

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
LEMBAR DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Pengertian Batako	10
2.2 Penelitian Terdahulu	10
2.3 Keaslian Penelitian	18
BAB III LANDASAN TEORI	19
3.1 Batako	19
3.1.1 Pengertian Batako	19
3.1.2 Sifat dan Karakteristik Batako	20
3.1.3 Syarat dan Klasifikasi Batako	21
3.2 Material Penyusun Dinding Pasangan Batako	22
3.2.1 Semen Portland	22

vi

3.2.2 Agregat Halus	23
3.2.3 Air	25
3.2.4 Mortar	26
3.3 Kerangka Beton Praktis	28
3.4 Pengujian Kadar Lumpur Agregat	30
3.5 Perawatan Mortar dan Dinding	30
3.6 Pengujian Kuat Tekan Mortar dengan Bahan Tambah Serbuk Kaca	30
3.7 Pengujian Kuat Geser Diagonal	31
3.8 Pengujian Kuat Tekan Dinding	33
3.9 Pengujian Modulus Elastisitas Dinding	33
BAB IV METODE PENELITIAN	36
4.1 Umum	36
4.2 Lokasi dan Sampel Penelitian	36
4.3 Bahan dan Peralatan Penelitian	37
4.3.1 Bahan yang Digunakan	37
4.3.2 Peralatan Penelitian	38
4.4 Pelaksanaan Penelitian	43
4.4.1 Tahap Persiapan	43
4.4.2 Pembuatan dan Perawatan Benda Uji	44
4.4.3 Pelaksanaan Pengujian	45
4.5 Proses Penelitian	47
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	49
5.1 Pendahuluan	49
5.2 Hasil Penelitian Agregat Halus	49
5.2.1 Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus	49
5.2.2 Pemeriksaan Berat Isi Gembur	50
5.2.3 Pemeriksaan Berat Isi Padat	51
5.2.4 Pemeriksaan Modulus Halus Butir	51
5.2.5 Pemeriksaan Kadar Lumpur	54
5.2.6 Pemeriksaan Air	55
5.3 Hasil Penelitian Agregat Kasar	55

5.3.1	Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar	55
5.3.2	Pemeriksaan Berat Isi Gembur	56
5.3.3	Pemeriksaan Berat Isi Padat	56
5.3.4	Pemeriksaan Modulus Halus Butir	57
5.3.5	Pemeriksaan Kadar Lumpur	59
5.4	Perhitungan Kebutuhan Bahan	59
5.5	Hasil Penelitian Mortar	61
5.6	Hasil Penelitian Sampel <i>Frame</i> Beton	63
5.6.1	Hasil Penelitian Sampel Silinder Beton Tipe <i>Reinforced Concrete Frame Infill Masonry</i>	64
5.6.2	Hasil Penelitian Sampel Silinder Beton Tipe <i>Confined Masonry Wall</i>	64
5.7	Hasil Penelitian Dinding	65
5.7.1	Pengujian Dinding Tipe <i>Reinforced Concrete Frame Infill Masonry Wall</i>	65
5.7.2	Pengujian Dinding Tipe <i>Confined Masonry Wall</i>	71
5.7.3	Pengujian Dinding Tanpa Perkuatan	75
5.7.4	Pengujian Kuat Tekan Dinding	80
5.8	Pembahasan	83
5.8.1	Kuat Tekan Mortar	83
5.8.2	Kuat Tekan Silinder Beton	84
5.8.3	Kuat Geser Diagonal Dinding	85
5.8.4	Kuat Tekan dan Modulus Elastisitas Dinding	89
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		90
6.1	Kesimpulan	90
6.2	Saran	91
DAFTAR PUSTAKA		92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tipikal Batako-Kait	6
Gambar 1.2 Perspektif Batako-Kait	7
Gambar 1.3 Dinding Batako dengan Metode <i>Confined Masonry</i>	7
Gambar 1.4 Dinding Batako Dengan Metode <i>Reinforced Concrete Frame Infill Masonry</i>	7
Gambar 1.5 Benda Uji Dinding Pasangan Batako untuk Pengujian Geser Diagonal	8
Gambar 1.6 Detail Penulangan <i>Frame</i>	8
Gambar 1.7 Benda Uji Dinding Pasangan Batako untuk Pengujian Tekan dan Modulus Elastisitas	9
Gambar 2.1 Rencana Denah Pemodelan Struktur Dinding	11
Gambar 2.2 Potongan Melintang Struktur Dinding	12
Gambar 2.3 Gambar Teknis Benda Uji	14
Gambar 2.4 Foto Benda Uji	15
Gambar 3.1 Bata Beton (Batako) Pejal	19
Gambar 3.2 Bata Beton (Batako) Berlubang	19
Gambar 3.3 Gambar Kerangka Beton Praktis	29
Gambar 3.4 Perletakan Benda Uji	31
Gambar 3.5 Kurva Tegangan-Regangan Beton Tipikal	34
Gambar 3.6 Modulus Sekan dan Modulus Tangen Beton	35
Gambar 4.1 Cetakan Kubus	39
Gambar 4.2 Cetakan Silinder	39
Gambar 4.3 Cetakan Batako	40
Gambar 4.4 Mesin Pengaduk	40
Gambar 4.5 <i>Universal Testing Machine (UTM)</i>	41
Gambar 4.6 <i>Crane</i> dan <i>Loading Frame</i>	41
Gambar 4.7 <i>Hydraulic Jack</i>	42
Gambar 4.8 <i>Load Cell</i>	42
Gambar 4.9 <i>Portable Data Logger</i>	43

