

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Umum	6
2.2 Hasil Penelitian Terdahulu	6
2.3 Keaslian Penelitian	14
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	
3.1 Pendahuluan	15
3.2 Pengertian Dinding	15
3.3 Material Pembentuk Dinding	17
3.3.1 Semen PC	17

3.3.2	Pasir	18
3.3.3	Air	18
3.3.4	Limbah Koran	19
3.3.5	Abu Terbang ( <i>Fly Ash</i> )	20
3.3.6	Beton Kertas ( <i>Papercrete</i> )	21
3.3.7	Kawat Jaring ( <i>Wire Mesh</i> )	23
3.4	Pengujian Material	24
3.4.1	Pengujian Berat Volume Agregat Halus	25
3.4.2	Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus	25
3.4.3	Kadar Lumpur dalam Agregat	27
3.4.4	Modulus Halus Butir	27
3.5	Perawatan Beton Kertas ( <i>Papercrete</i> ) dan Dinding	28
3.6	Pengujian Kuat Tekan Beton Kertas ( <i>Papercrete</i> )	29
3.7	Pengujian Dinding	29
3.7.1	Uji Lentur	29
3.7.2	Uji Tarik Diagonal (Geser)	32
3.7.3	Uji Tekan	35
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>		
4.1	Metode Penelitian	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	39
4.4	Pelaksanaan Penelitan	43
4.4.1	Tahap Persiapan	43
4.4.2	Pembuatan dan Perawatan Benda Uji	45
4.4.3	Pelaksanaan Pengujian	47
4.5	Bagan Alir Penelitian	50
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
5.1	Pendahuluan	53

5.2	Pemeriksaan Karakteristik Bahan	50
5.2.1	Pemeriksaan Agregat Halus	50
5.2.2	Pemeriksaan Kadar Air Bubur Kertas	58
5.2.3	Pemeriksaan <i>Fly Ash</i>	59
5.3	Pemeriksaan <i>Wire Mesh</i>	60
5.4	Pemeriksaan Air	61
5.5	Perhitungan Kebutuhan Bahan	61
5.6	Pengujian Kuat Tekan Beton Kertas ( <i>Papercrete</i> )	63
5.7	Hasil Pengujian Dinding	69
5.7.1	Pengujian Kuat Tekan Dinding Panel	70
5.7.2	Pengujian Kuat Lentur Dinding	74
5.7.3	Kuat Tarik Diagonal (Geser)	77
5.8	Pembahasan	84
5.8.1	Kuat Tekan Beton Kertas ( <i>Papercrete</i> )	84
5.8.2	Kuat Tekan	84
5.8.3	Kuat Lentur Dinding	86
5.8.3	Kuat Tarik Diagonal (Geser) Dinding	88
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	91
6.2	Saran	92
DAFTAR PUSTAKA		93
LAMPIRAN		96

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian yang Dilakukan dengan Penelitian Sebelumnya	9
Tabel 3.1 Jenis-jenis Beton Berdasarkan Berat Satuan Pemakaian	15
Tabel 4.1 Variabel Benda Uji	37
Tabel 4.2 Ukuran Benda Uji	46
Tabel 5.1 Hasil Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus	54
Tabel 5.2 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur Agregat Halus	55
Tabel 5.3 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat Agregat Halus	55
Tabel 5.4 Hasil Pemeriksaan Modulus Halus Butir Agregat Halus	56
Tabel 5.5 Daerah Gradasi Pasir	57
Tabel 5.6 Ketentuan Berat Minimum Benda Uji Berdasarkan Ukuran Maksimum Agregat	58
Tabel 5.7 Hasil Pengujian Kadar Lumpur	58
Tabel 5.8 Hasil Pemeriksaan Kadar Air Bubur Kertas	59
Tabel 5.9 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Gembur <i>Fly Ash</i>	59
Tabel 5.10 Hasil Pemeriksaan Berat Isi Padat <i>Fly Ash</i>	60
Tabel 5.11 Hasil Pemeriksaan Kuat Tarik <i>Wire Mesh</i>	60
Tabel 5.12 Kebutuhan Bahan untuk Semua Benda Uji	63
Tabel 5.13 Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Papercrete</i> Umur 7 Hari	64
Tabel 5.14 Hasil Pengujian Kuat Tekan <i>Papercrete</i> Umur 14 Hari	66
Tabel 5.15 Rata-rata Berat Volume dari Masing-masing Komposisi	69
Tabel 5.16 Hasil Pengujian Kuat Tekan Dinding Tipe I	71
Tabel 5.17 Hasil Pengujian Kuat Tekan Dinding Tipe II	73
Tabel 5.18 Hasil Pengujian Kuat Lentur Dinding	75
Tabel 5.19 Hasil Kuat Geser Diagonal SNI 03-4166-1996	78
Tabel 5.20 Hasil Kuat Geser Diagonal ASTM E519-02	79

