

## **TUGAS AKHIR**

# **KAJIAN ALTERNATIF MENGHITUNG TINGGI EFEKTIF DINDING GESER DENGAN OPTIMASI KETINGGIANNYA SECARA BERTAHAP**

## **Study Kasus Gedung 25 Tingkat Bertapak Persegi Panjang Tipis**

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Dosen Pembimbing :

Ir. Zainal Abidin Shahab, M.T.


**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2021**

i

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<p><b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b></p>	<p><b>Q</b></p>
--	---	-----------------

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : KAJIAN ALTERNATIF MENGHITUNG TINGGI EFEKTIF DINDING GESER DENGAN OPTIMASI KETINGGIANNYA SECARA BERTAHAP Study Kasus Gedung 25 Tingkat Bertapak Persegi Panjang Tipis.

Disusun oleh :

**Nama** : Dwi Bagus A'An Dyana  
**NIM** : 41117110038  
**Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :  
Tanggal : 28 Agustus 2021

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

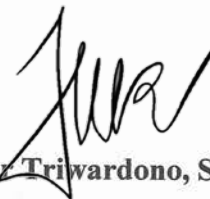
Mengetahui,

Pembimbing Tugas Akhir

Ketua Penguji



**Ir. Zainal Abidin Shahab, M.T.**



**Fajar Triwardono, S.T., M.T.**

Ketua Program Studi Teknik Sipil



**Ir. Sylvia Indriany, M.T.**

**LEMBAR PERNYATAAN**  
**SIDANG SARJANA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Bagus A'An Dyana  
Nomor Induk Mahasiswa : 41117110038  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 7 Agustus 2021

Yang memberikan pernyataan



**Dwi Bagus A'An Dyana**

## ABSTRAK

Judul : Kajian Alternatif Menghitung Tinggi Efektif Dinding Geser Dengan Optimasi Ketinggiannya Secara Bertahap Study Kasus Gedung 25 Tingkat Bertapak Persegi Panjang Tipis, Nama : Dwi Bagus A'an Dyana, Nim : 41117110038, Dosen Pembimbing : Ir. Zainal Abidin Shahab, M.T., 2021.

Pada bangunan tinggi tahan gempa dinding geser mempunyai peran penting untuk menambah kekakuan, kestabilan, dan kekuatan sekaligus. Selama ini perhitungan (analisis) ketinggian efektif dinding geser dilakukan dengan memasang dinding geser setinggi gedung kemudian dihitung gaya geser yang di tahan portal terbuka dan dinding geser di tempat mulai terjadi *negatif force shear* itulah tempat ketinggian efektif dinding geser.

Sehingga dalam perancangan bangunan sistem ganda perlu dikaji lebih dalam mengenai optimasi ketinggian dinding geser yang efektif dalam menahan gaya lateral. Pada tugas akhir ini digunakan studi kasus gedung 25 tingkat bertapak persegi Panjang tipis untuk dianalisis tinggi efektif dinding geser dimulai dari 70% terhadap ketinggian bangunan, Serta melakukan penambahan tinggi dinding geser setiap 2 tingkat yaitu pada lantai 17, 19, 21, 23, 25.

Hasil analisis ketinggian efektif dinding geser pada study kasus gedung 25 tingkat bertapak persegi panjang tipis ini terletak pada tingkat 24 ( $h_{sw} = 24/25 = 0,96 H$ ) dengan presentase 96% dari ketinggian gedung di karenakan pada tingkat tersebut bangunan sudah mengalami efek *negatif force shear*.

**Kata Kunci : Dinding Geser, Sistem Ganda, Tinggi Efektif.**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRACT

*Title Alternative Study of Calculating Effective Height of Sliding Wall with Height Optimization Gradually Case Study of 25-Story Thin Rectangular Treaded Building, Name : Dwi Bagus A'an Dyana, Nim : 41117110038, Advisor : Ir. Zainal Abidin Shahab, M.T., 2021.*

*In earthquake-resistant high-rise buildings, shear walls have an important role to add stiffness, stability, and strength at the same time. So far, the calculation (analysis) of the effective height of the shear wall is carried out by installing a shear wall as high as the building and then calculating the shear force that is resisted by the open portal and the shear wall where the negative force shear begins to occur, that is where the effective height of the shear wall is.*

*So that in the design of a double system building, it is necessary to study more deeply about the optimization of the shear wall height which is effective in resisting lateral forces. In this final project, a case study of a 25-storey building with thin rectangular footprints is used to analyze the effective height of the shear wall starting from 70% of the building height, as well as adding the height of the shear wall every 2 levels, namely on the 17th, 19th, 21st, 23rd, 25th floors.*

*The results of the analysis of the effective height of the shear wall in the case study of this thin rectangular 25-storey building located at level 24 ( $h_{sw} = 24/25 = 0.96 H$ ) with a percentage of 96% of the height of the building because at that level the building has experienced a negative force shear effect.*

**Keywords : Shear Wall, Dual System, High Effective.**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## **KATA PENGANTAR.**

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah S.W.T. yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya dan penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk lulus dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik Strata Satu (S1).

