

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 analisis 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 tulangannya. Perhitungan analisis struktur dengan menggunakan 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	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. Asroni, Ali. 2010. Balok dan Pelat Bertulang. Yogyakarta: Graha Ilmu. 5. Setiawan, Agus. 2002. Perencanaan Struktur Baja dengan Metode LRFD (berdasarkan SNI 03-1729-2002). Jakarta: Erlangga. 6. Suyono. 2007. Peraturan Pembebanan Indoensia untuk Gedung 7. Anonim. 2002. SNI-03-1729 - Tata Cara Perencanaan Struktur Baja Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU. 8. Anonim. 2002. SNI-03-2847 - Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU. 9. Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU. 10. Anonim. 2012. SNI-1726 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung . Jakarta: DPU. <p>Pendukung :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nawy, Edward G. 1998. Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar. Bandung: PT. Refika Aditama. 2. Dipohusodo, Istimawan. 1994. Struktur Beton Bertulang . Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 						
Dosen Pengampu	Arie Wardhono, S.T., M.MT., M.T., Ph.D. Irfan Prasetyo Loekito, S.T., M.Sc.						
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu mendesain gambar perencanaan bangunan sipil	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Kriteria: Nilai Sempurna jika menjawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50 		<p>Materi: Gambar denah bangunan</p> <p>Pustaka: Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</p>	3%
2	Mahasiswa mampu mendesain gambar perencanaan bangunan sipil	<ul style="list-style-type: none"> - Menggambarkan potongan memanjang dan melintang bangunan. 	<p>Kriteria: Nilai Sempurna jika menjawab dengan benar.</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50 		<p>Materi: Potongan memanjang dan melintang</p> <p>Pustaka: Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</p>	3%

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: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Preliminary design beton Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i>	3%
4	Mahasiswa mampu menghitung pembebanan perencanaan kuda-kuda dan menghitung gaya batang.	- Menguraikan beban yang bekerja dari atap tersalurkan ke kuda-kuda. - Menghitung jumlah beban yang bekerja disetiap titik simpul kuda-kuda. - Membuat model struktur di program analisis struktur dengan komputer. - Mengoperasikan program komputer untuk memodelkan kuda-kuda, menginput beban dan mendapatkan reaksi tumpuan dan gaya batang.	Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar. Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Pembenanan atap Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i>	3%
5	Mahasiswa mampu merencanakan sambungan dan mengontrol 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: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Sambungan kuda-kuda Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i>	3%
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 ekuivalen.	Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Perhitungan Balok Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i>	3%
7	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan penulangan pelat baik pelat 1 arah dan pelat 2 arah.	- Merencanakan perhitungan beban pada pelat. - Menghitung analisis momen pada pelat baik 1 arah atau 2 arah. - Menghitung penulangan pelat baik 1 arah dan 2	Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif, Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Perhitungan pelat Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i>	3%

8	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan penulangan tangga dan bordes.	<ul style="list-style-type: none"> - Merencanakan tebal pelat tangga dan bordes, lebar injakan dan tinggi anak tangga. - Merencanakan perhitungan beban pada tangga. - Menghitung analisis momen pada model mekanika tangga. - Menghitung kebutuhan penulangan tangga. 	<p>Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50 		<p>Materi: Perhitungan tangga</p> <p>Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i></p>	3%
9	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan gempu untuk wilayah yang sudah ditentukan.	<ul style="list-style-type: none"> - Menghitung berat total dari setiap lantai dan ditotal keseluruhan beban lantainya. - Menghitung koefisien dasar gempu untuk respon-spektra atau waktu getarnya sehingga dapat dihitung nilai gaya gempunya. - Menghitung distribusi gempu ke setiap lantainya. 	<p>Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50 		<p>Materi: Perhitungan gempu</p> <p>Pustaka: <i>Anonim. 2012. SNI-1726 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung . Jakarta: DPU.</i></p>	3%
10	Mahasiswa mampu menentukan portal yang akan dihitung dengan bantuan program SAP 2000.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50 		<p>Materi: Portal</p> <p>Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i></p>	3%
11	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan penulangan balok memanjang.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50 		<p>Materi: Momen balok</p> <p>Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i></p>	3%
12	Mahasiswa mampu menghitung perencanaan penulangan balok melintang.	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar</p> <p>Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50 		<p>Materi: Momen balok</p> <p>Pustaka: <i>Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.</i></p>	3%

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 langsung sehingga dapat dihitung pembesaran momen. - Menentukan rasio penulangan kolom berdasarkan diagram interaksi Pn dan Mn.	Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Perhitungan Kolom Pustaka: Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.	3%
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: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Perhitungan pondasi Pustaka: Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.	3%
15	Mahasiswa mampu menggambar detail untuk kuda-kuda dan sambungannya, penulangan pelat dan balok.	- Menggambar kuda-kuda dan sambungannya. - Menggambar tulangan pelat dan detail tulangan. - Menggambar tulangan balok dan potongan tulangan balok. - Menggambar tulangan kolom beserta detailnya. - Menggambar pondasi, poer, dan sloof beserta detail tulangannya.	Kriteria: Nilai sempurna jika menjawab dengan benar Bentuk Penilaian : Aktifitas Partisipasif	- Diskusi kelompok - Studi kasus 4 X 50		Materi: Gambar detail Pustaka: Anonim. 2013. SNI-2847 - Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung . Jakarta: DPU.	3%
16	-	Final produk	Kriteria: Menyelesaikan semua tahap dari awal hingga akhir Bentuk Penilaian : Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	-	-	Materi: Perencanaan bangunan gedung Pustaka: Anonim. 2012. SNI-1726 - Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung . Jakarta: DPU.	55%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
1.	Aktifitas Partisipasif	42%
2.	Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk	58%
		100%

Catatan

1. **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 prodi yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. **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, ketrampilan 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.
4. **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.
5. **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.
6. **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.
9. **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.
10. **Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok 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.