

**ANALISA BANGUNAN TINGGI TAHAN GEMPA DENGAN
MENGUNAKAN SHEARWALL & COREWALL**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

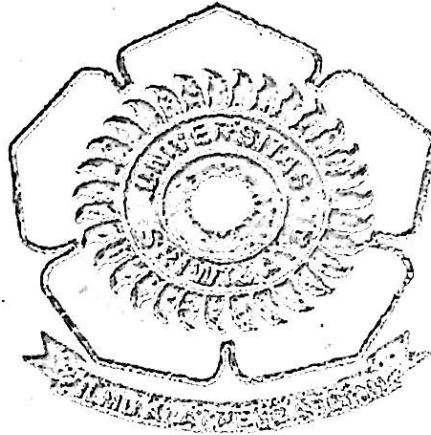
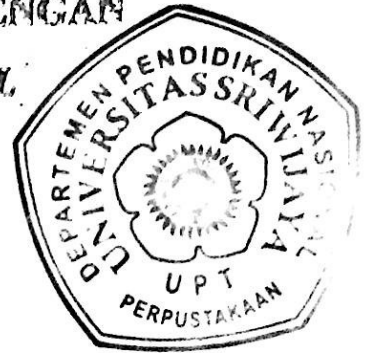
**FARAH DILA
53061001040**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2010

624.107
Dil
n
2010

**ANALISA BANGUNAN TINGGI TAHAN GEMPA DENGAN
MENGUNAKAN SHEARWALL & COREWALL.**



RAPORAN TUGAS AKHIR

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh :

FARAH DILA
5331001033

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL
2010**

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : PARANI DELA
NIM : 53061001240
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISA BANGUNAN TINGGI TAHAN GEMPA
DENGAN MENGGUNAKAN SHEARWALL & COREWALL

Palembang, Februari 2011

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. H. Yakni Idris, Msc.MSCE

NIP. 19581211 198703 1 002

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : FARAH DILA
NIM : 53051001040
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : ANALISA BANGUNAN TINGGI TAHAN GEMPA DENGAN
MENGGUNAKAN SHEARWALL & COREWALL

PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Tanggal 26/3²⁰¹¹ Pembimbing Utama



Rosidawani, ST., MT.
NIP. 197605092000122001

Tanggal Ketua Jurusan,



Ir. H. Yakni Idris, MSc. Msee.
NIP. 19581211 198703 1 002

MOTTO :

- Considering the best when you feel the worst
- Tuhan Memberimu Cobaan yang Lebih Berat Karena Kamu Dianggap Mampu untuk Menyelesaikannya Sehingga Kamu Sangat Pantas Untuk Mendapatkan Sesuatu Manfaat yang Lebih di Balik Cobaan Itu

Kupersembahkan :

- Allah SWT, atas nikmat yang selalu dilimpahkan...
- Papa, Mama, dan Mba' yang selalu memberi dukungan di berbagai hal..
- Dosen Pembimbingku, yang selalu sabar membimbingku dan memberi inspirasi dalam berbagai hal..
- Sahabat, teman, seniorku yang selalu menemaniku dalam suka dan duka

ANALISA BANGUNAN TINGGI TAHAN GEMPA DENGAN MENGGUNAKAN *SHEARWALL & COREWALL*

Bangunan tinggi merupakan bangunan bertingkat banyak yang sangat dikhawatirkan akan menimbulkan dampak besar apabila mengalami kerusakan jika terjadi gempa bumi. Seperti halnya kota Palembang yang semakin banyaknya pembangunan bangunan tinggi sehingga mulailah di fikirkan kembali apakah dengan Palembang memiliki zona gempa 2 masih membutuhkan struktur yang tahan gempa mengingat zona 2 memiliki getaran gempa yang termasuk rendah.

Sesuai dengan perkembangan teknologi, para ahli mendesain bangunan tinggi tahan terhadap gempa dengan berbagai metode, misalnya dengan menggunakan dinding geser (*shear wall*), *bracing* dan *tube*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan agar dapat menganalisa perilaku struktur bangunan tinggi yang menggunakan dinding geser (*shear wall*) dengan bangunan tinggi yang menggunakan *tube*. Perbandingan dilakukan dalam hal momen, gaya geser, gaya normal, reaksi dan deformasi dengan membuat dua buah model struktur bangunan 15 dan 20 lantai tiga dimensi dengan sistem grid struktur yang identik, akan tetapi memiliki sistem struktur yang berbeda yaitu sistem *tube* dan *shear wall*. Penggunaan dinding geser banyak memberi pengaruh pada bangunan tinggi sehingga dalam perencanaan dianalisa dengan menggunakan analisis dinamis respon spektrum dimana dari analisa tersebut akan didapat nilai *base shear* yang kemudian dari nilai *base shear* itu sendiri dikalikan dengan beban gempa kemudian dianalisis kembali dengan analisis statik ekuivalen.

