

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	4
1.3 TUJUAN PENELITIAN	4
1.4 MANFAAT PENELITIAN	4
1.5 BATASAN MASALAH	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 TINJAUAN UMUM	6
2.1.1 Beton SCC	6
2.1.2 Bahan Tambah (<i>Admixture</i>)	6
2.2 PENELITIAN TERDAHULU	7
2.3 KEASLIAN PENELITIAN	9
BAB III LANDASAN TEORI	10
3.1 BETON	10

3.2 SIFAT DAN KARAKTERISTIK BETON	10
3.2.1 Kuat Tekan Beton (f'_c)	11
3.2.2 Modulus Elastisitas Beton	11
3.3 BAHAN PENYUSUN BETON	13
3.3.1 Semen	13
3.3.2 Agregat	15
3.3.3 Air	17
3.4 BAHAN TAMBAH	18
3.4.1 Bahan Tambah Kimia	18
3.4.2 Bahan Tambah Mineral	20
3.4.3 <i>Superplasticizer Viscocrete-3115</i>	21
3.4.4 Sika Fume	21
3.5 <i>SELF COMPACTING CONCRETE (SCC)</i>	22
3.5.1 Definisi	22
3.5.2 Syarat-Syarat	23
3.6 PERENCANAAN CAMPURAN BETON	24
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	32
4.1 TINJAUAN UMUM	32
4.2 BAHAN BAKU DAN PERALATAN	32
4.2.1 Bahan Baku	32
4.2.2 Peralatan Penelitian	33
4.3 PELAKSANAAN PENELITIAN	33
4.3.1 Persiapan	33
4.3.2 Pemeriksaan Agregat Halus	33
4.3.3 Pemeriksaan Agregat Kasar	38
4.3.4 <i>Mix Design</i>	40
4.3.5 Pembuatan dan Perawatan Benda Uji	47
4.3.6 Pelaksanaan Pengujian	47
4.4 DIAGRAM ALIR PENELITIAN	50
4.4.1 Pengujian Material	51
4.4.2 <i>Mix Design</i>	52

4.4.3 Pengujian Sampel	54
4.5 PEMBAHASAN	55
4.6 KESIMPULAN	55
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
5.1 UMUM	56
5.2 PEMERIKSAAN AGREGAT HALUS	56
5.2.1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	56
5.2.2 Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Halus	57
5.2.3 Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Halus	57
5.2.4 Uji Kandungan Lumpur Agregat Halus	57
5.2.5 Uji Modulus Halus Butir Agregat Halus	58
5.3 PEMERIKSAAN AGREGAT KASAR	59
5.3.1 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	60
5.3.2 Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Kasar	60
5.3.3 Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Kasar	61
5.3.4 Modulus Halus Butir Agregat Kasar	61
5.4 PERENCANAAN CAMPURAN BETON SCC (<i>MIX DESIGN</i>)	63
5.5 HASIL PENGUJIAN NILAI <i>SLUMP FLOW</i>	65
5.6 HASIL PENGUJIAN SERAPAN AIR BETON	66
5.7 HASIL PENGUJIAN KECEPATAN RAMBAT GELOMBANG	69
5.8 HASIL PENGUJIAN TEGANGAN REGANGAN PADA BETON	74
5.8.1 Pngujian Kuat Desak	74
5.8.2 Modulus Elastisitas Beton	78
5.9 PEMBAHASAN SECARA KESELURUHAN	84
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	87
6.1 KESIMPULAN	87
6.2 SARAN	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	90

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Unsur penyusun semen	13
Tabel 3.2 Jenis-jenis semen <i>Portland</i>	14
Tabel 3.3 Batas gradasi agregat kasar	16
Tabel 3.4 Gradasi Pasir	17
Tabel 3.5 Perkiraan Kekuatan Tekan (MPa) Beton dengan Faktor Air Semen dan Agregat Kasar yang Biasa Dipakai di Indonesia	26
Tabel 3.6 Penetapan Nilai <i>Slump</i>	28
Tabel 3.7 Perkiraan Kebutuhan Air per Meter Kubik Beton	28
Tabel 3.8 Persyaratan Fas dan Jumlah Semen Minimum untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus	29
Tabel 4.1 Perkiraan Kuat Tekan Beton (MPa) dengan Faktor Air Semen 0,5 dan Jenis Semen serta Agregat yang Dipakai di Indonesia	42
Tabel 4.2 Perkiraan Kebutuhan Air per Meter Kubik Beton	44
Tabel 4.3 Kebutuhan Semen Minimum untuk berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus	45
Tabel 4.4 Proporsi Campuran yang Digunakan	47
Tabel 5.1 Pengujian Berat jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	56
Tabel 5.2 Pengujian Berat Isi Gembur Agregat Halus	57
Tabel 5.3 Pengujian Berat Isi Padat Agregat Halus	57
Tabel 5.4 Pengujian Kandungan Lumpur pada Agregat	58
Tabel 5.5 Modulus Halus Butir Agregat Halus	58
Tabel 5.6 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	60
Tabel 5.7 Pengujian Berat Isi Padat Agregat Kasar	61
Tabel 5.8 Pengujian Berat Isi Gembur Agregat Kasar	61

