



**MILIK PERPUSTAKAAN**  
**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

Diterima

26 MAR 2008

inventarisasi

: 1266/TS/Hd.03/2008

Klasifikasi

: Rf 624.1 IMa 08

Subyek

: Structure



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK**  
Program Studi Teknik Sipil

**PERANCANGAN DINDING GESER DENGAN INTI GANDA**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari Universitas

Atmajaya Yogyakarta

Oleh :

**I MADE YUSA DARMADY**

NPM : 03 02 11684



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA, FEBRUARI 2008**

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN DINDING GESER DENGAN INTI GANDA**

Oleh :

I MADE YUSA DARMADY

NPM : 03 02 11684

Telah disetujui oleh pembimbing

Yogyakarta, ..... 28/03/2021

Pembimbing



( Ir. Junaedi Utomo, M. Eng. )

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



( Ir. Junaedi Utomo, M. Eng. )

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

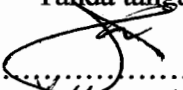


**PERANCANGAN DINDING GESER DENGAN INTI GANDA**

Oleh :

I MADE YUSA DARMADY

NPM : 03 02 11684

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ir. Junaedi Utomo, M. Eng.		12/03/08
Ir. Ch. Arief Sudibyo		12/03/08
Ir. Pranawa Widagdo, MT		17/03/08

## **“ Om Swastiastu Awignamastu Ya Namah Swaha ”**

Tugas Akhir Ini saya Persembahkan Untuk Ayah Di Surga, Ibu, Bapak dan Meme di Bali serta teman, sahabat, kekasih yang selalu saya kasihi dan cintai yang telah mendukung dan selau memdoakan saya. I Love U All.

**“Sesungguhnya KEGAGALAN adalah.....**

**Pertama, Kegagalan adalah guru yang terbaik,**

**Kedua, Kegagalan akan membuat anda mengubah tindakan,**

**Ketiga, Kegagalan adalah tamtangan yang akan membuat kita kuat,**

**Keempat, Kegagalan merupakan peringatan bagi kita untuk lebih waspada,**

**Kelima, kegagalan akan menumbuhkan keberanian untuk menghadapi risiko.”**

**Darmadi Darmawangsa**

**“ Orang Bijaksana akan menjadi**

**Majikan dari Pikirannya**

**Orang Bodoh akan Menjadi Budaknya “**

**Publilius Syrus**

**“ Om Shanti Shanti Shanti Om ”**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan karya-Nya dalam hidupku, sehingga pelaksanaan tugas akhir ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Penyusunan tugas akhir ini sebagai syarat untuk memperoleh derajat kesarjanaaan (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Bersama ini pula penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi kesempatan, bantuan, bimbingan dan dukungan terutama kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Ade Lisantono, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
2. Bapak Ir. Junaedi Utomo, M.Eng, selaku Ketua Prooram Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta,
3. Bapak Ir. Junaedi Utomo, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing atas sumbangsih, nasehat, serta werjangan yang sangat berarti selama bimbingan,
4. untuk Bapak di Surga, Ibu, Bapak dan Ibu di Umabian, Tua dan istri, Mba Ming dan Adek, keponakanku Nindia yang centil dan keluarga besar terima kasih atas doa, semangat, dan dukungan yang telah kalian berikan,
5. Keluarga Besar Di Umabian yang selalu mendoakan dan mendukung,

