

# DAFTAR ISI

## HALAMAN JUDUL

## ABSTRAK

## ABSTRACT

## KATA PENGANTAR..... i

## DAFTAR ISI..... iii

## DAFTAR GAMBAR..... vi

## DAFTAR TABEL ..... viii

## DAFTAR PUSTAKA ..... ix

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang ..... I-1

### 1.2 Rumusan Masalah ..... I-1

### 1.3 Maksud dan Tujuan..... I-2

### 1.4 Manfaat Penelitian ..... I-2

### 1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah..... I-2

### 1.6 Lokasi Penelitian..... I-3

### 1.7 Sistematika Penulisan ..... I-3

## BAB II STUDI LITERATUR

### 2.1 Beton ..... II-4

#### 2.1.1 Pengertian Beton..... II-4

#### 2.1.2 Kekuatan Beton..... II-4

#### 2.1.3 Tegangan dan Regangan Beton ..... II-5

#### 2.1.4 Kurva Tegangan dan Regangan Beton ..... II-7

#### 2.1.5 Modulus Elastisitas Beton..... II-8

#### 2.1.6 *Poisson's Ratio* ..... II-8

### 2.2 Material Penyusun Beton ..... II-9

#### 2.2.1 Semen (Bahan Pengikat)..... II-9

2.2.2 Agregat (Bahan Pengisi).....	II-12
2.2.3 Air .....	II-16
2.3 Pengujian Beton .....	II-18
2.3.1 Pengujian Bahan Perikat Hidrolis .....	II-18
2.3.2 Pengujian Agregat.....	II-18
2.3.3 Perencanaan Campuran Beton .....	II-21
2.3.4 Pengujian Beton Segar .....	II-22
2.3.5 Pengujian Beton Keras.....	II-23
2.4 Kaca.....	II-24
2.4.1 Pengertian Kaca .....	II-24
2.4.2 Sejarah Perkembangan Kaca.....	II-25
2.4.3 Macam-macam Kaca .....	II-26
2.4.4 Sifat-sifat Kaca.....	II-28
2.5 Hipotesis.....	II-30

### **BAB III METODOLOGI**

3.1 Studi Literatur .....	III-33
3.2 Persiapan Bahan .....	III-33
3.3 Pengujian Bahan.....	III-33
3.4 Langkah-langkah Pembuatan Benda Uji.....	III-45
3.5 Pengujian Kuat Tekan Benda Uji.....	III-50

### **BAB IV DATA DAN ANALISA**

4.1 Pengujian Agregat.....	IV-54
4.1.1 Persiapan Benda Uji.....	IV-54
4.1.2 Pengujian Agregat Kasar .....	IV-54
4.1.3 Pengujian Agregat Halus .....	IV-57
4.2 Pengujian Analisa Ayak Limbah Kaca .....	IV-60
4.3 Pembuatan Benda Uji.....	IV-61
4.3.1 Rencana Campuran Beton.....	IV-61
4.3.2 Perhitungan Campuran Beton .....	IV-62
4.4 Pembuatan Beton Segar .....	IV-64

4.4.1 Pengujian <i>Slump</i> .....	IV-65
4.4.2 Pengecoran dan Pemasatan.....	IV-67
4.5 Perawatan Beton.....	IV-67
4.5 Pengujian Kuat Tekan.....	IV-68

