

## DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum	5
2.2 Penelitian Terdahulu	5
2.3 Perbandingan Penelitian yang Dilakukan dengan Penelitian Terdahulu	7
2.4 Keaslian Penelitian	10
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1 Beton	11
3.2 Bahan Penyusun Beton	12
3.2.1 Agregat	12
3.2.2 Semen <i>Portland</i> (Pc)	13
3.2.3 Air	14
3.3 Bahan Tambah	15

3.3.1	Abu Batu	17
3.3.2	<i>Superplasticizer (Viscocrete 3115N)</i>	17
3.4	Perencanaan Campuran Beton ( <i>mix design</i> )	18
3.5	Kuat Tekan	22
3.6	Kuat Tarik	23
3.7	Umur Beton	25
BAB IV METODE PENELITIAN		26
4.1	Tinjauan Umum	26
4.2	Benda Uji	26
4.3	Bahan Penyusun Benda Uji	27
4.4	Pengujian Material	30
4.5	Peralatan	31
4.6	Tahapan Penelitian	35
4.7	Langkah-Langkah Penelitian	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		40
5.1	Umum	40
5.2	Agregat Halus	40
5.3	Agregat Kasar	44
5.4	Perhitungan Rencana Campuran Beton ( <i>Mix Design</i> )	48
5.5	Hasil Pengujian Nilai Slump dan Workability	49
5.6	Analisis Penyerapan Air	51
5.7	Berat Volume Beton	52
5.8	Kuat Tekan Beton	54
5.9	Kuat Tarik Beton	57
5.10	Perbandingan $f'c$ Rencana dan $f'c$ Hasil Penelitian	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		63
6.1	Kesimpulan	63
6.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN		66

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terlebih Dahulu dan Rencana Penelitian	8
Tabel 3.1 Faktor Pengali Deviasi Standar	18
Tabel 3.2 Fraksi Volume Agregat Kasar yang Disarankan	19
Tabel 3.3 Estimasi Pertama Kebutuhan Air Pencampuran dan Kadar Udara Beton Segar Berdasarkan Pasir dengan 35% Rongga Udara	20
Tabel 3.4 Rasio $W(c + p)$ Maksimum yang Disarankan (Tanpa Superplasticizer)	21
Tabel 3.5 Rasio $W(c + p)$ Maksimum yang Disarankan (Dengan Superplasticizer)	21
Tabel 3.6 Rasio kuat tekan beton pada berbagai umur beton	25
Tabel 4.1 Rincian Benda Uji	27
Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan (Time Schedule)	39
Tabel 5.1 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	40
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Halus	42
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Berat Volume Gembur Agregat Halus	43
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Berat Volume Padat Agregat Halus	43
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Kandungan Lumpur Agregat Halus	44
Tabel 5.6 Hasil Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Kasar	45
Tabel 5.7 Hasil Pengujian Analisa Saringan Agregat Kasar	46
Tabel 5.8 Hasil Pengujian Berat Volume Gembur Agregat Kasar	47
Tabel 5.9 Hasil Pengujian Berat Volume Padat Agregat Kasar	48
Tabel 5.10 Proporsi Campuran Beton per m <sup>3</sup>	49
Tabel 5.11 Proporsi Campuran Beton per Variasi	49
Tabel 5.12 Hasil Nilai Slump Dengan Menggunakan Superplasticizer	50
Tabel 5.13 Nilai Penyerapan Air	51
Tabel 5.14 Nilai Berat Volume Rata-Rata	53
Tabel 5.15 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton	54
Tabel 5.16 Persentasi Perubahan Kuat Tekan Rata-Rata	55
Tabel 5.17 Hasil Pengujian Kuat Tarik Beton	57
Tabel 5.18 Persentasi Perubahan Kuat Tarik Rata-Rata	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Benda Uji Silinder di Uji Dengan Kuat Tekan	23
Gambar 3.2 Benda Uji silinder di Uji Dengan Kuat Tarik	24
Gambar 4.1 Semen Portland	28
Gambar 4.2 Agregat Kasar	28
Gambar 4.3 Agregat Halus	29
Gambar 4.4 Air	29
Gambar 4.5 Superplasticizer Sika Viscocrete 3115N	30
Gambar 4.6 Abu Batu	30
Gambar 4.7 Saringan Agregat	31
Gambar 4.8 Neraca Ohaus	31
Gambar 4.9 Piktometer	32
Gambar 4.10 Kerucut Abrams	32
Gambar 4.11 Timbangan	33
Gambar 4.12 Sekop Semen	33
Gambar 4.13 Cetakan Silinder	33
Gambar 4.14 Oven	34
Gambar 4.15 Mixer Beton	34
Gambar 4.16 Mesin Kuat tekan dan Kuat tarik	35
Gambar 4.17 Flowchart Tahapan Penelitian	38
Gambar 5.1 Grafik Gradasi Agregat Halus Daerah II	42
Gambar 5.2 Grafik Gradasi Agregat Kasar dengan Butir Maksium 20mm	47
Gambar 5.3 Nilai Slump Pada Tiap Variasi Dengan Menggunakan Superplasticizer	50
Gambar 5.4 Nilai Angka Penyerapan Air	52
Gambar 5.5 Nilai Berat Volume Beton Rata-Rata	53
Gambar 5.6 Hasil Pengujian Kuat Tekan Rata-rata Beton	55
Gambar 5.7 Perubahan Kuat Tekan beton Pada Tiap Variasi	56
Gambar 5.8 Hasil Pengujian Kuat Tarik Rata-Rata Beton	59
Gambar 5.9 Perubahan Kuat Tarik beton Pada Tiap Variasi	59

