

DAFTAR ISI

Lembar pengesahan.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Abstrak.....	iv
<i>Abstract</i>	v
Lembar Pernyataan Keaslian.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiv
Daftar Notasi.....	xv

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Hipotesa.....	6
1.5. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	6
1.6. Metodologi Penelitian.....	7
1.7. Sistematika penulisan.....	11

BAB 2. DASAR TEORI

2.1. Beton.....	12
2.1.1. Kelebihan Beton.....	12
2.1.2. Kekurangan Beton.....	12
2.2. Beton Bertulang.....	13
2.3. Beton Berserat.....	13
2.4. <i>Reactive Powder Concrete</i>	14
2.5. Material Penyusun <i>Reactive Powder Concrete</i>	14
2.5.1. Air.....	14
2.5.2. Semen.....	15
2.5.3. Agregat Halus (Pasir).....	17
2.5.4. Tepung Marmer.....	18
2.5.5. Silica Fume.....	19
2.5.6. <i>Superplasticizer</i>	20
2.6. Kuat Geser Beton.....	20
2.7. Beberapa Jenis Retak pada Balok.....	24
2.8. Kegagalan Akibat Gaya Geser.....	26
2.9. <i>Derivation of Design Equation</i>	28

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Tujuan Penelitian.....	30
3.2	Waktu dan Tempat.....	30
3.3	Metode Pelaksanaan.....	30
3.4	Sampel Pengujian.....	32
3.5	Alat.....	32
3.6	Bahan.....	38
3.7	Prosedur Penelitian.....	41
3.7.1.	Persiapan Bahan.....	41
3.7.2.	Pembuatan Benda Uji Silinder.....	42
3.7.3.	Pembuatan Benda Uji Balok.....	43
3.7.4.	Perawatan Beton.....	44
3.7.5.	Tes Kuat Tekan Beton pada Benda Uji Silinder.....	46
3.7.6.	Tes Kuat Geser Beton pada Benda Uji Balok.....	47

BAB 4. ANALISIS DATA

4.1	Pendahuluan.....	48
4.2	Analisa Jumlah Tulangan Lentur.....	48
4.3	Desain Campuran	52
4.3.1.	Bahan – bahan.....	53
4.4	Hasil Tes Kuat Tekan dan Geser Beton (Tanpa Serat).....	54
4.4.1.	Desain Beton dengan Ukuran Balok 7 x 12,5 x 110 cm ³	54
4.4.2.	Desain Beton dengan Ukuran Balok 7 x 12,5 x 70 cm ³	56
4.4.3.	Desain Beton dengan Ukuran Balok 7 x 12,5 x 60 cm ³	59
4.5	Hasil Tes Kuat Tekan dan Geser Beton (Berserat).....	61
4.5.1.	Desain Beton dengan Ukuran Balok 7 x 12,5 x 110 cm ³	61
4.5.2.	Desain Beton dengan Ukuran Balok 7 x 12,5 x 70 cm ³	68
4.5.3.	Desain Beton dengan Ukuran Balok 7 x 12,5 x 60 cm ³	74
4.6	Plot pada Grafik <i>Derivation of Design Equation</i>	81
4.7	Plot pada Grafik Kekuatan Geser terhadap a/d.....	85
4.8	Pengaruh Penambahan Serat dengan Aspek Rasio 180 (panjang 36 mm dan diameter 0,2 mm) Terhadap Kuat Geser Balok.....	90
4.9	Analisis Kuat Geser Beton.....	91