Tugas Akhir yang berjudul **“Kajian Alternatif Menghitung Tinggi Efektif Dinding Geser Dengan Optimasi Ketinggiannya Secara Bertahap Study Kasus Gedung 25 Tingkat Bertapak Persegi Panjang Tipis”** yang mempunyai segala keterbatasan diharapkan dapat berguna bagi pendidikan tinggi khususnya Teknik Sipil maupun bagi dunia konstruksi di Indonesia.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penulis banyak mendapatkan arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Orang tua beserta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
2. Bapak Ir. Zainal Abidin Shahab, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan banyak arahan dan ilmu pengetahuan di bidang perencanaan struktur bangunan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Acep Hidayat, ST., MT. selaku dosen TA on class yang telah memberikan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

5. Seluruh dosen dan staff pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
6. Teman-teman seperjuangan yang telah menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Teman-teman mahasiswa Teknik Sipil angkatan 2017 yang telah memberikan banyak dukungan.
8. Semua pihak yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan laporan Tugas akhir ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan bias menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.



Jakarta, Agustus 2021

Dwi Bagus A'an Dyana

---

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL &amp; GRAFIK</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xxvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	I-1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.2 Identifikasi Masalah .....	I-2
1.3 Rumusan Masalah .....	I-2
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian .....	I-2
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-2
1.6 Batasan dan Ruang Lingkup Masalah .....	I-3
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	II-1
2.1 Sistem Struktur Ganda ( <i>Dual System</i> ) .....	II-1
2.2 Syarat Desain Struktur Bangunan .....	II-3
2.2.1 Kekuatan .....	II-3
2.2.2 Kekakuan .....	II-4
2.2.3 Stabilitas .....	II-5
2.2.4 Daktilitas .....	II-5



---

2.3	Pembebanan Struktur .....	II-6
2.3.1	Beban Mati ( <i>Dead Load</i> ) .....	II-6
2.3.2	Beban Hidup ( <i>Live Load</i> ) .....	II-7
2.3.3	Beban Gempa ( <i>Earthquake</i> ) .....	II-8
2.4	Ketentuan Umum Perencanaan Ketahanan Gempa.....	II-8
2.4.1	Gempa Rencana .....	II-8
2.4.2	Faktor Keutamaan dan Kategori Resiko Struktur Bangunan.....	II-8
2.4.3	Kombinasi Pembebanan .....	II-9
2.4.4	Klasifikasi Situs Tanah .....	II-10
2.4.5	Parameter Percepatan Gempa Wilayah.....	II-10
2.4.6	Menentukan Faktor Perbesaran dari Koefisien Situs.....	II-11
2.4.7	Menentukan Parameter Percepatan Gempa Maksimum dan Desain.....	II-12
2.4.8	Parameter Percepatan Spektral Desain .....	II-13
2.4.9	Spektrum Respons Desain .....	II-14
2.4.10	Kategori Desain Seismik .....	II-15
2.5	Sistem Struktur Pemikul Gaya Seismik .....	II-15
2.5.1	Pemilihan Sistem Struktur .....	II-15
2.5.2	Kombinasi Sitem Struktur Dengan Arah Yang Berbeda.....	II-16
2.6	Prosedur Gaya Lateral Ekuivalen.....	II-16
2.6.1	Penentuan Periode.....	II-16
2.6.2	Periode Fundamental Pendekatan.....	II-17
2.6.3	Geser Dasar Seismik.....	II-18
2.6.4	Perhitungan Koefisien Respons Seismik.....	II-18
2.6.5	Distribusi Vertikal Gaya Gempa.....	II-19

---

2.6.6	Distribusi Horizontal Gaya Gempa.....	II-20
2.6.7	Skala Gaya Gempa.....	II-20
2.6.8	Simpangan Antar Lantai .....	II-21
2.7	Perencanaan Elemen Struktur Beton Bertulang .....	II-22
2.7.1	Preliminary Elemen Balok .....	II-22
2.7.2	Preliminary Kolom.....	II-23
2.7.3	Preliminary Dinding Geser .....	II-24
2.8	Kajian terdahulu .....	II-24
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>III-1</b>
3.1.	Pendahuluan .....	III-1
3.2.	Data Teknis Bangunan .....	III-1
3.3.	Spesifikasi Material.....	III-3
3.4.	Dimensi Tinggi Bangunan.....	III-3
3.5.	Prarencana dan Analisis Struktur .....	III-5
3.5.1	Diagram Air Perencanaan.....	III-5
3.5.2	Studi Literatur.....	III-8
3.5.3	Tahapan Perencanaan .....	III-7
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS .....</b>		<b>IV-1</b>
4.1	Perencanaan Awal (Preliminary Design) .....	IV-1
4.1.1	Preliminary Pelat Lantai .....	IV-1
4.1.2	Preliminary Balok.....	IV-1
4.1.3	Preliminary Kolom .....	IV-5
4.1.4	Preliminary Dinding Geser .....	IV-9
4.2	Pembebanan Struktur .....	IV-10

