

**SKRIPSI**  
**ANALISIS EFEKTIVITAS DINDING GESER (*SHEAR*  
*WALL*) PADA STRUKTUR BANGUNAN BERTINGKAT**  
**STUDI KASUS: HOTEL KESUMA FRONT ONE**  
**BOUTIQUE PALEMBANG**



**STEVANIE JEREMIA B**  
**NPM. 2019250052**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI**  
**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS EFEKTIFITAS DINDING GESER (*SHEAR WALL*)**  
**PADA STRUKTUR BANGUNAN BERTINGKAT STUDI KASUS:**  
**HOTEL KESUMA FRONT ONE BOUTIQUE PALEMBANG**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

Oleh:

**STEVANIE JEREMIA BATE'E**

**NPM. 2019250052**

Palembang, 20 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,

**Dekan Fakultas Teknik,**

FAKULTAS TEKNIK



Signature of Anta Sastika, S.T., M.T., IAI

**Anta Sastika, S.T., M.T., IAI**

**NIDN. 0214047401**



Signature of Sartika Nisumanti, S.T., M.T.

**Sartika Nisumanti, S.T., M.T**

**NIDN. 0208057101**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**ANALISIS EFEKTIFITAS DINDING GESER (*SHEAR WALL*)**  
**PADA STRUKTUR BANGUNAN BERTINGKAT STUDI KASUS:**  
**HOTEL KESUMA FRONT ONE BOUTIQUE PALEMBANG**

**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik (ST)  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri

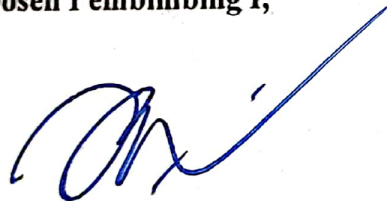
Oleh:

**STEVANIE JEREMIA BATE'E**

**NPM. 2019250052**

Palembang, **20** Agustus 2023

**Dosen Pembimbing I,**



**Ir. Denie Chandra, S.T., M.T., IPM.**

**NIDN. 0201068002**

**Dosen Pembimbing II,**



**Debby Sinta Devi, S.T., M.T**

**NIDN. 0213019801**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



**Sartika Nisumanti, S.T., M.T**

**NIDN. 0208057101**


## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan SKRIPSI yang berjudul “Analisis Efektifitas Dinding Geser (*Shear wall*) pada Struktur Bangunan Bertingkat Studi Kasus: Hotel Kesuma Front One Boutique Palembang”. Telah dipertahankan di hadapan penguji Seminar Skripsi Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) pada tanggal 2 Agustus 2023


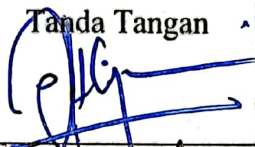

Palembang,

Tim Penguji Skripsi:

**Ketua:**

Ir, Denie Chandra, S.T.,M.T.,IPM NIDN. 0201068002	Tanda Tangan 	Tanggal: 2 Agustus 2023
--	--	----------------------------

**Anggota:**

I Ir. Denie Chandra, S.T.,M.T.,IPM NIDN. 0201068002	Tanda Tangan 	Tanggal: 2 Agustus 2023
II Dr. Ir. Revianty Nurmeyliandari, S.T., M.T.,IPM.,ASEAN Eng. NIDN. 0225058401	Tanda Tangan 	Tanggal: 2 Agustus 2023
III Khodijah Al Qubro, S.T.,M.T NIDN. 0227049301	Tanda Tangan 	Tanggal: 2 Agustus 2023

Palembang, 2 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknik Sipil,



Sartika Nisumanti.,S.T.,M.T

NIDN. 02080557101

## SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS

Dengan ini saya menyatakan dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya/pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar acuan/daftar Pustaka.

Apabila ditemukan suatu jiplakan/plagiat, maka saya bersedia menerima akibat berupa sanksi akademis dan sanksi lain yang diberikan oleh yang berwenang sesuai ketentuan, peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.

