

## DAFTAR ISI

Halaman judul.....	i
Lembar Persetujuan Dosen Pembimbing .....	ii
Lembar Persetujuan Dosen Penguji .....	iii
Lembar Pengesahan Dan Persetujuan .....	iv
Pernyataan keaslian Karya Ilmiah.....	v
Abstrak .....	vi
<i>Abstract</i> .....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Halaman Persembahan.....	ix
Daftar Isi .....	x
Daftar Tabel.....	xiv
Daftar Gambar .....	xvi

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	3
1.5.2 Manfaat Bagi Universitas .....	3
1.5.3 Manfaat Bagi Instansi Terkait.....	3

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori .....	4
2.1.1 Pengertian Beton .....	4
2.1.1.1 Jenis-Jenis Beton .....	5
2.1.1.2 Parameter – Parameter Yang Paling Mempengaruhi Kekuatan Beton .....	8
2.1.1.3 Kelebihan Beton .....	9
2.1.1.4 Kekurangan Beton .....	9
2.1.2 Bahan Penyusun Beton .....	9

2.1.2.1 Semen .....	10
2.1.2.2 Agregat .....	11
2.1.2.3 Air .....	14
2.1.2.4 Limbah Serbuk Cangkang Telur.....	16
2.1.3 <i>Slump</i> .....	19
2.1.4 Uji kuat Tekan.....	19
2.1.5 Uji kuat Lentur .....	20
2.2 Penelitian terdahulu.....	21

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Rancangan Penelitian .....	34
3.1.1 Instrumen Penelitian .....	34
3.2 Lokasi Penelitian.....	35
3.3 Teknik pengumpulan Data .....	35
3.3.1 Data Primer .....	35
3.3.2 Data Sekunder.....	36
3.4 Analisa Data .....	36
3.4.1 Analisa Pengujian .....	36
3.4.1.1 Bahan .....	36
3.4.1.2 Peralatan .....	38
3.4.1.3 Tahap Pembuatan Serbuk Cangkang Telur .....	39
3.4.1.3 Pengujian Bahan Susunan Campuran Beton K-200 .....	39
3.4.1.3 Tahap Pengaruh Uji Penambahan Serbuk Cangkang Telur	40
3.5 <i>Flow Chart</i> .....	41

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

4.1 Proses Pembuatan Benda Uji.....	43
4.1.1 <i>Mix Design</i> (Proses Pencampuran Bahan Beton).....	44
4.1.2 Pengujian Bahan Semen .....	48
4.1.2.1 Pengujian Konsistensi Normal Semen .....	48
4.1.2.2 Pengujian Waktu Mengikat dan Mengeras Semen .....	50
4.1.2.3 Pengujian Berat Jenis Semen .....	51
4.1.3 Pengujian Bahan Pasir / Halus .....	52

4.1.3.1 Pengujian Analisa Saringan Distribusi Ukuran Butir Pasir .....	53
4.1.3.2 Pengujian Kelembapan Agregat Halus.....	54
4.1.3.3 Pengujian Berat Jenis Pasir .....	55
4.1.3.4 Pengujian Kadar Air Resapan Pasir .....	56
4.1.3.5 Pengujian Berat Volume Pasir.....	57
4.1.4 Pengujian Bahan Batu Pecah.....	58
4.1.4.1 Pengujian Analisa Saringan Distribusi Ukuran Butir... ..	58
4.1.4.2 Pengujian Kelembapan Batu Pecah.....	60
4.1.4.3 Pengujian Berat Jenis Batu Pecah Pada Kondisi SSD... ..	61
4.1.4.4 Pengujian Kadar Air Resapan Kerikil .....	62
4.1.4.5 Pengujian Berat Volume Batu Pecah .....	63
4.1.5 Pengujian Bahan Tambah Serbuk Cangkang Telur.....	64
4.1.5.1 Pengujian Konsistensi Semen Portland dengan Campuran SCT .....	65
4.1.5.2 Pengujian Waktu Mengikat dan Mengeras Semen dengan Campuran SCT.....	66
4.1.5.3 Pengujian Berat Jenis Semen dengan Campuran SCT .	67
4.1.6 Hasil Pengujian <i>Slump Test</i> .....	68
4.1.7 Proses Percetakan .....	70
4.2 Proses Pengujian Benda Uji .....	72
4.2.1 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton .....	72
4.2.2 Hasil Pengujian Kuat Lentur Beton.....	74

