

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Maksud dan Tujuan	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II DASAR TEORI	7
2.1 Latar Belakang.....	7
2.2 Struktur Baja.....	7
2.2.1 Keuntungan Penggunaan Material Baja untuk Konstruksi	8
2.2.2 Kerugian Penggunaan Material Baja untuk Konstruksi	10

2.3	Struktur Bangunan Tinggi	11
2.4	Konsep Desain Kapasitas (<i>Capacity Design</i>).....	12
2.4.1	<i>Analisis Pushover</i>	14
2.5	Cara Analisis dan Desain untuk Bangunan Duktail	15
2.6	Sistem Struktur Rangka Baja Pemikul Momen Khusus.....	20
2.7	Sistem Struktur Rangka Batang Baja Pemikul Momen Khusus/ <i>Steel Special Truss Moment Frame (STMF)</i>	23
2.7.1	Konsep Perencanaan STMF	27
2.7.2	Segmen Khusus pada STMF	28
2.7.3	Kekompakan Penampang pada Segmen Khusus.....	30
2.7.4	Batang Tepi dari Penampang Tersusun pada Segmen Khusus ..	30
2.7.5	Bresing untuk Stabilitas Rangka Batang pada Segmen Khusus.	31
2.7.6	Bresing untuk Stabilitas Sambungan Rangka Batang dengan Kolom	31
2.7.7	Kekakuan Bresing untuk Stabilitas	32
2.7.8	Zona Terproteksi pada Segmen Khusus	33
2.8	Prosedur Perencanaan STMF	33
2.8.1	Perhitungan dan Distribusi Gaya Geser Dasar.....	33
2.8.2	Desain Batang Tepi pada Segmen Khusus	35
2.8.3	Desain Elemen diluar Segmen Khusus	37
2.9	Penggunaan Profil Kanal Ganda untuk Rangka Batang.....	40
2.9.1	Pengujian Benda Uji Kanal Ganda.....	41
2.9.2	Perilaku Benda Uji Kanal Ganda C6.....	44
2.9.3	Pemodelan Hubungan Momen Lentur dan Rotasi.....	44

2.10	Pemodelan untuk Analisis Nonlinier untuk Menguji Daktilitas.....	45
BAB III SIMULASI PERENCANAAN STMF DAN MENGUJI TINGKAT		
	DAKTILITAS	48
3.1	Pendahuluan	48
3.2	Perencanaan Struktur <i>Benchmark</i>	48
3.2.1	Deskripsi Struktur <i>Benchmark</i>	49
3.2.2	Beban pada Struktur <i>Benchmark</i>	49
3.2.3	Perhitungan Gaya Gempa untuk Struktur <i>Benchmark</i>	51
3.3	Pengujian Nilai Daktilitas dari Struktur <i>Benchmark</i>	55
3.4	Hasil Pemodelan Struktur <i>Benchmark</i>	56
BAB IV STUDI PARAMETRIK PADA STRUKTUR STMF.....		
4.1	Pendahuluan	58
4.2	Perencanaan STMF	63
4.2.1	Perhitungan dan Distribusi Gaya Geser Dasar	63
4.2.2	Desain Batang Tepi pada Segmen Khusus.....	66
4.2.3	Desain Elemen diluar Segmen Khusus.....	68
4.3	Hasil Studi Parametrik.....	71
4.3.1	Pengujian Tingkat Daktilitas	71
4.3.2	Perbandingan Berat Sendiri Struktur STMF dan MRF	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		
5.1.	Kesimpulan.....	78
5.2.	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		
		79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Konfigurasi struktur yang dipelajari (Goel dan Itani, 1994a).....	2
Gambar 1.2 Mekanisme dengan konfigurasi yang baru (Goel dan Itani, 1994b)	3
Gambar 1.3 Pemipaan melewati lubang pada STMF (Chao dan Goel, 2006)	3
Gambar 2.1 Perilaku material baja yang daktail (Salmon dan Johnson, 2009).....	9
Gambar 2.2 Perilaku material baja yang getas (McCormac dan Csernak, 2012).....	10
Gambar 2.3 Mekanisme <i>soft story</i> pada sistem rangka pemikul momen (Hamburger et al., 2009)	12
Gambar 2.4 Hubungan gaya – simpangan yang inelastic (FEMA 450-2, 2000).....	17
Gambar 2.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi faktor kuat lebih (FEMA 450-2, 2000)	18
Gambar 2.6 Mekanisme sendi plastis ideal pada sistem rangka pemikul momen ...	21
Gambar 2.7 Struktur rangka batang yang diuji (Goel dan Itani, 1994a)	23
Gambar 2.8 Benda uji dari struktur rangka batang (Goel dan Itani, 1994a)	24
Gambar 2.9 Tekuk dan rusaknya batang diagonal (Goel dan Itani, 1994a)	24
Gambar 2.10 Kurva histeresis hasil uji coba (Goel dan Itani, 1994a).....	25
Gambar 2.11 Lokasi terjadinya kondisi inelastis (Goel dan Itani, 1994a)	25
Gambar 2.12 Mekanisme STMF dengan panel X (Itani dan Goel, 1994a).....	26
Gambar 2.13 Mekanisme STMF dengan <i>Vierendeel</i> (Basha dan Goel, 1994)	27
Gambar 2.14 Satu bentang portal dengan mekanisme <i>soft story</i>	36
Gambar 2.15 Diagram <i>free body</i> bentang eksterior (Chao dan Goel, 2006)	38
Gambar 2.16 Diagram <i>free body</i> bentang interior (Chao dan Goel, 2006).....	39
Gambar 2.17 Konfigurasi yang digunakan dalam pengujian (Parra et al., 2006)	41
Gambar 2.18 Detail skema benda uji C6 (Parra et al., 2006)	41

