UNIVERSITAS GADJAH MADA
PROPORSI OPTIMUM BETON RINGAN NON PASIR DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KAPUR, SILICA FUME DAN FLY ASH MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI
FARIDA NUR ARIFAH, Lava Himawan, ST., MT
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI iii
LEMBAR PERNYATAAN iv
LEMBAR KONSULTASI v
HALAMAN PERSEMBAHAN vii
KATA PENGANTAR viii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiv
DAFTAR NOTASI xv
DAFTAR LAMPIRAN xvi
INTISARI xvii
ABSTRACT xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2. Perumusan Masalah 2
1.3. Batasan Masalah 3
1.4. Tujuan 3
1.5. Manfaat 4
1.6. Keaslian Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori 5
2.2. Metode Taguchi 8
2.3. Bahan Penyusun Beton Ringan 9
2.3.1. *Pozollan Portland Cement (PPC)* 9
2.3.2. Bubuk Kapur 14
2.3.3. *Silica Fume* 16

PROPORSI OPTIMUM BETON RINGAN NON PASIR DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KAPUR, SILICA FUME DAN FLY ASH
MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI
FARIDA NUR ARIFAH, Lava Himawan, ST., MT
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.3.4. *Fly Ash* 20
2.3.5. *Foam Agent* 21
2.3.6. Air 21
2.3.7. *Superplasticizer* 22
2.4. Karakteristik Beton Ringan 25
2.4.1 Faktor Air Semen 25
2.4.2. Umur Beton 27
2.4.3. Kuat Tekan 28
2.4.4. Porositas 29
2.4.5. Berat Jenis 30
BAB III METODE PENELITIAN
3.1. Langkah - Langkah Penelitian 31
3.2. Bahan – Bahan 32
3.2.1. Bubuk Kapur 32
3.2.2. Air 33
3.2.3. Semen 33
3.2.4. *Fly Ash* 34
3.2.5. *Silica Fume* 34
3.2.6. *Foam Agent* 35
3.2.7. *Superplastizicer* 35
3.3. Alat – Alat 36
3.3.1. *Foam Generator* 36
3.3.2. *Kompresor* 36
3.3.3. *Mixer* 37
3.3.4. Cetakan Beton 37
3.3.5. Timbangan 38
3.3.6. Gelas Ukur 38
3.3.7. Saringan 39
3.3.8. Mesin Uji Kuat Tekan 39
3.3.9. Oven 40
3.3.10. Peralatan Tambahan 40

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROPORSI OPTIMUM BETON RINGAN NON PASIR DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KAPUR, SILICA FUME DAN FLY ASH MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI
FARIDA NUR ARIFAH, Lava Himawan, ST., MT
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.4. Pemeriksaan Meterial Yang Digunakan 40
3.4.1. Pemeriksaan Kapur 41
3.4.2. Pemeriksaan Berat Satuan Kapur 41
3.5. *Mix Design* 41
3.6. Pembuatan BendaUji 46
3.7. Perawatan Benda Uji 46
3.8. Pengujian Benda Uji 47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
4.1. Bahan- Bahan 49
4.2. Kuat Tekan 50
4.3. Porositas 55
4.4. Berat Jenis 60
4.5 Pembahasan 65
4.6 Korelasi Hasil 67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 69
5.2. Saran 70
DAFTAR PUSTAKA 71
LAMPIRAN

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROPORSI OPTIMUM BETON RINGAN NON PASIR DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KAPUR, SILICA FUME DAN FLY ASH MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI
FARIDA NUR ARIFAH, Lava Himawan, ST., MT
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Hubungan Antara Kuat Tekan Dengan Faktor Air Semen 27