## **BAB V PEMBAHASAN**

5.1 Analisa Bahan Semen.....	76
5.1.1 Pengujian Konsistensi Normal Semen Portland.....	76
5.1.2 Pengujian Waktu Mengikat dan Mengeras Semen.....	76
5.1.3 Pengujian Berat Jenis Semen .....	76
5.2 Analisa Bahan Agregat Halus.....	78
5.2.1 Pengujian Analisa Saringan Distribusi Ukuran Butir Pasir....	78

5.2.2 Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	78
5.2.3 Pengujian Berat Jenis Pasir.....	78
5.2.4 Pengujian Kadar Air Resapan Pasir.....	78
5.2.5 Pengujian Berat Volume Pasir Baik Dalam Keadaan Lepas Maupun Terikat.....	79
5.3 Analisa Bahan Agregat Kasar.....	80
5.3.1 Pengujian Analisa Saringan Distribusi Ukuran Butir.....	80
5.3.2 Pengujian Kelembapan Batu Pecah.....	81
5.3.3 Pengujian Berat Jenis Batu Pecah Pada Kondisi SSD.....	81
5.3.4 Pengujian Kadar Air Resapan Kerikil .....	81
5.3.5 Pengujian Berat Volume Batu Pecah.....	81
5.4 Bahan Tambah Serbuk Cangkang Telur .....	83
5.4.1 Pengujian Konsistensi Semen Portland dengan Campuran SCT .....	83
5.4.2 Pengujian Waktu Mengikat dan Mengeras Semen dengan Campuran SCT .....	83
5.4.3 Pengujian Berat Jenis Semen dengan Campuran SCT .....	83
5.5 <i>Mix Design</i> .....	83
5.6 Hasil Penelitian Kuat Tekan Beton.....	84
5.7 Hasil Penelitian Kuat Lentur Beton.....	86

## **BAB VI PENUTUP**

6.1 Kesimpulan .....	88
6.2 Saran .....	89

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b> Kebutuhan Beton Untuk Setiap 1 M <sup>3</sup> Adukan Beton Normal .....	46
<b>Tabel 4.2</b> Kebutuhan Bahan Untuk 1 Silinder Dengan Volume Sebesar 0, 0053 m <sup>3</sup> .....	46
<b>Tabel 4.3</b> Perencanaan Beton Pada Setiap 1 silinder dengn Menggunakan Campuran SCT .....	47
<b>Tabel 4.4</b> Kebutuhan Bahan Untuk 1 Cetakan Balok Dengan Volume Sebesar 0, 0135 m <sup>3</sup> .....	47
<b>Tabel 4.5</b> Perencanaan Beton Pada Setiap 1 Cetakan Balok dengan Menggunakan Campuran SCT .....	48
<b>Tabel 4.6</b> Konsistensi Normal Semen Portland.....	48
<b>Tabel 4.7</b> Waktu Pengikatan Awal Dan Pengerasan Semen .....	50
<b>Tabel 4.8</b> Pengujian Berat Jenis Semen .....	51
<b>Tabel 4.9</b> Test Kondisi Analisa Ayakan Pasir.....	53
<b>Tabel 4.10</b> Hasil Pengujian Kelembapan Agregat Halus .....	54
<b>Tabel 4.11</b> Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus.....	55
<b>Tabel 4.12</b> Hasil Pengujian Air Resapan Agregat Halus .....	56
<b>Tabel 4.13</b> Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Halus.....	57
<b>Tabel 4.14</b> Hasil Analisa Ayakan Batu Pecah.....	59
<b>Tabel 4.15</b> Hasil Pengujian Kelembaban Kerikil .....	60
<b>Tabel 4.16</b> Hasil Pengujian Berat Jenis Kerikil .....	61
<b>Tabel 4.17</b> Hasil Pengujian Kadar Air Resapan Batu Pecah.....	62
<b>Tabel 4.18</b> Hasil Pengujian Berat Volume Batu Pecah.....	63
<b>Tabel 4.19</b> Hasil Pengujian Konsistensi Semen + SCT .....	65
<b>Tabel 4.20</b> Waktu Pengikatan Awal dan Pengerasan Semen .....	67
<b>Tabel 4.21</b> Pengujian Berat Jenis Semen .....	67
<b>Tabel 4.22</b> Hasil <i>Slump Test</i> Pada Silinder .....	68
<b>Tabel 4.23</b> Hasil <i>Slump Test</i> Pada Balok.....	69
<b>Tabel 4.24</b> Berat Volume Beton Normal.....	70
<b>Tabel 4.25</b> Berat Volume Beton Bahan Tambh SCT 13% .....	71
<b>Tabel 4.26</b> Berat Volume Beton Bahan Tambh SCT 14% .....	71

