonim. 2020.	
					SNI-03-1727 -	
					Beban Desain	1
					Minimum Dan	1
						1
					Kriteria Untuk	
					Gedung.	
					Jakarta: DPU.	1
					Materi:	
					Perencanaan	1
					penulangan plat	
					Pustaka:	
					Anonim. 2019.	
					SNI-03-2847 -	
						1
					Tata Cara	1
					Perhitungan	
					Struktur Beton	
					Untuk Bangunan	
					Gedung .	
1				1	Jakarta: DPU.	1
1						

Methasiswa marupa promulangan inanga penulangan penulanga		T	T	l .				
Bortuk Ponilaian dan bordes. Bortuk Ponilaian dan Bordes Pustaka: Bortuk Ponilaian Portuk Boron Ponilaian Portuk Ponilaian Ponilaian Ponilaian Ponilaia	8							10%
Borrdise, Levil Borrdise, Levi		nerencanaan	tangga dan	Kualitatif				
dan bordes. Ingalan dada Harman and Harman		penulangan tangga	bordes, lebar	Bontul Donilaion				
Authities Parisipasiii Belon Bertularg Parisipasii Parisip		dan bordes.	injakan dan		4 X 50			
Merichannskan perhitungan stangar in perilaban Haali project / Penilaban perhitungan stangar in penilaban melah melah penilaban melah mela			tinggi anak					
Dechtungsia belaum peda belaum			Merencanakan				Edward G. 1998.	
Menghitung anafisis momen mekanika tangga. Menghitung kebubuhan pendangan langga. Mangga. Mangga. Mangga. Mangga. Mangga. Portokalan pendangan langga. Portokalan pendangan pendangan struktur tangga pendangan pendangan struktur tangga. Portokalan limu. Materi: Perhibungan struktur tangga Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulanga. Yogyakaris: Graha limu. Materi: Perhibungan struktur tangga Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulanga. Yogyakaris: Graha limu. Materi: Perhibungan struktur tangga Pustaka: Dipohusodo. Bismawan. 1994. Simikari Bebo. Bisma							Beton Bertulang	
Mersphinung analisis momen analisis momen mekaniki langga. Idengihari penulangan tangga. Mersphinung penulangan tangga. Pustaka: Asroni, Ali. 2016. Balok dan Pelari Bertulang. Yogyakarta: Graha limu. Materi: Pennalangan penulangan situktur tangga Pustaka: Dipohusodo, Istimawan 1994. Situktur tangga Pustaka: Siyono. 2007. Peraharan Penthebanan Indoornisis untuk Gadung Materi: Penbebanan situktur tangga Pustaka: Siyono. 2007. Peraharan Penthebanan Indoornisis untuk Gadung Materi: Penbebanan situktur tangga Pustaka: Siyono. 2007. Peraharan Penthebanan Indoornisis untuk Gadung Materi: Penthiungan penulangan pe			beban pada				Suatu	
analisis momen pada model mendel mend			tangga				Pendekatan	
pode model tanqua - Menghibung Mobuluhan Pribungan Mobuluhan Pribungan								
Meter: Menghilung Kebulyanan perulangan Repulangan Repulangan Pustaka Ararni, Ali 2010 Balok dan Polat Bertulangan Pustaka Ararni, Ali 2010 Balok dan Polat Bertulangan Yogyakarta: Graha Ilmu. Mater: Perniangan Pustaka: Dipohasacio, Islamavan. 1994. Sirikatu tangga Pustaka: Gramadia Pustaka: Dipohasacio, Islamavan. 1994. Sirikatu Reon Bertulang. Jakarta: Gramadia Pustaka Ulama. Mater: Pembabanan struktur tangga Pustaka: Sisyono. 2007. Peraturan Pembabanan Indoorsia untuk Gedung Mater: Pembabanan Indoorsia untuk Gedung Materi: Pembabanan Indoorsia untuk Gedung Indoorsia untuk Indoorsia untuk Gedung Indoorsia untuk Indoorsia untu			pada model	1 011010110			PT Refika	
Materi: Perintungan Robubithan Robubithan Perulangan Strikkut tangga Prustaka: Asrani, Ali 2010. Balok dan Pelet Bertulanga, Yogyakata: Graha limu. Meteri: Perintungan perulangan strikkut tangga Prustaka: Dipohrusodo, Istimawan: 1994. Strikkur Beton Bertulanga, Justaka: Dipohrusodo, Istimawan: 1994. Strikkur Beton Bertulanga, Justaka: Orannedia Prustaka Utama. Materi: Permbabanan strikkut tangga Prustaka: Orannedia Prustaka Utama. Materi: Permbabanan strikkut tangga Prustaka: Anonim: 2007. Peraturan Permbabanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembabanan Indoensia untuk Gedung Justaka: Anonim: 2000. SNI 03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Krimeria Utruk Gedung Jakaria: PPU. Materi: Pembabanan strikkut tangga Prustaka: Anonim: 2000. SNI 03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Krimeria Utruk Gedung Jakaria: PPU. Materi: Pembabanan strikkut tangga Prustaka: Anonim: 2019. SNI 03-2947 - Tata Cara Perhitungan Strikkut Beton Uruk Banguran Gedung.								
kebutuhan penulangan tangga Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Berhilanga Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Berhilanga Yogyakaria: Graha Ilmu. Materi: Perhilangan penulangan an pustaka: Ophobasodo, Islemawan 1994. Sirkwik Pelon Berhilanga Pustaka: Ophobasodo, Islemawan 1994. Sirkwik Pelon Berhilanga Alikaria: Gramedia Pustaka: Utama. Materi: Perhilangan an surkwi trangga Pustaka: Siyono. 2007. Peraturan Perbebaran sirkwik trangga Pustaka: Siyono. 2007. Peraturan Pembebaran Indoensia untuk Godung Materi: Perhilangan penulangan an surkwi trangga Pustaka: Siyono. 2007. Peraturan Pembebaran Indoensia untuk Godung Materi: Perhilangan penulangan an surkwi trangga Pustaka: Alimina. 2019. Siyono. 2019. Siy			tangga				Aultailia.	
penulangan langga. penulangan pe							Mataul	
penulangan struktur tangga Pustaka: Asconi, Ali. 2010. Balok dan Pelat Berhulang. Yogyakaria: Graha ilmu. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Dipohusodo, Isimawan. 1994. Struktur Beton Berhulang. Jakaria: Gramedia Pustaka: Dipohusodo, Isimawan. 1994. Struktur Beton Berhulang. Jakaria: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim: 2020. SNI 03-1727 - Beban Desain Mimimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakaria: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim: 2020. SNI 03-1727 - Beban Desain Mimimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakaria: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim: 2019. SNI 03-2647 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Be			penulangan					
struktur langga Pustak: Asroni, Aii. 2010. Balok dan Pelat Behrulang Yogyakarla: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan penulangan struktur langga Pustaka: Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Berkulang. Jakarta: Grame Glame Glame Berkulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Idana. Materi: Perhibungan penulangan surkur langga Pustaka: Siyono. 2007. Peraturan Pernebahanan Indoensia untuk Gedung Materi: Penbebahanan struktur langga Pustaka: Anonim. 2020. SN 0.0 3-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kritiera Untuk Gedung, Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur langga Pustaka: Anonim. 2020. SN 0.0 3-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kritiera Untuk Gedung, Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur langga Pustaka: Anonim. 2020. SN 0.0 3-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kritiera Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur langga Pustaka: Anonim. 2019. SN 0.3-2647 - Tata Cara Perhitungan SI SN 0.3-2647 - Tata Cara Perhitungan Gedung.			tangga.					
Pustaka: Asoni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan struktur tangga Pustaka: Dipohusodo. Islimawan. 1994. Sirnktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kritera Untuk Gedung. Jakarta: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kritera Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2247 - Tata Cara Perhitungan SISMAL Beton Untuk Bangunan Gedung.								
All. 2010. Balok dan Pelat Bertulang, Yogyakarta: Gratha Ilmu. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Diporiusodo, Islimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang, Jakarta: Gramedia Pustaka Utarra. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Pematuran Pembebanan Indoersis untuk Gedung Materi: Pembebanan Struktur Jangga Pustaka: Anomin. 200. Siki-03-727 - Bebara Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung, Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anomin. 201. Siki-03-247 - Tata Gara Pentungan struktur tangga Pustaka: Anomin. 2019. Siki-03-247 - Tata Gara Pentungan Struktur Beton Untuk Bagnuran Gadung .								
dan Pelat Bartulang, Yogyakarta: Graha limu. Materi: Pehritungan penulangan							·	
