

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Tesis	iii
Abstrak	iv
<i>Abstract</i>	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Grafik	xii
Daftar Tabel	xv
Daftar Lampiran	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 LANDASAN TEORI/STUDI LITERATUR	5
2.1 Sistem Struktur <i>Frame Tube</i>	5
2.2 <i>Shear Lag</i> pada Struktur <i>Frame Tube</i>	8
2.3 Analisis <i>Multiple Internal Framed Tube Structure</i>	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	13
3.1 Kerangka Pemikiran	13
3.2 Alat/Metode yang Digunakan	14
3.3 Urutan Langkah Penelitian	14

DAFTAR ISI

BAB 4 MODELISASI DAN PEMBAHASAN HASIL ANALISIS	16
4.1 Metode Analisis dan Modelisasi	16
4.2 Hasil Analisis Pemodelan dan Pembahasan	30
4.2.1 Defleksi	30
4.2.2 Simpangan Antar Lantai (<i>Storey Drift</i>)	39
4.2.3 Tegangan Aksial Kolom Perimeter (<i>Shear Lag Effect</i>)	44
4.2.4 Tegangan Total Kolom Struktur	60
4.2.5 Rasio Desain Elemen Struktur	63
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
Daftar Pustaka	71
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
1.1	Contoh denah skematik dan tampak isometri struktur <i>frame tube</i>	2
1.2	Modelisasi diagram tegangan akibat efek <i>shear lag</i> pada sistem tubular	3
2.1	Denah skematik dan tampak isometri dari struktur <i>frame tube</i>	5
2.2	<i>Lateral sway</i> pada struktur <i>frame tube</i>	7
2.3	Distribusi gaya aksial kolom akibat beban lateral pada struktur <i>frame tube</i>	7
2.4	Distribusi tegangan aksial kolom pada struktur <i>frame tube</i> akibat pengaruh <i>shear lag effect</i>	8
2.5	<i>Shear lag</i> pada struktur <i>frame tube</i>	10
2.6	Distribusi tegangan aksial struktur tubular, dengan dan tanpa efek <i>shear lag</i>	10
2.7	Distribusi tegangan akibat beban lateral pada struktur <i>tubes in tube</i>	12
3.1	Diagram/kerangka penelitian tesis	13
3.2	<i>Flowchart</i> /urutan penelitian tesis	15
4.1	Denah struktur <i>frame tube</i> model A dengan jarak kolom perimeter 2.5 m (tanpa dan dengan pelat lantai beton)	17
4.2	Denah struktur <i>frame tube</i> model B dengan jarak kolom perimeter 3 m (tanpa dan dengan pelat lantai beton)	18
4.3	Denah struktur <i>frame tube</i> model C dengan jarak kolom perimeter 3.75 m (tanpa dan dengan pelat lantai beton)	18
4.4	Denah struktur <i>frame tube</i> model D dengan jarak kolom perimeter 5 m (tanpa dan dengan pelat lantai beton)	19
4.5	Tampak struktur <i>frame tube</i> model 1-5 dengan variasi jumlah lantai 40-80 <i>storey</i>	19
4.6	Modelisasi beban merata dan terpusat pada balok tengah sebagai pengganti beban <i>prestress</i>	21
4.7	Spesifikasi & kriteria pembebanan angin arah X dan Y	23

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Judul Gambar	Halaman
4.8	Spesifikasi beban gempa statik arah X dan Y dengan eksentrisitas positif	24
4.9	Spesifikasi beban gempa statik arah X dan Y dengan eksentrisitas negatif	24
4.10	Perbandingan defleksi pada model dengan hubungan balok-kolom berupa <i>rigid</i> dan <i>pin</i> akibat beban WX dan WY	29
4.11	Perbandingan defleksi pada model dengan hubungan balok-kolom berupa <i>rigid</i> dan <i>pin</i> akibat beban <i>envelope service</i>	29
4.12	Contoh bentuk dan nilai defleksi maksimum akibat beban WX pada model A-1 dan A-2	31
4.13	Contoh bentuk dan nilai defleksi maksimum akibat beban WY pada model A-1 dan A-2	32
4.14	Contoh bentuk dan nilai defleksi maksimum akibat beban EXP pada model A-1 dan A-2	34
4.15	Contoh bentuk dan nilai defleksi maksimum akibat beban EYP pada model A-1 dan A-2	35
4.16	Contoh bentuk dan nilai defleksi maksimum akibat beban kombinasi <i>service</i> maksimum pada model A-1 dan A-2	37
4.17	Tegangan aksial kolom perimeter model A-1 akibat beban WX	45
4.18	Tegangan aksial kolom perimeter model A-1 akibat beban WY	49
4.19	Tegangan aksial kolom perimeter model A-1 akibat beban EXP	53
4.20	Tegangan aksial kolom perimeter model A-1 akibat beban EYP	55
4.21	Tegangan aksial kolom perimeter model A-1 akibat beban kombinasi <i>service</i> maksimum	58
4.22	Tegangan kombinasi total kolom model A-1 dan A-2 akibat beban kombinasi <i>service</i> maksimum	61

