

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	<b>i</b>
<b>Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing</b> .....	<b>ii</b>
<b>Lembar Persetujuan Dosen Penguji</b> .....	<b>iii</b>
<b>Lembar Pengesahan dan Persetujuan</b> .....	<b>iv</b>
<b>Pernyataan Keaslian Karya Ilmiah</b> .....	<b>v</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>vi</b>
<b>Abstrak</b> .....	<b>vii</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>viii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>ix</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xii</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xiv</b>

<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Struktur Penulisan .....	5

<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Pengertian Beton .....	7
2.1.1 Beton Struktur .....	7
2.1.2 Beton Non Struktur .....	7
2.2 Kelebihan dan Kekurangan Beton .....	7
2.2.1 Kelebihan Beton .....	8
2.2.2 Kekurangan Beton .....	8
2.3 Bahan Penyusun Beton .....	10
2.3.1 Semen Portland .....	10
2.3.2 Agregat Kasar .....	13
2.3.3 Agregat Halus .....	14
2.3.4 Air .....	15
2.3.5 Bahan Tambah (Aditif) Beton .....	16
2.4 Serbuk Biji Salak .....	18
2.5 Perencanaan Campuran Beton .....	19
2.5.1 Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal (SNI 03-2834-2000) .....	20
2.6 <i>Slump Test</i> .....	36
2.7 Perawatan Beton .....	37

2.8 Kuat Tekan Beton .....	39
2.9 Hasil Penelitian Terdahulu .....	41
2.10 Posisi Penelitian .....	53
<b>BAB III : METODE PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
3.1 Rencana Penelitian .....	54
3.1.1 Populasi dan Sampel Penelitian .....	54
3.1.2 Jenis dan Sumber Data .....	55
3.1.3 Instrumen Penelitian .....	55
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	55
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	56
3.3.1 Data Primer .....	56
3.3.2 Data Sekunder .....	57
3.4 Analisa Data .....	57
3.4.1 Analisis Penyelidikan Bahan dan Beton .....	57
3.4.2 Analisis Campuran Agregat .....	68
3.4.3 Analisa Serbuk Biji Salak .....	69
3.5 Perencanaan Pembuatan Campuran Beton Menurut SNI 03-2834-2000.....	69
3.6 Koreksi Proporsi Campuran .....	71
3.7 Pelaksanaan Campuran Beton.....	72
3.8 Evaluasi Mutu Beton .....	76
3.9 Alur Penelitian .....	78
<b>BAB IV : HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>79</b>
4.1 Proses Pembuatan Benda Uji .....	79
4.1.1 Penyediaan Bahan Tambah Serbuk Biji Salak.....	81
4.1.2 Pengujian Bahan Pasir .....	82
4.1.3 Pengujian Bahan Agregat Kasar .....	88
4.1.4 Pengujian Bahan Semen .....	88
4.2 Perencanaan Pencampuran Beton Segar .....	98
4.2.1 Menentukan Nilai Faktor Air Semen .....	98
4.2.2 Menentukan Nilai Faktor Air Semen Maksimum.....	101
4.2.3 Menentukan Nilai Kadar Air Bebas.....	102
4.2.4 Menentukan Daerah Gradasi Agregat Halus .....	103
4.2.5 Menentukan Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat .....	104
4.2.6 Menentukan Berat Jenis Relatif Agregat .....	105
4.2.7 Menentukan Berat Jenis Beton .....	105
4.2.8 Job Mix Formula.....	106
4.3 Perhitungan Bahan Campuran Beton.....	107
4.4 Proses Pencampuran Beton .....	109
4.5 Pengujian Slump Test .....	109
4.6 Pengujian Kuat Tekan Beton .....	111

