

DAFTAR ISI

PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR SIMBOL.....	x
RINGKASAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penulisan.....	3
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 Material Penyusun Beton	5
2.1.1 Semen	5
2.1.2 Agregat	6
2.1.3 Air.....	7
2.2 Beton Bertulang.....	7
2.3 Bata Beton Bertulang.....	7
2.4 Grouting	8
2.5 Dinding Bata	8
2.5.1 Kuat Tekan Arah Memanjang Bata.....	9
2.5.2 Tarik dan kekuatan lentur.....	10
2.5.3 Kekuatan Geser	10
2.5.4 Bata Beton Bertulang Berongga.....	11
2.5.5 Bata Beton Grouting Bertulang.....	12
2.5.6 Model Keruntuhan Dinding Pasangan	12
2.5.7 Celah Dinding.....	12
2.6 Pertimbangan Teoritis	13

2.6.1	Kekuatan Bata Beton Bertulang	13
2.6.2	Kuat Lentur Bata Beton Bertulang	13
2.6.3	Kuat Torsi Grouting	14
2.6.4	Kuat Lekat Bata Beton Bertulang dengan Mortar	14
2.7	Balok Segiempat	14
2.8	Kuat Lentur Balok	15
2.9	Kekakuan	16
2.10	Daktilitas	16
2.11	Pola Retak	17
2.12	Hipotesis	20
BAB III	METODE PENELITIAN	21
3.1	Diagram Pengerjaan	21
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.3	Identifikasi Benda Uji	22
3.3.1	Mortar dan Grouting	22
3.3.2	Bata Beton	23
3.3.3	Dinding Bercelah	24
3.4	Analisa Bahan	26
3.4.1	Semen	26
3.4.2	Pasir Lumajang	27
3.4.3	Agregat	27
3.4.4	Baja Tulangan Bata	27
3.4.5	Air	27
3.5	Pengujian Bahan Penyusun Dinding	27
3.5.1	Mortar dan Grouting	27
3.5.2	Bata Beton	29
3.6	Pengujian Dinding	30
3.7	Metode Pengambilan Data	31
3.8	Rancangan Penelitian	31
3.9	Analisis Data	33
3.10	Variabel Penelitian	33
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Material Penyusun Dinding	35
4.1.1	Bata Beton Bertulang	35
4.1.2	Mortar	39
4.1.3	Grouting	41

4.2	Pengaturan Benda Uji Dinding Bercelah.....	42
4.3	Hasil Penelitian dan Perhitungan	43
4.3.1	Hubungan beban (P), momen (M) dan lendutan (Δ) Dinding Bercelah...	43
4.3.2	Prediksi Teoritis	46
4.4	Pembahasan	51
4.4.1	Kuat lentur, momen, lendutan, daktilitas dan kekakuan dinding bercelah pembebanan beban garis tegak lurus siar horizontal variasi jarak celah 1 cm, 1.5 cm dan 2 cm (dinding A).....	51
4.4.2	Kuat lentur, momen, lendutan, daktilitas dan kekakuan dinding bercelah pembebanan beban garis sejajar siar horizontal dengan variasi jarak celah 1 cm, 1.5 cm dan 2 cm (dinding B).....	55
4.4.3	Rekap nilai kuat lentur, momen, lendutan, daktilitas dan kekakuan.....	58
4.4.4	Pola retak dinding bercelah pada pembebanan beban garis tegak lurus siar horizontal (Dinding A).....	62
4.4.5	Pola retak dinding bercelah pada pembebanan beban garis sejajar siar horizontal (Dinding B).....	65
BAB V	PENUTUP	68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA		70
LAMPIRAN		72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3.1 Bata Beton Bertulang.....	7
Gambar 2.5.1 Mode lewatan pemasangan bata untuk dinding pasangan.....	9
Gambar 2.5.2 Hubungan tegangan-regangan untuk batu bata, kubus mortar dan masonry (batu bata dan mortar)	9
Gambar 2.5.3 Tegangan Regangan pada Mortar	10
Gambar 2.5.4 Konstruksi bata beton berongga penggunaan sebagai dinding anti gempa ..	11
Gambar 2.5.5 Pembebanan <i>out-of-plane</i> pada dinding: (a) sejajar siar horizontal; (b) tegak lurus siar horizontal	12
Gambar 2.6.1 Pola retak dimungkinkan karena tegangan pada bata akibat beban luar	14
Gambar 2.6.2 Retak dimungkinkan karena kegagalan pada grouting	14
Gambar 2.7.1 Diagram tegangan regangan penampang balok.....	15
Gambar 2.10.1 Definisi μ dari Daktilitas.....	16
Gambar 2.11.1 Pola retak pada dinding bata beton bertulang.....	18
Gambar 2.11.2 Beberapa jenis retak pada beton	19
Gambar 3.3.1 Detail bata beton 1 bata dan $\frac{1}{2}$ bata.....	23
Gambar 3.3.2 Bata Beton Bertulang.....	24
Gambar 3.3.3 Rencana model pemasangan tulangan grouting dan susunan bata beton (a) dinding A; (b) dinding B	25
Gambar 3.3.4 Empat titik pembebanan dengan dua titik beban.....	25
Gambar 3.5.1 Pengujian Kuat Tekan Spesimen 5x5x5 mm.....	27
Gambar 3.5.2 Pengujian Kuat Tarik Belah Silinder.....	28
Gambar 3.5.3 Pengujian Kuat Lekat Bata dengan Mortar	28
Gambar 3.5.4 Pengujian Kuat Lentur Bata Beton.....	30
Gambar 3.6.1 Dinding bercelah A.....	30
Gambar 3.6.2 Dinding bercelah B.....	31

