

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR ISTILAH.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Batasan Masalah	I-3
1.3 Tujuan Penelitian	I-3
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.5 Batasan Masalah	I-4
1.6 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Umum	II-1
2.2 Beton Normal.....	II-4
2.3 Material Beton	II-4
2.3.1 Air.....	II-4
2.3.2 Semen Portland (PC)	II-5
2.3.3 Agregat Halus (Pasir)	II-8
2.3.4 Agregat Kasar (Kerikil).....	II-12
2.4 Bahan Tambahan	II-16
2.4.1 Abu Terbang (Fly Ash)	II-17
2.4.2 Additive Concrete (Sika Viscocrete-8808).....	II-18
2.5 Pengaruh Bahan Tambah	II-19
2.6 Workability	II-20
2.7 Faktor Air Semen.....	II-20
2.8 Slump.....	II-22
2.9 Kuat Tekan Beton	II-23
2.10 Modulus Elastisitas Beton.....	II-23
2.11 Perencanaan Campuran Beton	II-24
2.11.1 Persyaratan Lain.....	II-25

2.11.2 Faktor-Faktor yang Menentukan.....	II-25
---	-------

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian	III-1
3.2 Variabel dan Parameter.....	III-2
3.3 Lokasi Penelitian.....	III-3
3.4 Jenis Benda Uji	III-3
3.5 Perancangan Beton $f'c$ 40 Mpa.....	III-3
3.5.1 Hitung Kuat Tekan Rata-Rata Beton	III-3
3.5.2 Tetapkan Nilai Slump	III-4
3.5.3 Pemilihan Ukuran Maksimum Agregat Kasar & Air Pencampur	III-5
3.5.4 Tetapkan Nilai FAS	III-7
3.5.5 Perhitungan Jumlah Semen	III-7
3.5.6 Tetapkan Jumlah Agregat kasar	III-7
3.5.7 Estimasi Berat Awal Beton Segar	III-8
3.5.8 Perhitungan Agregat Halus	III-9
3.5.9 Perhitungan Proporsi Bahan	III-10
3.5.10 Koreksi Proporsi Air pencampur	III-10
3.6 Bahan Baku dan Peralatan	III-11
3.6.1 Bahan Baku.....	III-11
3.6.2 Peralatan.....	III-13
3.7 Standar Pengujian	III-14
3.8 Standar Alat Pengujian	III-14
3.9 Tahapan Pengujian Material Agregat Kasar	III-15
3.9.1 Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat Kasar.....	III-15
3.9.2 Analisis Specific Gravity (Berat Jenis) & Penyerapan Air.....	III-12
3.9.3 Analisis Berat Isi Volume Agregat Kasar.....	III-16
3.9.4 Pengujian Berat Isi Agregat Kasar.....	III-18
3.9.5 Pengujian Kadar Lumpur.....	III-20
3.10 Tahapan Pengujian Material Agregat Halus.....	III-21
3.10.1 Pemeriksaan Analisis Saringan Agregat Halus.....	III-21
3.10.2 Analisis Specific Gravity (Berat Jenis) & Penyerapan Air.....	III-22
3.10.3 Pengujian Berat Isi Agregat Halus.....	III-24
3.11 Tahapan Pembuatan Benda Uji.....	III-25
3.11.1 Tahapan Penimbangan Material.....	III-25
3.11.2 Tahapan Pengadukan Beton Segar.....	III-25

3.11.3 Tahapan Tes Slump Beton dengan Kerucut Abrams	III-26
3.11.4 Tahapan Pemeriksaan Berat Isi Beton	III-27
3.11.5 Tahapan Penuangan dan Pemadatan Beton Segar.....	III-27

