




GRAHA ILMU



# BALOK

dan **PELAT BETON BERTULANG**

Ali Asroni



Balok merupakan bagian struktur yang digunakan sebagai dukungan lantai dan pengikat kolom lantai atas. Pelat beton, yang fungsinya sebagai lantai pada bangunan bertingkat. Beton Bertulang adalah satuan lingkup pekerjaan. Yang termasuk dalam pekerjaan ini yaitu sloof, kolom, ring balok, balok dan pelat beton. Sloof adalah beton bertulang yang diletakkan secara horizontal di atas pondasi. Gunanya ialah untuk meratakan beban yang diterima kolom menuju pondasi.

# BALOK

## dan PELAT BETON BERTULANG

Buku ini disusun berdasarkan pedoman/peraturan beton terbaru saat ini (Tatacara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung, SNI 03-2847-2002). Dalam buku ini berisi tentang pengertian dan cara penulangan pada balok, pelat serta tangga yang dibuat dari beton bertulang.

Balok, pelat dan tangga beton bertulang merupakan bagian/komponen yang sangat penting dari struktur bangunan gedung yang dibuat dari bahan beton dan baja tulangan, dan penting untuk diketahui serta dipahami. Pembahasan teori di dalam setiap bab dari buku ini dibuat secara sederhana dan dilengkapi dengan bagan alir perhitungan serta beberapa kasus hitungan. Di samping itu, pada setiap bab dilengkapi pula dengan latihan soal agar lebih mudah dipahami.



**Ir. H. Ali Asroni, M.T.** melanjutkan pendidikan di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta dan memperoleh gelar Sarjana Teknik (Insinyur) tahun 1987. Sejak tahun 1989 bekerja sebagai dosen tetap di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS). Pada tahun 1991 ditugaskan untuk melanjutkan pendidikannya di UGM Yogyakarta, dan memperoleh gelar Magister Teknik (MT) tahun 1995.

[www.grahailmu.co.id](http://www.grahailmu.co.id)

TEKNIK

ISBN 978-979-756-613-5



9 789797 566135



GRAHA ILMU



## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I MENGENAL BETON DAN BAJA TULANGAN</b>	<b>1</b>
A. Sejarah Perkembangan Beton	1
B. Bahan Susun Beton	2
C. Persyaratan Bahan Susun	3
D. Adukan Beton	5
E. Kekuatan Beton dan Tulangan	15
<b>BAB II PRINSIP DASAR BETON BERTULANG</b>	<b>23</b>
A. Balok Beton dan Tulangan	23
B. Faktor Keamanan	25
C. Kekuatan Beton Bertulang	28
D. Pemasangan Tulangan	31
E. Contoh Hitungan	35
F. Soal Latihan	37
<b>BAB III BALOK PERSEGI PANJANG DENGAN TULANGAN TUNGGAL</b>	<b>39</b>
A. Dasar Perencanaan	39
B. Keruntuhan Lentur dan Sistem Perencanaan	53

C.	Perencanaan Beton Tulangan Tunggal	57
D.	Soal Latihan	80
<b>BAB IV</b>	<b>BALOK PERSEGI PANJANG DENGAN TULANGAN RANGKAP</b>	<b>83</b>
A.	Pengertian Balok Tulangan Rangkap	83
B.	Perencanaan Balok Tulangan Rangkap	84
C.	Panjang Penyaluran Batang Tulangan	113
D.	Soal Latihan	129
<b>BAB V</b>	<b>TULANGAN GESER BALOK</b>	<b>131</b>
A.	Retakan Pada Balok	131
B.	Retak Balok Akibat Gaya Geser	132
C.	Mengatasi Retak Geser	134
D.	Perencanaan Tulangan Geser/Begel Balok	136
E.	Contoh Hitungan	139
F.	Soal Latihan	161
<b>BAB VI</b>	<b>TULANGAN TORSI BALOK</b>	<b>163</b>
A.	Pengenalan Torsi	163
B.	Perilaku Beton Terhadap Torsi	164
C.	Perencanaan Tulangan Torsi	172
D.	Contoh Hitungan	177
E.	Soal Latihan	189
<b>BAB VII</b>	<b>PELAT BETON BERTULANG</b>	<b>191</b>
A.	Pengenalan Pelat	191
B.	Sistem Penulangan Pelat	194
C.	Perencanaan Tulangan Pelat	198
D.	Pelat Dengan Satu Tumpuan	204
E.	Pelat Dengan Dua Tumpuan Sejajar	213
F.	Pelat Dengan Empat Tumpuan Saling Sejajar	223

G.	Pelat Tangga Beton Bertulang	233
H.	Soal Latihan	257
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>259</b>
<b>LAMP.1</b>	<b>RASIO TULANGAN MAKSIMAL DAN MINIMAL</b>	<b>263</b>
<b>LAMP.2</b>	<b>FAKTOR MOMEN PIKUL MAKSIMAL</b>	<b>265</b>
<b>LAMP.3</b>	<b>TABEL UNTUK PENENTUAN MOMEN PELAT (PBI-1971)</b>	<b>267</b>
<b>TENTANG PENULIS</b>		<b>269</b>

-oo0oo-