

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENDADARAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR .....	v
PERSEMBAHAN .....	vii
MOTTO .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxii
INTISARI.....	xxiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Batasan masalah .....	3
D. Tujuan penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Pengertian Umum.....	5
B. Hasil penelitian yang pernah dilakukan.....	6
C. Landasan teori .....	8
1. Beton ringan .....	8
2. Metode Taguchi.....	8
3. Semen portland .....	10

4. air .....	13
5. Agregat .....	14
6. <i>Foam agent</i> .....	15
7. <i>superplastizicer</i> .....	15
8. <i>silica fume</i> .....	16
<b>D. Dasar Teori Pengujian</b>	
1. Kuat Tekan .....	22
2. Porositas .....	23
3. Berat Jenis Beton .....	23
4. Air .....	24
5. Kandungan Lumpur dalam Pasir .....	25
6. Kandungan Zat Organik Pasir .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	27
<b>A. Bahan</b> .....	27
1. Air .....	27
2. pasir .....	27
3. Semen .....	27
4. <i>Foam agent</i> .....	27
5. <i>Silica fume</i> .....	27
<b>B. Alat</b> .....	28
1. kompresor .....	28
2. foam generator .....	28
3. <i>Mixer</i> .....	28
4. Cetakan beton .....	28
5. Timbangan .....	28
6. Gelasukur .....	28
7. Oven .....	28
8. Desikator .....	28
9. kaliper .....	29
10. Saringan .....	29
11. Mesin uji kuat tekan .....	29

C. <i>Mix design</i> .....	29
1. Menetapkan parameter dan level .....	29
D. Pelaksanaan penelitian .....	32
1. Pemeriksaan material pasir .....	32
a. Pemeriksaan kandungan lumpur dalam pasir .....	32
b. Pemeriksaan zat organis pasir .....	33
c. SSD ( <i>saturated surface dry</i> ) .....	33
2. Pembuatan benda uji .....	34
3. Pengujian benda uji .....	35
a. Kuat tekan .....	35
b. Berat jenis .....	35
c. Porositas .....	36
4. Pengolahan data .....	36
5. Langkah penelitian .....	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	32
A. HASIL PENELITIAN .....	38
1. Air .....	38
2. Semen .....	38
3. pasir .....	38
a. Kandungan lumpur dalam pasir .....	38
b. Zat organis dalam pasir .....	38
c. SSD ( <i>Saturated surface dry</i> ) .....	39
4. Silica fume .....	39
B. Kuat tekan .....	40
C. Porositas .....	54
D. Berat jenis beton ringan .....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	74
A. Kesimpulan .....	74
B. Saran .....	75
DAFTAR PUSTAKA .....	72
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.0 Grafik kuat tekan BSF-101 .....	41
Gambar 4.1 Grafik kuat tekan BSF-102 .....	42
Gambar 4.2 Grafik kuat tekan BSF-103 .....	43
Gambar 4.3 Grafik kuat tekan BSF-104 .....	44
Gambar 4.4 Grafik kuat tekan BSF-105 .....	45
Gambar 4.5 Grafik kuat tekan BSF-106 .....	46
Gambar 4.6 Grafik kuat tekan BSF-107 .....	47
Gambar 4.7 Grafik kuat tekan BSF-108 .....	48
Gambar 4.8 Grafik kuat tekan BSF-109 .....	49
Gambar 4.9 Grafik uji kuat tekan maksimum .....	50
Gambar 4.10 Grafik kuat tekan .....	53
Gambar 4.11 Grafik uji porositas BSF-101 .....	55
Gambar 4.12 Grafik uji porositas BSF-102 .....	56
Gambar 4.13 Grafik uji porositas BSF-103 .....	57
Gambar 4.14 Grafik uji porositas BSF-104 .....	57
Gambar 4.15 Grafik uji porositas BSF-105 .....	58
Gambar 4.16 Grafik uji porositas BSF-106 .....	59
Gambar 4.17 Grafik uji porositas BSF-107 .....	59
Gambar 4.18 Grafik uji porositas BSF-108 .....	60
Gambar 4.19 Grafik uji porositas BSF-109 .....	61

Gambar 4.20 Grafik porositas .....	61
Gambar 4.21 Grafik porositas minimum .....	62
Gambar 4.22 Grafik berat jenis BSF-101 .....	64
Gambar 4.23 Grafik berat jenis BSF-102 .....	65
Gambar 4.24 Grafik berat jenis BSF-103 .....	65
Gambar 4.25 Grafik berat jenis BSF-104 .....	66
Gambar 4.26 Grafik berat jenis BSF-105 .....	67
Gambar 4.27 Grafik berat jenis BSF-106 .....	67
Gambar 4.28 Grafik berat jenis BSF-107 .....	68
Gambar 4.29 Grafik berat jenis BSF-108 .....	69
Gambar 4.30 Grafik berat jenis BSF-109 .....	69
Gambar 4.31 Grafik berat jenis beton ringan .....	70
Gambar 4.32 Grafik berat jenis minimum BSF-105 .....	72