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA DATA

4.1 Pemeriksaan Bahan dan Campuran Beton.....	IV-1
4.1.1 Agregat.....	IV-1
4.1.2 Semen.....	IV-2
4.1.3 Air	IV-2
4.2 Standar Pengujian	IV-2
4.3 Standar dan Alat Pengujian.....	IV-2
4.4 Pengujian Agregat Kasar	IV-5
4.4.1 Analisa Saringan Agregat Kasar.....	IV-5
4.4.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	IV-7
4.4.3 Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	IV-9
4.4.4 Hasil Pengujian Agregat Kasar.....	IV-9
4.5 Pengujian Agregat Halus	IV-10
4.5.1 Analisa Saringan Agregat Halus	IV-11
4.5.2 Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air.....	IV-12
4.5.3 Pengujian Berat Isi Agregat Halus	IV-12
4.5.4 Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus.....	IV-14
4.5.5 Hasil Pengujian Agregat Halus.....	IV-15
4.6 Rencana Campuran Beton.....	IV-15
4.7 Perhitungan Kebutuhan Campuran Beton.....	IV-16
4.8 Lokasi Penelitian.....	IV-16
4.9 Jenis Benda Uji	IV-16
4.10 Perhitungan Rancangan Beton F'C 40 MPa Metode ACI.....	IV-17
4.8.1 Hitung Kuat Tekan Rata-Rata	IV-17
4.8.2 Tetapkan Nilai Slump	IV-18
4.8.3 Pemilihan Ukuran Maksimum Agregat Kasar & Estimasi Kebutuhan Air	IV-19
4.8.4 Tetapkan Nilai Faktor Air Semen (FAS)	IV-20
4.8.5 Hitung Jumlah Semen yang diperlukan	IV-21
4.8.6 Tetapkan volume agregat kasar berdasarkan agregat maksimum & MHB	IV-21
4.8.7 Estimasi berat awal beton segar berdasarkan tabel 4.17	IV-22
4.8.8 Hitunglah Agregat Halus	IV-22
4.8.9 Proporsi Bahan Per Meter Kubik.....	IV-23

4.8.10 Koreksi Proporsi Campuran Air Agregat	IV-23
4.11 Pelaksanaan Campuran Beton.....	IV-23
4.12 Pengujian Slump Beton.....	IV-25
4.13 Pengecoran Dan Pemadatan Benda Uji	IV-26
4.14 Perawatan Beton	IV-27
4.15 Pengujian Berat Sampel Beton Kering	IV-28
4.16 Pengujian Kuat Tekan Beton	IV-28
4.16.1.....	
Perhitungan Kuat tekan Beton Pada Umur 7 Hari	IV-30
4.17 Pengujian Berat Sampel Beton Kering Umur 28 Hari	IV-32
4.17.1	
Perhitungan kuat tekan beton umur 28 hari	IV-33
4.17.2	
Analisis Kuat Tekan Beton Dengan Menggunakan Rumus Konversi Kuat Tekan Beton 3,7,&21 Hari	IV-34
BAB V Kesimpulan & Saran	
5.1 Kesimpulan	V-1
5.2 Saran	V-2

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 TABEL

Tabel 2.1	Kelas Mutu Beton	II-2
Tabel 2.2	Susunan Oxida Semen Portland.....	II-6
Tabel 2.3	Empat Senyawa dari Semen Portland	II-7
Tabel 2.4	Jenis Semen Portland	II-8
Tabel 2.5	Syarat Gradasi Agregat Halus Menurut ASTM.....	II-11
Tabel 2.6	Persyaratan Kekerasan Agregat untuk Beton.....	II-11
Tabel 2.7	Syarat Mutu Agregat untuk Beton Aspal menurut SNI	II-11
Tabel 2.8	Gradasi Kerikil.....	II-15
Tabel 2.9	Spesifikasi Abu Terbang Sebagai Pozzolan.....	II-19
Tabel 2.10	Faktor Air Semen untuk Setiap Kondisi Lingkungan	II-21
Tabel 2.11	Nilai Slump untuk berbagai macam struktur	II-23
Tabel 3.1	Nilai Standar Deviasi menurut ACI.....	III-3
Tabel 3.2	Nilai Slump yang disyaratkan menurut ACI.....	III-3
Tabel 3.3	Perkiraan Air Campuran dan Syarat Kandungan Udara untuk berbagai Slump dan Ukuran Nominal Agregat Maksimum.....	III-4
Tabel 3.4	Hubungan antara Rasio Semen air dan Kuat Tekan Beton (SI).....	III-5
Tabel 3.5	Volume Agregat Kasar Persatuan Volume Beton, Metode ACI.....	III-6
Tabel 3.7	Berat Beton Segar	III-6
Tabel 4.1	Standar Pengujian Beton.....	IV-3
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Saringan Agregat kasar.....	IV-5
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar.....	IV-7
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Kasar	IV-9
Tabel 4.5	Hasil Pengujian Agregat Halus	IV-11
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus.....	IV-12
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Berat Isi Agregat Halus	IV-13
Tabel 4.8	Hasil Pengujian Kadar Lumpur Agregat Halus	IV-15
Tabel 4.9	Tabel Rencana Campuran Beton.....	IV-15
Tabel 4.10	Nilai Standar Deviasi Menurut ACI.....	IV-16
Tabel 4.11	Mutu Beton	IV-17
Tabel 4.12	Slump yang disyaratkan untuk berbagai Konstruksi Menurut ACI.....	IV-18
Tabel 4.14	Perkiraan Air Campuran dan Persyaratan Kandungan Udara.....	IV-19

