

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN HAK CIPTA MAHASISWA S1.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
DAFTAR VARIABEL NOTASI.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-2
1.3 Maksud Dan Tujuan Penelitian	I-2
1.3.1 Maksud Penelitian	I-2
1.3.2 Tujuan Penelitian	I-2
1.4 Manfaat Penelitian	I-3
1.5 Pembatasan Masalah	I-3
1.6 Lokasi Penelitian	I-3
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	II-5
2.1 Sejarah Beton.....	II-5
2.2 Pengertian Beton	II-6
2.2.1 Jenis dan Karakteristik Beton	II-6

2.2.2	Parameter-parameter yang mempengaruhi	
Kekuatan beton	II-8
2.2.3	Kelebihan dan Kekurangan Beton	II-8
2.3	Bahan Materi Pembentukan Beton	II-9
2.3.1	Semen Portland	II-9
2.3.2	Agregat	II-10
2.3.3	Air	II-12
2.4	Kuat Tekan Beton	II-13
2.5	Sifat-sifat Beton	II-18
2.5.1	Sifat Mudah Dikerjakan (Workability)	II-19
2.5.2	Sifat Tahan Lama	II-22
2.5.3	Sifat Kedap Air	II-23
2.6	Hipotesis	II-24
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III-25
3.1	Metodologi Penelitian	III-25
3.2	Standar Pengujian	III-25
3.2.1	Standar Pengujian	III-25
3.2.2	Peralatan Pengujian	III-27
3.3	Pengujian Bahan Dasar Beton	III-27
3.3.1	Pengujian berat jenis dan penyerapan air pada agregat kasar	III-27
3.3.2	Pengujian berta jenis dan penyerapan air pada agregat halus	III-29
3.3.3	Pengujian gumpalan lempung dan butiran-butiran mudah pecah dalam agregat	III-31
3.3.4	Pengujian analisa saringan agregat kasar dan halus	III-33
3.3.5	Pengujian slump beton	III-34
3.3.6	Lokasi Penelitian	III-36
3.4	Rencana Komposisi Campuran Beton (Mix Design)	III-38
3.5	Lokasi Penelitian	III-38

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN ANALISA	IV-40
4.1	Hasil Pengujian Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i>	IV-40
4.1.1	Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i>	IV-40
4.1.2	Pengujian Berat Isi dan Porositas Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i>	IV-41
4.1.3	Analisa Saringan Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i> ...	IV-42
4.1.4	Pengujian Kadar Air Agregat Kasar Batu Pecah	IV-43
4.1.5	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar Batu Pecah	IV-44
4.1.6	Hasil Pengujian Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i>	IV-45
4.2	Hasil Pengujian Agregat Halus Pasir	IV-47
4.2.1	Berat Jenis dan Penyerapan Air Halus	IV-47
4.2.2	Pengujian Berat Isi Agregat Halus	IV-48
4.2.3	Analisa Saringan Agregat Halus	IV-49
4.2.4	Pengujian Kadar Air Pasir.....	IV-50
4.2.5	Pengujian Kadar Agregat Kasar Batu Pecah.....	IV-51
4.2.6	Hasil Pengujian Agregat Halus Pasir	IV-52
4.3	Hasil Pengujian Agregat Halus Tanah Liat.....	IV-54
4.3.1	Pengujian Berat Jenis Tanah Liat.....	IV-54
4.3.2	Pengujian Berat Isi Tanah Liat.....	IV-55
4.3.3	Pengujian Analisa Saringan Tanah Liat.....	IV-56
4.3.4	Pengujian Kadar Air Tanah Liat	IV-57
4.3.5	Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus Tanah Liat	IV-58
4.3.6	Hasil Pengujian Agregat Halus Tanah Liat.....	IV-59
4.4	Rencana Campuran Beton	IV-60
4.5	Perhitungan Rencana Campuran Beton	IV-61
4.5.1	Data Awal.....	IV-61
4.5.2	Perhitungan Kebutuhan Bahan.....	IV-62
4.6	Pelaksanaan Campuran Beton.....	IV-65
4.7	Pengujian <i>Slump</i> Beton	IV-66
4.8	Pengecoran dan Pematatan.....	IV-68
4.9	Perawatan Beton	IV-69
4.10	Pengujian Kuat Tekan Beton	IV-70

