



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS STRUKTUR BETON I**

No. SIL/TSP/SPR 230/31

Revisi: 00

Tgl : 27 Mei 2010

Hal 1 dari 5

MATA KULIAH	: STRUKTUR BETON I
KODE MATA KULIAH	: SPR 230
SEMESTER	: GENAP
PROGRAM STUDI	: 1. PEND.TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN ( S1 ) 2. TEKNIK SIPIL ( D3 )
DOSEN PENGAMPU	: Faqih Ma'arif, M.Eng

### I. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah teori yang membahas tentang:

Konsep dasar teknologi beton bertulang, material yang digunakan dan tata cara yang digunakan untuk analisis dan desain elemen lentur tanpa aksial mengacu pada standar SNI 03-2847-2002. Selain itu dibahas juga tentang tata cara penyaluran batang tulangan serta panjang penjangkaran penulangan menurut standar yang sama. Selanjutnya, diberikan contoh-contoh aplikasi elemen lentur tanpa aksial pada proyek-proyek sipil.

### II. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

1. Menjelaskan keuntungan dan kerugian konstruksi beton bertulang.
2. Menjelaskan material yang digunakan serta syarat-syaratnya.
3. Menjelaskan beban kerja, faktor reduksi kekuatan dan asumsi-asumsi dasar yang digunakan dalam analisis dan desain elemen lentur tanpa aksial.
4. Menjelaskan mekanisme elemen terlentur tanpa aksial beserta parameter-parameter analisis dan desainnya.
5. Menjelaskan jenis-jenis mekanisme keruntuhan pada elemen lentur tanpa aksial.
6. Menganalisis keamanan plat lentur satu arah dan dua arah yang dihitung menurut SNI 03-2847-2002.
7. Menggambarkan distribusi tulangan pada elemen plat terlentur satu arah dan dua arah.
8. Menganalisis keamanan balok beton bertulang (penampang persegi, T dan L) tulangan sebelah yang dihitung menurut SNI 03-2847-2002.
9. Menganalisis keamanan balok beton bertulang (penampang persegi, T dan L) tulangan rangkap yang dihitung menurut SNI 03-2847-2002.
10. Mendesain balok beton bertulang (penampang persegi, T dan L) menurut SNI 03-2847-2002.
11. Menjelaskan fenomena geser dan torsi pada elemen lentur tanpa aksial.
12. Menghitung kekuatan geser, kekuatan torsi dan kekuatan gabungan geser dan torsi pada elemen lentur tanpa aksial yang dihitung menurut SNI 03-2847-2002.
13. Menghitung sengkang geser, sengkang torsi dan sengkang gabungan menurut SNI 03-2847-2002.
14. Menghitung panjang penyaluran dan panjang penjangkaran tulangan tarik dan tekan yang dihitung menurut SNI 03-2847-2002.

Dibuat oleh:

Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh:

Drs Agus Santosa,  
MPd



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS STRUKTUR BETON I**

No. SIL/TSP/SPR 230/31

Revisi: 00

Tgl : 27 Mei 2010

Hal 2 dari 5

15. Menjelaskan aplikasi teknologi beton bertulang dalam proyek teknik sipil.

### III. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

#### A. Aspek Kognitif dan Kecakapan Berpikir

1. Menjelaskan mekanisme kerja beton bertulang beserta keuntungan dan kerugiannya.
2. Menjelaskan karakteristik material pada konstruksi beton bertulang.
3. Menjelaskan beban kerja, faktor reduksi kekuatan, asumsi-asumsi yang digunakan dalam analisis dan desain elemen lentur tanpa aksial.
4. Menjelaskan mekanisme elemen terlentur tanpa aksial.
5. Menjelaskan berbagai jenis mekanisme keruntuhan pada elemen lentur tanpa aksial.
6. Menghitung kemampu-layanan plat terlentur satu arah dan dua arah.
7. Menggambarkan distribusi tulangan lentur pada konstruksi plat satu arah dan dua arah.
8. Menghitung kemampu-layanan balok beton bertulang (persegi, T dan L) tulangan sebelah.
9. Menghitung kemampu-layanan balok beton bertulang (persegi, T dan L) tulangan rangkap.
10. Menjelaskan fenomena geser dan torsi pada elemen terlentur tanpa aksial.
11. Menghitung kekuatan geser, kekuatan torsi dan kekuatan gabungan geser dan torsi pada elemen terlentur tanpa aksial.
12. Menghitung sengkang geser, sengkang torsi dan sengkang gabungan geser dan torsi.
13. menghitung panjang penyaluran dan panjang penjangkaran tulangan tarik dan tulangan tekan.