---

---

4.2.1	Beban Mati .....	IV-10
4.2.2	Beban Hidup .....	IV-12
4.2.3	Beban Gempa .....	IV-12
4.2.4	Kombinasi Pembebanan .....	IV-14
4.2.4	Input Beban Struktur .....	IV-15
4.3	Analisis Struktur Portal Terbuka .....	IV-23
4.3.1	Priode Fundamental / Partisipasi Massa .....	IV-23
4.3.2	Berat Seismik Efektif .....	IV-26
4.3.3	Gaya Geser Dasar .....	IV-27
4.3.4	Gaya Geser Gempa Statis Portal Terbuka .....	IV-28
4.3.5	Gaya Geser Gempa Dinamis Portal Terbuka .....	IV-29
4.3.6	Faktor Skala Gempa .....	IV-31
4.3.7	Simpangan Antar Lantai Portal Terbuka .....	IV-36
4.4	Analisis Struktur <i>Dual System</i> (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-40
4.4.1	Priode Fundamental / Partisipasi Massa .....	IV-41
4.4.2	Berat Seismik Efektif .....	IV-44
4.4.3	Gaya Geser Dasar .....	IV-45
4.4.4	Gaya Geser Gempa Statis (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-46
4.4.5	Gaya Geser Gempa Dinamis (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-47
4.4.6	Faktor Skala Gempa .....	IV-49
4.4.7	Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-54
4.4.8	Pengecekan Sistem Ganda Minimum 25 % pada <i>Frame</i> .....	IV-58
4.5	Analisis Struktur <i>Dual System</i> (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-59
4.5.1	Priode Fundamental / Partisipasi Massa .....	IV-60

---

4.5.2	Berat Seismik Efektif .....	IV-63
4.5.3	Gaya Geser Dasar .....	IV-64
4.5.4	Gaya Geser Gempa Statis (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-65
4.5.5	Gaya Geser Gempa Dinamis (Dinding Geser Tingkat 19).....	IV-66
4.5.6	Faktor Skala Gempa .....	IV-68
4.5.7	Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-73
4.5.8	Pengecekan Sistem Ganda Minimum 25 % pada <i>Frame</i> .....	IV-77
4.6	Analisis Struktur <i>Dual System</i> (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-78
4.6.1	Priode Fundamental / Partisipasi Massa.....	IV-79
4.6.2	Berat Seismik Efektif .....	IV-82
4.6.3	Gaya Geser Dasar .....	IV-83
4.6.4	Gaya Geser Gempa Statis (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-84
4.6.5	Gaya Geser Gempa Dinamis (Dinding Geser Tingkat 21).....	IV-85
4.6.6	Faktor Skala Gempa .....	IV-87
4.6.7	Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-92
4.6.8	Pengecekan Sistem Ganda Minimum 25 % pada <i>Frame</i> .....	IV-96
4.7	Analisis Struktur <i>Dual System</i> (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-97
4.7.1	Priode Fundamental / Partisipasi Massa.....	IV-98
4.7.2	Berat Seismik Efektif .....	IV-101
4.7.3	Gaya Geser Dasar .....	IV-102
4.7.4	Gaya Geser Gempa Statis (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-103
4.7.5	Gaya Geser Gempa Dinamis (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-104
4.7.6	Faktor Skala Gempa .....	IV-106
4.7.7	Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-111

---

4.7.8	Pengecekan Sistem Ganda Minimum 25 % pada <i>Frame</i> .....	IV-115
4.8	Analisis Struktur <i>Dual System</i> (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-116
4.8.1	Priode Fundamental / Partisipasi Massa.....	IV-117
4.8.2	Berat Seismik Efektif .....	IV-120
4.8.3	Gaya Geser Dasar .....	IV-121
4.8.4	Gaya Geser Gempa Statis (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-122
4.8.5	Gaya Geser Gempa Dinamis (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-123
4.8.6	Faktor Skala Gempa .....	IV-125
4.8.7	Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-130
4.8.8	Pengecekan Sistem Ganda Minimum 25 % pada <i>Frame</i> .....	IV-134
4.9	Analisis Tinggi Efektif Dinding Geser.....	IV-135
4.9.1	Analisis Tinggi Efektif (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-136
4.9.2	Analisis Tinggi Efektif (Dinding Geser Tingkat 19).....	IV-141
4.9.3	Analisis Tinggi Efektif (Dinding Geser Tingkat 21).....	IV-146
4.9.4	Analisis Tinggi Efektif (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-152
4.9.5	Analisis Tinggi Efektif (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-157
4.10	Rekapitulasi .....	IV-163
4.10.1	Rekapitulasi Tinggi Efektif Dinding Geser .....	IV-163
4.10.2	Rekapitulasi Daya Serap Dinding Geser .....	IV-164
4.10.3	Rekapitulasi Pemodelan Struktur .....	IV-166
4.11	Analisis Struktur <i>Dual System</i> (Tinggi Efektif Dinding Geser Tingkat 24) ..	IV-167
4.11.1	Priode Fundamental / Partisipasi Massa.....	IV-167
4.11.2	Berat Seismik Efektif .....	IV-171
4.11.3	Gaya Geser Dasar .....	IV-171