Hasil analisa yang didapatkan dari delapan sampel gedung yang direncanakan adalah bangunan yang mempunyai dinding geser lebih baik daripada bangunan tanpa dinding geser baik dengan ketinggian yang sama atau berbeda. Hal ini tampak dari momen dan gaya geser yang terjadi lebih besar dibandingkan bangunan lain. Untuk variasi dinding geser, nilai momen dan gaya geser paling besar terdapat pada bangunan D karena posisi dinding geser yang berada ditengah dan sedikit. Untuk gaya normal, paling besar lantai 1 terdapat pada bangunan satu dinding geser karena letaknya berada ditengah yang merupakan titik berat suatu bangunan. Sedangkan pada lantai selanjutnya nilai gaya normal yang besar terdapat pada bangunan tanpa dinding geser karena tidak adanya sistem pemikul beban lateral. Selain itu dapat disimpulkan bahwa ketinggian memberi pengaruh pada semua reaksi, gaya dalam (momen, gaya geser dan gaya normal) serta deformasi. Hal ini didasari dari reaksi dan momen reaksi 20 lantai yang merupakan dua kali struktur 15 lantai. Sehingga pada struktur 20 lantai dianjurkan menggunakan sistem penahan beban lateral seperti dinding geser supaya kinerja batas layan dan kinerja batas ultimit tidak melebihi syarat yang ada untuk meminimalisir akibat yang ditimbulkan beban gempa.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISA BANGUNAN TINGGI TAHAN GEMPA DENGAN MENGGUNAKAN *SHEAR WALL & CORE WALL*” hingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Dalam penyusunan penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. **Prof. Dr. Badia Parizade MBA** selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
 2. **Prof. Dr. Ir. Taufik Toha ,DEA** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
 3. **Ir. Yakni Idris Msc, MSCE** selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
 4. **Heni Fitriani, ST., MT** selaku dosen Pembimbing Akademik di Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
 5. **Rosidawani, ST.,MT** selaku dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
 6. Seluruh staf pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya atas bimbingan, pengarahan dan ilmu pengetahuan yang telah diajarkan selama ini.
 7. Seluruh staf administrasi Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya (mb’dian dan yuk Tini) atas bantuan dan kemudahan yang diberikan.
 8. Keluargaku tercinta (Papa, Mama, mb’ vivin) atas dukungan, kasih sayang, bantuan serta doa dan cintanya.
 9. Sahabat seperjuanganku (Tya, Dwi, Ullly, Oci, Uta’, Enny, Dipeh, Deka, Febrie, K’ria) dan K’ijal yang telah berpartisipasi dalam pembuatan tugas akhir ini.
 10. Sahabat-sahabat terdekatku Dita dan Intan, terimakasih atas doa dan supportnya selalu.
 11. Teman-teman seangkatan sipil’06 dan senior sipil ’05, terima kasih atas kebersamaanya selama ini. Semoga kita bisa tetap saling bantu untuk selamanya.
- Semoga Allah yang Kuasa membalas semua kebaikan-kebaikan dan bantuan yang

telah diberikan kepada penulis sehingga laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan sehingga diperlukan kritik dan saran dari berbagai pihak. Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini nantinya dapat berguna bagi kita semua.Amin

Palembang, Januari 2011

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Metodologi Penelitian dn Teknis Analisis	2
1.5 Ruang Lingkup Permasalahan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Struktur Bangunan Tinggi Tahan Gempa.....	5
2.2 Elemen Struktur Dinding Geser (shear wall)	7
2.2.1 Definisi Dinding Geser.....	7
2.2.2 Macam-Macam Dinding Geser	7
2.2.3 Fungsi Dinding Geser (shear wall).....	10