Tabel 5.9 Modulus Halus Butir Agregat Kasar	62
Tabel 5.10 Hasil Perencanaan <i>Mix Design</i>	64
Tabel 5.11 Pengujian <i>Slump Flow</i> dan T50	65
Tabel 5.12 Pengujian Penyerapan Air Beton dengan Penambahan Sika Fume 0% sampai 5%	68
Tabel 5.13 Pengujian Kecepatan Rambat Gelombang pada Beton dengan Penambahan Sika Fume	70
Tabel 5.14 Pengujian Kuat Desak Beton dengan Penambahan Sika Fume	75
Tabel 5.15 Persamaan Regresi Fungsi Tegangan-Regangan Aksial Beton	78
Tabel 5.16 Nilai Modulus Elastis Berdasarkan ASTM, SNI (0%-5%)	80



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan Antara Kuat Tekan dan Faktor Air Semen	27
Gambar 3.2 Perkiraan Berat Isi Beton Basah yang Telah Selesai Dipadatkan	31
Gambar 4.1 Menentukan Nilai Fas	43
Gambar 4.2 Perkiraan Berat Isi Beton Basah yang Telah Selesai Dipadatkan	46
Gambar 4.3 <i>Compressing Test Machine</i>	48
Gambar 4.4 <i>Abrams Cone</i>	49
Gambar 4.5 Satu Set Alat PUNDIT	50
Gambar 4.6 Bagan Alir Pengujian Material	51
Gambar 4.7 Bagan Alir <i>Mix Design</i>	53
Gambar 4.8 Bagan Alir Pengujian Sampel	54
Gambar 5.1 Analisa Saringan Agregat Halus	59
Gambar 5.2 Analisa Saringan Agregat Kasar	63
Gambar 5.3 Diameter Uji <i>Slump Flow</i>	66
Gambar 5.4 Uji T50 <i>Slump Flow</i>	66
Gambar 5.5 Pengujian <i>Slump Flow</i>	67
Gambar 5.6 Uji Penyerapan Air	69
Gambar 5.7 Uji Kecepatan Rambat Gelombang	73
Gambar 5.8 Pengujian Kecepatan Rambat Gelombang pada Beton SCC	74
Gambar 5.9 Grafik Hubungan Penambahan Sika Fume dengan Kuat Desak Beton	77
Gambar 5.10 Grafik Hubungan Penambahan Sika Fume dengan Modulus Elastisitas Berdasarkan ASTM, SNI	81
Gambar 5.11 Grafik Analisis Regresi <i>Linear</i>	82
Gambar 5.12 Pengujian Modulus Elastis pada Beton SCC	84
Gambar 5.13 Grafik Hubungan Penambahan Sika Fume dengan Berbagai Hasil Pengujian	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Perhitungan Modulus Elastisitas Beton	91
Lampiran 2 Gambar Grafik Modulus Elastisitas Beton	157
Lampiran 3 Gambar Proses Penelitian dan Benda Uji	173



DAFTAR NOTASI

Beton SCC	= Beton <i>Self Compacting Concrete</i> (Beton Memadat Sendiri)
F'_c	= Kuat Desak Beton
SNI	= Standar Nasional Indonesia
ASTM	= <i>American Standarrt Testing and Material</i>
ΔL	= Perubahan Panjang Akibat Beban P
BKT	= Bahan Konstruksi Teknik
σ	= Tegangan
ϵ	= Regangan
F_{ct}	= Kuat Tarik Belah
d	= Diameter Benda Uji
E_c	= Modulus Elastisitas Beton
S_1	= Kuat Tekan Pada Saat Regangan Longitudinal Mencapai 0,00005
S_2	= Kuat Tekan Pada Saat 40% Dari Beban Maksimum
ϵ_2	= Regangan Longitudinal Yang Dihasilkan Pada Saat S_2
PBI	= Peraturan Beton Bertulang Indonesia
EFNARC	= <i>European Federation of National Associations Representing for Concrete</i>
M	= Nilai Tambah (margin)
F_{as}	= Faktor Air Semen
w/c	= <i>Water to Cementitious ratio</i>
B_j	= Berat Jenis
AH	= Agregat Halus
AK	= Agregat Kasar
MHB	= Modulus Halus Butir
SSD	= Jenuh Kering Permukaan
B_k	= Berat Kering

Ba

= Berat Benda Uji Jenuh Kering Permukaan Dalam Air