Gambar 4.10 Benda Uji Mortar Kubus	44
Gambar 4.11 Uji Tekan Mortar	45
Gambar 4.12 <i>Flowchart</i> Proses Penelitian	48
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Halus	54
Gambar 5.2 Hasil Pengujian Analisis Saringan Agregat Kasar	59
Gambar 5.3 Kuat Tekan Mortar dengan Perbandingan 1 PC : 4 PS dengan FAS 0,5	62
Gambar 5.4 Kuat Tekan Mortar dengan Perbandingan 1 PC : 5 PS dengan FAS 0,75	63
Gambar 5.5 Pengujian Sampel Dinding Tipe <i>Reinforced Concrete Frame Infill Masonry Wall</i>	66
Gambar 5.6 Pola Keretakan Benda Uji Tipe <i>RCFIM 1</i>	67
Gambar 5.7 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>RCFIM 1</i>	68
Gambar 5.8 Pola Keretakan Benda Uji Tipe <i>RCFIM 2</i>	68
Gambar 5.9 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>RCFIM 2</i>	69
Gambar 5.10 Pola Keretakan Benda Uji Tipe <i>RCFIM 3</i>	69
Gambar 5.11 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>RCFIM 3</i>	70
Gambar 5.12 Perbandingan Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>RCFIM</i>	70
Gambar 5.13 Pola Keretakan Benda Uji Dinding Tipe <i>CMW 1</i>	72
Gambar 5.14 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>CMW 1</i>	72
Gambar 5.15 Pola Keretakan Benda Uji Dinding Tipe <i>CMW 2</i>	73
Gambar 5.16 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>CMW 2</i>	73
Gambar 5.17 Pola Keretakan Benda Uji Dinding Tipe <i>CMW 3</i>	74
Gambar 5.18 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>CMW 3</i>	74