2.3 Pembebanan Pada Bangunan.....	11
2.3.1 Beban Mati	11
2.3.2 Beban Hidup.....	12
2.3.3 Beban Gempa	12
2.3.4 Kombinasi Pembebanan	12
2.4 Desain Elemen Struktur.....	12
2.4.1 Pelat Lantai.....	13
2.4.2 Kolom.....	13
2.4.3 Balok	14
2.5 Perencanaan Struktur Tahan Gempa	14
BAB III METODOLOGI	20
3.1 Studi Literatur.....	20
3.2 Pemodelan Struktur	20
3.3 Analisis Pembebanan dengan Menggunakan Metode	
Analisa Dinamik.....	24
3.3.1 Pembebanan Statis.....	24
3.3.2 Pembebanan Beban Gempa Dengan	
Analisa Dinamik.....	24
3.4 Analisa Struktur.....	25
3.5 Pembahasan	36
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Pemodelan Struktur Bangunan.....	37
4.2 Perhitungan Pembebanan	42
4.2.1 Perhitungan Beban Gravitasi Pada Struktur.....	42
4.2.2 Perhitungan Beban Gempa Dengan Metode	
Analisa Dinamik.....	47
4.3 Pembahasan Hasil Hitungan.....	58
4.3.1 Perbandingan Nilai Beban Gempa Nominal (F_i)	
Terhadap Struktur Pada Ketinggian yang sama	58
4.3.2 Perbandingan Gaya Geser Maksimum terhadap Struktur	

Ketinggian yang Sama	64
4.3.3 Perbandingan Gaya Normal Maksimum pada Ketinggian Yang Sama	69
4.3.4 Perbandingan Deformasi Maksimum terhadap Struktur Pada ketinggian yang Sama.....	72
4.3.5 Perbandingan Momen Maksimum Terhadap Struktur Pada ketinggian yang Berbeda	75
4.3.6 Perbandingan Gaya Geser Maksimum terhadap Struktur Pada ketinggian yang Berbeda	79
4.3.7 Perbandingan Gaya Normal terhadap Struktur pada Ketinggian yang Berbeda	82
4.3.8 Perbandingan Deformasi (U) Maksimum terhadap Struktur pada ketinggian yang Berbeda	84
4.3.9 Kinerja Batas Layan C dan Kinerja Batas Ultimit (Δ_m) Struktur Bangunan.....	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	111
5.1 Kesimpulan.....	111
DAFTAR PUSTAKA	xx

DAFTAR TABEL

Tabel		
Halaman		
2.1	Koefisien ζ yang membatasi waktu getar alami fundamenta	15
2.2	Faktor Keutamaan I untuk berbagai kategori gedung dan bangunan	18
4.1	Beban-Beban pada portal	44
4.2	Rekapitulasi Beban Total Bangunan (Wt) pada bangunan 15 Lantai	46
4.3	Rekapitulasi Beban Total Bangunan (Wt) pada bangunan 20 Lantai	47
4.4	Nilai respon spektrum gempa SNI 2002	48
4.5	Rekapitulasi Gaya Geser Dasar Nominal (V) bangunan 15 lantai	49
4.6	Gaya reaksi dasar bangunan 15A	49
4.7	Modal Load Participation Ratio	50
4.8	Gaya reaksi dasar bangunan 15B	51
4.9	Modal Load Participation Ratio	51
4.10	Gaya reaksi dasar bangunan 15C	52
4.11	Modal Load Participation Ratio	52
4.12	Gaya reaksi dasar bangunan 15D	53
4.13	Modal Load Participation Ratio	53
4.14	Rekapitulasi Gaya Geser Dasar Nominal (V) bangunan 20 lantai pada arah x dan y	55
4.15	Gaya reaksi dasar bangunan 20A	55
4.16	Modal Load Participation Ratio	56
4.17	Gaya reaksi dasar bangunan 20B	56
4.18	Modal Load Participation Ratio	57