Bertulang, Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Dipohusodo, Istimawan: 1994. Struktur Beton Bertulang, Jakkarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kinteria Untuk Gedung, Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2031. SNI-03-2847 - Tata Gara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .							Ali. 2010. Balok	
Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Diponusodo. Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Ulama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan pemulangan							dan Pelat	
Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Diponusodo. Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Ulama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan pemulangan							Bertulang.	
Graha Ilmu. Mater: Perhihungan perulangan struktur tangga Pustaka: Dijoohusodo, Istimawan 1994. Sinuktur Belon Berulang, Jakaria: Gramedia Pustaka Uluma. Mater: Permbebanan struktur tangga Pustaka: Siyono. 2007. Peraturan Permbebanan Indoensia untuk Gedung Mater: Permbebanan Struktur tangga Pustaka: Siyono. 2007. Peraturan Permbebanan Indoensia untuk Gedung Mater: Permbebanan Struktur tangga Pustaka: Anonim. 2010. SNN-03-1727- Beban 7227- Beban							-	
Materi: Perhitungan penulangan penulangan struktur tangga Pustaka: Dipohusodo, kstimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2007. Rematuran Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2007. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Krimeria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .								
Perhitungan penulangan struktur tangga Pyustaka: Dipchusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Berklung. Jakarta: Gramedia Pyustaka Ulama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pyustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gadung Materi: Pembebanan struktur tangga Pyustaka: Anonim. 2020. SNIV.03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan struktur tangga pustaka: Anonim. 2020. SNIV.03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan struktur tangga pustaka: Anonim. 2019. SNIV.03-2947- Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Grana IIIIIU.	
Perhitungan penulangan struktur tangga Pyustaka: Dipchusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Berklung. Jakarta: Gramedia Pyustaka Ulama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pyustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gadung Materi: Pembebanan struktur tangga Pyustaka: Anonim. 2020. SNIV.03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan struktur tangga pustaka: Anonim. 2020. SNIV.03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan struktur tangga pustaka: Anonim. 2019. SNIV.03-2947- Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Materi:	
penulangan struktur tangga Pustaka: Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: 2 Suyno. 2007. Peraturan Peraturan Peraturan Indoensia untuk Gedung. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Krilera Untuk Gedung Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Krilera Untuk Gedung Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Perhitungan	
struktur tangga Pustaka: Dipohusodo Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan Struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Pembugan Struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Pemitungan Struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Pemitungan Struktur Banga Struktur Banga Struktur Batgan Struktur Beton Untuk Bangunan Struktur Beton Untuk Bangunan Struktur Beton								
Pustaka: Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Dipohusodo, Istimavan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gadung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Pembiungan pemilangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bengunan Struktur Beton Untuk Bengunan Gedung.								
Islimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang . Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhebungan penulangan penulangan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Perhitungan Struktur Beton Untuk Bengunan Struktur Beton Untuk Bengunan								
Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama: Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peratturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kritleia Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Pembitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Mater: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Mater: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Pemhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur tangga Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .							Struktur Beton	
Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Belon Untuk Bangunan Gedung .							Bertulang .	
Gramedia Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Belon Untuk Bangunan Gedung .							Jakarta:	
Pustaka Utama. Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan pemulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2030. SNI-03-1727- Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan pemulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847- Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Pustaka Utama.	
Pembebanan struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							B4 - 1!	
struktur tangga Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Pustaka: Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Beton Untuk Bangunan Gedung .								
Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Belon Untuk Bangunan Gedung.								
Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Belon Untuk Bangunan Gedung.								
Pembebanan Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim: 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim: 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Indoensia untuk Gedung Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakaria: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Peraturan	
Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Pembebanan	
Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Indoensia untuk	
Materi: Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Beton Untuk Bengunan Gedung.								
Pembebanan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Beton Untuk Bengunan Gedung.							Materi:	
struktur tangga Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Pustaka: Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Anonim. 2020. SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .								
SNI-03-1727 - Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .								
Beban Desain Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Minimum Dan Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Kriteria Untuk Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Gedung. Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Jakarta: DPU. Materi: Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Materi: Perhitungan penulangan struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .							Gedung.	
Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Jakarta: DPU.	
Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Perhitungan penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
penulangan struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.							Perhitungan	
struktur tangga Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung.								
Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .								
SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .							Anonim. 2019.	
Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .								
Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .								
Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung .								
Untuk Bangunan Gedung .								
Gedung .								
Gedung .							Untuk Bangunan	
l								
Janaria. Dr U.							-	
		<u> </u>			<u> </u>	<u> </u>	ounaria. Di U.	

