

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
NOTASI	xiv
INTISARI	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pokok Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metodologi Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	9
2.2.1 Beton	9
2.2.2 Agregat	10

2.2.3 Semen	11
2.2.4 Air	13
2.2.5 Beton Serat	13
2.2.6 Perencanaan Campuran Adukan Beton	21
2.2.7 Kuat Desak Beton	25
2.2.8 Kuat Lentur Beton	26
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	29
3.1 Umum	29
3.2 Bahan Penelitian	29
3.2.1 Semen	29
3.2.2 Agregat Halus (Pasir)	29
3.2.3 Agregat Kasar (Kerikil)	30
3.2.4 Air	30
3.2.5 Serat (Bahan Tambah)	30
3.3 Alat-alat Penelitian	31
3.4 Pelaksanaan Penelitian	33
3.4.1 Tahap Persiapan Bahan	33
3.4.2 Perhitungan Campuran Adukan Beton	34
3.4.3 Proses Pembuatan Benda Uji	37
3.4.4 Perawatan Benda Uji	38
3.5 Pengujian Benda Uji	38
3.5.1 Pengujian Kuat Lentur	38
3.5.2 Pengujian Kuat desak	39

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	40
4.1	Hasil Penelitian	40
4.1.1	Hasil Pengujian Kuat Desak	40
4.1.2	Hasil Pengujian Kuat Lentur	42
4.2	Analisa	45
4.2.1	Kuat Desak Beton	45
4.2.2	Kuat Lentur Beton	52
4.3	Pembahasan	53
4.3.1	Workability	53
4.3.2	Kuat Desak Beton	54
4.3.3	Kuat Lentur Beton	58
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	67

DAFTAR TABEL

Nomor	Nama Tabel	Halaman
2.1	Bahan dasar penyusun semen	11
2.2	Nilai deviasi standar	23
2.3	Hubungan faktor air semen dan kuat beton silinder umur 28 hari	23
2.4	Faktor air semen maksimum	23
2.5	Nilai slump	23
2.6	Ukuran maksimum agregat	24
2.7	Perkiraan kebutuhan air berdasarkan nilai slump dan ukuran maksimum agregat	24
2.8	Perkiraan kebutuhan agregat kasar per m ³ berdasarkan ukuran maksimum agregat dan modulus halus pasirnya	25
3.1	Kebutuhan material benda uji	36
4.1	Kuat desak beton normal umur pada 7 hari	40
4.2	Kuat desak beton serat lurus 2 % pada umur 7 hari	40
4.3	Kuat desak beton serat lurus 3 % pada umur 7 hari	41
4.4	Kuat desak beton normal umur pada 28 hari	41
4.5	Kuat desak beton serat lurus 2 % pada umur 28 hari	41

4.6	Kuat desak beton serat lurus 3 % pada umur 28 hari	42
4.7	Kuat lentur beton normal umur pada 7 hari	42
4.8	Kuat lentur beton serat lurus 2 % pada umur 7 hari	42
4.9	Kuat lentur beton serat lurus 3 % pada umur 7 hari	43
4.10	Kuat lentur beton serat berkait 2 % pada umur 7 hari	43
4.11	Kuat lentur beton serat berkait 3 % pada umur 7 hari	43
4.12	Kuat lentur beton normal pada umur 28 hari	44
4.13	Kuat lentur beton serat lurus 2 % pada umur 28 hari	44
4.14	Kuat lentur beton serat lurus 3 % pada umur 28 hari	44
4.15	Kuat lentur beton serat berkait 2 % pada umur 28 hari	45
4.16	Kuat lentur beton serat berkait 3 % pada umur 28 hari	45
4.17	Kuat desak beton normal umur 7 hari	47
4.18	Kuat desak beton serat lurus 2 % pada umur 7 hari	48
4.19	Kuat desak beton serat lurus 3 % pada umur 7 hari	48
4.20	Kuat desak beton normal pada umur 28 hari	49

