

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMAKASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR LAMBANG NOTASI DAN SINGKATAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Perumusan Masalah	4
1.4 Pembatasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8

2.1	Beton.....	8
2.1.1	Karakteristik Beton	8
2.1.2	Komponen Material Campuran Beton dan <i>Bottom Ash</i>	11
2.1.2.1	Semen Portland	11
2.1.2.2	Agregat.....	12
2.1.2.3	Air	20
2.1.2.4	<i>Bottom Ash</i>	21
2.2	Tata Cara Mix Design.....	24
2.2.1	Kuat Tekan Rencana (MPa).....	24
2.2.2	Faktor Air Semen.....	24
2.2.3	Penentuan Nilai Slump	26
2.2.4	Kadar Air Bebas.....	26
2.2.5	Agregat.....	27
2.2.6	Koreksi Campuran.	29
2.3	Uji Tekan	30
2.4	Penelitian Sebelumnya yang Terkait	32
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1	Lokasi dan Sampel Penelitian.....	33
3.2	Metode Penelitian	34
3.3	Alat dan Bahan	34
3.4	Alur Penelitian	36
3.4.1	Persiapan Material dan Peralatan Penelitian	38
3.4.2	Pengujian Bahan	38
3.4.3	<i>Mix Design</i>	38
3.4.4	Pembuatan Benda Uji.....	41
3.4.5	Pengujian <i>Slump</i>	42
3.4.6	Pencetakan Beton	42
3.4.7	Perawatan.	45
3.4.8	Uji Tekan.....	45

BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN	47
4.1	Pengujian Material.....	47
4.2	Campuran Beton (<i>Trial Mix</i>) dengan Metode SNI	47
4.3	Pengujian Beton.....	48
4.3.1	<i>Slump Test</i>	49
4.3.2	Pengujian Kuat Tekan Beton	50
4.3.2.1	Hasil Pengujian Beton Normal	50
4.3.2.2	Hasil Pengujian Beton 20% <i>Bottom Ash</i>	52
4.3.2.3	Hasil Pengujian Beton 40% <i>Bottom Ash</i>	54
4.3.2.4	Hasil Pengujian Beton 60% <i>Bottom Ash</i>	56
4.3.2.5	Hasil Pengujian Beton 80% <i>Bottom Ash</i>	58
4.3.2.6	Hasil Pengujian Beton 100% <i>Bottom Ash</i>	60
4.3.2.7	Pembahasan.....	62
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	69
5.1	Simpulan	69
5.2	Implikasi	69
5.3	Rekomendasi.....	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Senyawa Utama Penyusun Semen	11
Tabel 2.2	Pengaruh Sifat Agregat Pada Sifat Beton	12
Tabel 2.3	Gradasi Agregat Kasar	14
Tabel 2.4	Gradasi Agregat Halus	16
Tabel 2.5	Sifat Fisik <i>Bottom Ash</i>	21
Tabel 2.6	Sifat Kimia <i>Bottom Ash</i>	22
Tabel 2.7	Sifat Mekanis <i>Bottom Ash</i>	23
Tabel 2.8	Perbandingan Sifat Kimia Antara <i>Bottom Ash</i> , <i>Fly Ash</i> dan Semen...23	
Tabel 2.9	Penentuan Standar Deviasi.....	24
Tabel 2.10	Penentuan Nilai <i>Slump</i>	26
Tabel 2.11	Perkiraan Kadar Air Bebas (Kg/m^3) yang Dibutuhkan Untuk Beberapa Tingkat Kemudahan Pekerjaan Adukan	27
Tabel 2.12	Perbandingan Kuat Tekan Beton Pada Berbagai Umur	31
Tabel 3.1	Penentuan Jumlah Sampel Penelitian.....	34
Tabel 3.2	<i>Mix Design</i> Beton.....	38
Tabel 3.3	Jumlah Tusukan dan Diameter Tusukan Untuk Masing-Masing Diameter Benda Uji Beton	43
Tabel 3.4	Jumlah Lapisan yang Digunakan Untuk Pematatan dengan Penggetar dan Tongkat Penusuk	44
Tabel 4.1	Hasil Uji Material.....	47
Tabel 4.2	Hasil Uji Kuat Tekan Beton Normal.....	50