Gambar 5.10 Grafik Perbandingan Antara Kuat Tekan dengan Slump Beton 60

Gambar 5.11 Grafik Perbandingan Antara Kuat Tarik dengan Slump Beton 60



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Dan Kadar Air Agregat Halus

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Modulus Halus Butir Agregat Halus

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Halus

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Halus

Lampiran 1 Hasil Pemeriksaan Butiran Lolos Saringan 200

Lampiran 2 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis Dan Kadar Air Agregat Kasar

Lampiran 2 Hasil Pemeriksaan Modulus Halus Butir Agregat Kasar

Lampiran 2 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Kasar

Lampiran 2 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Kasar

Lampiran 3 Hasil Pemeriksaan Penyerapan Air

Lampiran 4 Hasil Pengujian Kuat Tekan dan Kuat Tarik Belah Beton



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

A	: Luas tampang, mm <sup>2</sup>
ASTM	: American Standard Testing and Material
B	: Berat Piknometer Berisi Air
Bp	: Berat Pasir Kering Mutlak
Bt	: Berat Piknometer Berisi Pasir Air
Bk	: Berat Kerikil Kering Mutlak
Bj	: Berat Kerikil SSD
Ba	: Berat Kerikil dalam Air
D	: Diameter Benda Uji
Fas	: Faktor air semen
$f'_c$	: Kuat tekan beton, MPa
$f'_{cr}$	: Kuat tekan rencana beton, MPa
$f_t$	: Kuat tarik
L	: Panjang benda uji
(c + p)	: Kadar bahan bersifat semen
P	: Beban Maksimum
PBI	: Peraturan Beton Indonesia
PCC	: <i>Portland Composite Cement</i>
s	: Deviasi Standar
v	: Kadar rongga udara
V	: Volume Tabung
MHB	: Modulus Halus Butir
SNI	: Standard Nasional Indonesia
SSD	: Saturated Surface Dry
W	: Berat air
W1	: Berat Tabung
W2	: Isi Kering Tungku
W3	: Berat Agregat
AB1	: Beton Normal campuran Superplasticizer

- AB2 : Beton campuran Superplasticizer Subtitusi Abu Batu 20%
- AB3 : Beton campuran Superplasticizer Subtitusi Abu Batu 25%
- AB4 : Beton campuran Superplasticizer Subtitusi Abu Batu 30%
- AB5 : Beton campuran Superplasticizer Subtitusi Abu Batu 35%
- AB6 : Beton campuran Superplasticizer Subtitusi Abu Batu 40%