4.6.1 Hasil Pengujian Beton Keras .....	112
<b>BAB V : PEMBAHASAN .....</b>	<b>115</b>
5.1 Evaluasi Material .....	115
5.1.1 Pengujian Semen .....	115
5.1.2 Pengujian Agregat Halus .....	116
5.1.3 Pengujian Agregat Kasar .....	117
5.1.4 Kesesuaian Antara Hasil Kajian Pustaka dan Hasil Studi Lapangan ..	119
5.2 Campuran Beton.....	120
5.3 Tahap Pembuatan Benda Uji.....	121
5.4 Hasil Uji Slump .....	121
5.5 Curing .....	122
5.6 Kuat Tekan Beton .....	122
<b>BAB VI : PENUTUP .....</b>	<b>123</b>
6.1 Kesimpulan .....	123
6.2 Saran.....	124
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>126</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Batas-batas Gradasi Agregat Halus.....	14
Tabel 2.2 Faktor Pengali Deviasi Standart.....	21
Tabel 2.3 Perkiraan Kekuatan Tekan (Mpa) Beton dengan Faktor Air Semen 0.5 dan Agregat Kasar yang bisa Dipakai di Indonesia .....	23
Tabel 2.4 Persyaratan Fas dan Jumlah Semen Minimum untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus .....	25
Tabel 2.5 Fas Maksimum Untuk Beton yang Berhubungan Air Tanah yang Mengandung Sulfat .....	26
Tabel 2.6 Faktor Air Semen untuk Beton Bertulang Kedap Air.....	27
Tabel 2.7 Penetapan Nilai Slump (mm).....	27
Tabel 2.8 Perkiraan Kebutuhan Air per Meter Kubik Beton .....	28
Tabel 2.9 Batas Gradasi Agregat Halus .....	30
Tabel 3.1 Spesifikasi Bahan Campuran Beton Mengikuti Standart.....	61
Tabel 3.2 Spesifikasi Pengujian Agregat Kasar .....	65
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus (ASTM C 136-95a).....	83
Tabel 4.2 Hasil pengujian Kadar Air Agregat Halus (ASTM C 566-89) .....	84
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus .....	85
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Halus .....	86
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Pengujian Penyerapan Air Agregat Halus (ASTM C 128 - 93).....	86
Tabel 4.6 Hasil Bobot Isi dan Rongga Udara dalam Pasir (ASTM C 29M-91) ....	87
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kelembapan Agregat Kasar (ASTM C 556-89).....	89
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Saringan Agregat Kasar (ASTM C 136-95a) .....	90
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar (ASTM C 127-88 Reapp. 93) .....	91
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar (ASTM C 127-88 Reapp. 93).....	92
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Penyerapan Air Agregat Kasar (ASTM C 127-88. Reapp.93).....	92
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Berat Volume Batu Pecah (ASTM C 29/C 29/M-91a) .....	93
Tabel 4.13 Konsistensi Normal Semen (ASTM C 187-86) .....	94
Tabel 4.14 Hasil Waktu Pengikat dan Pengerasan Semen (ASTM 191-92).....	96
Tabel 4.15 Hasil Berat Jenis Semen (ASTM C 188-89).....	97
Tabel 4.16 Perkiraan Kekuatan Tekan (Mpa) Beton dengan Faktor Air Semen 0.5 dan Agregat Kasar yang bisa Dipakai di Indonesia .....	99
Tabel 4.17 Persyaratan Fas dan Jumlah Semen Minimum untuk Berbagai Pembetonan dan Lingkungan Khusus .....	101
Tabel 4.18 Perkiraan Kebutuhan Air per Meter Kubik Beton .....	102
Tabel 4.19 Job Mix Formula .....	106

Tabel 4.20 Percampuran Beton Tiap 1m <sup>3</sup> K-175 .....	107
Tabel 4.21 Jumlah Volume Benda Uji .....	108
Tabel 4.22 Campuran Beton K-175 .....	108
Tabel 4.23 Hasil Slump Test.....	109
Tabel 4.24 Pengujian Kuat Tekan Beton Silinder 7 Hari.....	113
Tabel 4.25 Kuat Tekan Beton Korelasi 28 Hari.....	114
Tabel 5.1 Hasil Kajian Pustaka dan Hasil Studi Lapangan.....	119
Tabel 5.2 Bahan Susun Untuk 3 Silinder .....	120
Tabel 5.3 Nilai Slump Test .....	122

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hubungan Antara Kuat Tekan Rata-rata dan Faktor Air Semen .....	24
Gambar 2.2 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 10 mm .....	31
Gambar 2.3 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm .....	32
Gambar 2.4 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 40 mm .....	33
Gambar 2.5 Perkiraan Berat Isi Beton Basah yang Telah Selesai dipadatkan .....	34
Gambar 2.6 Tipe-tipe Keruntuhan Slump.....	37
Gambar 3.1 Bagan Alur Proses Penelitian .....	78
Gambar 4.1 Penjemuran Biji Salak.....	80
Gambar 4.2 Penyangraian Biji Salak .....	80
Gambar 4.3 Penggilingan Biji Salak .....	82
Gambar 4.4 Waktu Penggigit dan Pengerasan Semen .....	96
Gambar 4.5 Berat Jenis Semen .....	98
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Kuat Tekan dan Faktor Air Semen.....	100
Gambar 4.7 Grafik Batas Gradasi Pasir (Sedang) Daerah II .....	103
Gambar 4.8 Persen Pasir Terhadap Kadar Total Agregat Yang Dianjurkan Untuk Ukuran Butir Maksimum 20 mm .....	104
Gambar 4.9 Perkiraan Berat isi Beton Basah yang Telah Selesai Didapatkan ...	105
Gambar 4.10 Proses Pengujian Slump.....	110
Gambar 4.11 Proses Pencetakan Beton.....	110
Gambar 4.12 Pengujian Kuat Tekan Beton.....	111