6. Keluarga besar Agus Handoko yang selalu mendukung tiada henti, Ibu , bapak, dan mbak Novi.
  7. Keluarga besar Satrio Sujatmiko, om dan tante yang selalu Mendoakan saya.
  8. Keluarga besar Adventito, Tante disurga yang selemu mendoakan,
  9. Teman-temanku No\_Label Ucup, Awang, Antok, Agus, Nanang, Riski, Andre, Ketut, Bobby, Siska, Marina, Sessy, Beta, Komang Budi, Denny, Rikardo, Base Camp 113 sekeluarga terima kasih atas semangat dan bantuan yang kalian berikan
  10. untuk ade Lufie jangan nakal ya, Tom dan Fredy jangan ikut-ikutan Lufie ya nakalnya nanti banyak yang marah,
  11. Seluruh Keluarga besar Atma Jaya Yogyakarta,
  12. Temen-temen semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu makasih ya atas doanya.
  13. Salam cinta, Sayang serta Kasih kepada Henny Hariany teman, sahabat, kekesihku yang terus mendukung dan mendoakan tanpa henti, I love U dan Terima Kasih Atas Segalanya. Kelak kita menjadi Orang berguna.
- Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 15 Februari 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	i
<b>PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>KATA HANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>INTISARI</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Keaslian Tugas Akhir .....	3
1.5. Tujuan Dan Manfaat Tugas Akhir .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Dasar – Dasar Pembebanan.....	5
2.2. Perencanaan Terhadap Gempa.....	6
2.2.1 Pengertian Daktilitas .....	6
2.2.2 Tingkat Daktilitas.....	7
2.2.3. Dasar Pemilihan Tingkat Daktilitas .....	7
2.3. <i>Dual Systems</i> ( System Ganda ) .....	8
2.5. Dinding Geser .....	9
<b>BAB III LANDASAN TEORI</b> .....	12
3.1. Ketentuan Mengenai Kekuatan Dan Kemampuan Layan.....	12
3.2. Perencanaan Beban Gempa.....	13
3.3. Perencanaan Dinding Geser Inti Ganda .....	17
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	23
4.1. Perhitungan Pembebanan.....	23



4.1.1.	Beban Mati Atap .....	23
4.1.2.	Beban Mati Lantai.....	23
4.1.3.	Ukuran Elemen Struktur .....	24
4.1.4.	Perhitungan Berat Dan Massa Bangunan.....	24
4.2.	Perhitungan Gaya Gempa .....	26
4.2.1.	Wilayah Gempa.....	26
4.2.2.	Faktor Keutamaan I.....	26
4.2.3.	Faktor Respon Gempa $C_I$ .....	27
4.2.4.	Faktor Reduksi Gempa $R$ .....	27
4.2.5.	Kinerja Batas Layan dan Batas Ultimit Struktur Gedung .....	30
4.3.	Perhitungan Dinding Geser Inti Ganda.....	33
4.3.1.	Hasil Analisis Struktur Menggunakan ETABS 8.45 ...	33
4.3.2.	Gaya Aksial Pada Dinding Geser Inti Ganda.....	35
4.3.3.	Perhitungan Gaya Geser dan Momen Rencana.....	35
4.3.4.	Penulangan Lentur Dinding Geser .....	38
A.	Perhitungan Tulangan Akibat Pengaruh Gempa Arah x.....	38
B.	Perhitungan Tulangan Akibat Pengaruh Gempa Arah y .....	48
4.3.5.	Penulangan Geser Dinding Geser Inti Ganda .....	57
A.	Perhitungan Tulangan Akibat Pengaruh Gempa Arah x.....	57
B.	Perhitungan Tulangan Akibat Pengaruh Gempa Arah y.....	59
4.3.6.	Pengekangan Dinding Geser Inti Ganda.....	61
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>66</b>
5.1.	Kesimpulan .....	66
5.2.	Saran.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>68</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

No. Urut	No. Tabel	Nama Tabel	Halaman
1	4.1	Beban Mati Atap	23
2	4.2	Beban Mati Lantai	23
3	4.3	Ukuran Elemen Struktur	24
4	4.4	Perhitungan Berat Lantai Atap	25
5	4.5	Perhitungan Berat Lantai 2 – 9	25
6	4.6	Perhitungan Berat Lantai 1	25
7	4.7	Perhitungan Total Berat dan Massa Bangunan	26
8	4.8	Gaya Geser Tiap Lantai Akibat Respon Ragam Pertama $T_1 = 0,8449$ detik	28
9	4.9	Analisis Terhadap $T_{Rayleigh}$ dengan Sistem Rangka Gedung	29
10	4.10	<i>Displacement and Drifts</i> ETABS v8.4.5	30
11	4.11	Simpangan dan Drift Antar Tingkat Akibat Gaya Gempa Arah y	31
12	4.12	Drift Antar Tingkat Dan Syarat Drift Akibat Gaya Gempa Arah y	31
13	4.13	Gaya Geser Dasar Dan Momen Dasar yang Diserap Dinding Geser Akibat Gempa Arah Y	34
14	4.14	Gaya Geser Dasar Dan Momen Dasar yang Diserap Dinding Geser Akibat Gempa Arah X	34
15	4.15	Parameter Daktilitas Struktur Gedung	57

