

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR MOTTO.....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR NOTASI.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Hasil Penelitian yang Pernah Dilakukan.....	6

2.2 Perilaku Lentur pada Komponen Balok Beton Bertulang.....	6
2.3 Tegangan Geser pada Komponen Balok Beton Bertulang.....	8
2.4 Beberapa Jenis Retak pada Balok.....	11
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
3.1 Umum.....	15
3.2 Matrial Penyusun Beton.....	16
3.2.1 Semen Portland.....	16
3.2.2 Agregat Halus.....	17
3.2.3 Agregat Kasar.....	17
3.2.4 Air.....	18
3.2.5 Bahan Tambah Pozzolan.....	18
3.3 Faktor Air Semen.....	19
3.4 Slump.....	19
3.5 Workability.....	20
3.6 Metode Perencanaan Adukan Beton.....	21
3.7 Kekuatan Beton.....	23
3.8 Analisis Geser.....	24
3.8.1 Kuat Geser yang Disumbangkan Beton.....	28
3.8.2 Kuat Geser yang Disumbangkan Tulangan Geser.....	28
3.8.3 Kebutuhan Tulangan Minimum.....	29
3.9 Perilaku Beton Bertulang Tanpa Tulangan Geser.....	30

BAB IV METODE PENELITIAN	31
4.1 Bahan dan Benda Uji.....	31
4.1.1 Bahan.....	31
4.1.2 Benda Uji.....	32
4.2 Peralatan Penelitian	33
4.3 Prosedur Penelitian.....	36
4.4 Persiapan Bahan dan Alat.....	36
4.4.1 Bahan.....	36
4.4.2 Alat.....	37
4.5 Data Bahan Susun Beton	37
4.6 Pembuatan benda Uji.....	39
4.7 Rawatan Benda Uji.....	41
4.8 Pengujian Benda Uji.....	41
4.8.1 Pengujian Kuat Lentur dan Geser.....	42
4.8.2 Pengujian Kuat Desak Beton.....	43
4.8.3 Pengujian Kuat Tarik Tulangan.....	44
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	45
5.1 Hasil Penelitian.....	45
5.2 Perhitungan Kekuatan Balok Beton Secara Analisis.....	63
5.2.1 Perhitungan Kekuatan Balok Beton Mutu Tinggi Berdasarkan Analisis Tulangan Sebelah	63

5.2.2 Perhitungan Kekuatan Balok Beton Mutu Normal Berdasarkan Analisis Tulangan Sebelah	66
5.3 Perhitungan Kekuatan Balok Berdasarkan Hasil Penelitian	68
5.4 Pembahasan	76
5.5 Perilaku Geser Balok Beton dengan Tulangan Geser Minimum ..	78
5.6 Perilaku Balok Beton Tanpa Tulangan Geser	79
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	81
6.1 Kesimpulan	81
6.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Cara Uji Balok.....	4
Gambar 2.1 Distribusi retak-tarik.....	7
Gambar 2.2 Balok.....	8
Gambar 2.3 Diagram momen lentur.....	9
Gambar 2.4 Diagram <i>free body</i> yang menunjukkan momen internal dan gaya geser.....	9
Gambar 2.5 Kerusakan tipikal akibat tarik diagonal.....	11
Gambar 2.6 Jenis-jenis rusak pada balok beton bertulang (Nawy,1990).....	13
Gambar 3.1 Diagram gaya lintang dan momen.....	25
Gambar 3.2 Distribusi tegangan geser.....	26
Gambar 3.3 Retakan, busur tekan dan ikatan tarik.....	27
Gambar 3.4 Menentukan jarak spasi sengkang berdasarkan syarat kekuatan.....	28
Gambar 4.1 Penulangan balok uji.....	33
Gambar 4.2 Balok benda uji.....	39
Gambar 4.3 Perletakan benda uji.....	43
Gambar 5.1 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu tinggi dengan tulangan geser minimum (H-1DTG) dari hasil penelitian dan hasil analisis.....	51

Gambar 5.2 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu tinggi dengan tulangan geser minimum (H-2DTG) dari hasil penelitian dan hasil analisis.....	52
Gambar 5.3 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu tinggi tanpa tulangan geser minimum (H-3TTG) dari hasil penelitian dan hasil analisis.....	53
Gambar 5.4 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu tinggi tanpa tulangan geser minimum (H-3TTG) dari hasil penelitian dan hasil analisis.....	54
Gambar 5.5 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu normal dengan tulangan geser minimum (N-1DTG) dari hasil penelitian dan hasil analisis.....	55
Gambar 5.6 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu normal dengan tulangan geser minimum (N-2DTG) dari hasil penelitian dan hasil analisis.....	56
Gambar 5.7 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu normal tanpa tulangan geser minimum (N-3TTG) dari hasil penelitian dan hasil analisis.....	57
Gambar 5.8 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu normal tanpa tulangan geser minimum (N-4DTG) dari hasil penelitian dan hasil analisis.....	58

Gambar 5.9 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu tinggi dengan tulangan geser minimum (H-DTG) dan balok beton mutu normal dengan tulangan geser minimum (N-DTG) hasil penelitian	59
Gambar 5.10 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu tinggi tanpa tulangan geser minimum (H-TTG) dan balok beton mutu normal tanpa tulangan geser minimum (N-TTG) hasil penelitian	60
Gambar 5.11 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu tinggi dengan tulangan geser minimum (H-DTG) dan balok beton mutu tinggi tanpa tulangan geser (H-TTG) dari hasil penelitian	61
Gambar 5.12 Grafik hubungan antara beban (ton) dan defleksi (mm) balok beton mutu normal dengan tulangan geser minimum (N-DTG) dan balok beton mutu normal tanpa tulangan geser (N-TTG) dari hasil penelitian	61