Palembang, 20 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Stevanie Jeremia Bate'e

NPM. 2019250052

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Stevanie Jeremia Bate'e  
NPM : 2019250052

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Dosen Pembimbing dan Universitas Indo Global Mandiri (UIGM) Hak Bebas Royalti Non Ekklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**Analisis Efektivitas Dinding Geser (*Shear wall*) pada Struktur Bangunan Bertingkat Studi Kasus: Hotel Kesuma Front One Boutique Palembang**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Ekklusif ini UIGM berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan kepentingan tanpa perlu izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Palembang, 20 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Stevanie Jeremia Bate'e

NPM. 2019250052

## ABSTRAK

Gempa Bumi di Indonesia tidak dapat dihindari mengingat posisi geologis Indonesia yang terlatak pada pertemuan tiga lempeng litosfer besar. Gempa Bumi di Indonesia tidak dapat dihindari akan tetapi resiko korban dan kerusakan dapat dikurangi melalui upaya perencanaan struktur tahan gempa. Penggunaan dinding geser adalah salah satu metode dalam perencanaan struktur tahan terhadap gempa pada bangunan bertingkat. Perencanaan struktur tahan gempa harus diperhatikan terlebih pada bangunan pelayanan publik. Berdasarkan pemetaan zona gempa di Indonesia, Kota Palembang berada pada zona gempa II yang memiliki potensi gempa bumi 5,0 hingga 6,9 skala richter (SR). Penelitian ini berfokus pada empat alternatif peletakan dinding geser (*Shear Wall*) pada bangunan Hotel Kesuma Front One Boutique menggunakan *software* SAP2000 dengan tinggi bangunan 23 m dengan klasifikasi tanah Sedang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penurunan nilai *displacement* pada struktur bangunan menggunakan metode *push over analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model alternatif *shear wall* tipe *rectangle* mengurangi terjadinya perpindahan struktur bangunan dengan pengurangan nilai *displacement* sebesar 88% jika dibandingkan dengan letak *shear wall* pada struktur alternatif lainnya.

Kata Kunci: Analisis *Push Over*, Deformasi Titik Buhul, Gempa Bumi, SAP2000, Simpangan Lateral

## ***ABSTRACT***

*Earthquake in Indonesia cannot be avoided due to its geological position located at the convergence of three major lithospheric plates. However, the risk of casualties and damage can be reduced through efforts in earthquake resistant structural planning. The use of shear wall is one method in the design of earthquake resistant structures should be prioritized, especially for public service buildings. Based on the seismic zone II, which has the potential for earthquake with a magnitude of 5,0 to 6,9 richter scale. This study focuses on four alternative placements of shear walls in the Kesuma Front One Boutique Hotel using SAP2000, with a building height of 23 meters with a soil classification of moderate. The objective of this study is to analyze the reduction in displacement values in the building structure using the pushover analysis method. The result of the study show that the alternative model of rectangle shear wall reduces the displacement of the building structure by 88% compared to the other alternative shear wall placements.*

*Keywords: Push Over Analysis, Joint Displacement, Earth Quake, SAP2000, Drift Ratio*



## KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa hikmat penulis mengucapkan Puji syukur ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala Kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi Analisis Efektifitas Dinding Geser (*Shear wall*) pada Struktur Bangunan Bertingkat Studi Kasus: Hotel Kesuma Front One Boutique Palembang. Tulisan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi diantaranya:

1. Bapak Anta Sastika, S.T., MT., IAI selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Ibu Sartika Nisumanti S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
3. Terima kasih sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Denie Chandra, S.T., M.T., IPM selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Debby Sinta Devi, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberi ilmu serta memberi arahan sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
4. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberi motivasi dan semangat.
5. Kepada Pimpinan Bapak Erik Stefano dan Kepala Divisi Corporate Bapak Yoga Pramana Putra, S.Sn serta rekan divisi corporate di PT Studio Kreasindo karena telah memberi support agar dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada rekan *engineer* kak Ahmad Rahmaddien Sufansya, S.T; kak Roland Aditya Putra Sulisty, S.T; bang Andreas Edson Pangihutan Turnip, S.T yang telah memberi inspirasi, semangat, masukan, ilmu dan arahan dalam menyelesaikan skripsi.
7. Kepada teman – teman seperjuangan saya, Kak Andre, Peyi, Idam, Way dan Bunda Wike yang telah menemani saya mengerjakan skripsi ini.
8. Last but not least, Sir Fr. Adolf Venderas Musay for your unwavering moral and material support.