Gambar 2.2 Garfik Hubungan Antara Umur Dan Kuat Tekan Beton 28

Gambar 3.1 Flow Chart Langkah-Langkah Penelitian 31

Gambar 3.2 Bubuk Kapur 32

Gambar 3.3 Air 33

Gambar 3.4 Semen 33

Gambar 3.5 *Fly Ash* 34

Gambar 3.6 *Silica Fume* 34

Gambar 3.7 *Foam Agent* 35

Gambar 3.8 *Superplastizicer* 35

Gambar 3.9 *Foam Generator* 36

Gambar 3.10 *Kompresor* 36

Gambar 3.11 *Mixer* 37

Gambar 3.12 Cetakan Beton 37

Gambar 3.13 Timbangan 38

Gambar 3.14 Gelas Ukur 38

Gambar 3.15 Saringan 39

Gambar 3.16 Mesin Uji Kuat Tekan 39

Gambar 3.17 Oven 40

Gambar 4.1 Grafik Kuat Tekan *Mix Design* 1 51

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROPORSI OPTIMUM BETON RINGAN NON PASIR DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KAPUR, SILICA FUME DAN FLY ASH MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI
FARIDA NUR ARIFAH, Lava Himawan, ST., MT
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 4.2 Grafik Porositas *Mix Design* 1 56

Gambar 4.3 Grafik Berat Jenis *Mix Design* 1 61

Gambar 4.4 Grafik Hasil Kuat Tekan Beton 67

Gambar 4.5 Grafik Hasil Porositas Beton 67

Gambar 4.6 Grafik Hasil Berat Jenis Beton 68

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROPORSI OPTIMUM BETON RINGAN NON PASIR DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KAPUR, SILICA FUME DAN FLY ASH MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI
FARIDA NUR ARIFAH, Lava Himawan, ST., MT
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 *Orthogonal Array* 9

Tabel 2.2 Senyawa Dari Semen *Portland* 12

Tabel 2.3 Pembagian Semen *Portland* 13

Tabel 2.4 Syarat – Syarat Mutu Kapur Tohor 16

Tabel 3.1 Parameter Dan Level 42

Tabel 3.2 *Orthogonal Array* 42

Tabel 3.3 *Orthogonal Array* 43

Tabel 3.4 *Mix Design* 45

Tabel 4.1 Hasil Kuat Tekan *Mix Design* 1 51

Tabel 4.2 Rata – Rata Kuat Tekan Beton 52

Tabel 4.3 Respon Rata – Rata Kuat Tekan Beton 53

Tabel 4.4 Hasil Porositas *Mix Design* 1 56

Tabel 4.5 Rata- Rata Porositas Beton 57

Tabel 4.6 Respon Rata- Rata Porositas Beton 58

Tabel 4.7 Hasil Berat Jenis *Mix Design* 1 61

Tabel 4.8 Rata – Rata Berat Jenis Beton 62

Tabel 4.9 Respon Rata – Rata Berat Jenis Beton 63

Tabel 4.10 Kelas Mutu Standar SNI 65

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROPORSI OPTIMUM BETON RINGAN NON PASIR DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KAPUR, SILICA FUME DAN FLY ASH MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI
FARIDA NUR ARIFAH, Lava Himawan, ST., MT
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR NOTASI

n	= Porositas benda uji (%)
A	= Berat kering oven (kg)
C	= Beton jenuh air (kg)
D	= Beton dalam air (kg)
γ	= Berat jenis (gr/cm^3)
w	= Berat beton (gram)
V	= Volume sampel (cm^2)
f'c	= Kuat tekan beton (Mpa)
P	= Beban maksimum (N)
A	= Luas penampang benda uji (mm^2)
f.a.s	= Faktor air semen
W	= Rasio total berat air
C	= Berat semen
P	= Berat bahan pengganti semen

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROPORSI OPTIMUM BETON RINGAN NON PASIR DENGAN PENAMBAHAN BUBUK KAPUR, SILICA FUME DAN FLY ASH MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI
FARIDA NUR ARIFAH, Lava Himawan, ST., MT
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 73

Lampiran 2 91

Lampiran 3 109

Lampiran Tabel Hasil Uji Kuat Tekan Beton 127

Lampiran Tabel Hasil Uji Porositas Beton 128

Lampiran Tabel Hasil Uji Berat Jenis Beton 129