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	V-78
5.1	Kesimpulan	V-79
5.2	Saran.....	V-82
DAFTAR PUSTAKA	- 81 -

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Gradasi Saringan Ideal Agregat Halus.....	II-11
Tabel 2.2 Gradasi Saringan Ideal Agregat Kasar	II-12
Tabel 2.3 Unsur Beton	II-18
Tabel 3.1 Metode Pengujian Bahan Dasar Beton	III-26
Tabel 3.2 Ketentuan Berat Kering Minimum Benda Uji	III-32
Tabel 3.3 Ukuran Saringan Untuk Penyaringan Basah.....	III-32
Tabel 3.4 Rencana Perbandingan Campuran Beton dengan Pengujian Kuat Tekan	III-38
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar .	IV-40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i>	IV-41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Saringan Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i>	IV-42
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kadar Air Agregat Kasar.....	IV-43
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar	IV-44
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Agregat Kasar Batu Pecah/ <i>Split</i>	IV-45
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air.....	IV-47
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Berat Isi	IV-48
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Saringan Agregat Halus Pasir	49
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Kadar Air Pasir.....	IV-50
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	IV-51
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Agregat Halus.....	IV-52
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Liat.....	IV-54
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Berat Isi Tanah Liat.....	IV-55
Tabel 4.15 Hasil Pengujian Analisa Saringan Tanah Liat	IV-56
Tabel 4.16 Hasil Pengujian Kadar Air Tanah Liat	IV-57
Tabel 4.17 Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	IV-58
Tabel 4.18 Hasil Pengujian Tanah Liat	IV-59
Tabel 4.19 Rencana Jumlah Sampel Beton.....	IV-60
Tabel 4.20 Perkiraan Air Campuran dan Persyaratan Kandungan Udara untuk Berbagai <i>Slump</i> dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum	IV-62
Tabel 4.21 Hasil Pengujian <i>Slump</i> Pada masing-masing Campuran	IV-67

Tabel 4.24 Hasil Uji Tekan Beton Umur 7 Hari.....	IV-72
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton	IV-74
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Kuat Tekan Beton Perbandingan Umur 7 Hari dan 14 Hari.....	IV-75
Tabel 4.27 Konversi Silinder 7 Hari	IV-76
Tabel 4.28 Konversi Silinder 14 Hari	IV-76
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Konversi Beton	IV-77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Uji kuat tekan kubus	II-14
Gambar 2.2 Hubungan antara faktor air semen dengan kekuatan beton selama masa perkembangannya	II-15
Gambar 2.3 Hubungan antara umur beton dan kuat tekan beton.....	II-15
Gambar 2.4 Pengaruh jumlah semen terhadap kuat tekan beton pada factor air semen sama Rongga udara (voids).....	II-17
Gambar 2.5 Kuat tekan beton yang dikeringkan dalam udara di laboratorium sesudah perawatan awal dengan membasahinya	II-18
Gambar 2.6 Kerucut Abrams	II-20
Gambar 2.7 Slump sebenarnya	II-21
Gambar 2.8 Slump Geser	II-21
Gambar 2.9 Slump runtuh	II-22
Gambar 3.1 Bagan Alir penelitian	III-39
Gambar 4.1 Grafik Hasil Saringan Batu Pecah/ <i>Split</i>	IV-43
Gambar 4.2 Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan Pasir	IV-50
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pengujian Analisa Saringan Tanah Liat	IV-57
Gambar 4.4 Proses Penimbangan Bahan Campuran Beton	IV-66
Gambar 4.5 Pelaksanaan Pencampuran Adukan Beton dengan <i>Mixer</i>	IV-66
Gambar 4.6 Pengujian <i>Slump</i> Beton	IV-67
Gambar 4.7 Cetakan Kubus	IV-68
Gambar 4.8 Proses Pengecoran dan Pematatan	IV-69
Gambar 4.9 Beton Umur 1 Hari Setelah Dilepas dari Cetakan	IV-70
Gambar 4.10 Proses Perawatan Beton dengan Direndam dalam Bak Perendaman	IV-70
Gambar 4.11 Pengujian Kuat Tekan dengan Alat <i>Compression Testing Machine</i>	IV-71
Gambar 4.12 Pengujian Kuat Tekan Umur 7 Hari.....	IV-71
Gambar 4.13 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 7 Hari	IV-73
Gambar 4.14 Grafik Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton 14 Hari	IV-74

