

## Datar Isi

Halaman Judul.....	i
Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing .....	ii
Lembar Persetujuan Penguji .....	iii
Lembar Pengesahan Dan Persetujuan .....	iv
Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah.....	v
Abstraksi .....	vi
Kata Pengantar .....	vii
DATAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	xv
PENDAHULUAN.....	xv
1.1    Latar Belakang.....	xv
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Tujuan Penelitian.....	3
1.4    Batasan Masalah.....	3
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
1.6    Kontribusi Penelitian.....	4
1.7    Struktur Penulisan .....	4
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1    Pengertian Beton .....	7
2.1.1    Jenis – jenis Beton.....	7
2.1.1.1    Beton Normal.....	8
2.1.1.2    Beton Mutu Tinggi.....	8
2.2    Hasil Penelitian Terdahulu .....	9
2.3    Pengertian Slef Compacting Concrete (SCC) .....	17
2.4    Karakteristik Slef Compacting Concrete (SCC).....	18
2.5    Metode Tes .....	20
2.5.1    Slump Flow Test .....	20
2.5.2    L-Shape Box Test.....	21
2.5.3    V-Funnel Test.....	22
2.5.4    Pengujian Kuat Tekan .....	23
2.6    Material Slef Compacting Concrete (SCC).....	25
2.6.1    Agregat.....	25
2.6.2    Binder.....	27

2.6.3	Superplasticizer .....	28
2.6.4	Air .....	28
2.7	Plastik Polyethylene Terephthatalte (PET) .....	28
2.8	Sifat – Sifat Beton .....	30
2.8.1	Sifat Beton Keras .....	32
2.8.2	Sifat Beton Segar.....	32
2.9	Faktor Yang Mempengaruhi Kuat Tekan Beton .....	33
2.9.1	Faktor Air Semen .....	34
2.9.2	Siat Agregat.....	35
2.9.3	Jumlah Semen .....	35
2.9.4	Perawatan Beton.....	36
2.10	Kontrol Kualitas Pekerjaan Beton .....	37
BAB III	METODE PENELITIAN .....	39
3.1	Perencanaan Penelitian.....	39
3.2	Studi Literatur.....	40
3.3	Persiapan Bahan .....	40
3.3.1	Pemilihan Semen.....	40
3.3.2	Agregat Kasar.....	40
3.3.3	Agregat Halus.....	40
3.3.4	Plastik <i>Polyethylene Terephthatalte</i> (PET).....	40
3.3.5	<i>Superpalsticizer</i> .....	40
3.3.6	Air .....	41
3.4	Pengujian Material.....	41
3.4.1	Semen.....	41
3.4.2	Agregat Halus.....	41
3.4.3	Agregat Kasar.....	41
3.4.4	Plastik <i>Polyethylene Terephthatalte</i> (PET).....	42
3.5	Penentuan Komposisi .....	42
3.6	Pelaksanaan <i>Mix Design</i> .....	43
3.7	Pengadukan Komposisi Bahan .....	43
3.8	Pengujian Beton Segar .....	43
3.8.1	<i>Slump Flow Test</i> .....	43
3.8.2	L-Box Test .....	44
3.9	Cetak Benda Uji .....	44