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	V-74
5.2 Saran.....	V-74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sampel Uji Kuat Tekan Beton .....	II-6
Gambar 2.2 Regangan ( <i>Strain</i> ) .....	II-6
Gambar 2.3 Kurva <i>Stress-Strain</i> Tipikal Untuk Agregat Pasta Semen, Mortar dan Beton.....	II-7
Gambar 2.4 Contoh Kurva Tegangan-Regangan pada Beton dengan Berbagai Variasi Kuat Tekan .....	II-8
Gambar 2.5 Regangan Longitudinal dan Lateral.....	II-9
Gambar 2.6 Penumpukan Semen .....	II-12
Gambar 2.7 Pasir .....	II-13
Gambar 2.8 Kerikil .....	II-15
Gambar 2.9 Batu Pecah.....	II-15
Gambar 2.10 Gradasi Menerus ( <i>Continous Grade</i> ).....	II-21
Gambar 2.11 Alat <i>Slump Test</i> .....	II-23
Gambar 2.12 Jenis Penurunan <i>Slump</i> .....	II-23
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Tugas Akhir .....	III-32
Gambar 3.2 Bentuk Agregat Halus dalam Pengujian BJ dan Penyerapan .....	III-36
Gambar 4.1 Grafik Analisa Saringan Agregat Kasar .....	IV-55
Gambar 4.2 Grafik Analisa Saringan Agregat Halus .....	IV-58
Gambar 4.3 Limbah Kaca.....	IV-60
Gambar 4.4 Pengayakan Limbah Kaca.....	IV-61
Gambar 4.5 Material Untuk Pembuatan Campuran Beton .....	IV-64
Gambar 4.6 Peralatan Untuk Pencampuran Beton .....	IV-65
Gambar 4.7 Pencampuran Beton .....	IV-65
Gambar 4.8 Pengujian <i>Slump</i> .....	IV-66
Gambar 4.9 Pengecoran dan Pemasakan Benda Uji .....	IV-67
Gambar 4.10 Perawatan Beton .....	IV-67
Gambar 4.11 Grafik Kuat Tekan Beton pada Umur 7 Hari.....	IV-69
Gambar 4.12 Grafik Kuat Tekan Beton pada Umur 14 Hari.....	IV-71
Gambar 4.13 Grafik Kuat Tekan Beton pada Umur 28 Hari.....	IV-72

Gambar 4.14 Grafik Perbandingan Kuat Tekan Beton Masing-masing Campuran ..... IV-73

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gradasi Saringan Ideal Agregat Halus .....	II-21
Tabel 2.2 Gradasi Saringan Ideal Agregat Kasar .....	II-21
Tabel 3.1 Rencana Perbandingan Campuran Beton .....	III-45
Tabel 3.2 Perhitungan Jumlah Kebutuhan Material .....	III-46
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Analisa Ayak Agregat Kasar .....	IV-54
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar .....	IV-55
Tabel 4.3 Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar .....	IV-55
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar .....	IV-56
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar .....	IV-56
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Analisa Ayak Agregat Halus .....	IV-57
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus .....	IV-58
Tabel 4.8 Perhitungan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus .....	IV-58
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus .....	IV-59
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus .....	IV-59
Tabel 4.11 <i>Sample</i> yang Dibuat .....	IV-62
Tabel 4.12 Perkiraan Campuran dan Persyaratan Kandungan Udara untuk Berbagai <i>Slump</i> dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum .....	IV-63
Tabel 4.13 Kebutuhan Material Campuran Beton .....	IV-64
Tabel 4.14 Hasil Pengujian <i>Slump</i> .....	IV-66
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Kuat Tekan .....	IV-68
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Tekan Beton pada Umur 7 Hari .....	IV-69
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Tekan Beton pada Umur 14 Hari .....	IV-70
Tabel 4.18 Konversi Kuat Tekan Beton .....	IV-71
Tabel 4.19 Hasil Perhitungan Tekan Beton pada Umur 28 Hari .....	IV-72

## DAFTAR LAMPIRAN

Pengujian Analisa Ayak (Agregat Kasar).....	Lampiran - 1
Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air (Agregat Kasar) .....	Lampiran - 2
Pengujian Kadar Lumpur (Agregat Kasar).....	Lampiran - 3
Pengujian Berat Isi (Agregat Kasar).....	Lampiran - 4
Pengujian Analisa Ayak (Agregat Halus).....	Lampiran - 5
Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air (Agregat Halus) .....	Lampiran - 6
Pengujian Kadar Lumpur (Agregat Halus).....	Lampiran - 7
Pengujian Berat Isi (Agregat Halus).....	Lampiran - 8
Pengujian Kuat Tekan Beton .....	Lampiran – 9
Dokumentasi .....	Lampiran - 10