Gambar 4.15 Grafik Hasil Perbandingan Pengujian Kuat Tekan Beton 7 Hari dan 14 Hari.....	IV-75
Gambar 4.16 Grafik Hasil Konversi Kuat Tekan Beton 7 Hari Sampai dengan 28 Hari.....	IV-78
Gambar 4.17 Mutu Beton Dan Penggunaan	IV-78

DAFTAR ISTILAH

<i>ACI</i>	: American Concrete Institute yaitu institusi yang mempunyai kegiatan penyusunan standarisasi terkait struktur dan material beton.
<i>Agregat</i>	: Material granular, misalnya pasir, kerikil, batu pecah dan kerak tungku besi yang dipakai bersama-sama dengan suatu media pengikat untuk membentuk suatu beton semen hidraulik atau adukan.
<i>ASTM</i>	: Singkatan dari American Society for Testing and Materials adalah organisasi internasional yang mengembangkan standarisasi teknik untuk material, produk, system dan jasa
<i>Agregat Kasar</i>	: Kerikil sebagai hasil desintegrasi alami dari bantuan atau berupa batu pecah yang diperoleh dari industri pemecah batu dan mempunyai ukuran butir antara 5-40 mm.
<i>Admixture</i>	: Bahan tambah untuk campuran beton
<i>Adukan</i>	: Campuran antara agregat halus dan semen portland atau sembarang semen hidrolik yang lain dan air.
<i>Beton Normal</i>	: Beton yang mempunyai berat isi 2200-2500 kg/m ³ menggunakan agregat alam yang dipecah atau tanpa dipecah yang tidak menggunakan bahan tambahan.
<i>Berat Jenis</i>	: Nama lain Bulk Specific Gravity yaitu perbandingan antar berat agregat kering dan berat air suling yang isinya sama dengan isi agregat dalam keadaan jenuh pada suhu tertentu.
<i>FAS</i>	: Faktor air semen adalah perbandingan antara jumlah semen dan air pada beton.
<i>Mix Design</i>	: Desain campuran beton berdasarkan berat atau volume
<i>Slump</i>	: Alat uji konsistensi/kekentalan beton.
<i>SNI</i>	: Singkatan dari Standar Nasional Indonesia adalah standar yang berlaku secara nasional di Indonesia.
<i>SSD</i>	: Singkatan dari Saturated Surface Dry keadaan pada agregat dimana tidak terdapat air pada permukaannya, tetapi pada rongganya terisi air sehingga tidak mengakibatkan penambahan maupun pengurangan kadar air dalam beton.
<i>Workability</i>	: Kemudahan di dalam melaksanakan suatu pekerjaan konstruksi.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN

- L-2 : Lembar Asistensi Penelitian Beton
- L-5 : Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Kasar
- L-6 : Pengujian Berat Isi Agregat Kasar Batu Pecah/Split
- L-7 : Pengujian Saringan Agregat Kasar Batu Pecah/Split
- L-8 : Pengujian Kadar Air Agregat Kasar
- L-9 : Pengujian Kadar Lumpur Agregat Kasar
- L-10 : Hasil Pengujian Agregat Kasar Batu Pecah/Split
- L-13 : Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Air Pasir
- L-14 : Pengujian Berat Isi Agregat Halus Pasir
- L-15 : Pengujian Saringan Agregat Halus Pasir
- L-16 : Pengujian Kadar Air Agregat Halus Pasir
- L-17 : Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus Pasir
- L-18 : Hasil Pengujian Agregat Halus
- L-20 : Pengujian Berat Jenis Dan Penyerapan Agregat Halus Tanah Liat
- L-21 : Pengujian Berat Isi Tanah Liat
- L-22 : Pengujian Analisa Saringan Tanah Liat
- L-23 : Pengujian Kadar Air Tanah Liat
- L-24 : Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus
- L-25 : Hasil Pengujian Tanah Liat
- L-27 : Hasil Uji Tekan Umur 7 Hari
- L-28 : Hasil Uji Tekan Umur 14 Hari
- L-23 : Hasil Uji Kuat Tekan 7 Hari & 14 Hari