---

4.11.4	Gaya Geser Gempa Statis (Dinding Geser Tingkat 24) .....	IV-172
4.11.5	Gaya Geser Gempa Dinamis (Dinding Geser Tingkat 24).....	IV-174
4.11.6	Faktor Skala Gempa .....	IV-175
4.11.7	Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 24) .....	IV-180
4.11.8	Pengecekan Sistem Ganda Minimum 25 % pada <i>Frame</i> .....	IV-185
4.12	Desain Tulangan Kolom ( <i>Dual System</i> ).....	IV-186
4.12.1	Nilai Gaya Dalam Kolom ( <i>Dual System</i> ) .....	IV-186
4.12.2	Desain Penulangan Longitudinal ( <i>Dual System</i> ).....	IV-187
4.12.3	Analisis <i>Strong Column - Weak Beam</i> ( <i>Dual System</i> ).....	IV-189
4.12.4	Desain Tulangan Transversal ( <i>Dual System</i> ) .....	IV-189
4.13	Desain Tulangan Kolom (Portal Terbuka) .....	IV-194
4.12.1	Nilai Gaya Dalam Kolom (Portal Terbuka) .....	IV-194
4.12.2	Desain Penulangan Longitudinal (Portal Terbuka).....	IV-195
4.12.3	Analisis <i>Strong Column - Weak Beam</i> (Portal Terbuka).....	IV-197
4.12.4	Desain Tulangan Transversal (Portal Terbuka).....	IV-197
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....		V-1
5.1	Kesimpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-3
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....		Pustaka-1
<b>LAMPIRAN</b> .....		Lampiran-1

---

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Beban Mati Tambahan (Sumber : SNI 1727:2013).....	II-7
Tabel 2.2 Beban Hidup (Sumber : SNI 1727:2013) .....	II-7
Tabel 2.3 Kategori risiko bangunan gedung (Sumber : SNI 1726:2019).....	II-9
Tabel 2.4 Faktor keutamaan gempa (Sumber : SNI 1726:2019) .....	II-9
Tabel 2.5 Klasifikasi Situs (Sumber : SNI 1726:2019) .....	II-10
Tabel 2.6 Koefisien Situs (Fa) (Sumber : SNI 1726:2019) .....	II-12
Tabel 2.7 Koefisien Situs (Fv) (Sumber : SNI 1726:2019).....	II-12
Tabel 2.8 Kategori desain seismik berdasarkan $S_{DS}$ (Sumber : SNI 1726:2019) .....	II-15
Tabel 2.9 Kategori desain seismik berdasarkan $S_{D1}$ (Sumber : SNI 1726:2019) .....	II-12
Tabel 2.10 Faktor R, Cd, dan $\Omega_0$ (Sumber : SNI 1726:2019).....	II-16
Tabel 2.11 Koefisien untuk batas periode (Sumber : SNI 1726:2019).....	II-17
Tabel 2.12 Nilai periode pendekatan $C_t$ dan $x$ (Sumber : SNI 1726:2019).....	II-17
Tabel 2.13 Simpangan antar lantai izin (Sumber : SNI 1726:2019).....	II-21
Tabel 2.14 Tebal minimum balok (Sumber : <i>ACI 314R-16</i> ) .....	II-22
Tabel 2.15 Ketentuan tebal minimum dinding geser (Sumber : SNI 2847:2019) .....	II-24
Tabel 2.16 Kajian terdahulu.....	II-25
Tabel 3.1 Dimensi Tinggi Bangunan.....	III-3
Tabel 4.1.1 Preliminary Pelat Lantai .....	IV-1
Tabel 4.1.2 Dimensi Balok Rencana .....	IV-4
Tabel 4.1.3 Dimensi Balok Pakai .....	IV-4
Tabel 4.1.4 Beban yang terpakai .....	IV-5
Tabel 4.1.5 Dimensi Kolom Pinggir Rencana .....	IV-7

---

---

Tabel 4.1.6 Dimensi Kolom Tengah Rencana.....	IV-8
Tabel 4.1.7 Preliminary Dinding Geser.....	IV-10
Tabel 4.2.1 Beban Mati Berat Sendiri ( <i>Dead Load</i> ).....	IV-11
Tabel 4.2.2 Beban Mati Tambahan Lt. Gf – Lt. 24 (SIDL).....	IV-11
Tabel 4.2.3 Beban Mati Tambahan Lt. 25 (SIDL).....	IV-11
Tabel 4.2.4 Beban Mati Tambahan dinding (SIDL).....	IV-12
Tabel 4.2.5 Hidup ( <i>Live Load</i> ).....	IV-12
Tabel 4.2.6 Parameter Beban Gempa.....	IV-12
Tabel 4.2.7 Kombinasi Pembebanan.....	IV-14
Tabel 4.3.1 Priode Fundamental Portal Terbuka.....	IV-24
Tabel 4.3.2 Berat Seismik Efektif Portal Terbuka.....	IV-26
Tabel 4.3.3 Gaya Geser Dasar Dinamik ( $V_t$ ) Portal Terbuka.....	IV-28
Tabel 4.3.4 Gempa Arah X Statis Portal Terbuka.....	IV-28
Tabel 4.3.5 Gempa Arah Y Statis Portal Terbuka.....	IV-29
Tabel 4.3.6 Gempa Arah X Dinamis Portal Terbuka.....	IV-30
Tabel 4.3.7 Gempa Arah Y Dinamis Portal Terbuka.....	IV-30
Tabel 4.3.8 Faktor Skala Gempa Arah X Portal Terbuka.....	IV-31
Tabel 4.3.9 Faktor Skala Gempa Arah Y Portal Terbuka.....	IV-32
Tabel 4.3.10 Faktor Skala Gempa Portal Terbuka.....	IV-34
Tabel 4.3.11 Perkalian Faktor Skala Gempa Portal Terbuka.....	IV-35
Tabel 4.3.12 Simpangan Antar Lantai Arah X Portal Terbuka.....	IV-36
Tabel 4.3.13 Simpangan Antar Lantai Arah Y Portal Terbuka.....	IV-37
Tabel 4.3.14 Displacement Antar Lantai Arah X Portal Terbuka.....	IV-38
Tabel 4.3.15 Displacement Antar Lantai Arah Y Portal Terbuka.....	IV-39