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Susunan oksida semen Portland .....	12
Tabel 2.2 Empat senyawa dari semen Portland .....	12
Tabel 2.3 Jenis-jenis semen Portland menurut ASTM C.150.....	14
Tabel 2.4 Standar Internasional penggunaan <i>silica fume</i> .....	22
Tabel 3.0 Faktor dan Level .....	29
Tabel 3.1 L9 <i>Orthogonal array</i> .....	30
Tabel 3.2 <i>Experiment design</i> .....	30
Tabel 3.3 Daftar kebutuhan bahan untuk 1 m <sup>3</sup> .....	31
Tabel 3.4 Daftar kebutuhan bahan untuk volume 0,02 m <sup>3</sup> .....	31
Tabel 4.0 Uji kuat tekan BSF-101.....	41
Tabel 4.1 Uji kuat tekan BSF-102.....	42
Tabel 4.2 Uji kuat tekan BSF-103.....	43
Tabel 4.3 Uji kuat tekan BSF-104.....	44
Tabel 4.4 Uji kuat tekan BSF-105.....	45
Tabel 4.5 Uji kuat tekan BSF-106.....	46
Tabel 4.6 Uji kuat tekan BSF-107.....	47
Tabel 4.7 Uji kuat tekan BSF-108.....	48
Tabel 4.8 Uji kuat tekan BSF-109.....	49
Tabel 4.9 Uji kuat tekan maksimum .....	50
Tabel 4.10 Rata – rata kuat tekan beton .....	51

Tabel 4.11 Respon rata rata kuat tekan beton .....	51
Tabel 4.12 Kebutuhan <i>mix design</i> super .....	52
Tabel 4.13 Uji porositas BSF-101.....	55
Tabel 4.14 Uji porositas BSF-102.....	56
Tabel 4.15 Uji porositas BSF-103.....	56
Tabel 4.16 Uji porositas BSF-104.....	57
Tabel 4.17 Uji porositas BSF-105.....	58
Tabel 4.18 Uji porositas BSF-106.....	58
Tabel 4.19 Uji porositas BSF-107.....	59
Tabel 4.20 Uji porositas BSF-108.....	60
Tabel 4.21 Uji porositas BSF-109.....	60
Tabel 4.22 porositas minimum <i>mix design</i> BSF-106 .....	62
Tabel 4.23 Rata-rata porositas.....	62
Tabel 4.24 Respon rata-rata porositas .....	63
Tabel 4.25 Kebutuhan <i>mix design</i> Super.....	63
Tabel 4.26 Uji Berat jenis BSF-101 .....	64
Tabel 4.27 Uji Berat jenis BSF-102 .....	64
Tabel 4.28 Uji Berat jenis BSF-103 .....	65
Tabel 4.29 Uji Berat jenis BSF-104 .....	66
Tabel 4.30 Uji Berat jenis BSF-105 .....	66
Tabel 4.31 Uji Berat jenis BSF-106 .....	67

Tabel 4.32 Uji Berat jenis BSF-107 .....	68
Tabel 4.33 Uji Berat jenis BSF-108 .....	68
Tabel 4.34 Uji Berat jenis BSF-109 .....	69
Tabel 4.35 Rata-rata berat jenis .....	70
Tabel 4.36 Uji berat jenis <i>mix design</i> SBF-105 .....	72
Tabel 4.37 Rata-rata berat jenis .....	72
Tabel 4.38 Respon rata-rata berat jenis .....	73
Tabel 4.39 Uji kuat tekan <i>mix design</i> Super berat jenis minimum .....	73



## DAFTAR NOTASI

$I$	= Banyaknya level
$L$	= Level
$f'c$	= Kuat beton yang diisyaratkan
$P$	= Beban maksimum
$A$	= Luas penampang
$n$	= Porositas
$Bj_{\text{beton}}$	= Berat jenis beton
$Bj_{\text{raksa}}$	= Berat jenis air raksa
$h_1$	= Tinggi lumpur
$h_{t1}$	= Tinggi total pasir + lumpur sebelum kocokan
$h_{t2}$	= Tinggi total pasir + lumpur setelah kocokan $\Delta w$
$h_p$	= Tinggi pasir
$W_w$	= Berat kandungan air (gr)
$W_{\text{lap}}$	= Berat agregrat asli/SSD (gr)
$W_{\text{od}}$	= Berat agregrat kondisi kering oven (gr)
$Ka$	= Kadar air agregrat (%)

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Tabel hasil pengujian nilai kuat tekan beton ringan

Lampiran 2 Tabel hasil pengujian porositas beton ringan

Lampiran 3 Tabel hasil pengujian berat jenis beton ringan

Lampiran 4 Surat Keterangan