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	v
SURAT PERNYATAAN INTEGRITAS .....	vi
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vii
ABSTRAK .....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Ruang Lingkup .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Latar Belakang.....	6
2.1.1. Gempa Bumi.....	6
2.1.2. Wilayah Gempa Bumi di Indonesia .....	6
2.1.3. Wilayah Gempa Bumi Pulau Sumatera.....	8
2.2. Struktur Bangunan .....	8
2.2.1. Pengertian Struktur Bangunan.....	8
2.2.2. Klasifikasi Beban pada Struktur Bangunan.....	9
2.2.3. Beban yang Diperhitungkan pada Struktur .....	10
2.3. Perencanaan Bangunan Tahan Gempa .....	11
2.3.1. Perencanaan Gempa, Faktor Keutamaan dan Kategori Resiko Struktur Bangunan.....	11
2.3.2. Kombinasi Pembebanan .....	14
2.3.3. Klasifikasi Situs.....	14

2.3.4.	Parameter Percepatan Gempa.....	16
2.3.5.	Desain Spektrum Respons.....	17
2.3.6.	Beban Geser Dasar Nominal Akibat Gempa.....	18
2.4.	Dinding Geser ( <i>Shear wall</i> ).....	19
2.4.1.	Pengertian Dinding Geser.....	19
2.4.2.	Klasifikasi <i>Shear wall</i> .....	20
2.4.3.	Cara Kerja <i>Shear wall</i> .....	21
2.4.4.	Pola Runtuh <i>Shear wall</i> .....	22
2.5.	SAP2000 ( <i>Structural Analysis Program</i> ).....	22
2.5.1.	Fungsi Program SAP2000 .....	23
2.5.2.	Metode Analisis Gempa menggunakan SAP2000 .....	23
2.5.3.	Analisa Gempa menggunakan SAP2000.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		26
3.1.	Informasi Umum Struktur.....	26
3.2.	Deskripsi Bangunan dan Data Struktur .....	28
3.3.	Diagram Alir Metodologi Penelitian .....	29
3.4.	Studi Literatur .....	30
3.5.	Pengumpulan Data.....	31
3.7.	Pembebanan.....	31
3.7.1.	Beban Mati .....	32
3.7.2.	Beban Hidup.....	32
3.7.3.	Beban Gempa .....	33
3.7.4.	Kombinasi Beban .....	36
3.8.	Metode Analisis Kinerja Struktur.....	37
3.8.1.	Input <i>Non-Linear Case</i> .....	37
3.8.2.	Input Parameter ATC-40 .....	39
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1.	Informasi Umum Struktur.....	41
4.2.	Pemodelan Struktur .....	41
4.2.1.	Pemodelan pada SAP2000 .....	41
4.2.2.	Penambahan <i>Shear wall</i> pada Struktur.....	43
4.2.3.	Penempatan dan Dimensi <i>Shear wall</i> pada Pemodelan Struktur .....	44
4.3.	Analisa Pembebanan.....	55
4.3.1.	Beban Mati ( <i>Dead Load</i> ).....	55
4.3.2.	Beban Hidup ( <i>Live Load</i> ) .....	55
4.4.	Analisis Struktur .....	56

4.4.1.	Gaya Dalam Kolom.....	56
4.4.2.	Gaya Dalam Balok .....	59
4.4.3.	Perpindahan Struktur ( <i>Displacement</i> ) .....	62
4.4.4.	Kurva Kapasitas <i>Push over</i> .....	63
BAB V KESIMPULAN .....		67
5.1.	Kesimpulan .....	67
5.2.	Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA.....		68
LAMPIRAN .....		70

