

MODUL KULIAH

Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan

STRUKTUR BETON I **(Berdasarkan SNI-03-2847-2002)**



Slamet Widodo, S.T., M.T.

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
2008**

Kata Pengantar

Buku ini disusun guna membantu para mahasiswa tingkat diploma maupun sarjana pada Jurusan Pendidikan Teknik Sipil dan Perencanaan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta dalam mempelajari mata kuliah Struktur Beton I. Penyusunan diktat ini telah disesuaikan dengan peraturan terbaru SNI 03-2847-2002 tentang tata cara perencanaan struktur beton untuk bangunan gedung.

Pokok bahasan dalam buku ini diawali dengan tinjauan sifat, perilaku dan metode pengujian material yang digunakan dalam struktur beton bertulang, dilanjutkan konsep dasar dan metode perencanaan beton bertulang yang disajikan pada bab 2. Bab 3 membahas permasalahan tentang perancangan struktur pelat lentur, sedangkan dalam bab 4 dibahas konsep dan tata cara analisis dan perencanaan struktur balok. Pada bab 5 diketengahkan tentang perencanaan penulangan geser dan torsi, serta diakhiri dengan pembahasan mengenai panjang penyaluran pada bab 6.

Akhir kata semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang sebaik-baiknya dan kepada para ahli, akademisi maupun praktisi di bidang teknik sipil diharapkan dorongan dan saran yang dapat digunakan untuk menyempurnakan isi buku ini di masa mendatang.

Yogyakarta, Agustus 2008

Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Bab 1 Material Penyusun Beton Bertulang	1
A. Penyusun Beton	1
B. Ketentuan Rancang Campur Menurut SNI 03-2847-2002	8
C. Karakteristik Beton	10
D. Tulangan	18
Bab 2 Konsep dan Metode Perencanaan	24
A. Perkembangan Metode Perencanaan	24
B. Selang Keamanan Ditinjau dari Aspek Kekuatan	27
C. Kemampuan Layan	31
D. Pola Keruntuhan Elemen Beton Bertulang	31
E. Sistem Struktur Beton Bertulang	33
Bab 3 Perancangan Pelat Lentur	36
A. Perencanaan Dimensi Tampang	37
B. Analisis Gaya Dalam	40
C. Perencanaan Tulangan Lentur	45
D. Contoh-Contoh Aplikasi	52
Bab 4 Perancangan Lentur pada Balok	64
A. Asumsi-Asumsi dalam Perhitungan	64
B. Balok Tulangan Tunggal	66
C. Balok Tulangan Rangkap	71
D. Analisis Penampang Balok dengan Flens (T dan L)	76
E. Contoh-Contoh Aplikasi	82
Bab 5 Perencanaan Geser dan Torsi	97
A. Konsep Dasar dalam Analisis Geser	97

B. Kekuatan Geser Nominal	102
C. Perencanaan Kekuatan Puntir	110
D. Contoh-Contoh Aplikasi	117
Bab 6 Panjang Penyaluran	131
A. Penyaluran batang ulir dan kawat ulir tertarik	133
B. Penyaluran batang ulir tertekan	135
C. Penyaluran tulangan tarik berkait	136
D. Sambungan lewatan	138
E. Contoh-Contoh Aplikasi	142

Daftar Pustaka

Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional, (2002), *SNI 03-2847-2002: Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung*, Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional, (2002), *SNI 15-2049-2004: Semen Portland*, Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional, (2002), *SNI 15-0302-2004: Semen Portland Pozolan*, Badan Standardisasi Nasional.
- Gani, M.S.J., (1997), *Cement and Concrete*, London: Chapman & Hall.
- Gideon Hadi Kusuma dan Vis, W.C., (1994), *Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03*, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Istimawan Dipohusodo, (1999), *Struktur Beton Bertulang*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Park, R. and Paulay, T., (1975), *Reinforced Concrete Structures*, New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Nawy, E.G., (1996), *Reinforced Concrete: A Fundamental Approach 3rd edition*, New York: Prentice Hall.
- Samir A. Ashour, Faisal F. Wafa, Mohmd I. Kamal, (2000), Effect Of the Concrete Compressive Strength and Tensile Reinforcement Ratio On The Flexural Behavior Of Fibrous Concrete Beams, *Engineering Structures* 22, pp: 1145–1158