## DAFTAR GAMBAR

No. Urut	No. Gambar	Nama Gambar	Halaman
1	2.1	<i>Dual Systems</i> ( Sistem Ganda )	8
2	2.2	Dinding Geser yang Terdiri Dari Gabungan Beberapa Dinding	9
3	2.3	Deformasi Portal Terbuka dan Dinding Geser	10
4	3.1	Respon Spektrum Gempa	16
5	3.2	Regangan Untuk Struktur Dinding	20
6	4.1	Grafik Kinerja Batas Ultimit	31
7	4.2	Grafik Kinerja Batas Layan	32
8	4.3	Dinding Geser Inti Ganda	33
9	4.4	Penampang Dinding Geser Inti Ganda Bila Desak Di Elemen A Sumbu $y - y$ ( Gempa Arah $x$ )	39
10	4.5	Penampang Dinding Geser Inti Ganda Bila Desak Di Elemen C Sumbu $y - y$ ( Gempa Arah $x$ )	41
11	4.6	Penampang Dinding Geser Inti Ganda Bila Desak Di Elemen B Sumbu $x - x$ ( Gempa Arah $y$ )	48
12	4.7	Penampang Dinding Geser Inti Ganda Bila Desak Di Elemen E Sumbu $x - x$ ( Gempa Arah $y$ )	53

## DAFTAR LAMPIRAN

No. Urut	Nama Lampiran	Halaman
1	Gambar Denah Lantai Gedung	69
2	Gambar Potongan Melintang Denah As 5	70
3	Gambar Potongan Melintang Denah As F	71
4	Gambar Penulangan Dinding Geser Inti Ganda	72
5	Potongan B-B penulangan Dinding Geser Inti Ganda	73
6	Potongan A-A penulangan Dinding Geser Inti Ganda	74
7	<i>Building Modal Info Dual Systems</i>	75
8	<i>Building Modes Dual Systems</i>	84
9	<i>Building Output Dual Systems</i>	92
10	<i>Diplacements and Drift Dual Systems</i>	97
11	<i>Pier Force Dead Load Dual Systems</i>	98
12	<i>Pier Force Live Load Dual Systems</i>	103
13	<i>Pier Force EX Static Load Dual Systems</i>	108
14	<i>Pier Force EY Static Load Dual Systems</i>	113
15	<i>Pier Force Combo 19 ( Enve) Load Dual Systems</i>	118

## INTISARI

**PERANCANGAN DINDING GESER INTI GANDA, I Made Yusa Darmady, NPM : 03 02 11684, PPS Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.**

Penggunaan dinding geser pada bangunan gedung bertingkat sudah lama dikenal. Dinding geser adalah salah satu elemen struktur gedung yang berfungsi menahan gaya lateral akibat gempa. Adanya berbagai jenis dan bentuk dinding geser menjadikan perencanaan dinding geser yang satu dengan yang lainnya tidak sama, sesuai dengan perilaku struktur gedung untuk mencapai kekuatan dan keamanan struktur gedung itu sendiri. Dari berbagai jenis dinding geser yang ada salah satu contoh adalah perencanaan dinding *multicell* yaitu dinding geser inti ganda.

Gedung yang dianalisis merupakan denah gedung yang di adopsi dari buku “ *Seismic Design of Reinforced Concrete and Masonry Buildings* “ yang ditulis oleh T. Paulay dan M. J. N. Priestley. Terdapat modifikasi pada perencanaan elemen struktur dan penambahan jumlah tingkat yaitu 10 tingkat. Permasalahan yang diambil adalah bagaimana merancang dinding geser inti ganda dengan sistem struktur yang tepat agar sesuai kaidah dalam bangunan yaitu keamanan dan kekuatan gedung serta sesuai dengan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan Departemen Pekerjaan Umum atau Badan Standarisasi Nasional. Analisis struktur menggunakan program komputer Etabs Versi 8.45.

Dari hasil output gedung yang menggunakan *dual systems* (sistem ganda) hasil perancangan dinding geser *dual core* adalah Tulangan vertical menggunakan total 123 tulangan diameter 32, 2x42 D16-300 ,dan 2x9 D22-300. Tulangan horizontal menggunakan 2 D22-150 untuk menahan geser arah sumbu y-y dan 2D22-200 untuk menahan geser arah sumbu x-x. Tulangan pengekang menggunakan tulangan 2D12 – 100 Pada elemen A2, C2, D2, dan E.

**Kata Kunci:** Perancangan, *Dual systems* (sistem ganda), Dinding Geser Inti Ganda

