

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</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>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa .....	4
1.5.2 Manfaat Bagi Universitas .....	4
1.5.3 Manfaat Bagi Instansi Terkait.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Landasan Teori .....	5
2.1.1 Sejarah Beton .....	5
2.1.2 Pengertian Beton .....	6
2.1.3 Sifat-sifat Beton .....	7
2.1.4 Jenis-jenis Beton .....	9
2.1.4.1 Beton Segar .....	9
2.1.4.5 Beton Keras .....	11
2.1.5 Jenis Beton Berdasarkan Fungsi Dan Kegunaannya.....	12
2.1.6 Kelebihan Dan Kekurangan Beton.....	14
2.1.6.1 Keunggulan Beton .....	14
2.1.6.2 Kelemahan Beton .....	15
2.1.7 Bahan Dan Penyusunan Beton .....	16
2.1.7.1 Semen .....	16
2.1.7.2 Air.....	21
2.1.7.3 Agregat .....	23
2.1.8 Faktor Air Semen .....	26
2.1.9 Nilai Slump .....	27
2.1.10 Grafit .....	28
2.1.11 Kuat Tekan Beton .....	29
2.1.11.1 Perencanaan Campuran .....	30
2.2 Penelitian Terdahulu .....	31

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Rencana Penelitian.....	55
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	55
3.3 Teknik Pengumpulan Data .....	56
3.3.1 Data Primer .....	56
3.3.2 Data Sekunder.....	57
3.3.3 Identifikasi Variabel.....	57
3.3.4 Tahap Penelitian .....	58
3.3.5 Parameter Penelitian .....	58
3.4 Analisa Data .....	58
3.4.1 Analisa Pengujian .....	58
3.4.1.1 Pengujian Semen .....	59
3.4.1.2 Pengujian Agregat Halus.....	61
3.4.1.3 Pengujian Agregat Kasar.....	64
3.4.1.4 Analisa Serbuk Gafit .....	67
3.4.2 Pengujian Beton.....	68
3.4.2.1 Test Volume Beton.....	68
3.4.2.2 Slump Test.....	68
3.4.2.3 Ketentuan Pembuatan Benda Uji .....	69
3.4.3 Prosedur Perawatan Beton .....	69
3.4.4 Tahap Uji Pengaruh Serbuk Gafit.....	70
3.4.5 Analisis Komposisi Beton Non Strukur K-200.....	70
3.5 Bagaimana Alur Penelitian.....	71

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

4.1 Pembuatan Benda Uji .....	72
4.1.1 Proses Penyusunan Job Mix Formula .....	72
4.1.2 Menyiapkan Bahan Tambah Berupa Serbuk Grafrit.....	75
4.1.3 Pengujian Konsistensi Normal Semen Portland .....	76
4.1.4 Pengujian Waktu Mengikat Dan Mengeras Semen .....	78
4.1.5 Pengujian Berat Jenis Semen.....	80
4.1.6 Pengujian Bahan Pasir.....	81
4.1.7 Pengujian Saringan Ukuran Butir .....	82
4.1.8 Pengujian Kadar Air Agregat Halus .....	83
4.1.9 Pengujian Berat Jenis Pasir Pada Kondisi SSD .....	84
4.1.10 Pengujian Kadar Air Resapan Pasir .....	85
4.1.11 Pengujian Berat Volume Pasir Baik Dalam Keadaan Lepas Maupun Terikat.....	86
4.1.12 Pengujian Bahan Batu Pecah .....	87
4.1.13 Pengujian Analisa Saringan Distribusi Ukuran Butir .....	88
4.1.14 Pengujian Kelembapan Batu Pecah .....	89
4.1.15 Pengujian Berat Jenis Batu Pecah Pada Kondisi SSD .....	90
4.1.16 Pengujian Kadar Air Resapan Kerikil .....	91
4.1.17 Pengujian Berat Volume Batu Pecah Baik Dalam Kondisi Lepas Maupun Terikat .....	92
4.1.18 Pengujian Serbuk Grafrit Sebagai Agregat Halus.....	92
4.1.19 Pengujian Saringan Ukuran Butir Substitusi Serbuk Grafrit ....	93