DAFTAR GRAFIK

No. Grafik	Judul Grafik	Halaman
4.1	Besaran beban angin dan gempa statik pada model 1 (40 lantai)	25
4.2	Besaran beban angin dan gempa statik pada model 2 (50 lantai)	25
4.3	Besaran beban angin dan gempa statik pada model 3 (60 lantai)	26
4.4	Besaran beban angin dan gempa statik pada model 4 (70 lantai)	26
4.5	Besaran beban angin dan gempa statik pada model 5 (80 lantai)	27
4.6	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan nilai defleksi maksimum akibat beban WX pada seluruh model	32
4.7	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan nilai defleksi maksimum akibat beban WY pada seluruh model	33
4.8	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan nilai defleksi maksimum akibat beban EXP pada seluruh model	35
4.9	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan nilai defleksi maksimum akibat beban EYP pada seluruh model	36
4.10	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan nilai defleksi maksimum akibat beban kombinasi <i>service</i> maksimum pada seluruh model	38
4.11	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan simpangan antar lantai maksimum akibat beban WX pada seluruh model	40
4.12	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan simpangan antar lantai maksimum akibat beban WY pada seluruh model	41
4.13	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan simpangan antar lantai maksimum akibat beban EXP pada seluruh model	42
4.14	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan simpangan antar lantai maksimum akibat beban EYP pada seluruh model	43

DAFTAR GRAFIK

No. Grafik	Judul Grafik	Halaman
4.15	Distribusi tegangan aksial kolom perimeter panel <i>web</i> akibat beban WX	46
4.16	Distribusi tegangan aksial kolom perimeter panel <i>flange</i> akibat beban WX	47
4.17	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat beban WX pada seluruh model	48
4.18	Distribusi tegangan aksial kolom perimeter panel <i>flange</i> akibat beban WY	50
4.19	Distribusi tegangan aksial kolom perimeter panel <i>web</i> akibat beban WY	51
4.20	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat beban WY pada seluruh model	52
4.21	Distribusi tegangan aksial kolom perimeter panel <i>web</i> bagian bawah struktur <i>frame tube</i> akibat beban EXP (<i>shear lag</i> positif)	53
4.22	Distribusi tegangan aksial kolom perimeter panel <i>flange</i> bagian bawah struktur <i>frame tube</i> akibat beban EXP (<i>shear lag</i> positif)	54
4.23	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat beban EXP pada seluruh model	55
4.24	Distribusi tegangan aksial kolom perimeter panel <i>flange</i> bagian bawah struktur <i>frame tube</i> akibat beban EYP (<i>shear lag</i> positif)	56
4.25	Distribusi tegangan aksial kolom perimeter panel <i>web</i> bagian bawah struktur <i>frame tube</i> akibat beban EYP (<i>shear lag</i> positif)	56
4.26	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat beban EYP pada seluruh model	57

DAFTAR GRAFIK

No. Grafik	Judul Grafik	Halaman
4.27	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat kombinasi beban <i>service</i> maksimum pada seluruh model	59
4.28	Perbandingan jumlah lantai struktur, jarak kolom perimeter, dan tegangan total kolom maksimum akibat kombinasi beban <i>service</i> maksimum pada seluruh model	62

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
4.1	Tipe model berdasarkan variasi jarak kolom perimeter dan jumlah lantai	17
4.2	Dimensi dan mutu beton elemen struktural desain pemodelan	20
4.3	Rasio <i>opening</i> pada setiap pemodelan struktur <i>frame tube</i>	20
4.4	Kombinasi pembebanan <i>ultimate</i>	27
4.5	Kombinasi pembebanan <i>service</i>	28
4.6	Rangkuman nilai defleksi maksimum akibat beban WX pada seluruh model	31
4.7	Rangkuman nilai defleksi maksimum akibat beban WY pada seluruh model	33
4.8	Rangkuman nilai defleksi maksimum akibat beban EXP pada seluruh model	34
4.9	Rangkuman nilai defleksi maksimum akibat beban EYP pada seluruh model	36
4.10	Rangkuman nilai defleksi maksimum akibat beban kombinasi <i>service</i> maksimum pada seluruh model	38
4.11	Rangkuman simpangan antar lantai maksimum akibat beban WX pada seluruh model	39
4.12	Rangkuman simpangan antar lantai maksimum akibat beban WY pada seluruh model	40
4.13	Rangkuman simpangan antar lantai maksimum akibat beban EXP pada seluruh model	41
4.14	Rangkuman simpangan antar lantai maksimum akibat beban EYP pada seluruh model	42
4.15	Rangkuman tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat beban WX pada seluruh model	48
4.16	Rangkuman tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat beban WY pada seluruh model	52

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Judul Tabel	Halaman
4.17	Rangkuman tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat beban EXP pada seluruh model	54
4.18	Rangkuman tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat beban EYP pada seluruh model	57
4.19	Rangkuman tegangan aksial kolom perimeter maksimum akibat kombinasi beban <i>service</i> maksimum pada seluruh model	59
4.20	Rangkuman tegangan kombinasi total kolom maksimum akibat kombinasi beban <i>service</i> maksimum pada seluruh model	61
4.21	Rasio desain maksimum elemen struktural pada seluruh model akibat kombinasi beban <i>ultimate</i> maksimum	64
4.22	Periode berbagai model struktur <i>frame tube</i> hasil komputasi	66
4.23	Periode maksimum yang ditentukan peraturan gempa 2012 berdasarkan ketinggian dan jenis struktur	67

DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Judul Lampiran
1	Defleksi Maksimum pada Seluruh Tipe Pemodelan Akibat Beban Angin, Gempa Statis, dan Kombinasi <i>Envelope Service</i>
2	Simpangan Antar Lantai Maksimum pada Seluruh Tipe Pemodelan Akibat Beban Angin dan Gempa Statis
3	<ul style="list-style-type: none">• Tegangan Aksial Kolom Perimeter Maksimum Pada Seluruh Tipe Pemodelan Akibat Beban Lateral Statis (Angin & Gempa)• Tegangan Total Kolom Maksimum pada Seluruh Tipe Pemodelan Akibat Kombinasi Beban <i>Envelope Service</i>
4	Rasio Desain Elemen Struktural Maksimum pada Seluruh Tipe Pemodelan Akibat Kombinasi <i>Envelope Ultimate</i>