---



Tabel 4.4.1 Priode Fundamental (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-41
Tabel 4.4.2 Berat Seismik Efektif (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-44
Tabel 4.4.3 Gaya Geser Dasar Dinamik (Vt) (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-46
Tabel 4.4.4 Gempa Arah X Statis (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-46
Tabel 4.4.5 Gempa Arah Y Statis (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-47
Tabel 4.4.6 Gempa Arah X Dinamis (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-48
Tabel 4.4.7 Gempa Arah Y Dinamis (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-48
Tabel 4.4.8 Faktor Skala Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-49
Tabel 4.4.9 Faktor Skala Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-50
Tabel 4.4.10 Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-52
Tabel 4.4.11 Perkalian Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-53
Tabel 4.4.12 Simpangan Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-54
Tabel 4.4.13 Simpangan Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-55
Tabel 4.4.14 Displacement Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-56
Tabel 4.4.15 Displacement Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-57
Tabel 4.4.16 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah X.....	IV-59
Tabel 4.4.17 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah Y .....	IV-59
Tabel 4.5.1 Priode Fundamental (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-60
Tabel 4.5.2 Berat Seismik Efektif (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-63
Tabel 4.5.3 Gaya Geser Dasar Dinamik (Vt) (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-65
Tabel 4.5.4 Gempa Arah X Statis (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-65
Tabel 4.5.5 Gempa Arah Y Statis (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-66
Tabel 4.5.6 Gempa Arah X Dinamis (Dinding Geser Tingkat 19).....	IV-67
Tabel 4.5.7 Gempa Arah Y Dinamis (Dinding Geser Tingkat 19).....	IV-67

---

Tabel 4.5.8 Faktor Skala Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-68
Tabel 4.5.9 Faktor Skala Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-69
Tabel 4.5.10 Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-71
Tabel 4.5.11 Perkalian Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-72
Tabel 4.5.12 Simpangan Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-73
Tabel 4.5.13 Simpangan Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-74
Tabel 4.5.14 Displacement Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-75
Tabel 4.5.15 Displacement Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-76
Tabel 4.5.16 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah X .....	IV-78
Tabel 4.5.17 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah Y .....	IV-78
Tabel 4.6.1 Priode Fundamental (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-79
Tabel 4.6.2 Berat Seismik Efektif (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-82
Tabel 4.6.3 Gaya Geser Dasar Dinamik ( $V_t$ ) (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-84
Tabel 4.6.4 Gempa Arah X Statis (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-84
Tabel 4.6.5 Gempa Arah Y Statis (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-85
Tabel 4.6.6 Gempa Arah X Dinamis (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-86
Tabel 4.6.7 Gempa Arah Y Dinamis (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-86
Tabel 4.6.8 Faktor Skala Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-87
Tabel 4.6.9 Faktor Skala Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-88
Tabel 4.6.10 Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-90
Tabel 4.6.11 Perkalian Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-91
Tabel 4.6.12 Simpangan Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-92
Tabel 4.6.13 Simpangan Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-93
Tabel 4.6.14 Displacement Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-94

---

---

Tabel 4.6.15 Displacement Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 21).....	IV-95
Tabel 4.6.16 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah X.....	IV-97
Tabel 4.6.17 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah Y.....	IV-97
Tabel 4.7.1 Priode Fundamental (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-98
Tabel 4.7.2 Berat Seismik Efektif (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-101
Tabel 4.7.3 Gaya Geser Dasar Dinamik (Vt) (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-103
Tabel 4.7.4 Gempa Arah X Statis (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-103
Tabel 4.7.5 Gempa Arah Y Statis (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-104
Tabel 4.7.6 Gempa Arah X Dinamis (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-105
Tabel 4.7.7 Gempa Arah Y Dinamis (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-105
Tabel 4.7.8 Faktor Skala Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-106
Tabel 4.7.9 Faktor Skala Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-107
Tabel 4.7.10 Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-109
Tabel 4.7.11 Perkalian Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-110
Tabel 4.7.12 Simpangan Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-111
Tabel 4.7.13 Simpangan Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-112
Tabel 4.7.14 Displacement Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-113
Tabel 4.7.15 Displacement Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-114
Tabel 4.7.16 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah X.....	IV-116
Tabel 4.7.17 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah Y.....	IV-116
Tabel 4.8.1 Priode Fundamental (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-117
Tabel 4.8.2 Berat Seismik Efektif (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-120
Tabel 4.8.3 Gaya Geser Dasar Dinamik (Vt) (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-122
Tabel 4.8.4 Gempa Arah X Statis (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-122