<b>Tabel 4.27</b> Berat Volume Beton Bahan Tambh SCT 15% .....	72
<b>Tabel 4.28</b> Hasil Uji Kuat Tekan Beton Berdasarkan SNI 03 – 2834 – 2000 pada umur 28 hari.....	73
<b>Tabel 4.29</b> Hasil Uji Kuat Tekan Lentur pada umur 28 hari.....	75
<b>Tabel 5.1</b> Kesesuaian Antara Hasil Penelitian Analisa Semen Dengan Kajian Pustaka/Landasan Teori.....	77
<b>Tabel 5.2</b> Kesesuaian Antara Hasil Penelitian Analisa Agregat Halus Dengan Kajian Pustaka/Landasan Teori .....	79
<b>Tabel 5.3</b> Kesesuaian Antara Hasil Penelitian Analisa Agregat Kasar Dengan Kajian Pustaka/Landasan Teori .....	82
<b>Tabel 5.4</b> Hasil Kesesuaian Antara Kajian Pustaka dan Hasil Studi Lapangan .....	85
<b>Tabel 5.5</b> Kesuaian Penelitian Penambahan SCT Sebagai Bahan Tambah ....	86
<b>Tabel 5.6</b> Hasil Kesesuaian Antara Kajian Pustaka dan Hasil Studi Lapangan .....	87

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b> <i>Flow Chart</i> .....	41
<b>Gambar 4.1</b> Rencana Campuran .....	45
<b>Gambar 4.2</b> Beton Pengujian Konsistensi Normal Semen .....	49
<b>Gambar 4.3</b> Waktu Pengikatan dan Pengerasan Semen .....	50
<b>Gambar 4.4</b> Pengujian Berat Jenis Semen Normal.....	52
<b>Gambar 4.5</b> Persiapan Pengujian Agregat Halus .....	52
<b>Gambar 4.6</b> Grafik Gradasi Saringan Agregat Halus .....	53
<b>Gambar 4.7</b> Percobaan Berat Jenis Kerikil.....	56
<b>Gambar 4.8</b> Grafik Gradasi Saringan Agregat Halus .....	59
<b>Gambar 4.9</b> Pengujian Kelembapan Kerikil.....	61
<b>Gambar 4.10</b> Percobaan Berat Jenis Kerikil.....	62
<b>Gambar 4.11</b> Bahan Tambah Serbuk Cangkang Telur.....	64
<b>Gambar 4.12</b> Bahan Tambah Serbuk Cangkang Telur.....	65
<b>Gambar 4.13</b> Berat Jenis Semen + SCT .....	68
<b>Gambar 4.14</b> Pengujian <i>Test Slump</i> .....	69
<b>Gambar 4.15</b> Pengujian <i>Test Slump</i> .....	70