

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
<i>ABSTRACT</i>	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Perumusan Masalah.....	I-2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-2
1.3.1. Maksud .....	I-2
1.3.2. Tujuan .....	I-2
1.4 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.5 Batasan Masalah.....	I-3
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Beton .....	II-6
2.1.1. Sifat Beton .....	II-7
2.2. Semen .....	II-7
2.2.1. Semen <i>Portland</i> .....	II-8
2.2.2. Pembuatan Semen <i>Portland</i> .....	II-9
2.2.3. Jenis – Jenis Semen <i>Portland</i> .....	II-10
2.2.4. Komposisi Semen .....	II-11
2.2.5. Kehalusan Semen.....	II-11

2.2.6.	Persyaratan Semen <i>Portland</i> .....	II-11
2.3.	Air.....	II-12
2.4.	Kapur.....	II-13
2.4.1.	Jenis – Jenis Kapur.....	II-14
2.5.	Agregat.....	II-14
2.5.1.	Agregat Halus.....	II-15
2.5.2.	Agregat Kasar.....	II-16
2.5.3.	Sifat Agregat.....	II-16
2.5.4.	Gradasi.....	II-17
2.5.5.	Besar Maksimum Butir Agregat.....	II-18
2.5.6.	Modulus Halus.....	II-18
2.5.7.	Kadar Air.....	II-20
2.5.8.	Pengembangan Volume Pasir.....	II-21
2.5.9.	Persyaratan Pasir.....	II-22
2.5.10.	Pemeriksaan Pasir.....	II-22
2.5.11.	Pengganti Pasir.....	II-23
2.6.	Abu Batu.....	II-29
2.7.	Campuran.....	II-29
2.8.	Kekuatan Tekan Beton.....	II-31
2.9.	Modulus Elastisitas.....	II-32
2.10.	Rangkak dan Susut.....	II-32
2.11.	Hidrasi dan Pengerasan Pasta Semen.....	II-34
2.12.	Porositas.....	II-38
2.13.	<i>Interface</i> .....	II-39
2.14.	Pengukuran Bahan.....	II-39
2.15.	Pengadukan Beton.....	II-40
2.16.	Pengangkutan Adukan Beton.....	II-41
2.17.	Penuangan Adukan Beton.....	II-41
2.18.	Pemadatan Adukan Beton.....	II-42
2.19.	Pekerjaan Peratatan.....	II-43
2.20.	Perawatan Beton.....	II-43

2.21.	Pemisahan Kerikil .....	II-43
2.22.	Pemisahan Air .....	II-44
2.23.	Percobaan Slam .....	II-44

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Bagan Alir Penelitian .....	III-46
3.2	Lokasi Penelitian .....	III-47
3.3	Waktu Penelitian .....	III-48
3.4	Alat dan Bahan Penelitian .....	III-48
3.4.1	Alat penelitian.....	III-48
3.4.2	Bahan Penelitian .....	III-48
3.5	Benda Uji.....	III-48
3.6	Persiapan Pengujian .....	III-49
3.7	Cara Pengujian .....	III-49
3.8	Pengujian Karakteristik Agregat .....	III-50
3.9	Penetapan Nilai <i>Slump</i> .....	III-51
3.10	Kadar Udara .....	III-51
3.11	Rasio Air – Semen .....	III-51
3.12	Jumlah Air .....	III-51
3.13	Rasio Pasir Terhadap Total Agregat (s/a) .....	III-52
3.14	Isi Campuran .....	III-53
3.15	Kadar Semen .....	III-53
3.16	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	III-54
3.16.1	Peralatan Yang Digunakan .....	III-54
3.16.2	Prosedur Pengujian Kuat Tekan Beton.....	III-54

### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA**

4.1	Persiapan Penelitian .....	IV-57
4.1.1	Lokasi Penelitian .....	IV-57
4.1.2	Persiapan Bahan.....	IV-57
4.2	Hasil Pengujian Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i> .....	IV-62