#### B. Aspek Psikomotorik

-

#### C. Aspek Afektif, Kecakapan Sosial, dan Personal

1. Memiliki ketelitian dan kecermatan dalam menginterpretasikan standar perencanaan yang berlaku.
2. Melakukan perhitungan dengan konsentrasi, teliti, dan memenuhi target waktu yang diberikan.
3. Memiliki rasa tanggung jawab dan kedisiplinan dalam mengerjakan tugas.
4. Mengembangkan kemampuan untuk bekerja sama, dan menyampaikan pendapat dalam penyelesaian masalah melalui forum diskusi (dilaksanakan dalam kegiatan presentasi dan evaluasi makalah/tugas mahasiswa).
5. Bersikap terbuka, dan tanggap dalam menerima informasi tentang perkembangan teknologi konstruksi modern.

Dibuat oleh: Faqih Ma'arif, M.Eng	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh: Drs Agus Santosa, MPd
--------------------------------------	--	---



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS STRUKTUR BETON I**

No. SIL/TSP/SPR 230/31

Revisi: 00

Tgl : 27 Mei 2010

Hal 3 dari 5

#### IV. SUMBER BACAAN

1. Dipohusodo, Istimawan, (1994), **Struktur Beton Bertulang – Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03, Departemen Pekerjaan Umum RI.**, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
2. Departemen Pekerjaan Umum RI, ( tanpa tahun ), **Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung, SKBI – 1.3.53.1987**, Yayasan Badan Penerbit PU.
3. Nawy, E.G., (1990), **Beton Bertulang, Suatu Pendekatan Dasar**, Bandung : Eresco.
4. Nilson, A.H., dan Winter, G., ( tanpa tahun ), **Design of Concrete Structures – eleventh edition**, Canada : McGraw-Hill International.
5. Paulay, T., dan Park, R., (1975), **Reinforced Concrete Structures**, Canada : John-Wiley and sons.
6. STRUNET, **Reinforced Concrete Structures Online Resources**, available online at <http://www.strunet.com/>
7. TIM, ( tanpa tahun ), **Standard SK SNI-T-15-1991-03, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Bertulang untuk Gedung**, Yayasan LPMB : Bandung.
8. TIM. (tanpa tahun), **Standar SNI 03-2847-2002, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Bertulang untuk Gedung**, BSN : Jakarta.
9. Vis, W.C., dan Kusuma, G.H., (1995), **Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang (Mengacu SK SNI T-15-1991-03), seri Beton 4**, Jakarta : Erlangga.
10. Wang, C.K., dan Salmon, C.G., (1992), **Reinforced Concrete Design**, New York : HarperCollins.
11. Wahyudi, L., dan Rahim, S.A., (1999), **Struktur Beton Bertulang, Standar Baru SK SNI-T-15-1991-03**, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

#### V. PENILAIAN

Butir-butir penilaian terdiri dari:

1. Kehadiran dan Partisipasi Aktif dalam Perkuliahan.
2. Tugas Mandiri.
3. Hasil Penulisan Makalah/Tugas Kelompok.
4. Ujian Tengah Semester.
5. Ujian Akhir Semester.