4.1.20 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus Subtitusi Serbuk Grafit.....	94
4.1.21 Pengujian Berat Volume Agregat Halus Subtitusi Serbuk Grafit .....	95
4.2 Pengujian Benda Uji .....	96
4.2.1 Proses Pencampuran Beton Dengan Bahan Tambah Serbuk Grafit .....	96
4.2.2 Proses Persiapan Bahan.....	97
4.2.3 Proses Pencampuran Beton Dengan Bahan Tambah Serbuk Grafit .....	97
4.2.4 Pengujian Slump Test .....	98
4.2.5 Proses Pencetakan .....	98
4.2.6 Proses Pembongkaran Cetakan .....	101
4.2.7 Proses Perawatan.....	102
4.2.8 Proses Kuat Tekan.....	103
4.2.9 Hasil Pengujian Beton Keras .....	104
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
5.1 Penggunaan Metode Penelitian.....	108
5.1.1 Pengujian Semen .....	108
5.1.2 Pengujian Agregat Halus.....	109
5.1.3 Pengujian Agregat Kasar.....	110
5.1.4 Kesesuaian Hasil Metode Dan Hasil Studi Lapangan.....	111
5.1.5 Campuran Beton.....	113
5.1.6 Tahapan Pembuatan Benda Uji .....	114
5.1.7 Pengujian Slump Pada Beton Normal .....	115
5.1.8 Curring .....	115
5.1.9 Kuat Tekan .....	115
5.1.10 TahapPersiapan Pengujian .....	116
5.1.11 Tahapan Pengujian Benda Uji.....	116
5.1.12 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton .....	117
<b>BAB IV PENUTUPAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	118
6.1 Saran .....	119
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

2.1 Beton Menurut Kuat Tekannya .....	7
2.2 Berat Jenis Beton.....	8
2.3 Komposisi Senyawa Kimia Portland Semen.....	17
2.4 Batas Gradasi Agregat Halus .....	24
2.5 Batas Gradasi Agregat Halus .....	24
2.6 Ukuran Slump Terhadap Jenis Kontruksi .....	27
2.7 Kuat Tekan Berdasarkan Jenis Beton .....	30
4.1 Perencanaan Campuran Beton .....	73
4.2 Kebutuhan Bahan Beton Untuk 1 Silinder Dengan Volume 0,0053 m <sup>3</sup> .....	74
4.3 Pencampuran Beton Dengan Bahan Tambah Tiap 3 Silinder.....	75
4.4 Konsistensi Normal Semen Portland .....	77
4.6 Pengujian Berat Jenis Semen .....	80
4.7 Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus .....	82
4.8 Hasil Pengujian Kelembapan Agregat Halus .....	83
4.9 Hasil Pengujian Berat Jenis Agregat Halus .....	84
4.10 Hasil Pengujian Air Resapan Agregat Halus .....	85
4.11 Hasil Pengujian Air Resapan Agregat Halus .....	85
4.12 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Halus .....	86
4.13 Hasil Pengujian Hasil Analisa Ayakan Batu Pecah .....	88
4.14 Hasil Pengujian Pengujian Kelembapan Kerikil.....	89
4.15 Hasil Pengujian Berat Jenis Kerikil .....	90
4.16 Hasil Pengujian Air Resapan Kerikil .....	91
4.17 Hasil Pengujian Hasil Pengujian Air Resapan Kerikil.....	91
4.18 Hasil Pengujian Berat Volume Batu Pecah.....	92
4.19 Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus Substitusi Serbuk Grafit.....	93
4.20 Hasil Pengujian Air Resapan Agregat Halus Substitusi Serbuk Grafit .....	94
4.21 Hasil Pengujian Air Resapan Agregat Halus Substitusi Serbuk Grafit .....	94
4.22 Hasil Pengujian Berat Volume Agregat Halus Substitusi Serbuk Grafit .....	95
4.23 Hasil Pengujian Perhitungan Beton K-200 Per m <sup>3</sup> .....	96
4.24 Hasil Pengujian Perhitungan Beton K-200 Dan Penambahan .....	96
4.25 Hasil Pengujian Slump Test Pada Beton.....	98
4.26 Berat Volume Beton Normal .....	99
4.27 Berat Volume Beton Campuran 2% .....	99
4.28 Berat Volume Beton Campuran 4% .....	100
4.29 Berat Volume Beton Campuran 6% .....	100
4.30 Data Test Kuat Tekan Hancur.....	105

## DAFTAR GAMBAR

3.1 Lokasi Laboratorium.....	44
3.2 Flow Chart/ Bagan Alir Penelitian.....	56
4.1 Serbuk Grafit.....	76
4.2 Pengujian Konsistensi Normal Semen Portland .....	78
4.3 Pengujian Waktu Mengikat Dan Mengeras Semen .....	79
4.5 Proses Pengujian Agregat Halus .....	81
4.6 Berat Jenis Pasir Pada Kondisi SSD .....	84
4.7 Berat Jenis Batu Pecah Pada Kondisi SSD .....	90
4.8 Proses Campuran Bahan .....	97
4.9 Proses Slump Test.....	98
4.10 Penimbangan Beton .....	101
4.11 Pembongkaran Beton .....	102
4.12 Proses Curing Beton .....	103
4.13 Proses Setelah Curing .....	103
4.14 Proses Pengujian Benda Uji.....	104
4.15 Grafik Data Tes Kuat Tekan Hancur .....	106
4.16 Grafik Data Rata-Rata Kuat Tekan Beton Deviasi .....	107