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Peta Wilayah Gempa berdasarkan Parameter $S_s$ .....	7
<b>Gambar 2. 2</b> Peta Wilayah Gempa berdasarkan Parameter $S_1$ .....	8
<b>Gambar 2. 3</b> Respon Spektrum Desain .....	18
<b>Gambar 2. 4</b> Tipe Penempatan Dinding Geser .....	20
<b>Gambar 3. 1</b> Bangunan Tampak Depan dan Belakang .....	26
<b>Gambar 3. 2</b> Bangunan Tampak Samping .....	26
<b>Gambar 3. 3</b> Denah Kolom Bangunan tanpa <i>Shear wall</i> .....	27
<b>Gambar 3. 4</b> Denah Balok Bangunan tanpa <i>Shear wall</i> .....	27
<b>Gambar 3. 5</b> Denah Pondasi .....	28
<b>Gambar 3. 6</b> Diagram Alir Penelitian .....	29
<b>Gambar 3. 7</b> Respon Spektra Kota Palembang .....	34
<b>Gambar 3. 8</b> Respon Spektra Tanah Sedang Kota Palembang .....	34
<b>Gambar 3. 9</b> Input Parameter Kegempaan .....	35
<b>Gambar 3. 10</b> Kombinasi Pembebanan .....	37
<b>Gambar 3. 11</b> <i>Input Non Linear Case</i> Beban Gravitasi .....	38
<b>Gambar 3. 12</b> <i>Input Non Linear Case</i> Arah X .....	38
<b>Gambar 3. 13</b> <i>Input Load Application Control for Nonlinear Static Analysis</i> .....	39
<b>Gambar 3. 14</b> <i>Parameter ATC-40 capacity spectrum</i> .....	40
<b>Gambar 4. 1</b> Pendefinisian Material Beton .....	41
<b>Gambar 4. 2</b> Pendefinisian Elemen Balok .....	42
<b>Gambar 4. 3</b> Pendefinisian Elemen Kolom .....	42
<b>Gambar 4. 4</b> Pendefinisian Elemen <i>Shear wall</i> .....	43
<b>Gambar 4. 5</b> Pemodelan Struktur Eksisting Gedung 3D arah XZ .....	45
<b>Gambar 4. 6</b> Pemodelan Struktur Eksisting gedung 3D arah YZ .....	46
<b>Gambar 4. 7</b> Pemodelan Struktur Eksisting Gedung 3D arah XY .....	46
<b>Gambar 4. 8</b> Pemodelan Struktur Eksisting Gedung 3D .....	46
<b>Gambar 4. 9</b> Posisi <i>Shear wall</i> Desain Alternatif A pada Tiap Lantai .....	47
<b>Gambar 4. 10</b> Pemodelan 3D Struktur Bangunan Alternatif A dengan <i>Shear wall</i> ...	48
<b>Gambar 4. 11</b> Pemodelan 3D Struktur Bangunan Alternatif A dengan <i>Shear wall</i> arah XZ .....	48
<b>Gambar 4. 12</b> Pemodelan 3D Struktur Bangunan Alternatif A dengan <i>Shear wall</i> arah YZ .....	48
<b>Gambar 4. 13</b> Posisi <i>Shear wall</i> pada desain alternatif B pada tiap lantai .....	49
<b>Gambar 4. 14</b> Pemodelan 3D struktur Bangunan Alternatif B dengan <i>Shear wall</i> ....	50
<b>Gambar 4. 15</b> Pemodelan 3D struktur bangunan alternatif B dengan <i>Shear wall</i> arah XZ .....	50
<b>Gambar 4. 16</b> Pemodelan 3D struktur bangunan alternatif B dengan <i>Shear wall</i> arah YZ .....	50
<b>Gambar 4. 17</b> Posisi <i>Shear wall</i> Desain Alternatif C pada tiap lantai .....	51
<b>Gambar 4. 18</b> Pemodelan 3D Struktur Bangunan Alternatif C dengan <i>Shear wall</i> ....	52