---

---

Tabel 4.8.5 Gempa Arah Y Statis (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-123
Tabel 4.8.6 Gempa Arah X Dinamis (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-124
Tabel 4.8.7 Gempa Arah Y Dinamis (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-124
Tabel 4.8.8 Faktor Skala Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-125
Tabel 4.8.9 Faktor Skala Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-126
Tabel 4.8.10 Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-128
Tabel 4.8.11 Perkalian Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-129
Tabel 4.8.12 Simpangan Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-130
Tabel 4.8.13 Simpangan Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-131
Tabel 4.8.14 Displacement Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-132
Tabel 4.8.15 Displacement Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-133
Tabel 4.8.16 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah X.....	IV-135
Tabel 4.8.17 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah Y.....	IV-135
Tabel 4.9.1 Penyerapan Gaya Geser Arah X (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-137
Tabel 4.9.2 Persentase Daya Serap Arah X (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-137
Tabel 4.9.3 Penyerapan Gaya Geser Arah Y (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-139
Tabel 4.9.4 Persentase Daya Serap Arah Y (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-140
Tabel 4.9.5 Penyerapan Gaya Geser Arah X (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-142
Tabel 4.9.6 Persentase Daya Serap Arah X (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-142
Tabel 4.9.7 Penyerapan Gaya Geser Arah Y (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-144
Tabel 4.9.8 Persentase Daya Serap Arah Y (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-145
Tabel 4.9.9 Penyerapan Gaya Geser Arah X (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-147
Tabel 4.9.10 Persentase Daya Serap Arah X (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-147
Tabel 4.9.11 Penyerapan Gaya Geser Arah Y (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-149

---

---

Tabel 4.9.12	Persentase Daya Serap Arah Y (Dinding Geser Tingkat 21)	IV-150
Tabel 4.9.13	Penyerapan Gaya Geser Arah X (Dinding Geser Tingkat 23)	IV-152
Tabel 4.9.14	Persentase Daya Serap Arah X (Dinding Geser Tingkat 23)	IV-153
Tabel 4.9.15	Penyerapan Gaya Geser Arah Y (Dinding Geser Tingkat 23)	IV-155
Tabel 4.9.16	Persentase Daya Serap Arah Y (Dinding Geser Tingkat 23)	IV-155
Tabel 4.9.17	Penyerapan Gaya Geser Arah X (Dinding Geser Tingkat 25)	IV-158
Tabel 4.9.18	Persentase Daya Serap Arah X (Dinding Geser Tingkat 25)	IV-158
Tabel 4.9.19	Penyerapan Gaya Geser Arah Y (Dinding Geser Tingkat 25)	IV-160
Tabel 4.9.20	Persentase Daya Serap Arah Y (Dinding Geser Tingkat 25)	IV-161
Tabel 4.10.1	Tabel Rekapitulasi Tinggi Efektif Dinding Geser	IV-163
Tabel 4.10.2	Tabel Rekapitulasi Daya Serap Dinding Geser	IV-164
Tabel 4.10.3	Tabel Rekapitulasi Pemodelan Struktur	IV-166
Tabel 4.11.1	Priode Fundamental (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-168
Tabel 4.11.2	Berat Seismik Efektif (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-171
Tabel 4.11.3	Gaya Geser Dasar Dinamik ( $V_t$ ) (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-172
Tabel 4.11.4	Gempa Arah X Statis (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-172
Tabel 4.11.5	Gempa Arah Y Statis (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-173
Tabel 4.11.6	Gempa Arah X Dinamis (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-174
Tabel 4.11.7	Gempa Arah Y Dinamis (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-175
Tabel 4.11.8	Faktor Skala Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-176
Tabel 4.11.9	Faktor Skala Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-176
Tabel 4.11.10	Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-178
Tabel 4.11.11	Perkalian Faktor Skala Gempa (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-180
Tabel 4.11.12	Simpangan Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 24)	IV-181

---

Tabel 4.11.13 Simpangan Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 24).....	IV-181
Tabel 4.11.14 Displacement Antar Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 24).....	IV-183
Tabel 4.11.15 Displacement Antar Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 24).....	IV-183
Tabel 4.11.16 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah X.....	IV-185
Tabel 4.11.17 Pengecekan Sistem Ganda 25% Arah Y.....	IV-185
Tabel 4.12.1 Properti Material dan Penampang ( <i>Dual System</i> ).....	IV-186
Tabel 4.12.2 Nilai Gaya Dalam Kolom ( <i>Dual System</i> ).....	IV-186
Tabel 4.12.3 Nilai Rasio Kuat Nominal Kolom ( <i>Dual System</i> ).....	IV-188
Tabel 4.12.4 Nilai Nominal Kolom ( <i>Dual System</i> ).....	IV-188
Tabel 4.12.5 <i>Strong Column – Weak Beam</i> ( <i>Dual System</i> ).....	IV-189
Tabel 4.12.6 Panjang Zona Sendi Plastis ( <i>Lo</i> ) ( <i>Dual System</i> ).....	IV-189
Tabel 4.12.7 Tulangan Transversal Zona Sendi Tumpuan ( <i>Lo</i> ).....	IV-189
Tabel 4.12.8 <i>Confinement</i> /Kekangan Zona Sendi Plastis.....	IV-190
Tabel 4.12.9 Kuat Geser Zona Sendi Plastis ( <i>Dual System</i> ).....	IV-190
Tabel 4.12.10 Nilai Mpr Kolom ( <i>Dual System</i> ).....	IV-191
Tabel 4.12.11 Tulangan Transversal Luar Zona Sendi Plastis ( <i>Ho</i> ).....	IV-192
Tabel 4.12.12 <i>Confinement</i> /Kekangan Luar Zona Sendi Plastis.....	IV-192
Tabel 4.12.13 Kuat Geser Luar Zona Sendi Plastis ( <i>Dual System</i> ).....	IV-192
Tabel 4.12.14 Rekapitulasi Tulangan Kolom ( <i>Dual System</i> ).....	IV-193
Tabel 4.13.1 Properti Material dan Penampang (Portal Terbuka).....	IV-194
Tabel 4.13.2 Nilai Gaya Dalam Kolom (Portal Terbuka).....	IV-194
Tabel 4.13.3 Nilai Rasio Kuat Nominal Kolom (Portal Terbuka).....	IV-196
Tabel 4.13.4 Nilai Nominal Kolom (Portal Terbuka).....	IV-196
Tabel 4.13.5 <i>Strong Column – Weak Beam</i> (Portal Terbuka).....	IV-197