Tabel 4.15	Hubungan Antara Rasio Semen Air dan Kuat Tekan Beton	IV-20
Tabel 4.16	Volume Agregat Kasar Persatuan Volume Beton.....	IV-21
Tabel 4.17	Berat Awal Beton Segar.....	IV-22
Tabel 4.18	Hasil Perhitungan Beton 1m ³	IV-23
Tabel 4.19	Perbandingan Hasil Perhitungan Beton 1m ³ (Trial Batch)	IV-24
Tabel 4.20	Hasil Pengujian Slump	IV-25
Tabel 4.21	Hasil Pengujian Berat Sampel Beton Kering Umur 7 Hari.....	IV-28
Tabel 4.22	Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Pada Umur 7 Hari (PT.WBP)	IV-29
Tabel 4.23	Angka Konversi Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur Beton	IV-30
Tabel 4.24	Hasil Pengujian & Perhitungan Kuat Tekan Beton Pada Umur7 Hari	IV-31
Tabel 4.25	Hasil Pengujian Berat Sampel Beton Kering Umur 28 Hari.....	IV-32
Tabel 4.26	Hasil Pengujian & Perhitungan Kuat Tekan Beton PadaUmur28Hari	IV-31
Tabel 4.27	Angka Konversi Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur Beton	IV-37
Tabel 4.28	Hasil Analisa Pengujian & Perhitungan Kuat Tekan Beton Terkonversi	IV-37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram Alir Perancangan Beton Metode ACI.....	III-2
Gambar 4.1	Pengujian Saringan Agregat Kasar	IV-4
Gambar 4.2	Grafik Analisa Saringan Agregat Kasar.....	IV-5
Gambar 4.3	Pengujian Berat Jenis Agregat Kasar Dan Halus.....	IV-7
Gambar 4.4	Grafik Analisa Saringan Agregat Halus.....	IV-11
Gambar 4.5	Pelaksanaan Pencampuran Beton.....	IV-25
Gambar 4.6	Pengujian Slump Beton.....	IV-26
Gambar 4.7	Cetakan Beton Silinder Dia. 15cm x 30cm.....	IV-26
Gambar 4.8	Proses Perawatan Beton.....	IV-27
Gambar 4.9	Alat Compression Testing Machine.....	IV-28
Gambar 4.10	Alat Compression Testing Machine Pt. Waskita Beton Precast	IV-29
Gambar 4.11	Grafik Kuat Tekan Beton Umur 7 Hari	IV-32
Gambar 4.12	Berat Beton Umur 28 Hari.....	IV-33
Gambar 4.13	Grafik Kuat Tekan Beton Umur 28 Hari	IV-35
Gambar 4.14	Grafik perbandingan kuat tekan Umur 7 dan 28 Hari.....	IV-35
Gambar 4.15	Grafik analisa Perbandingan Kuat tekan beton Normal BSF 1,5% & BSF 3%	IV-37
Gambar 4.16	Grafik Analisa Perbandingan Kuat tekan beton BSF. BFA(sumber:Mardinus Halawa,2020),BSS(Sumber:Febri Govinda Pratama,2020).....	IV-37

LAMPIRAN