Gambar 3.8.1 (a) Pembebanan <i>Out-of-Plane</i> dinding A; (b) Pembebanan <i>Out-of-Plane</i> dinding B	31
Gambar 4.1.1 Uji tekan beton penyusun bata beton bertulang.....	36
Gambar 4.1.2 Sisa benda uji tekan beton penyusun bata beton bertulang	36
Gambar 4.1.3 Distribusi kumulatif kontinu kuat tekan beton	37
Gambar 4.1.4 Uji tekan bata beton bertulang.....	38
Gambar 4.1.5 Uji lentur arah tidur bata beton bertulang.....	38
Gambar 4.1.6 Uji lentur arah berdiri bata beton bertulang.....	39
Gambar 4.1.7 Uji tekan mortar dan grouting.....	39
Gambar 4.1.8 Uji kuat lekat mortar dengan bata beton.....	41
Gambar 4.2.1 Pengaturan eksperimen benda uji lentur: (a) dinding A1, A2 dan A3; (b) dinding B1, B2 dan B3	42
Gambar 4.2.2 Pemasangan aktual benda uji dinding bercelah.....	43
Gambar 4.3.1 Renspon beban-lendutan dinding bercelah A1	43
Gambar 4.3.2 Renspon beban-lendutan dinding bercelah A2	44
Gambar 4.3.3 Renspon beban-lendutan dinding bercelah A3	44
Gambar 4.3.4 Renspon beban-lendutan dinding bercelah B1	45
Gambar 4.3.5 Renspon beban-lendutan dinding bercelah B2	45
Gambar 4.3.6 Renspon beban-lendutan dinding bercelah B3	46
Gambar 4.3.7 Pola retak prediksi terjadi pada bata beton dinding bercelah A	47
Gambar 4.3.8 Pot. A-A, empat buah penampang retak pada dinding A	47
Gambar 4.3.9 Detail tampak dinding A1 dengan jarak celah 1 cm.....	48
Gambar 4.3.10 Detail tampak dinding A2 dengan jarak celah 1.5 cm.....	48
Gambar 4.3.11 Detail tampak dinding A3 dengan jarak celah 2 cm.....	48
Gambar 4.3.12 Pola retak prediksi terjadi pada bata beton dinding bercelah A	49
Gambar 4.3.13 Bidang kontak antarbata untuk perhitungan analisis pada dinding bercelah B1	50

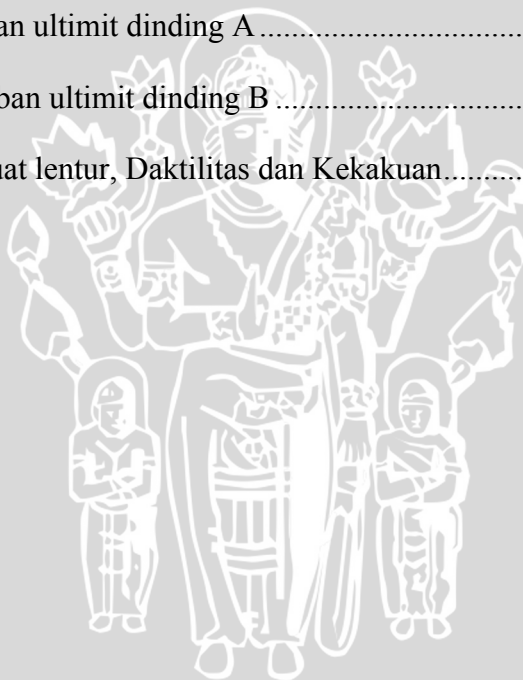
Gambar 4.3.14 Bidang kontak antarbata untuk perhitungan analisis pada dinding bercelah B2	50
Gambar 4.3.15 Bidang kontak antarbata untuk perhitungan analisis pada dinding bercelah B3	51
Gambar 4.4.1 Model retak pembebanan beban garis tegak lurus siar horizontal dinding A	52
Gambar 4.4.2 Sebaran titik beban ultimit hasil penelitian dan perhitungan teoritis dinding A	53
Gambar 4.4.3 Kurva momen-deformasi di tengah bentang dinding A	54
Gambar 4.4.4 Retak pada dinding bercelah A1, A2 dan A3	54
Gambar 4.4.5 Retak pada dinding bercelah B1, B2 dan B3	55
Gambar 4.4.6 Model retak pembebanan beban garis sejajar siar horizontal dinding B	56
Gambar 4.4.7 Sebaran titik beban ultimit hasil penelitian dan perhitungan teoritis dinding B	56
Gambar 4.4.8 Kurva momen-deformasi di tengah bentang dinding B	57
Gambar 4.4.9 Kuat lentur dinding A dan dinding B	59
Gambar 4.4.10 Momen retak dinding A dan dinding B di tengah bentang	59
Gambar 4.4.11 Momen ultimit dinding A dan dinding B di tengah bentang	59
Gambar 4.4.12 Lendutan retak dinding A dan dinding B di tengah bentang	59
Gambar 4.4.13 Lendutan ultimit dinding A dan dinding B di tengah bentang	60
Gambar 4.4.14 Daktilitas dinding A dan dinding B di tengah bentang	60
Gambar 4.4.15 Kekakuan dinding A dan dinding B pada beban yang sama 350 kg	60

