

No. 55/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2025

SKRIPSI

**PENGARUH PENEMPATAN DINDING GESER TERHADAP KINERJA
STRUKTUR DAN POLA KERUNTUHAN PADA
BANGUNAN BERBENTUK PIPIH**



Disusun untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Program D-IV
Politeknik Negeri Jakarta

Disusun Oleh :

Putri Citra Ramadhani

NIM 2101421021

Pembimbing 1 :

Amalia., S.Pd., S.S.T., M.T.

NIP. 197401311998022001

Pembimbing 2 :

Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si.

NIP. 199111222019031010

**PROGRAM STUDI D-IV TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG
JURUSAN TEKNIK SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi Berjudul:

Pengaruh Penempatan Dinding Geser Terhadap Kinerja Struktur Dan Pola Keruntuhan Pada Bangunan Berbentuk Pipih

Yang disusun oleh

Putri Citra Ramadhani (2101421021)

telah disetujui dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Skripsi Tahap 2

Pembimbing 1

Amalia., S.Pd., S.S.T., M.T.

NIP. 197401311998022001

Pembimbing 2

Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si.

NIP. 199111222019031010



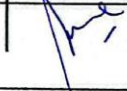
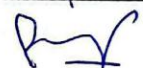
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi Berjudul:

Pengaruh Penempatan Dinding Geser Terhadap Kinerja Struktur Dan Pola Keruntuhan Pada Bangunan Berbentuk Pipih yang disusun oleh Putri Citra Ramadhani (2101421021) telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi Tahap 2 di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 1 Juli 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	<u>Rinawati, S.T., M.T.</u> NIP 197005102005012001	
Anggota	<u>Dr., Anis Rosyidah, S.Pd., S.ST., M.T.</u> NIP 197303181998022004	
Anggota	<u>Rafie Itharani Ulkhaq, S.T., M.T.</u> NIP 199510112024062001	

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Istiatun, S.T., M.T.
NIP. 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Putri Citra Ramadhani
NIM : 2101421021
Program Studi : D4-Teknik Konstruksi Gedung
Alamat Email : putri.citra.ramadhani.ts21@mhsw.pnj.ac.id
Judul Naskah : Pengaruh Penempatan Dinding Geser Terhadap Kinerja Struktur Dan Pola Keruntuhan Pada Bangunan Berbentuk Pipih

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta Tahun Akademik 2024/2025 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah diikuti dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila di kemudian hari ternyata tulisan/naskah saya tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka secara otomatis tulisan/naskah saya dianggap gugur dan bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Jakarta, 01 Juni 2025

Putri Citra Ramadhani



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat, berkah, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **"Pengaruh Penempatan Dinding Geser Terhadap Kinerja Struktur Dan Pola Keruntuhan Pada Bangunan Berbentuk Pipih"** tepat waktu. Penyusunan skripsi ini merupakan bagian dari persyaratan akademik untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Sarjana Terapan Jurusan Teknik Sipil di Politeknik Negeri Jakarta. Terlaksananya penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Atas hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan kakak yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan selama proses penulisan skripsi.
2. Ibu Amalia, S.Pd., S.S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis serta meluangkan waktu dan tenaga selama proses penyusunan skripsi ini, terutama dalam analisis struktur.
3. Bapak Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si., sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar dan teliti membimbing penulis serta meluangkan waktu dan tenaga selama proses penyusunan skripsi ini, terutama dalam analisis statistik.
4. Teman teman TKG 2 yang senantiasa kebersamaan dan membantu selama masa perkuliahan.
5. Backburner gurls yang selalu mengingatkan tugas dan mengajak mencoba berbagai makanan dan tempat baru yang menambah warna dalam perjalanan ini.
6. Nabila Zati Hulwani sahabat yang selalu setia menemani sejak awal kuliah hingga akhir, terimakasih untuk semua hal baik ngil (terutama antar jemput).
7. Akmalluddin Purwo Widodo teman penulis yang selalu menemani, membantu, dan mengapresiasi sekecil apapun progress penulis.
8. NIM 2101421021, terima kasih sudah bertahan, belajar, dan menyelesaikan semua proses ini sampai akhir.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya wawasan keilmuan dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian berikutnya.