Tabel 4.3	Hasil Uji Kuat Tekan Beton 20% <i>Bottom Ash</i>	52
Tabel 4.4	Hasil Uji Kuat Tekan Beton 40% <i>Bottom Ash</i>	54
Tabel 4.5	Hasil Uji Kuat Tekan Beton 60% <i>Bottom Ash</i>	56
Tabel 4.6	Hasil Uji Kuat Tekan Beton 80% <i>Bottom Ash</i>	58
Tabel 4.7	Hasil Uji Kuat Tekan Beton 100% <i>Bottom Ash</i>	60
Tabel 4.8	Perbandingan Berat Isi Beton Secara Keseluruhan.....	62
Tabel 4.9	Perbandingan Hasil Uji Kuat Tekan Beton Secara Keseluruhan	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Agregat Kasar yang Digunakan Pada Beton	13
Gambar 2.2	Gradasi Ukuran Partikel Agregat yang Digunakan Pada Beton.....	14
Gambar 2.3	Sketsa Benda Uji Silinder dengan Gaya Tekan Aksial	31
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 4.1	<i>Slump Test</i> pada Beton BA 60%	49
Gambar 4.2	Pengujian Kuat Tekan Beton Normal Umur 21 Hari	51
Gambar 4.3	Pengujian Kuat Tekan Beton BA 20% Umur 28 Hari	53
Gambar 4.4	Pengujian Kuat Tekan Beton BA 40% Umur 28 Hari	55
Gambar 4.5	Pengujian Kuat Tekan Beton BA 60% Umur 28 Hari	57
Gambar 4.6	Pengujian Kuat Tekan Beton BA 80% Umur 28 Hari	59
Gambar 4.7	Pengujian Kuat Tekan Beton BA 100% Umur 28 Hari	62

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1	Batas Gradasi Agregat Kasar Ukuran Maksimum 40mm.....	15
Grafik 2.2	Batas Gradasi Agregat Kasar Ukuran Maksimum 20mm.....	15
Grafik 2.3	Batas Gradasi Agregat Kasar Ukuran Maksimum 10mm.....	15
Grafik 2.4	Zona I Gradasi Pasir.....	17
Grafik 2.5	Zona II Gradasi Pasir	17
Grafik 2.6	Zona III Gradasi Pasir	17
Grafik 2.7	Zona IV Gradasi Pasir.....	17
Grafik 2.8	Grafik Hubungan Faktor Air Semen dengan Kuat Tekan Untuk Masing-Masing Umur Beton dan Tipe Beton.....	25
Grafik 2.9	Persen pasir terhadap kadar total agregat yang dianjurkan untuk ukuran butir maksimum 10mm.....	27
Grafik 2.10	Persen pasir terhadap kadar total agregat yang dianjurkan untuk ukuran butir maksimum 20mm.....	28
Grafik 2.11	Persen pasir terhadap kadar total agregat yang dianjurkan untuk ukuran butir maksimum 40mm.....	28
Grafik 2.12	Berat isi beton basah yang telah selesai didapatkan	29
Grafik 4.1	Pengaruh Substitusi <i>Bottom Ash</i> Terhadap Nilai <i>Slump</i>	49
Grafik 4.2	Nilai Kuat Tekan Beton Normal	51
Grafik 4.3	Nilai Kuat Tekan Beton 20% <i>Bottom Ash</i>	53
Grafik 4.4	Nilai Kuat Tekan Beton 40% <i>Bottom Ash</i>	55
Grafik 4.5	Nilai Kuat Tekan Beton 60% <i>Bottom Ash</i>	57
Grafik 4.6	Nilai Kuat Tekan Beton 80% <i>Bottom Ash</i>	59

Grafik 4.7	Nilai Kuat Tekan Beton 100% <i>Bottom Ash</i>	61
Grafik 4.8	Perbandingan Berat Beton Rata-Rata Dengan Presentase Campuran <i>Bottom Ash</i>	63
Grafik 4.9	Perbandingan Uji Kuat Tekan Keseluruhan.....	64
Grafik 4.10	Perbandingan Uji Kuat Tekan Beton Keseluruhan.....	64
Grafik 4.11	Uji Kuat Tekan Keseluruhan Pada Hari Ke-28 Serta Analisis Regresi Polinomial Orde 2	65
Grafik 4.12	Perbandingan Uji Kuat Tekan Keseluruhan Pada Hari Ke-28.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

- I. Hasil Pengujian Material
- II. Mix Design
- III. Hasil Uji Kuat Tekan Beton
- IV. Dokumentasi Penelitian

DAFTAR LAMBANG, NOTASI, DAN SINGKATAN

ASTM	= <i>American Standard for Testing Material.</i>
ACI	= <i>American Concrete Institute.</i>
BS	= <i>British Standard</i>
cm	= centimeter.
°C	= derajat celcius.
f'c	= Kuat tekan beton yang disyaratkan (Mpa).
FAS	= Faktor air semen, rasio berat air dan semen.
Kg/m ³	= Kilogram / meter kubik.
Kg	= Kilogram.
KN	= Kilo Newton.
Beton Normal	= Beton tanpa substitusi bottom ash
BA 20%	= Beton dengan substitusi bottom ash 20% terhadap pasir.
BA 40%	= Beton dengan substitusi bottom ash 40% terhadap pasir.
BA 60%	= Beton dengan substitusi bottom ash 60% terhadap pasir.
BA 80%	= Beton dengan substitusi bottom ash 80% terhadap pasir.
BA 100%	= Beton dengan substitusi bottom ash 100% terhadap pasir.
MPa	= Mega Pascal.
mm	= milimeter.
PC	= Portland cement.
SSD	= Saturated and surface dry (Jenuh Kering Muka).
SNI	= Standar Nasional Indonesia.
SII	= Standar Industri Indonesia.
w/c	= <i>water cement ratio.</i>