Gambar 2.19 Konfigurasi benda uji (Parra et al., 2006).....	42
Gambar 2.20 Detail profil benda uji C6 (Parra et al., 2006)	42
Gambar 2.21 Pola beban yang digunakan (Parra et al., 2006)	43
Gambar 2.22 Hubungan momen lentur dan perpindahan benda uji C6 (Parra et al., 2006).....	44
Gambar 2.23 Kurva hubungan momen lentur dan rotasi profil kanal ganda (Parra et al., 2006).....	44
Gambar 2.24 Hubungan antara momen dan putaran sudut pada sendi plastis	46
Gambar 2.25 Interaksi P-M untuk elemen balok-kolom (Chen dan Han, 1988).....	46
Gambar 3.1 Denah bangunan yang akan digunakan sebagai <i>benchmark</i>	50
Gambar 3.2 Potongan bangunan yang akan digunakan sebagai <i>benchmark</i>	50
Gambar 3.3 Gaya gempa pada satu bentang STMF (Chao dan Goel, 2006)	53
Gambar 3.4 Skema rangka batang pada tiap lantai	54
Gambar 3.5 Profil diluar segmen khusus	54
Gambar 3.6 Mekanisme sendi plastis yang terjadi pada struktur <i>benchmark</i>	55
Gambar 3.7 Grafik <i>pushover</i> dari struktur <i>benchmark</i>	55
Gambar 4.1 Skema studi parametrik dengan variasi bentang	59
Gambar 4.2 Mekanisme sendi plastis struktur STMF	69
Gambar 4.3 Grafik <i>pushover</i> gabungan STMF 1-6.....	70
Gambar 4.4 Perbandingan berat balok STMF dan MRF.....	72
Gambar 4.5 Perbandingan berat kolom STMF dan MRF	73
Gambar 4.6 Perbandingan berat struktur total STMF dan MRF	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Kuat Lebih untuk Beberapa Sistem Struktur	20
Tabel 3.1 Parameter untuk menghitung gaya geser dasar struktur <i>benchmark</i> ..	50
Tabel 3.2 Beban gempa desain yang digunakan pada struktur <i>benchmark</i>	50
Tabel 3.3 Gaya geser maksimum yang terjadi pada segmen khusus	52
Tabel 3.3 Profil yang digunakan pada STMF	53
Tabel 4.1 Gaya geser pada STMF 1	60
Tabel 4.2 Gaya geser pada STMF 2	60
Tabel 4.3 Gaya geser pada STMF 3	61
Tabel 4.4 Gaya geser pada STMF 4	61
Tabel 4.5 Gaya geser pada STMF 5	62
Tabel 4.6 Gaya geser pada STMF 6	62
Tabel 4.7 Ukuran profil yang digunakan untuk batang tepi STMF 1	63
Tabel 4.8 Ukuran profil yang digunakan untuk batang tepi STMF 2	63
Tabel 4.9 Ukuran profil yang digunakan untuk batang tepi STMF 3	64
Tabel 4.10 Ukuran profil yang digunakan untuk batang tepi STMF 4	64
Tabel 4.11 Ukuran profil yang digunakan untuk batang tepi STMF 5	64
Tabel 4.12 Ukuran profil yang digunakan untuk batang tepi STMF 6	65
Tabel 4.13 Gaya-gaya yang digunakan pada <i>free body</i> STMF 1	65

Tabel 4.14 Gaya-gaya yang digunakan pada <i>free body</i> STMF 2.....	66
Tabel 4.15 Gaya-gaya yang digunakan pada <i>free body</i> STMF 3.....	66
Tabel 4.16 Gaya-gaya yang digunakan pada <i>free body</i> STMF 4.....	67
Tabel 4.17 Gaya-gaya yang digunakan pada <i>free body</i> STMF 5.....	67
Tabel 4.18 Gaya-gaya yang digunakan pada <i>free body</i> STMF 6.....	68
Tabel 4.19 Perhitungan nilai R STMF 1-6.....	71
Tabel 4.20 Berat sendiri struktur STMF dan MRF	71
Tabel 4.21 Selisih antara berat sendiri struktur STMF dan MRF.....	72