3.10	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	44
3.11	Flowchart Penelitian.....	45
BAB IV HASIL PENELITIAN .....		46
4.1	Hasil Analisa Material.....	46
4.1.1	Pengujian Pada Semen .....	46
4.1.1.1	Pengujian Konsistensi Normal Semen Portland.....	46
4.1.1.2	Pengujian Penurunan Semen Portland.....	47
4.1.1.3	Pengujian Berat Jenis Semen.....	48
4.1.2	Pengujian Pasir (Agregat Halus).....	49
4.1.2.1	Pasir Distribusi Ukuran Butir/Gradasi Pasir.....	49
4.1.2.2	Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	49
4.1.2.3	Pengujian Agregat Halus Kondisi SSD .....	50
4.1.2.4	Pengujian Kadar Air Resapan Pasir.....	50
4.1.2.5	Pengujian Bobot Isi Rongga Udara Dalam Pasir.....	51
4.1.3	Pengujian Batu Pecah (Agregat Kasar).....	52
4.1.3.1	Pengujian Batu Pecah (Agregat Kasar) .....	52
4.1.3.2	Pengujian Kelembapan Batu Pecah .....	52
4.1.3.3	Pengujian Berat Jenis Batu Pecah Pada Kondisi SSD.....	53
4.1.3.4	Pengujian Kadar Air Resapan Kerikil .....	54
4.1.3.5	Pengujian Volume Batu Pecah .....	54
4.1.4	Pengujian Limbah Plastik (PET).....	55
4.1.4.1	Pasir Distribusi Ukuran Butir/Gradasi PET .....	55
4.1.4.2	Pengujian Kadar Air PET .....	55
4.1.4.3	Pengujian PET Kondisi SSD .....	56
4.1.4.4	Pengujian Kadar Air Resapan PET.....	57
4.1.4.5	Pengujian Bobot Isi Rongga Udara Dalam PET.....	58
4.2	Proses Pembuatan Benda Uji.....	58
4.2.1	Proses Pembuatan Limbah Plastik (PET) .....	58
4.2.2	Perencanaan Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> ).....	59
4.2.3	Proses Pencampuran Bahan .....	63
4.2.3.1	Proses Pencampuran Beton SCC Dengan Bahan Tambah PET 63	
4.2.3.2	Proses Perhitngan Beton SCC dan Penambahan PET .....	63
4.2.3.3	Proses Persiapan Bahan .....	64
4.2.3.4	Proses Pencampuran Beton SCC Dengan Penambahan PET ..	64

4.2.3.5	Pengujian Beton Segar SCC .....	65
4.2.4	Proses Pencetakan Beton SCC .....	68
4.2.4.1	Pengujian Beton SCC .....	68
4.2.5	Proses Pembongkaran Cetakan Beton.....	70
4.2.6	Proses Perawatan Beton ( <i>Curing</i> ).....	70
4.2.7	Proses Capping Beton .....	71
4.3	Proses Pengujian Kuat Tekan.....	72
4.3.1	Pengujian Kuat Tekan .....	72
4.3.2	Kontrol Kualitas Pekerjaan Beton.....	74
BAB V	PEMBAHASAN .....	78
5.1	Umum.....	78
5.2	Evaluasi Material.....	78
5.2.1	Pengujian Semen.....	78
5.2.2	Pengujian Agregat Halus.....	79
5.2.3	Pengujian Agregat Kasar.....	80
5.2.4	Pengujian Limbah Plastik .....	80
5.3	Pengujian Karakteristik Beton Segar.....	81
5.4	Kesesuaian Hasil Metode dan Hasil Studi Lapangan .....	84
5.5	Hasil Penelitian Kuat Tekan Beton SCC Mutu Tinggi 28 Hari .....	87
BAB VI	PENUTUP .....	89
6.1	Kesimpulan.....	89
6.2	Saran.....	90
	Daftar Pustaka .....	91