Gambar 5.19 Perbandingan Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>CMW</i>	75
Gambar 5.20 Pengujian Sampel Dinding Tanpa Perkuatan	75
Gambar 5.21 Pola Keretakan Benda Uji Dinding Tipe <i>W 1</i>	76
Gambar 5.22 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>W 1</i>	77
Gambar 5.23 Pola Keretakan Benda Uji Dinding Tipe <i>W 2</i>	77
Gambar 5.24 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>W 2</i>	78
Gambar 5.25 Pola Keretakan Benda Uji Dinding Tipe <i>W 3</i>	78
Gambar 5.26 Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>W 3</i>	79
Gambar 5.27 Perbandingan Kurva Terkoreksi Hubungan Antara Beban Terpasang Dengan Defleksi Vertikal Pada Dinding Tipe <i>W</i>	79
Gambar 5.28 Pengujian Sampel Kuat Tekan Dinding	81
Gambar 5.29 Pola Keretakan Benda Uji Tipe <i>EMW</i>	82
Gambar 5.30 Kurva Hubungan Antara Tegangan dan Regangan Pada Dinding Tipe <i>EMW</i>	82
Gambar 5.31 Detail Pemasangan Sepatu Pembebanan	87
Gambar 5.32 Lebar Keretakan Pada Sampel Dinding Tanpa Perkuatan (Tipe <i>W 3</i>)	88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Sebelumnya	17
Tabel 3.1 Kekuatan Tekan Batu Cetak Beton	22
Tabel 3.2 Gradasi Pasir	24
Tabel 3.3 Hasil Pengujian Pasir Pada Penelitian Terdahulu	25
Tabel 3.4 Persyaratan Proporsi Mortar	27
Tabel 3.5 Persyaratan Spesifikasi Sifat Mortar	27
Tabel 4.1 Benda Uji yang Dibuat	37
Tabel 5.1 Hasil Pemeriksaan Agregat Halus	50
Tabel 5.3 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Halus	50
Tabel 5.4 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Halus	51
Tabel 5.5 Hasil Pemeriksaan Modulus Halus Butir Agregat Halus	52
Tabel 5.6 Gradasi Pasir Menurut British Standard	53
Tabel 5.7 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur	54
Tabel 5.8 Hasil Pemeriksaan Agregat Kasar	55
Tabel 5.9 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Kasar	56
Tabel 5.10 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Kasar	57
Tabel 5.11 Hasil Pemeriksaan Modulus Halus Butir Agregat Kasar	57
Tabel 5.12 Gradasi Kerikil Menurut British Standard	58
Tabel 5.13 Hasil Pemeriksaan Kadar Lumpur	59
Tabel 5.14 Kebutuhan Material untuk Pembuatan Benda Uji	61
Tabel 5.15 Hasil Pengujian Kuat Tekan Mortar pada Umur 28 Hari	62
Tabel 5.16 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dinding Tipe <i>RCFIM</i>	64
Tabel 5.17 Hasil Pengujian Kuat Tekan Beton Dinding Tipe <i>CMW</i>	64
Tabel 5.18 Hasil Pengujian Dinding Tipe <i>Reinforced Concrete Frame Infill Masonry Wall</i>	67
Tabel 5.19 Hasil Pengujian Dinding Tipe <i>Confined Masonry Wall</i>	71
Tabel 5.20 Hasil Pengujian Sampel Dinding Dinding Tipe <i>W</i>	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambar Proses Persiapan Material	94
Lampiran 2	Gambar Proses Pembuatan Bahan Penyusun Benda Uji	96
Lampiran 3	Gambar Proses Pembuatan Benda Uji Dinding	99
Lampiran 4	Gambar Benda Uji Dinding yang Sudah Jadi	106
Lampiran 5	Gambar Hasil Pengujian Benda Uji Dinding	108
Lampiran 6	Formulir Hasil Pengujian Desak Silinder Beton	110
Lampiran 7	Formulir Hasil Pengujian Desak Mortar Kubus	111
Lampiran 8	Formulir Hasil Pengujian Properties Agregat Halus	112
Lampiran 9	Formulir Hasil Pengujian Properties Agregat Kasar	118
Lampiran 10	Formulir Hasil Pengujian Geser Diagonal Dinding	124
Lampiran 11	Koreksi Hasil Pengujian Grafik	183
Lampiran 12	Surat Keterangan Cek Plagiasi	192

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

W1	= Berat Agregat Kering Oven (gram)
W2	= Berat Agregat Kering Oven Setelah Dicuci (gram)
F'c	= Kuat Tekan (kgf/cm ² , MPa)
MPa	= Mega Pascall (N/mm ²)
P	= Beban Maksimum (kgf, N)
A	= Luas Permukaan Benda Uji (mm ²)
S _s	= <i>Shear Strength</i> / Kuat Geser (MPa)
A _n	= Luas Area Desak (mm ²)
W	= Lebar Benda Uji (mm)
H	= Tinggi atau Panjang Diagonal Benda Uji (mm)
T	= Tebal Benda Uji (mm)
N	= Persen Daerah Bruto yang Padat = 1
F _{vd}	= Kuat Geser Diagonal Bata Merah (kg/cm ²)
M	= Massa Alat Bantu (kg)
μ	= Koefisien Friksi = 0,3
F'k	= Kuat Tekan Pasangan Dinding (MPa)
Pu	= Beban Maksimum (N)
B	= Lebar Benda Uji (mm)
b	= Tebal Benda Uji (mm)
W	= Berat Alat Bantu (N)
Em	= Modulus Elastisitas (MPa)
F'k	= Kuat Tekan Dinding Pasangan (MPa)
SNI	= Standar Nasional Indonesia
PUBI	= Peraturan Umum Bahan Bangunan di Indonesia
ASTM	= <i>American Society For Testing and Materials</i>
UTM	= <i>Universal Testing Machine</i>
RCFIM	= <i>Reinforced Concrete Frame Infill Masonry</i>
CMW	= <i>Confined Masonry Wall</i>
EMW	= <i>Elasticity Modulus Wall</i>