---

Tabel 4.13.6 Panjang Zona Sendi Plastis (Lo) (Portal Terbuka) .....	IV-197
Tabel 4.13.7 Tulangan Transversal Zona Sendi Tumpuan (Lo).....	IV-197
Tabel 4.13.8 <i>Confinement</i> /Kekangan Zona Sendi Plastis .....	IV-198
Tabel 4.13.9 Kuat Geser Zona Sendi Plastis (Portal Terbuka).....	IV-198
Tabel 4.13.10 Nilai Mpr Kolom (Portal Terbuka).....	IV-199
Tabel 4.13.11 Tulangan Transversal Luar Zona Sendi Plastis (Ho) .....	IV-200
Tabel 4.13.12 <i>Confinement</i> /Kekangan Luar Zona Sendi Plastis.....	IV-200
Tabel 4.13.13 Kuat Geser Luar Zona Sendi Plastis (Portal Terbuka) .....	IV-200
Tabel 4.13.14 Rekapitulasi Tulangan Kolom (Portal Terbuka).....	IV-201



**DAFTAR GRAFIK**

	Halaman
Grafik 3.1 Elevasi Ketinggian Optimasi Dinding Geser .....	III-4
Grafik 4.3.1 Beban Gempa Arah X Portal Terbuka .....	IV-33
Grafik 4.3.2 Beban Gempa Arah Y Portal Terbuka .....	IV-33
Grafik 4.3.3 Simpangan Antar Lantai Portal Terbuka.....	IV-38
Grafik 4.3.4 Displacement Antar Lantai Portal Terbuka.....	IV-40
Grafik 4.4.1 Beban Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-51
Grafik 4.4.2 Beban Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-51
Grafik 4.4.3 Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-56
Grafik 4.4.4 Displacement Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 17).....	IV-58
Grafik 4.5.1 Beban Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 19).....	IV-70
Grafik 4.5.2 Beban Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 19).....	IV-70
Grafik 4.5.3 Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 19).....	IV-75
Grafik 4.5.4 Displacement Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 19).....	IV-77
Grafik 4.6.1 Beban Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 21).....	IV-81
Grafik 4.6.2 Beban Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 21).....	IV-81
Grafik 4.6.3 Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 21).....	IV-94
Grafik 4.6.4 Displacement Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 21).....	IV-96
Grafik 4.7.1 Beban Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-108
Grafik 4.7.2 Beban Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-108
Grafik 4.7.3 Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-113
Grafik 4.7.4 Displacement Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 23).....	IV-115
Grafik 4.8.1 Beban Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-127



---

Grafik 4.8.2 Beban Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-127
Grafik 4.8.3 Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-132
Grafik 4.8.4 Displacement Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 25).....	IV-134
Grafik 4.9.1 Gaya Geser Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-138
Grafik 4.9.2 Daya Serap Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-139
Grafik 4.9.3 Gaya Geser Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-140
Grafik 4.9.4 Daya Serap Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 17) .....	IV-141
Grafik 4.9.5 Gaya Geser Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-143
Grafik 4.9.6 Daya Serap Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-144
Grafik 4.9.7 Gaya Geser Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-145
Grafik 4.9.8 Daya Serap Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 19) .....	IV-146
Grafik 4.9.9 Gaya Geser Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-148
Grafik 4.9.10 Daya Serap Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-149
Grafik 4.9.11 Gaya Geser Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-151
Grafik 4.9.12 Daya Serap Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 21) .....	IV-151
Grafik 4.9.13 Gaya Geser Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-154
Grafik 4.9.14 Daya Serap Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-154
Grafik 4.9.15 Gaya Geser Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-156
Grafik 4.9.16 Daya Serap Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 23) .....	IV-157
Grafik 4.9.17 Gaya Geser Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-159
Grafik 4.9.18 Daya Serap Tiap Lantai Arah X (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-160
Grafik 4.9.19 Gaya Geser Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-162
Grafik 4.9.20 Daya Serap Tiap Lantai Arah Y (Dinding Geser Tingkat 25) .....	IV-162
Grafik 4.10.1 Tinggi Efektif Dinding Geser.....	IV-163

Grafik 4.10.2 Daya Serap Tiap Konfigurasi Arah X .....	IV-164
Grafik 4.10.3 Daya Serap Tiap Konfigurasi Arah Y .....	IV-165
Grafik 4.11.1 Beban Gempa Arah X (Dinding Geser Tingkat 24).....	IV-177
Grafik 4.11.2 Beban Gempa Arah Y (Dinding Geser Tingkat 24).....	IV-178
Grafik 4.11.3 Simpangan Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 24).....	IV-182
Grafik 4.11.4 Displacement Antar Lantai (Dinding Geser Tingkat 24).....	IV-184