4.2.1	Analisa Saringan Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i> .....	IV-62
4.2.2	Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air .....	IV-64
4.2.3	Pengujian Berat Berat Isi Agregat Kasar Batu Pecah.....	IV-65
4.2.4	Pengujian Kadar Air Agregat Kasar Batu Pecah.....	IV-65
4.2.5	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar Batu Pecah ....	IV-66
4.2.6	Hasil Pengujian Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i> .....	IV-67
4.3	Hasil Pengujian Agregat Halus Pasir Pasang .....	IV-68
4.3.1	Pengujian Analisa Saringan Pasir Pasang.....	IV-68
4.3.2	Pengujian Berat Jenis Agregat Halus Pasir Pasang .....	IV-69
4.3.3	Pengujian Berat Berat Isi Pasir Pasang.....	IV-70
4.3.4	Pengujian Kadar Air Pasir Pasang .....	IV-71
4.3.5	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus Pasir Pasang ..	IV-72
4.3.6	Hasil Pengujian Agregat Halus Pasir Pasang .....	IV-73
4.4	Hasil Pengujian Agregat Halus Pasir Beton.....	IV-74
4.4.1	Pengujian Analisa Saringan Pasir Beton .....	IV-74
4.4.2	Pengujian Berat Jenis Pasir Beton .....	IV-75
4.4.3	Pengujian Berat Berat Isi Pasir Beton .....	IV-76
4.4.4	Pengujian Kadar Air Pasir Beton.....	IV-77
4.4.5	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus Pasir Beton....	IV-78
4.4.6	Hasil Pengujian Agregat Halus Pasir Beton .....	IV-79
4.5	Rencana Campuran Beton .....	IV-80
4.6	Perhitungan Rencana Campuran Beton.....	IV-81
4.7	Perhitungan.....	IV-81
4.8	Pelaksanaan Campuran Beton .....	IV-83
4.9	Pengujian <i>Slump</i> Beton .....	IV-85
4.10	Pengecoran dan Pematatan .....	IV-86
4.11	Perawatan Beton.....	IV-87
4.12	Pengujian Berat Sampel Beton Kering.....	IV-88
4.13	Pengujian Kuat Tekan Beton.....	IV-90
4.14	Perhitungan Kuat Tekan.....	IV-96

**BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan ..... V-104

5.2 Saran..... V-105

**DAFTAR PUSTAKA** ..... 106

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

2.1.	Grafik Gradasi Standart batuan dengan butir maksimum 40 mm...	II-24
2.2.	Grafik Gradasi Standart batuan dengan butir maksimum 30 mm...	II-25
2.3.	Grafik Gradasi Standart batuan dengan butir maksimum 20 mm...	II-26
2.4.	Grafik Gradasi Standart batuan dengan butir maksimum 10 mm...	II-27
3.1.	Bagan Alir Penelitian .....	III-47
4.1.	Semen <i>portland</i> Merk TigaRoda.....	IV-57
4.2.	Air Yang Digunakan Untuk Campuran Beton .....	IV-58
4.3.	Agregat Halus Pasir Pasang dan Pasir Beton .....	IV-59
4.4.	Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i> .....	IV-60
4.5.	Abu Batu .....	IV-61
4.6.	Kapur.....	IV-61
4.7.	Pengujian Saringan Dengan Alat <i>Shieve Shaker</i> .....	IV-62
4.8.	Grafik Hasil Saringan Batu Pecah/ <i>Split</i> .....	IV-63
4.9.	Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan Pasir Pasang .....	IV-69
4.10.	Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan Pasir Beton .....	IV-75
4.11.	Alat Yang Digunakan Pada Pembuatan Campuran Beton .....	IV-84
4.12.	Pelaksanaan Pencampuran Beton Secara Manual .....	IV-84
4.13.	Pengujian Slump Beton .....	IV-85
4.14.	Proses Pengecoran dan Pematatan .....	IV-87
4.15.	Proses Perawatan Beton Dengan Menggunakan Air Kapur.....	IV-88
4.16.	Pengujian Kuat Tekan Dengan <i>Compression Testing Machine</i> .....	IV-90
4.17.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal Pasir Pasang Pada Umur 7 Hari.....	IV-91
4.18.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal Pasir Beton Pada Umur 7 Hari.....	IV-91
4.19.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 10% Pasir Pasang Pada Umur 7 Hari .....	IV-92
4.20.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 10% Pasir Beton Pada Umur 7 Hari .....	IV-92