DAFTAR TABEL

Tabel 3.3.1 Dinding bercelah	26
Tabel 3.8.1 Rancangan penelitian.....	31
Tabel 3.8.2 Pengambilan data beban dan lendutan dinding A	32
Tabel 3.8.3 Pengambilan data beban dan lendutan dinding B.....	32
Tabel 4.1.1 Kuat tekan beton penyusun bata beton bertulang.....	35
Tabel 4.1.2 Kuat tekan bata beton bertulang	37
Tabel 4.1.3 Kuat lentur bata beton bertulang arah tidur bata	38
Tabel 4.1.4 Kuat lentur bata beton bertulang arah berdiri.....	39
Tabel 4.1.5 Kuat tekan mortar penyusun dinding	40
Tabel 4.1.6 Kuat tarik mortar penyusun dinding.....	40
Tabel 4.1.7 Kuat lekat mortar penyusun dinding dengan bata beton	41
Tabel 4.1.8 Kuat tekan grouting penyusun dinding.....	41
Tabel 4.1.9 Kuat tarik beton grouting penyusun dinding.....	42
Tabel 4.3.1 Rekapitulasi Nilai Beban Prediksi Teoritis dan Tipe Keruntuhan	49
Tabel 4.3.2 Rekapitulasi Nilai Beban Prediksi Teoritis dan Tipe Keruntuhan	51
Tabel 4.4.1 Komparansi Nilai Beban Prediksi Teoritis dan Hasil Eksperimen	53
Tabel 4.4.2 Komparansi Nilai Beban Prediksi Teoritis dan Hasil Eksperimen	56
Tabel 4.4.3 Rekapitulasi hasil penelitian dinding bercelah A dan B.....	58
Tabel 4.4.4 Rekap retak dinding A.....	63
Tabel 4.4.5 Rekap retak dinding B	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	72
Lampiran 2 Data Hasil Pengujian Dinding A1	77
Lampiran 3 Data Hasil Pengujian Dinding A2	82
Lampiran 4 Data Hasil Pengujian Dinding A3	86
Lampiran 5 Data Hasil Pengujian Dinding B1	91
Lampiran 6 Data Hasil Pengujian Dinding B2	97
Lampiran 7 Data Hasil Pengujian Dinding B3	101
Lampiran 8 Perhitungan kuat lentur bata	104
Lampiran 9 Perhitungan beban ultimit dinding A	104
Lampiran 10 Perhitungan beban ultimit dinding B	108
Lampiran 11 Perhitungan Kuat lentur, Daktilitas dan Kekakuan	111



DAFTAR SIMBOL

Besaran dasar	Satuan dan Singkatannya	Simbol
Beban	kg	P
Kuat Tekan Mortar	kg/cm ²	f _m
Kuat Tekan Grouting	kg/cm ²	f _{ck}
Kuat Tarik Belah Mortar	kg/cm ²	T _m
Kuat Tarik Belah Grouting	kg/cm ²	T _{ck}
Kuat Lekat Bata dengan Mortar	kg/cm ²	T
Kuat Tekan Bata Beton	kg/cm ²	f _b
Kuat Lentur Bata Beton	kg	f _{xk}
Kuat lentur	kg/cm ²	f _r
Momen retak	kgm	Mr
Momen ultimit	kgm	Mu
Lendutan retak	mm	δ _r
Lendutan ultimit	mm	δ _u
Daktilitas		μ
Kekakuan	kg/mm	k