---

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Gaya geser pada <i>dual system</i> .....	II-1
Gambar 2.2 Kontribusi tegangan frame dan wall gedung <i>dual system</i> 13 lantai .....	II-2
Gambar 2.3 Diagram interaksi P – M elemen kolom .....	II-3
Gambar 2.4 Kestabilan setelah diberi beban .....	II-5
Gambar 2.5 Percepatan batuan dasar pada periode pendek (Ss) .....	II-11
Gambar 2.6 Percepatan batuan dasar pada periode 1 detik (S1) .....	II-11
Gambar 2.7 Spektrum respons desain .....	II-14
Gambar 2.8 Peta transisi periode panjang .....	II-14
Gambar 2.9 <i>Equivalent lateral force</i> .....	II-19
Gambar 2.10 Skema Balok T .....	II-22
Gambar 2.11 Skema Balok L .....	II-23
Gambar 3.1 Denah Struktur Portal Terbuka .....	III-2
Gambar 3.2 Denah Struktur <i>Dual System</i> .....	III-2
Gambar 3.3 View 3D Bangunan <i>Dual System</i> .....	III-2
Gambar 3.4 Potongan Memanjang Bangunan .....	III-4
Gambar 4.1.1 Skema Balok T .....	IV-2
Gambar 4.1.2 Skema Balok L .....	IV-3
Gambar 4.1.3 Faktor Reduksi Elemen Struktur Balok .....	IV-5
Gambar 4.1.4 Faktor Reduksi Elemen Struktur Kolom .....	IV-9
Gambar 4.1.5 Faktor Reduksi Elemen Struktur Dinding Geser .....	IV-10
Gambar 4.2.1 Parameter system struktur <i>dual system</i> .....	IV-14
Gambar 4.2.2 Kombinasi Pembebanan .....	IV-15

---

Gambar 4.2.3 Denah Distribusi Beban Pelat Lantai Metode Amplop.....	IV-16
Gambar 4.2.4 Denah Distribusi Beban Pelat Lantai Metode Amplop Arah X.....	IV-17
Gambar 4.2.5 Denah Distribusi Beban Pelat Lantai Metode Amplop Arah Y.....	IV-19
Gambar 4.2.6 Pembebanan SIDL Dan LL.....	IV-22
Gambar 4.3.1 Denah Struktur Portal Terbuka .....	IV-23
Gambar 4.3.2 View 3D Struktur Portal Terbuka .....	IV-23
Gambar 4.3.3 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah X.....	IV-34
Gambar 4.3.4 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah Y .....	IV-35
Gambar 4.4.1 Denah Struktur Dual System Tingkat 17 .....	IV-40
Gambar 4.4.2 View 3D Pemodelan Dinding Geser Tingkat 17 .....	IV-41
Gambar 4.4.3 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah X.....	IV-52
Gambar 4.4.4 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah Y .....	IV-53
Gambar 4.5.1 Denah Struktur Dual System Tingkat 19 .....	IV-59
Gambar 4.5.2 View 3D Pemodelan Dinding Geser Tingkat 19 .....	IV-60
Gambar 4.5.3 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah X.....	IV-71
Gambar 4.5.4 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah Y .....	IV-72
Gambar 4.6.1 Denah Struktur Dual System Tingkat 21 .....	IV-78
Gambar 4.6.2 View 3D Pemodelan Dinding Geser Tingkat 21 .....	IV-79
Gambar 4.6.3 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah X.....	IV-90
Gambar 4.6.4 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah Y .....	IV-91
Gambar 4.7.1 Denah Struktur Dual System Tingkat 23 .....	IV-97
Gambar 4.7.2 View 3D Pemodelan Dinding Geser Tingkat 23 .....	IV-98
Gambar 4.7.3 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah X.....	IV-109
Gambar 4.7.4 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah Y .....	IV-110

Gambar 4.8.1 Denah Struktur Dual System Tingkat 25 .....	IV-116
Gambar 4.8.2 View 3D Pemodelan Dinding Geser Tingkat 25 .....	IV-117
Gambar 4.8.3 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah X .....	IV-128
Gambar 4.8.4 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah Y .....	IV-129
Gambar 4.9.1 Input Kombinasi Envelope .....	IV-136
Gambar 4.11.1 Denah Struktur <i>Dual System</i> Tingkat 24 .....	IV-167
Gambar 4.11.2 View 3D Pemodelan Dinding Geser Tingkat 24 .....	IV-167
Gambar 4.11.3 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah X .....	IV-179
Gambar 4.11.4 Input Faktor Skala Gempa Akhir Arah Y .....	IV-179
Gambar 4.12.1 Proses Analisis Kolom ( <i>Dual System</i> ) .....	IV-187
Gambar 4.12.2 Diagram Interaksi 3D & Rasio Kolom ( <i>Dual System</i> ).....	IV-188
Gambar 4.12.3 Detail Tulangan Kolom 600x900 ( <i>Dual System</i> ).....	IV-193
Gambar 4.13.1 Proses Analisis Kolom (Portal Terbuka) .....	IV-195
Gambar 4.13.2 Diagram Interaksi 3D & Rasio Kolom (Portal Terbuka).....	IV-196
Gambar 4.13.3 Detail Tulangan Kolom 600x900 (Portal Terbuka).....	IV-201