4.19	Gaya reaksi dasar bangunan 20C.	57
4.20	Modal Load Participation Ratio	58
4.21	Gaya reaksi dasar bangunan 20D	58
4.22	Modal Load Participation Ratio	59
4.23	Komparasi Momen Maksimum Balok pada Struktur 15 Lantai	60
4.34	Komparasi Momen Maksimum Kolom pada Struktur 15 Lantai	62
4.35	Komparasi Momen Maksimum Balok pada Struktur 20 Lantai	64
4.36	Komparasi Momen Maksimum Kolom pada Struktur 20 Lantai.....	65
4.37	Komparasi Gaya Geser Maksimum Balok pada Struktur 15 Lantai	67
4.38	Komparasi Gaya Geser Maksimum Kolom pada Struktur 15 Lantai.....	69
4.39	Komparasi Gaya Geser Maksimum Balok pada Struktur 20Lantai	70
4.40	Komparasi Gaya Geser Maksimum Kolom pada Struktur 20 Lantai.....	71
4.41	Komparasi Gaya Normal Maksimum Kolom pada Struktur 15 Lantai.....	71
4.42	Komparasi Gaya Normal Maksimum Kolom pada Struktur 20 Lantai.....	72
4.45	Komparasi Jarak Deformasi (U) Maksimum pada Struktur 15 Lantai.....	72
4.46	Komparasi Jarak Deformasi (U) Maksimum pada Struktur 20 Lantai.....	73
4.48	Komparasi Momen Negatif Maksimum Balok antar Bangunan Beda Ketinggian	73
4.49	Komparasi Momen Maksimum Kolom antar Bangunan Beda Ketinggian..	74
4.51	Komparasi Gaya Geser Maksimum Balok antar Bangunan Beda Ketinggian	76
4.52	Komparasi Gaya Geser Kolom Maksimum antar Bangunan Beda Ketinggian	77

4.54	Komparasi Gaya Normal Kolom Maksimum antar Bangunan beda Ketinggian.....	79
4.56	Komparasi Deformasi (U) Maksimum antar Bangunan Beda Ketinggian	81
4.57	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 15 A Arah X	84
4.58	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 15 A Arah X	84
4.59	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 15 A Arah Y	85
4.60	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 15 A Arah Y	86
4.61	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 15 B Arah X.....	87
4.62	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 15 B Arah X.....	88
4.63	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 15 B Arah Y.....	89
4.64	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 15 B Arah Y.....	90
4.65	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 15 C Arah X.....	91
4.66	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 15 C Arah X.....	91
4.67	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 15 C Arah Y.....	92
4.68	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 15 C Arah Y.....	92
4.69	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 15 D Arah X	93
4.70	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 15 D Arah X	94
4.71	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 15 D Arah Y	94
4.72	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 15 D Arah Y	95
4.73	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 20 A Arah X	95
4.74	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 20 A Arah X	96
4.75	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 20 A Arah Y	97
4.76	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 20 A Arah Y	98

4.77	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 20 B Arah X.....	99
4.78	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 20 B Arah X.....	99
4.79	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 20 B Arah Y.....	100
4.80	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 20 B Arah Y.....	101
4.81	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 20 C Arah X.....	102
4.82	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 20 C Arah X.....	102
4.83	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 20 C Arah Y.....	103
4.84	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 20 C Arah Y.....	104
4.85	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 20 D Arah X	105
4.86	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 20 D Arah X.....	105
4.87	Kinerja Batas Layan (Δs) Bangunan 20 D Arah Y	106
4.88	Kinerja Batas Ultimit (Δm) Bangunan 20 D Arah Y	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar		
Halaman		
2.1	Sistem Struktur Bangunan Tinggi	5
2.2	Sistem Struktur Penahan Gaya Lateral	6
2.3	Mekanisme Sendi Plastis yang terjadi pada dinding geser dengan boundary element	8
2.4	Bentuk – bentuk mini geser	9
2.5	Posisi – posisi dinding geser	9
2.6	Letak dinding geser yang mengelilingi lift dan tangga	11
2.7	Respon Spektrum gempa rencana	16
2.8	Peta wilayah gempa Indonesia	17
3.1	Denah bangunan	21
3.2	Flowchart Analisa Perhitungan	23
3.3	Aplikasi Program SAP 2000	25
3.4	Menu pilihan model portal	26
3.5	Modifikasi Ukuran Portal	26
3.6	Mendefinisikan Data Material untuk Desain	27
3.7	Design Frame Section	27
3.8	Desain Shearwall	28
3.9	Desain Area Section Shear Wall	28
3.10	Desain Ukuran Shearwall	29
3.11	Desain Perletakan Tumpuan	30
3.12	Mendefinisikan Load Case	30
3.13	Mengaplikasikan Beban Mati dan Hidup sebagai Beban Merata	31
3.14	Mendefinisikan fungsi respon spektrum	32