4.21.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal Pasir Pasang Pada Umur 28 Hari .....	IV-94
4.22.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal Pasir Beton Pada Umur 28 Hari.....	IV-94
4.23.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 10% Pasir Pasang Pada Umur 28 Hari .....	IV-95
4.24.	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Campuran 10% Pasir Beton Pada Umur 28 Hari .....	IV-95
4.25.	Peningkatan kuat tekan beton normal dan beton campuran 10% abu batu pada umur 7 dan 28 hari .....	IV-101
4.26.	Perbandingan kuat tekan beton normal dan beton campuran 10% abu batu pada umur 7 dan 28 hari .....	IV-102

## DAFTAR TABEL

2.1.	Persen butiran yang lewat ayakan % untuk agregat dengan butir maksimum 40 mm.....	II-24
2.2.	Persen butiran yang lewat ayakan % untuk agregat dengan butir maksimum 30 mm.....	II-25
2.3.	Persen butiran yang lewat ayakan % untuk agregat dengan butir maksimum 20 mm.....	II-26
2.4.	Persen butiran yang lewat ayakan % untuk agregat dengan butir maksimum 10 mm.....	II-27
2.5.	Gradasi Campuran Pasir dan Kerikil.....	II-28
2.6.	Hitungan modulus halus butir agregat .....	II-29
3.1.	Pemeriksaan Agregat Halus .....	III-50
3.2.	Pemeriksaan Agregat Kasar .....	III-51
3.3.	Ukuran Maksimum Agregat Kasar.....	III-52
3.4.	Ketentuan Nilai Slump .....	III-52
3.5.	Batas Jumlah Air yang disarankan pada beton.....	III-53
3.6.	Perkiraan Air Campuran Dan Persyaratan Kandungan Udara Untuk Berbagai Slump dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum	III-54
3.7.	Tabel Koreksi .....	III-55
3.8.	Daftar Konversi .....	III-56
4.1.	Hasil Pengujian Saringan Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i> .....	IV-63
4.2.	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar....	IV-64
4.3.	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i> .....	IV-65
4.4.	Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar .....	IV-66
4.5.	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar.....	IV-66
4.6.	Hasil Pengujian Agregat Kasar .....	IV-67
4.7.	Hasil Pengujian Analisa Saringan Pasir Pasang.....	IV-68
4.8.	Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir Pasang .....	IV-70
4.9.	Hasil Pengujian Berat Isi Pasir Pasang .....	IV-71
4.10.	Hasil Pengujian Kadar Air Pasir Pasang .....	IV-71



4.11.	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Pasir Pasang.....	IV-72
4.12.	Hasil Pengujian Pasir Pasang .....	IV-73
4.13.	Hasil Pengujian Analisa Saringan Pasir Beton .....	IV-74
4.14.	Hasil Pengujian Berat Jenis Pasir Beton .....	IV-76
4.15.	Hasil Pengujian Berat Isi Pasir Beton .....	IV-77
4.16.	Hasil Pengujian Kadar Air Pasir Beton.....	IV-77
4.17.	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	IV-78
4.18.	Hasil Pengujian Pasir Beton.....	IV-79
4.19.	Rencana Jumlah Sampel Beton .....	IV-80
4.20.	Perkiraan Air Campuran Dan Persyaratan Kandungan Udara Untuk Berbagai Slump dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum	IV-82
4.21.	Hasil Pengujian Slump Pada Masing – Masing Campuran .....	IV-85
4.22.	Hasil Pengujian Berat Beton Kering Pada Umur 7 Hari.....	IV-89
4.23.	Hasil Pengujian Berat Beton Kering Pada Umur 28 Hari.....	IV-89
4.24.	Hasil Pengujian Kuat Tekan Benda Uji Pada Umur 7 Hari .....	IV-93
4.25.	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Pada Umur 28 Hari.....	IV-96
4.26.	Hasil Pengujian Dan Perhitungan Kuat Tekan Pada Umur 7 Hari.....	IV-98
4.27.	Hasil Pengujian Dan Perhitungan Kuat Tekan Pada Umur 28 Hari.....	IV-100

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN	I. Skema Penelitian
LAMPIRAN	II. Pengujian Benda Uji
LAMPIRAN	III. Dokumentasi Penelitian
LAMPIRAN	IV. SNI