DOKUMENTASI HASIL PENELITIAN

G-31 : Alat Pengujian Agregat Halus

- Piknometer
- Kerucut Terpancung
- Corong Kaca
- Penumbuk
- Cawan
- Saringan
- Oven

G-33 : Pengujian Berat Jenis Agregat Halus

- Penimbangan Benda Uji
- Pengisian Air dan Penimbangan Piknometer Yang Telah Diisi Air
- Sample Benda Uji Dari Corong
- Sample Tanah Liat
- Campuran Benda Uji + Air Ditimbang Bersama Piknometer
- Pengovenan

G-34 : Alat Pengujian Agregat Kasar

- Timbangan Gantung
- Saringan
- Oven

G-35 : Pengujian Agregat Kasar

- Penimbangan Benda Uji
- Pencucian Benda Uji
- Pengovenan
- Penimbangan Benda Uji

G-36 : Alat Pengujian Campuran Beton

- Timbangan
- Kubus 15x15
- Corong Slump
- Loyang Slump
- Mixer
- Pan/Wadah Semen Hasil Adukan
- Sendok Semen
- Kubus 15x15, 12 buah

G-38 : Bahan Campuran Beton

- Pasir
- Semen
- Split

- Kapur
- Fly Ash
- Tanah Liat

G-39 : Pelaksanaan Campuran Beton

- Campuran Untuk Beton Normal
- Campuran Beton Mix Design
- Setting Corong Uji Slump dan Kubus 15x15
- Pencampuran Bahan-Bahan
- Proses Memasukan Campuran Beton Ke Corong Uji Slump
- Pemadatan Campuran Semen Didalam Corong
- Hasil Uji Slump
- Proses Memasukan Campuran Beton Ke Dalam Kubus
- Pemukulan Kubus Berisi Campuran Beton Untuk Mengisi Rongga
- Benda Uji Beton Yang Menunggu Kering 1x24 jam
- Pengangkatan Setelah 1x 24 Jam

G-43 : Curing Beton Di Bak Rendaman

G-44 : Uji Tekan 7 Hari

G-45 : Uji Tekan 14 Hari

REFERENSI DATA

Lampiran Referensi Data Berupa SNI 03-2493-1991 Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di Laboratorium.

DAFTAR VARIABEL NOTASI

<i>SNI</i>	: Standar Nasional Indonesia
<i>ACI</i>	: American Concrete Institute
<i>S</i>	: Deviasi Standar
<i>PC</i>	: Portland Cement
<i>F_s</i>	: Kuat Tekan
<i>f'c</i>	: Kuat Tekan Benda Uji
<i>f'cr</i>	: Kuat Tekan Rata-rata (Pada perencanaan campuran beton)
<i>SSD</i>	: Saturated Surface Dry
<i>Cm</i>	: Centimeter
<i>Mpa</i>	: Mega Pascal
<i>N</i>	: Newton
<i>Kg</i>	: Kilogram
<i>KN</i>	: Kilo Newton
<i>Gr</i>	: Gram
<i>m³</i>	: Meter Kubik
<i>mm</i>	: Milimeter
<i>Bjk</i>	: Berat Jenis Kering
<i>Bjp</i>	: Berat Jenis Jenuh Kering Permukaan
<i>Bjs</i>	: Berat Jenis Semu
<i>ASTM</i>	: American Society for Testing and Materials
<i>FAS</i>	: Faktor Air Semen
<i>BJ</i>	: Berat Jenis