9	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan gempa untuk wilayah yang sudah ditentukan.	- Menghitung berat total dari setiap lantai dan ditotal keseluruhan beban lantainya Menghitung koefisien dasar gempa untuk respon-spektra atau waktu getarnya sehingga dapat dihitung nilai gaya gempanya Menghitung distribusi gempa ke setiap lantainya.	Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Materi: Perhitungan beban gempa Pustaka: Anonim. 2019. SNI-1726 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung . Jakarta: DPU.	10%
10	Mahasiswa mampu menentukan portal yang akan dihitung dengan bantuan program SAP 2000.	- Membuat model portal sesuai dengan denah dan potongan gambar Memberikan kelengkapan untuk model portal Menginput beban pada model portal Menjalankan analisis program serta mengeluarkan hasil analisis dari program SAP.	Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		5%
11	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan penulangan balok memanjang.	- Menentukan momen maksimum lapangan dan momen maksimum tumpuan pada 1 balok Menghitung kebutuhan tulangan yang dipasang Membuat tabel perhitungan tulangan yang dipasang Membuat tabel perhitungan tulangan untuk kondisi balok lainnya.	Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Materi: Perhitungan balok memanjang Pustaka: Nawy, Edward G. 1998. Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar. Bandung: PT. Refika Aditama. Materi: Perhitungan balok memanjang Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan balok memanjang Pustaka: Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan balok memanjang Pustaka: Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang . Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Perhitungan balok memanjang Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.	5%