<b>Gambar 4. 19</b> Pemodelan 3D struktur bangunan alternatif C dengan <i>Shear wall</i> arah XZ.....	52
<b>Gambar 4. 20</b> Pemodelan 3D Struktur Bangunan Alternatif C dengan <i>Shear wall</i> arah YZ.....	52
<b>Gambar 4. 21</b> Posisi <i>Shear wall</i> Desain Alternatif D pada Tiap Lantai .....	53
<b>Gambar 4. 22</b> Pemodelan 3D Struktur Bangunan Alternatif D dengan <i>Shear wall</i> ...	54
<b>Gambar 4. 23</b> Pemodelan 3D Struktur Bangunan Alternatif D dengan <i>Shear wall</i> XZ .....	54
<b>Gambar 4. 24</b> Pemodelan 3D Struktur Bangunan Alternatif D dengan <i>Shear wall</i> YZ .....	54
<b>Gambar 4. 25</b> Grafik Perbandingan Gaya Aksial Kolom .....	56
<b>Gambar 4. 26</b> Grafik Perbandingan Gaya Lintang Kolom .....	57
<b>Gambar 4. 27</b> Grafik Perbandingan Momen Kolom.....	58
<b>Gambar 4. 28</b> Grafik Perbandingan Gaya Aksial Balok.....	59
<b>Gambar 4. 29</b> Grafik Perbandingan Gaya Lintang Balok.....	60
<b>Gambar 4. 30</b> Grafik Perbandingan Momen Balok .....	61
<b>Gambar 4. 31</b> Kurva Perbandingan <i>Joint Displacement</i> Alternatif Struktur .....	63
<b>Gambar 4. 32</b> Kurva Kapasitas <i>Push over</i> Struktur Eksisting .....	64
<b>Gambar 4. 33</b> Kurva Kapasitas <i>Push over</i> Struktur Alternatif A .....	64
<b>Gambar 4. 34</b> Kurva Kapasitas <i>Push over</i> Struktur Alternatif B.....	64
<b>Gambar 4. 35</b> Kurva Kapasitas <i>Push over</i> Struktur Alternatif C.....	65
<b>Gambar 4. 36</b> Kurva Kapasitas <i>Push over</i> Struktur Alternatif D .....	65

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung untuk Beban Gempa .....	11
<b>Tabel 2. 2</b> Faktor Keutamaan Gempa .....	13
<b>Tabel 2. 3</b> Klasifikasi Situs .....	15
<b>Tabel 2. 4</b> Koefisien Situs, $F_a$ .....	16
<b>Tabel 2. 5</b> Koefisien Situs, $F_v$ .....	17
<b>Tabel 2. 6</b> Koefisien untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung.....	18
<b>Tabel 2. 7</b> Nilai Parameter Periode Pendekatan $C_t$ dan $X$ .....	19
<b>Tabel 3. 1</b> Penelitian Terdahulu .....	30
<b>Tabel 3. 2</b> Beban Mati Tambahan.....	32
<b>Tabel 3. 3</b> Beban Hidup Tambahan .....	32
<b>Tabel 3. 4</b> Koefisien Kegempaan Kota Palembang dengan Jenis Tanah Sedang.....	34
<b>Tabel 3. 5</b> Percepatan Respon Spektrum .....	35
<b>Tabel 3. 6</b> Kombinasi Pembebanan .....	36
<b>Tabel 4. 1</b> Data Elemen Struktur Bangunan Gedung Eksisting.....	45
<b>Tabel 4. 2</b> Data Elemen Struktur Bangunan Gedung Alternatif A .....	47
<b>Tabel 4. 3</b> Data Elemen Struktur Bangunan Gedung Alternatif B .....	49
<b>Tabel 4. 4</b> Data Elemen Struktur Bangunan Gedung Alternatif C .....	51
<b>Tabel 4. 5</b> Data Elemen Struktur Bangunan Gedung Alternatif D .....	53
<b>Tabel 4. 6</b> Beban Mati yang Digunakan .....	55
<b>Tabel 4. 7</b> Gaya Aksial Kolom .....	56
<b>Tabel 4. 8</b> Gaya Lintang Kolom .....	57
<b>Tabel 4. 9</b> Momen Kolom.....	58
<b>Tabel 4. 10</b> Gaya Aksial Balok.....	59
<b>Tabel 4. 11</b> Gaya Lintang Balok.....	60
<b>Tabel 4. 12</b> Momen Balok .....	61
<b>Tabel 4. 13</b> <i>Joint Displacement</i> .....	62
<b>Tabel 4. 14</b> Batas Deformasi <i>Performance Level</i> .....	63
<b>Tabel 4. 15</b> Analisa <i>Performance Level</i> .....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> <i>As Buid Drawing</i> .....	71
<b>Lampiran 2</b> Hasil Output SAP2000.....	80