## Daftar Tabel

Tabel 2.1 Sifat struktural beton SCC .....	20
Tabel 2.2 Nilai kalibrasi beton .....	24
Tabel 2.3 Tipe semen portland.....	35
Tabel 2.4 Pertumbuhan kekuatan semen.....	36
Tabel 2.5 Harga koreksi standart deviasi .....	38
Tabel 4.1 Konsistensi normal semen portland (ASTM C 87-86) .....	46
Tabel 4.2 Waktu pengikatan dan pengerasan semen (ASTM 199-92) .....	47
Tabel 4.3 Berat jenis semen (ASTM C 188-89) .....	48
Tabel 4.4 Pengujian kondisi analisa ayakan pasir (ASTM C 136-84a).....	49
Tabel 4.5 Kelembapan pasir (ASTM C 566-89).....	49
Tabel 4.6 Berat jenis pasir (ASTM C 128-78).....	50
Tabel 4.7 Air resapan (ASTM C 128-93) .....	50
Tabel 4.8 Menentukan berat volume pasir (ASTM C 188-89).....	51
Tabel 4.9 Pengujian kondisi analisa ayakan batu pecah (ASTM C 136-95a).....	52
Tabel 4.10 Kelembapan kerikil (ASTM C 566-89) .....	52
Tabel 4.11 Berat jenis kerikil (ASTM C 128-78) .....	53
Tabel 4.12 Air resapan kerikil (ASTM C 127-88-93).....	54
Tabel 4.13 Air resapan kerikil (ASTM C 127-88-93).....	54
Tabel 4.14 Pengujian kondisi analisa ayakan PET (ASTM C 136-84a).....	55
Tabel 4.15 Kelembapan PET (ASTM C 566-89).....	55
Tabel 4.16 Berat jenis PET (ASTM C 128-78).....	56
Tabel 4.17 Air resapan (ASTM C 128-93) .....	57
Tabel 4.18 Menentukan berat volume PET (ASTM C 188-89).....	58
Tabel 4.19 Perkiraan kuat tekan beton dengan FAS 0,5 .....	60
Tabel 4.20 Perkiraan kadar air bebas (Kg/m <sup>3</sup> ).....	61
Tabel 4.21 Perhitungan beton SCC dan penambahan.....	61
Tabel 4.22 Kebutuhan material m <sup>3</sup> .....	63
Tabel 4.23 Kebutuhan material total.....	63
Tabel 4.24 <i>Slump flow test</i> .....	65

Tabel 4.25 <i>L-Box test</i> .....	66
Tabel 4.26 Berat volume beton normal.....	68
Tabel 4.27 Berat volume beton campuran 5% .....	69
Tabel 4.28 Berat volume beton campuran 10% .....	69
Tabel 4.29 Berat volume beton campuran 15% .....	69
Tabel 4.30 Data tes kuat tekan hancur dan tegangan MPa .....	73
Tabel 4.31 Data tegangan karakteristik normal .....	74
Tabel 4.32 Data tegangan karakteristik campuran 5%.....	74
Tabel 4.33 Data tegangan karakteristik campuran 10%.....	75
Tabel 4.34 Data tegangan karakteristik campuran 15%.....	76
Tabel 5.1 Hasil penelitian kuat tekan beton SCC .....	82
Tabel 5.2 Hasil penelitian karakteristik Slump flow beton SCC .....	83
Tabel 5.3 Hasil penelitian karakteristik L-Box beton SCC.....	83
Tabel 5.4 Kesesuaian hasil metode dan hasil studi lapangan.....	84
Tabel 6.1 Karakteristik dan nilai kuat tekan beton SCC .....	89

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Prinsip dasar produksi <i>self compacting concrete</i> .....	19
Gambar 2.2 Alat <i>slump flow test</i> .....	20
Gambar 2.3 Alat <i>l-shape box</i> .....	22
Gambar 2.4 Alat <i>v-funnel test</i> .....	23
Gambar 2.5 Alat uji kuat tekan beton.....	23
Gambar 2.6 Perbandingan beton normal dengan SCC.....	25
Gambar 3.1 Diagram Alir pelaksanaan penelitian.....	45
Gambar 4.1 Pengujian kelembapan limbah plastik.....	56
Gambar 4.2 Bahan tambah PET.....	59
Gambar 4.3 Hubungan antara kuat tekan dan faktor air semen.....	60
Gambar 4.4 Grafik data rata-rata slump flow.....	65
Gambar 4.5 Proses <i>slump flow test</i> .....	66
Gambar 4.6 Grafik data rata-rata rasio L-Box.....	67
Gambar 4.7 Proses L-Box test.....	67
Gambar 4.8 Proses penimbangan beton segar.....	70
Gambar 4.9 Proses setelah curing.....	71
Gambar 4.10 Proses capping beton.....	72
Gambar 4.11 Proses pengujian kuat tekan.....	72
Gambar 4.12 Grafik data tes kuat tekan hancur.....	76
Gambar 4.13 Grafik data rata-rata kuat tekan beton deviasi.....	77