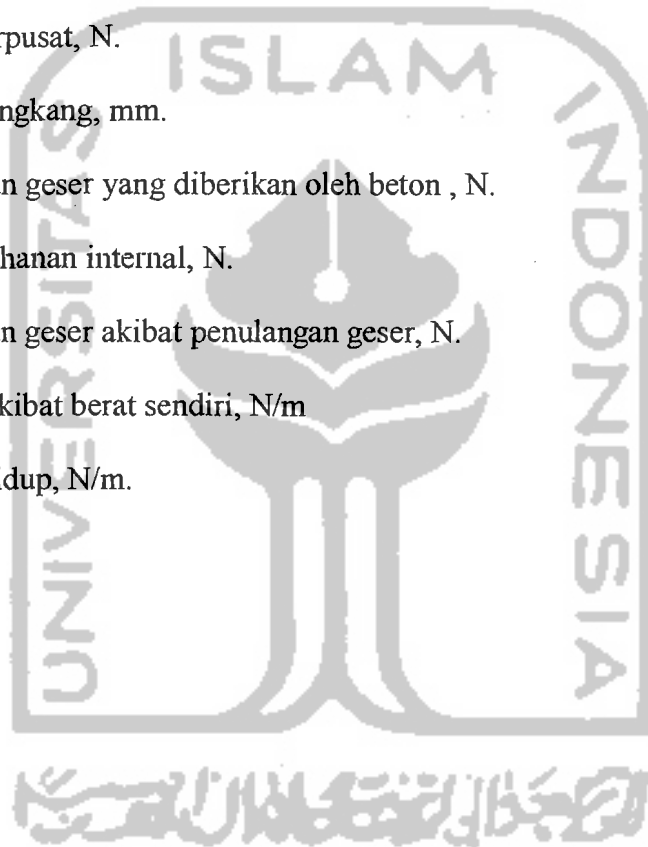
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Penetapan volume agregat kasar	22
Tabel 4.1 Daftar Nama Peralatan dan Kegunaanya	37
Tabel 5.1 Data Hasil Pengujian Tarik Baja.....	45
Tabel 5.2 Data Hasil Pengujian Kuat Desak Silinder Beton Umur 28 hari.....	46
Tabel 5.3 Data Hasil Pengujian Balok Beton Mutu Tinggi Dengan Tulangan Geser Minimum	47
Tabel 5.4 Data Hasil Pengujian Balok Beton Mutu Tinggi Tanpa Tulangan Geser Minimum.....	48
Tabel 5.5 Data Hasil Pengujian Balok Beton Mutu Normal Dengan Tulangan Geser Minimum	49
Tabel 5.6 Data Hasil Pengujian Balok Beton Mutu Normal Tanpa Tulangan Geser Minimum.....	50

DAFTAR NOTASI

ϕ	Faktor reduksi kekuatan.
α_1	Intensitas tegangan pada balok tegangan.
β_1	Nilai rasio tinggi balok tegangan terhadap sumbu netral.
ρ	Rasio tulangan terhadap luas penampang beton.
ρ_b	Rasio tulangan yang memberikan kondisi renggangan yang seimbang.
ρ_{min}	Rasio tulangan minimum.
ρ_{mak}	Rasio tulangan maksimum.
\emptyset	Diameter tulangan polos, mm.
a	Tinggi blok tegangan persegi ekuivalen, mm
A_s	Luas tulangan tarik longitudinal, mm ² .
A_v	Luas tulangan sengkang, mm ² .
b	Luas penampang melintang, mm.
d	Tinggi efektif penampang, diukur dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik, mm.
E_c	Modulus elastisitas beton, Mpa.
E_s	Modulus elastisitas baja, Mpa.
f'_c	Kuat tekan silinder, Mpa.
f_y	Tegangan leleh baja tulangan, Mpa.
I	Momen inersia penampang, mm ⁴ .

h	Tinggi total penampang, mm.
L	Panjang bentang balok, mm.
M	Momen lentur, Nm.
M_n	Momen lentur nominal, Nm.
M_u	Momen lentur ultimate, Nm.
P_u	Gaya terpusat, N.
s	Jarak sengkang, mm.
V_c	Kekuatan geser yang diberikan oleh beton, N.
V	Geser tahanan internal, N.
V_s	Kekuatan geser akibat penulangan geser, N.
W_o	Beban akibat berat sendiri, N/m
W_L	beban hidup, N/m.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Pola retak yang terjadi pada balok mutu tinggi dengan tulangan geser minimum setelah pembebanan.....	A-1
Pola retak yang terjadi pada balok mutu tinggi tanpa tulangan geser minimum setelah pembebanan.....	A-1
Pola retak yang terjadi pada balok mutu normal dengan tulangan geser minimum setelah pembebanan.....	A-2
Pola retak yang terjadi pada balok mutu normal tanpa tulangan geser minimum setelah pembebanan.....	A-2
Gambar 1 Pengujian kuat tarik baja.....	B-1
Gambar 2 Pembuatan benda uji balok.....	B-1
Gambar 3 Perawatan benda uji.....	B-2
Gambar 4 Pengujian kuat desak silinder beton.....	B-2
Gambar 5 Silinder beton setelah mengalami pengujian.....	B-3
Gambar 6 Persiapan pengujian lentur dan geser pada balok.....	B-3
Gambar 7 Balok mutu tinggi tanpa tulangan geser mengalami Kegagalan geser.....	B-4
Gambar 8 Balok mutu normal tanpa tulangan geser mengalami Kegagalan geser.....	B-4