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	92
5.2	Saran.....	92

Daftar Acuan.....	93
-------------------	----

Daftar Bacaan.....	81
--------------------	----

Lampiran

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Retak pada Balok.....	2
Gamabr 1.2.	Penampang Balok.....	3
Gambar 1.3.	Pemodelan Rasio a/d	3
Gambar 1.4.	<i>Relative beam strength vs. a/d for concrete members with variable depth</i>	4
Gambar 1.5.	<i>Derivation of Design Equation</i>	5
Gambar 1.6.	Alat Uji Tes Kuat Tekan.....	8
Gambar 1.7.	Alat Uji Tes Kuat Geser.....	9
Gambar 1.8.	Diagram Alir.....	10
Gambar 2.1.	Gaya Dalam pada Balok.....	21
Gambar 2.2.	Hubungan Antara Kekuatan Relatif Balok dengan Rasio a/d	23
Gambar 2.3.	Hubungan Antara Tegangan Geser Ketika Terjadi Kegagalan dengan Rasio a/d	24
Gambar 2.4.	Kerusakan Tipikal Akibat Tarik Diagonal.....	24
Gambar 2.5.	<i>Diagonal Tension Failure</i>	26
Gambar 2.6.	<i>Shear Tension Failure</i>	27
Gambar 2.7.	<i>Shear Compression Failure</i>	27
Gambar 2.8.	<i>Flexural Failure</i>	28
Gambar 2.9.	Grafik <i>Derivation of Design Equation</i>	29
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian.....	31
Gambar 3.2.	Timbangan Ketelitian 0,1 gram.....	32
Gambar 3.3.	Alat <i>Capping</i> Beton dan <i>Melting Pot</i> untuk Belerang.....	32
Gambar 3.4.	Cetakan Beton Silinder dan Balok.....	33
Gambar 3.5.	Meja Penggetar.....	33
Gambar 3.6.	<i>Hand Pallet Manual</i>	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nama Unsur Penyusun Utama Semen.....	16
Tabel 4.1.	Berat Jenis Bahan.....	54
Tabel 4.2.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain I.....	54
Tabel 4.3.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain I.....	56
Tabel 4.4.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain I.....	59
Tabel 4.5.	Rekapitulasi Analisis Kuat Geser pada Benda Uji Balok.....	61
Tabel 4.6.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain I.....	61
Tabel 4.7.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain II.....	63
Tabel 4.8.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain III.....	66
Tabel 4.9.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain IV.....	68
Tabel 4.10.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain V	70
Tabel 4.11.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain VI	72
Tabel 4.12.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain VII	74
Tabel 4.13.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain VIII.....	76
Tabel 4.14.	Hasil Uji Kuat Tekan Silinder dan Gaya Geser Balok dengan Desain IX.....	78
Tabel 4.15.	Rekapitulasi Analisis Kuat Geser pada Benda Uji Balok.....	80

Tabel 4.16.	Data $f'c$, V_u , M_u , b , d , A dan ρ	81
Tabel 4.17.	Data $f'c$, V_u , a , d , dan b	85
Tabel 4.18.	Data $f'c$, V_u , d , b , dan $\frac{V}{b \times d}$	89

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	DATA DAN FOTO PENGUJIAN TES KUAT TEKAN BETON
LAMPIRAN II	DATA DAN FOTO PENGUJIAN TES KUAT GESER BETON

DAFTAR NOTASI

A	= air
m	= massa (kg)
a	= jarak dari gaya ke perletakan (cm)
A	= luas bidang tekan (mm^2)
A_s	= Luas tulangan (mm^2)
b	= lebar balok (mm)
d	= tinggi efektif balok (mm)
D	= diameter (mm)
f'_c	= kuat tekan (MPa)
f_y	= tegangan leleh (MPa)
M_n	= momen yang dapat dipikul balok (kNm)
M_u	= momen ultimit (kNm)
n	= jumlah tulangan
l	= panjang perletakan (m)
ρ	= berat jenis (kg/m^3)
P	= pasir
p	= nilai A_s/bd
P	= nilai gaya (kN)
QP	= <i>quartz powder</i>
S	= semen
SP	= <i>superplasticizer</i>

$_{SF}$ = *silica fume*

V = volume (m^3)

V_u = gaya geser ultimit (kN)

V_c = gaya geser yang dipikul beton (kN)

V_n = gaya geser yang dapat dipikul beton (kN)

V_r = gaya geser dari tulangan longitudinal (kN)

V_f = gaya geser dari sumbangan serat (kN)