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Pengujian Kuat Lentur	29
Gambar 3.2 Diagram Pembebanan Dua Titik	30
Gambar 3.3 Patah pada 1/3 Bentang Tengah	31
Gambar 3.4 Patah pada Luar 1/3 Bentang Tengah dan Garis Patah pada < 5% dari Bentang	31
Gambar 3.5 Patah pada Luar 1/3 Bentang Tengah dan Garis Patah pada > 5% dari Bentang	32
Gambar 3.6 Perletakan Benda Uji Geser	33
Gambar 3.7 Benda Uji Kuat Geser Diagonal	34
Gambar 4.1 <i>Portland Cement</i>	38
Gambar 4.2 Kertas Koran	38
Gambar 4.3 Abu Terbang ( <i>Fly Ash</i> )	39
Gambar 4.4 Kawat Jaring	39
Gambar 4.5 Catakan Kubus	40
Gambar 4.6 Catakan Dinding	41
Gambar 4.7 <i>Universal Test Machine (UTM)</i>	41
Gambar 4.8 <i>Load Cell</i>	42
Gambar 4.9 <i>Data Logger</i>	42
Gambar 4.10 Benda Uji Geser Dinding	46
Gambar 4.11 Benda Uji Lentur Dinding	47
Gambar 4.12 Benda Uji Tekan Dinding	47
Gambar 4.13 <i>Flow Chart</i> Penelitian Dinding	51
Gambar 4.14 Lanjutan <i>Flow Chart</i> Penelitian Dinding	52
Gambar 5.1 Hasil Pengujian Saringan	57
Gambar 5.2 Kuat Tekan <i>Papercrete</i> Umur 7 Hari	65
Gambar 5.3 Kuat Tekan <i>Papercrete</i> Umur 14 Hari	67
Gambar 5.4 Perbandingan Kuat Tekan <i>Papercrete</i> pada Umur Berbeda	68

Gambar 5.5	Pengujian Tekan Dinding Panel Tipe I dan Tipe II	70
Gambar 5.6	Grafik Hubungan Beban-Lendutan Dinding UD-1A	71
Gambar 5.7	Grafik Hubungan Beban-Lendutan Dinding UD-1B	71
Gambar 5.8	Grafik Hubungan Beban-Lendutan Dinding UD-1C	72
Gambar 5.9	Grafik Hubungan Beban-Lendutan Dinding UD-1	72
Gambar 5.10	Grafik Hubungan Beban-Lendutan Dinding UD-2A	73
Gambar 5.11	Grafik Hubungan Beban-Lendutan Dinding UD-2B	73
Gambar 5.12	Grafik Hubungan Beban-Lendutan Dinding UD-2C	74
Gambar 5.13	Grafik Hubungan Beban-Lendutan Dinding UD-2	74
Gambar 5.14	Benda Uji Lentur	75
Gambar 5.15	Garfik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Kuat Lentur Dinding Tipe I	76
Gambar 5.16	Garfik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Kuat Lentur Dinding Tipe II	76
Gambar 5.17	Benda Uji Tarik Diagonal (Geser)	77
Gambar 5.18	Grafik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Geser Diagonal Dinding UG 1A	81
Gambar 5.19	Grafik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Geser Diagonal Dinding UG 1B	81
Gambar 5.20	Grafik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Geser Diagonal Dinding UG 1C	82
Gambar 5.21	Grafik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Geser Diagonal Dinding Panel Tipe I	82
Gambar 5.22	Grafik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Geser Diagonal Dinding UG 2A	82
Gambar 5.23	Grafik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Geser Diagonal Dinding UG 2B	83
Gambar 5.24	Grafik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Geser Diagonal Dinding UG 2C	83
Gambar 5.25	Grafik Hubungan Beban-Lendutan pada Pengujian Geser Diagonal Dinding Panel Tipe II	83