4.21	Kuat desak beton serat lurus 2 % pada umur 28 hari	50
4.22	Kuat desak beton serat lurus 3 % pada umur 28 hari	51
4.23	Kuat lentur rata-rata beton umur 7 dan 28 hari	53
4.24	Kuat desak rata-rata beton pada umur 7 hari	54
4.25	Kuat desak rata-rata dan karakteristik beton pada umur 28 hari	54
4.26	Kenaikan kuat lentur pada beton serat	58



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Nama gambar	Halaman
2.1	Susunan serat dalam beton menurut spacing concept	15
2.1	Posisi serat yang tidak teratur dalam beton	17
2.3	Pencampuran serat pada adukan beton	19
2.4	Pengaruh prosentase serat dan aspek ratio terhadap kelecakan adukan beton	20
2.5	Hubungan antara faktor k dan bagian dari hasil pemeriksaan yang diperkirakan jatuh dibawah kekuatan minimum	22
2.6	balok dengan daerah pusat dalam keadaan lentur murni	27
2.7	Pengujian lentur prisma beton	27
4.1	Grafik hubungan kuat desak rata-rata beton dengan umur beton	55
4.2	Grafik hubungan kuat desak karakteristik dengan prosentase serat lurus	56
4.3	Grafik regresi kuat desak beton serat lurus pada umur 7 hari dan 28 hari	58
4.4	Grafik hubungan antara kuat lentur rata-rata beton dengan prosentase serat	59

4.5	Grafik regresi kuat lentur beton serat lurus pada umur 7 hari dan 28 hari	51
4.6	Grafik regresi kuat lentur beton serat kait pada umur 7 hari dan 28 hari	51



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Nama lampiran
1.	Hasil Pemeriksaan modulus halus butir (MHB)
2.	Hasil perhitungan regresi kuat desak beton serat lurus 7 hari
3.	Hasil perhitungan regresi kuat desak beton serat lurus 28 hari
4.	Hasil perhitungan regresi kuat lentur beton serat lurus 7 hari
5.	Hasil perhitungan regresi kuat lentur beton serat lurus 28 hari
6.	Hasil perhitungan regresi kuat lentur beton serat kait 7 hari
7.	Hasil perhitungan regresi kuat lentur beton serat kait 28 hari

NOTASI

KN	:	kubus beton non serat
KL2	:	kubus beton serat lurus 2 %
KL3	:	kubus beton serat lurus 3 %
BN	:	balok beton non serat
BL2	:	balok beton serat lurus 2 %
BL3	:	balok beton serat lurus 3 %
BK2	:	balok beton serat berkait 2 %
BK3	:	balok beton serat berkait 3 %
σ_c	:	kekuatan komposit saat retak pertama
σ_f	:	tegangan tarik serat saat beton hancur
σ_m	:	kuat tarik beton
V_f	:	prosentase volume serat
τ	:	kuat lekat ("bond stress") pada panjang lekatan serat yang diperhitungkan
l_f	:	panjang serat
d_f	:	diameter serat
η_l	:	faktor efisiensi orientasi random dari serat
η_0	:	faktor efisiensi panjang serat tertanam
l_e	:	panjang efektif serat
Γ	:	koefesien tarik beton
FWC_{crit}	:	konsentrasi kritis serat (persen berat adukan)
Γ_f	:	berat jenis serat
Γ_c	:	berat jenis adukan
d_f/l_f	:	nilai banding diameter dan panjang serat

W_m	:	berat fraksi mortar, yaitu bagian adukan dengan ukuran partikel kurang dari 5 mm
W_a	:	berat fraksi agregat, yaitu bagian adukan dengan ukuran partikel lebih dari 5 mm
m	:	nilai margin
k	:	konstanta untuk jumlah benda uji
s_d	:	standar deviasi
f'_{cr}	:	kuat desak rata-rata
f'_c	:	kuat desak karakteristik
P	:	beban maksimum
A	:	luas penampang tertekan
f'_{cr}	:	kuat desak beton rata-rata
N	:	jumlah benda uji
V	:	gaya lintang
L	:	jarak tumpuan
M	:	momen lentur
W	:	tahanan momen
σ_{lt}	:	kuat lentur
b	:	lebar benda uji
h	:	tinggi benda uji
f_c	:	kuat desak beton menurut standar ACI
k_b	:	konversi bentuk
k_u	:	konversi umur