12	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan penulangan balok melintang.	- Menentukan momen maksimum lapangan dan momen maksimum tumpuan pada 1 balok Menghitung kebutuhan tulangan dan menentukan tulangan yang dipasang Membuat tabel perhitungan tulangan untuk kondisi balok lainnya.	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Materi: Perhitungan Balok Melintang Pustaka: Nawy, Edward G. 1998. Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar. Bandung: PT. Refika Aditama. Materi: Perhitungan Balok Melintang Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan Balok Melintang Pustaka: Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Perhitungan Balok Melintang Pustaka: Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Perhitungan Balok Melintang Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan	10%

13	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan penulangan kolom.	- Menentukan P(aksial) dan Momen (maksimum) pada 1 kolom Menghitung kondisi kolom apakah termasuk kolom pendek dengan eksentrisitas atau kolom langsing sehingga dapat dihitung pembesaran momen Menentukan rasio penulangan kolom berdasarkan diagram interaksi Pn dan Mn.	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50	Materi: Perhitungan struktur kolom Pustaka: Nawy, Edward G. 1998. Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar. Bandung: PT. Refika Aditama. Materi: Perhitungan struktur kolom Pustaka: Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan struktur kolom Pustaka: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan struktur kolom Pustaka: Graha Ilmu. Materi: Perhitungan struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Perhitungan struktur Beton Bertulang. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Materi: Perhitungan Struktur kolom Pustaka: Anonim. 2019. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.	10%
14	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan pondasi, poer, dan sloof dan penulangannya.	- Merencanakan ukuran pondasi berdasarkan tegangan ijin tanah Menghitung kapasitas pondasi terhadap geser Menghitung analisis mekanika pada pondasi untuk mendapatkan momen Menghitung penulangan lentur untuk pondasi Menghitung poer dan sloof.	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		5%
15	Mahasiswa mampu menggambar detail untuk kuda-kuda dan sambungannya, penulangan pelat, balok dan kolom	- Merencanakan ukuran pondasi berdasarkan tegangan ijin tanah Menghitung kapasitas pondasi terhadap geser Menghitung analisis mekanika pada pondasi untuk mendapatkan momen Menghitung penulangan lentur untuk pondasi Menghitung poer dan sloof.	Kriteria: Kualitatif Bentuk Penilaian: Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		10%

16	Mahasiswa diharapkan mampu mengevaluasi secara kritis penggunaan material dan metode konstruksi dalam proyek bangunan sipil serta mampu mengidentifikasi solusi perbaikan yang diperlukan.	1.Pemahaman konsep material konstruksi 2.Analisis efektivitas metode konstruksi 3.Kemampuan mengevaluasi keberhasilan proyek	Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Penilaian Portofolio	Pembelajaran berbasis proyek. 4 x 50	Penugasan penulisan analisis efektivitas material dan metode konstruksi dalam proyek bangunan sipil	Materi: Pengenalan material konstruksi, Metode konstruksi modern, Teknik evaluasi proyek Pustaka: Handbook Perkuliahan	0%
----	--	--	--	---	---	--	----

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	34.17%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	31.67%
3.	Penilaian Portofolio	34.17%
		100%

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL Prodi) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampulan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- 3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- 7. Bentuk penilaian: tes dan non-tes.
- 8. **Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan subpokok bahasan.
- 11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- 12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

File PDF ini digenerate pada tanggal 18 Januari 2025 Jam 15:08 menggunakan aplikasi RPS-OBE SiDia Unesa