3.15	Mendefinisikan Massa.....	33
3.16	Diaphragm constraint	33
3.17	Mendefinisikan kombinasi pembebanan	34
3.18	Analisis struktur spektrum respon	35
3.19	Mendefinisikan kasus beban.....	35
4.1	Struktur Bangunan 15 lantai dengan tipe open frame	37
4.2	Struktur Bangunan 15 lantai dengan shear wall di setiap sisi tepi (15B)..	38
4.3	Struktur Bangunan 15 lantai dengan shear wall di setiap sisi sudut (15C)	38
4.4	Struktur Bangunan 15 lantai dengan shear wall berbentuk core di setiap sisi tepi (15D)	39
4.5	Struktur Bangunan 20 lantai dengan tipe open frame (20A).....	40
4.6	Struktur Bangunan 20 lantai dengan shear wall di setiap sisi tepi (20B)..	40
4.7	Struktur Bangunan 20 lantai dengan shear wall di setiap sisi sudut (20C)	41
4.8	Struktur Bangunan 15 lantai dengan shear wall berbentuk core di setiap sisi tepi (20D).....	41
4.9	Denah Pembebanan Grid pada bangunan.....	43
4.10	Grafik Momen Negatif Maksimum Balok pada Bangunan 15 Lantai	59
4.11	Grafik Persentase Selisih Momen Negatif Maksimum Balok pada Bangunan 15 lantai terhadap Type A	60
4.12	Grafik Momen Maksimum Kolom pada Bangunan 15 Lantai	60
4.13	Grafik Persentase Selisih Momen Maksimum Kolom pada Bangunan 15 Lantai terhadap Type A	61
4.14	Grafik Momen Negatif Maksimum Balok pada Bangunan 20 Lantai.....	62
4.15	Grafik Persentase Selisih Momen Maksimum Negatif Balok pada Bangunan 20 Lantai Terhadap Type A	62
4.16	Grafik Momen Maksimum Kolom pada Bangunan 20 Lantai	63

4.17	Grafik Persentase Selisih Momen Maksimum Kolom pada Bangunan 20 Lantai Terhadap Type A.....	63
4.18	Grafik Gaya Geser Maksimum Balok pada Bangunan 15 Lantai	64
4.19	Grafik Persentase Selisih Gaya Geser Maksimum Balok pada Bangunan 15 Lantai Terhadap Type A.....	65
4.20	Grafik Gaya Geser Kolom pada Bangunan 15 Lantai.....	65
4.21	Grafik Persentase Selisih Gaya Geser Kolom pada Bangunan 15 Lantai Terhadap Type A.....	66
4.22	Grafik Gaya Geser Maksimum Balok pada Bangunan 20 Lantai	67
4.23	Grafik Persentase Selisih Geser Maksimum Balok pada Bangunan 20 Lantai Terhadap Type A.....	67
4.24	Grafik Gaya Geser Kolom pada Bangunan 20 Lantai.....	68
4.25	Grafik Persentase Selisih Gaya Geser Kolom pada Bangunan 20 Lantai Terhadap Type A.....	68
4.26	Grafik Gaya Normal Maksimum Kolom pada Bangunan 15 Lantai.....	69
4.27	Grafik Persentase Selisih Gaya Normal Maksimum Kolom pada Bangunan 15 Lantai Terhadap Type A.....	70
4.28	Grafik Gaya Normal Maksimum Kolom pada Bangunan 20 Lantai.....	71
4.29	Grafik Persentase Selisih Gaya Normal Maksimum Kolom pada Bangunan 20 Lantai Terhadap Type A.....	71
4.30	Grafik Jarak Deformasi (U) Maksimum pada Bangunan 15 Lantai.....	72
4.31	Grafik Persentase Selisih Jarak Deformasi (U) Maksimum pada Bangunan 15 Lantai Terhadap Type A.....	73
4.32	Grafik Jarak Deformasi (U) Maksimum pada Bangunan 15 Lantai.....	74
4.33	Grafik Persentase Selisih Jarak Deformasi (U) Maksimum pada Bangunan 20 Lantai Terhadap Type A.....	74
4.34	Grafik Momen Negatif Maksimum Balok pada Struktur yang Ditinjau...	75
4.35	Grafik Persentase Selisih Momen Negatif Maksimum Balok Bangunan 20 lantai terhadap 15 lantai.....	76