Gambar 5.26	Lendutan Akibat Pembebanan	87
Gambar 5.27	Hasil Retakan pada Benda Uji Geser Diagonal	89
Gambar 5.28	Retak pada Bagian Bawah Sampel uji Geser Diagonal	89
Gambar 5.29	Pengujian Sesuai ASTM E519-02	90

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Proses Pembuatan Bubur Kertas	97
Lampiran 2 Proses Pembuatan Dinding Panel <i>Papercrete</i>	98
Lampiran 3 Proses Persiapan Pengujian	99
Lampiran 4 Analisis Perhitungan <i>Wire Mesh</i> Tunggal	100
Lampiran 5 Analisis Perhitungan <i>Wire Mesh</i> Rangkap	101
Lampiran 6 Hasil Pengujian <i>Wire Mesh</i>	103
Lampiran 7 Pemeriksaan Berat Jenis dan Penyerapan Agregat	104
Lampiran 8 Berat Volume Gembur Agregat Halus	105
Lampiran 9 Berat Volume Padat Agregat Halus	106
Lampiran 10 Gradasi dan Modulus Halus Butir Agregat Halus	107
Lampiran 11 Hasil Uji Kandungan Lumpur Agregat Halus	108
Lampiran 12 Berat Volume Gembur <i>Fly Ash</i>	109
Lampiran 13 Berat Volume Padat <i>Fly Ash</i>	110
Lampiran 14 Surat Keterangan Cek Plagiasi	111



## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$B_v$	= Berat volume (gram/cm <sup>3</sup> )
$B_k$	= Berat benda kering uji oven (gram)
$V$	= Volume benda uji (cm <sup>3</sup> )
$B_j \text{ curah}$	= Berat jenis curah (gram/cm <sup>3</sup> )
$B$	= Berat piknometer berisi air (gram)
$B_t$	= Berat piknometer berisi air dan benda uji (gram)
$B_u$	= Berat benda uji kondisi SSD (gram)
$B_j \text{ SSD}$	= Berat jenis jenuh kering permukaan (gram/cm <sup>3</sup> )
$B_j \text{ semu}$	= Berat jenis semu (gram/cm <sup>3</sup> )
$W_1$	= Berat agregat kering oven (gram)
$W_2$	= Berat agregat kering oven setelah dicuci (gram)
$f'c$	= Kuat tekan (MPa)
$P$	= Beban maksimum (N)
$A$	= Luas dari permukaan yang dibebani (mm <sup>2</sup> )
$f_{it}$	= Kuat lentur pasangan benda uji (MPa)
$L$	= Jarak (bentang) antar dua garis perletakan (mm)
$b$	= Lebar tampang lintang patah arah horizontal (mm)
$h$	= Lebar tampang lintang patah arah vertikal (mm)
$a$	= Jarak rata-rata antara tampang lintang patah (mm)
$d$	= Diameter silinder (mm)
$\tau$	= Kuat geser diagonal (MPa)
$M$	= Berat alat bantu (kg)
$\mu$	= Koefisien friksi
$w$	= Lebar benda uji geser (mm)
$t$	= Tebal benda uji geser (mm)
$n$	= Persen daerah bruto yang padat
$\Delta L$	= Perubahan panjang akibat beban P (mm)
$W_c$	= Berat satuan beton (kg/m <sup>3</sup> )

TM	= Uji kuat tekan Beton Kertas
UL	= Uji kuat lentur dinding
UG	= Uji kuat geser dinding
UD	= Uji kuat desak
UTM	= <i>Universal testing machine</i>
IWM	= <i>Intellect Worker Microcontroller</i>
MHB	= Modulus halus butir
ASTM	= <i>American standart testing and material</i>
PUBI	= Peraturan umum bahan bangunan di Indonesia
SNI	= Standar nasional Indonesia
PLTU	= Pembangkit listrik tenaga uap
PC	= <i>Portland Cement</i>
PS	= Pasir
BK	= Bubur kertas
FA	= <i>Fly ash</i>
HVS	= <i>Houtvrij schrijfpapier</i>