#### TABEL PENGUASAAN KOMPETENSI

No.	Nilai	Syarat
Dibuat oleh: Faqih Ma'arif, M.Eng	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh: Drs Agus Santosa, MPd



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS STRUKTUR BETON I**

No. SIL/TSP/SPR 230/31

Revisi: 00

Tgl : 27 Mei 2010

Hal 4 dari 5

1.	A	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 86 point
2.	A-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 80 point
3.	B+	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 75 point
4.	B	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 71 point
5.	B-	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 66 point
6.	C+	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 64 point
7.	C	sedikitnya mahasiswa harus mengumpulkan 56 point

**SKEMA KERJA**

Minggu ke	Kompetensi dasar	Materi dasar	Strategi perkuliahan	Sumber referensi
1 – 3	Memahami dasar-dasar struktur beton	<ol style="list-style-type: none"><li>Bahan-bahan dasar penyusun konstruksi beton bertulang.</li><li>Jenis dan mutu beton dan baja struktural.</li><li>Beban-beban kerja pada struktur beton bertulang.</li><li>Faktor reduksi kekuatan dan faktor keamanan pada struktur beton bertulang.</li><li>Asumsi-asumsi dasar yang digunakan dalam perancangan struktur beton bertulang.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>ceramah</li><li>tanya jawab</li><li>pemberian tugas</li></ol>	1 – 11
4 – 6	Analisis dan desain penulangan lentur tanpa aksial.	<ol style="list-style-type: none"><li>Distribusi tegangan pada konstruksi elemen terlentur tanpa aksial .</li><li>Rasio penulangan pada elemen struktur terlentur tanpa aksial.</li><li>Jenis-jenis keruntuhan konstruksi elemen lentur tanpa aksial dengan berbagai rasio penulangan.</li><li>Kapasitas penulangan lentur tanpa aksial pada elemen plat satu arah, plat dua arah.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>ceramah.</li><li>tanya jawab.</li><li>pemberian tugas.</li></ol>	1 – 11
7 – 8		<ol style="list-style-type: none"><li>Kapasitas penulangan lentur sebelah tanpa aksial pada elemen balok persegi, balok T, dan balok L.</li><li>Kapasitas penulangan lentur rangkap tanpa aksial pada elemen balok persegi, balok T, dan balok L.</li><li>Perencanaan dimensi plat</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>ceramah.</li><li>tanya jawab</li><li>pemberian tugas.</li></ol>	1 – 11

Dibuat oleh:  
Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh:  
Drs Agus Santosa,  
MPd



**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**SILABUS STRUKTUR BETON I**

No. SIL/TSP/SPR 230/31

Revisi: 00

Tgl : 27 Mei 2010

Hal 5 dari 5

Minggu ke	Kompetensi dasar	Materi dasar	Strategi perkuliahan	Sumber referensi
		satu arah dan plat dua arah menurut SNI 03-2847-2002. 4. Perencanaan dimensi balok persegi, balok T dan balok L pada penulangan sebelah menurut SNI 03-2847-2002. 5. Perencanaan dimensi balok persegi, balok T dan balok L pada penulangan rangkap menurut SNI 03-2847-2002.		
9 - 11	Analisis dan Desain Penulangan Geser dan Torsi	1. Distribusi tegangan geser pada elemen terlentur tanpa aksial. 2. Kekuatan geser pada beton menurut SNI 03-2847-2002.	1. ceramah 2. tanya jawab 3. pemberian tugas	1 - 11
12 - 13		1. Distribusi tegangan puntir pada elemen lentur tanpa aksial. 2. Kekuatan puntir pada beton menurut SNI 03-2847-2002. 3. Kekuatan gabungan geser dan torsi. 4. Kekuatan gabungan momen, geser dan torsi.	1. ceramah 2. tanya jawab 3. pemberian tugas	1 - 11
14 - 16	Panjang penjangkaran tulangan	1. Panjang penjangkaran pada tulangan tarik. 2. Panjang penjangkaran pada tulangan tekan. 3. Sambungan pada tulangan tarik. 4. Sambungan pada tulangan tekan. 5. Menggambarkan posisi tulangan lentur, baik tarik maupun tekan. 6. Menggambarkan posisi tulangan geser.	1. ceramah 2. tanya jawab 3. pemberian tugas	1 - 11

Dibuat oleh:  
Faqih Ma'arif, M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen  
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa oleh:  
Drs Agus Santosa,  
MPd