4.36	Grafik Momen Maksimum Kolom pada Struktur yang Ditinjau	78
4.37	Grafik Persentase Selisih Momen Maksimum Kolom Bangunan 20 Lantai terhadap 15 Lantai	79
4.38	Grafik Gaya Geser Maksimum Balok pada Struktur yang Ditinjau.....	80
4.39	Grafik Persentase Selisih Gaya Geser Maksimum Balok pada Bangunan 20 Lantai terhadap 15 Lantai	80
4.40	Grafik Gaya Geser Kolom pada Struktur yang Ditinjau	81
4.41	Grafik Persentase Selisih Gaya Geser Kolom Maksimum.....	82
4.42	Grafik Gaya Normal Kolom Maksimum pada Struktur yang Ditinjau	83
4.43	Grafik Persentase Selisih Gaya Normal Kolom Maksimum pada Bangunan 20 Lantai terhadap 15 Lantai	83
4.44	Grafik Deformasi (U_x) dan (U_y) maksimum pada struktur yang Ditinjau	84
4.45	Grafik Persentase Selisih Deformasi U_x dan U_y maksimum pada Bangunan 20 Lantai terhadap 15 lantai	85
4.46	Grafik Kinerja Batas Ultimit (Δm) pada Bangunan 15 Lantai Terhadap Syarat.....	108
4.47	Grafik Kinerja Batas Ultimit (Δm) pada Bangunan 20 Lantai Terhadap Syarat.....	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Detail Perhitungan Pembebanan
Lampiran 2 (Wt)	Tabel Rekapitulasi Beban Total Bangunan
Lampiran 3	Gambar Momen Bangunan
Lampiran 4	Kartu Asistensi dari Pembimbing
Lampiran 5	Surat Keterangan Selesai Skripsi
Lampiran 6	Surat Keterangan Penguji
Lampiran 7	Surat Keterangan Mengambil Tugas Akhir

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan gedung-gedung tinggi menjadi solusi atas kebutuhan lahan yang terus meningkat pada saat ini diiringi dengan jumlah populasi penduduk yg terus meningkat pula. Mengingat semakin tingginya pembangunan namun semakin terbatasnya lahan kosong yang ada maka pembangunan gedung yang tinggi menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi keterbatasan lahan sehingga pemenuhan akan kebutuhan tempat tinggal, sekolah ataupun kantor dapat dipenuhi. Bangunan tinggi merupakan bangunan bertingkat banyak yang sangat dikhawatirkan akan menimbulkan dampak besar apabila mengalami kerusakan jika terjadi gempa bumi. Selain itu peristiwa gempa bumi tidak dapat dicegah tetapi dapat diantisipasi dengan berupaya membangun bangunan yang tahan terhadap gempa bumi. Seperti halnya kota Palembang yang semakin banyaknya pembangunan bangunan tinggi sehingga mulailah di fikirkan kembali apakah dengan Palembang memiliki zona gempa 2 masih membutuhkan struktur yang tahan gempa mengingat zona 2 memiliki getaran gempa yang termasuk rendah.

Perencanaan struktur bangunan tahan gempa sangat penting di Indonesia, mengingat sebagian besar wilayahnya terletak dalam wilayah gempa. Saat ini penggunaan dinding geser (*shear wall*) banyak digunakan pada bangunan-bangunan tinggi. Hal ini dikarenakan dinding geser (*shear wall*) dapat menahan gaya geser yang diakibatkan gempa bumi. Dinding geser (*shear wall*) sendiri merupakan sistem elemen struktur berupa dinding yang sangat efektif digunakan sebagai penahan gaya lateral untuk menambah kekakuan struktur karena kekakuan struktur lateralnya sangat tinggi. Sesuai dengan perkembangan teknologi, para ahli mendesain bangunan tinggi tahan terhadap gempa dengan berbagai metode, misalnya dengan menggunakan dinding geser (*shear wall*), *bracing* dan *tube*. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan agar dapat menganalisa perilaku struktur bangunan tinggi yang menggunakan dinding geser (*shear wall*) dengan bangunan tinggi yang menggunakan *corewall*.



2. Perumusan Permasalahan

Penulisan laporan tugas akhir ini membahas tentang bagaimana perilaku dan perbandingan perilaku antara struktur bangunan gedung beton bertulang yang menggunakan dua sistem yg berbeda yaitu sistem *corewall* dan *shear wall* pada bangunan tinggi bertingkat 15 dan 20 lantai dengan analisis struktur menggunakan bantuan program SAP 2000.

3. Tujuan penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisa perilaku struktur pada bangunan tinggi yang menggunakan sistem *corewall* dan *shearwall*.
2. Membandingkan perilaku (momen kapasitas dan deformasi) pada struktur-struktur yang ditinjau.

4. Metodologi Penelitian dan Teknis Analisis

Dalam penulisan tugas akhir ini, suatu pembahasan mengenai perencanaan struktur yang menggunakan dual system yaitu *corewall* dan *shear wall*. Oleh karena itu dipelajari literatur yang berhubungan dengan perencanaan bangunan tahan gempa yang menggunakan dinding geser (*shear wall*) dan *corewall*. Sedangkan untuk analisis struktur menggunakan bantuan program SAP 2000.

5. Ruang Lingkup Permasalahan

Dalam tugas akhir ini akan dibandingkan dua jenis struktur, yaitu struktur beraturan yang menggunakan *dual system* yaitu *corewall* dan *shear wall* pada bangunan tinggi bertingkat 15 dan 20 lantai yang menggunakan program SAP 2000.

Ruang lingkup permasalahan dalam tugas akhir ini adalah :

1. Permodelan berupa struktur gedung beton bertulang dengan:
 - a. Struktur terdiri dari 15 dan 20 lantai
 - b. Tinggi Gedung 15 lantai = 61 m. $H_1 = 5$ m $H_2 - H_{15} = 4$ m
 - c. Tinggi Gedung 20 lantai = 81 m. $H_1 = 5$ m $H_2 - H_{20} = 4$ m
 - d. Mutu Beton dan kuat tarik baja yaitu $f'_c = 30$ Mpa $f_y = 400$ Mpa

2. Bangunan berfungsi sebagai gedung perkantoran
3. Bangunan dalam wilayah gempa zona 2 dan jenis tanah lunak
4. Standar Peraturan dipakai
 - a. Tata cara perhitungan Struktur Beton untuk bangunan Gedung (SNI 03-2874-2002).
 - b. Tata Cara Perhitungan Pembebanan Gempa berdasarkan peraturan perencanaan gempa (SNI-176-2002).

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

BABI. Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, Perumusan masalah, tujuan penulisan, ruang lingkup pembahasan dan sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan tugas akhir.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi informasi bersifat umum, tentang dasar teori yang berkaitan dengan perencanaan struktur, pembebanan dan analisa perhitungan struktur yang ditinjau.

BAB III. Metodologi

Bab ini menjelaskan rumus-rumus yang digunakan atau metode yang digunakan dalam perhitungan.

BABIV. Analisa dan Pembahasan

Bab ini berisi analisa perhitungan dan hasil yang didapat

BABV. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan dengan program dan saran yang berkaitan dengan hal tersebut.

Bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan dengan program dan saran yang berkaitan dengan hal tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Illya Ilma, *Analisis Pengaruh Beban Gempa Berdasarkan Metode Statik ektvalen dan Analisis Dinamik Pada Portal 2 Dimensi*. Universitas Sriwijaya, 2008.
- Dipohusodo, Istimawan, *Struktur Beton Bertulang berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 Departemen Pekerjaan Umum RI*. Penerbit PT. Gramedia , Jakarta, 1994.
- Kusuma, Gideon, *Dasar-dasar Perencanaan Beton Bertulang, Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03*. Penerbit Erlangga, 1996.
- Rosidawani, *Perbandingan Metode Perhitungan PBI 71 dan SK SNI T-15-1991-03 Untuk Perhitungan Struktur Portal Beton Bertulang Tahan Gempa Dengan Analsisa Beban Statik Ekuivalen*. Universitas Sriwijaya, 1999.
- Sembiring, J. Thambah, *Beton Bertulang* edisi revisi. Penerbit Rekayasa Sains, Bandung 2002.
- Standar Nasional Indonesia 03-1726-2002, *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung (Beta Version)*. Badan Standarisasi Nasional (BSN), Bandung, 2003.
- Tata Cara Perhitungan Struktur untuk Bangunan Gedung, SK SNI T-15-1991-03*. Penerbit Yayasan LPMB, Bandung, 1991.