Depok, 19 Maret 2025

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Klasifikasi Gedung Bertingkat	5
2.2 Bangunan Pipih	5
2.3 Struktur Bangunan Tahan Gempa	6
2.3.1 Pembebanan.....	6
2.3.2 Distribusi Beban Gempa.....	8
2.3.3 Respon Spektrum.....	8
2.3.4 Sistem Struktur Penahan Gaya Lateral	18
2.4 Performance Based Design	19
2.4.1 Analisis Pushover dengan Metode Spektrum Kapasitas.....	19
2.4.2 Kinerja Struktur Berdasarkan <i>Aplied Technology Council-40</i> (ATC-40) ..	20



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.4.3 Tingkat Kinerja Struktur	22
2.5 Pola Keruntuhan	24
2.6 Sendi Plastis	25
2.7 Dinding Geser	25
2.7.1 Jenis Dinding Geser	25
2.7.2 Penempatan Dinding Geser.....	26
2.8 Penelitian Terdahulu	27
2.9 Keterbaruan Penelitian (<i>State of Art</i>)	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Gambaran umum.....	33
3.2 Objek penelitian	33
3.3 Rancangan penelitian	35
3.4 Tahapan penelitian	35
3.4.1 Studi Literatur	36
3.4.2 Pengumpulan Data	37
3.4.3 Preliminary Design	37
3.4.4 Pemodelan Struktur.....	37
3.4.5 Pembebanan	38
3.4.6 Analisis Struktur	39
3.4.7 Analisis Kinerja Struktur	39
3.4.8 Analisis Pola Keruntuhan	39
3.4.9 Analisis Statistik	39
3.4.10 Kesimpulan	40
3.5 Peraturan yang digunakan.....	40
BAB IV PEMBAHASAN	41
4.1 Data Penelitian	41
4.1.1 <i>Preliminary Design</i>	41
4.1.2 Pembebanan	42
4.1.3 Rekapitulasi Detailing Tulangan Komponen Struktur	42
4.2 Cek Syarat Sistem Ganda.....	45
4.3 Gaya Dalam Akibat Beban Gempa Respon Spektrum	45
4.3.1 Gaya Geser Dasar Model 1	45
4.3.2 Gaya Geser Dasar Model 2	46
4.3.3 Gaya Geser Dasar Model 3	47



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.3.4	<i>Displacement</i>	48
4.3.5	Simpangan Antar Lantai	50
4.4	Analisis Kinerja Struktur	52
4.4.1	Kinerja Struktur Model 1	52
4.4.2	Kinerja Struktur Model 2	53
4.4.3	Kinerja Struktur Model 3	54
4.4.4	Tingkat Kinerja Struktur	55
4.5	Analisis Pola Keruntuhan	56
4.5.1	Pola Keruntuhan Model 1	56
4.5.2	Pola Keruntuhan Model 2	58
4.5.3	Pola Keruntuhan Model 3	60
4.6	Analisis Data Secara Statisitk	62
BAB V PENUTUP		64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN		67

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 6 Parameter gerak tanah S_s gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER) wilayah Indonesia untuk spektrum respons 0,2-detik (redaman kritis 5%)	9
Gambar 2. 7 Parameter gerak tanah S_1 , gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER) wilayah Indonesia untuk spektrum respons 0,2-detik (redaman kritis 5%)	9
Gambar 2. 8 Peta Transisi Periode Panjang TL, wilayah Indonesia	14
Gambar 2. 9 Penentuan Simpangan Antar Tingkat	17
Gambar 2. 10 Analisis Pushover	20
Gambar 2. 11 Perubahan Kurva Kapasitas Menjadi Spektrum Kapasitas	21
Gambar 2. 12 Respon Spektrum Standar dan Respon Spektrum Format ADRS ..	22
Gambar 2. 13 Kurva Kapasitas	23
Gambar 2. 14 Bearing walls, Frame walls, dan Core walls	26
Gambar 2. 15 Dinding Geser Mengelilingi Lift Atau Tangga	27
Gambar 2. 16 Geser Melintang Bangunan	27
Gambar 2. 17 Gedung Tanpa Dinding Geser (Amalia)	28
Gambar 2. 18 Gedung Dengan Dinding Geser Model 1 (Amalia)	28
Gambar 2. 19 Gedung Dengan Dinding Geser Model 2 (Amalia)	28
Gambar 2. 20 Gedung Dengan Dinding Geser Model 3 (Amalia)	28
Gambar 2. 21 Dinding Geser Tanpa Bukaannya (Harne dan Hande)	29
Gambar 2. 22 Dinding Geser Dengan Bukaannya (Harne dan Hande)	29
Gambar 2. 23 Dinding Geser Model 1 (Santoso)	30
Gambar 2. 24 Dinding Geser Model 2 (Santoso)	30
Gambar 2. 25 Dinding Geser Model 3 (Santoso)	31
Gambar 3. 1 Denah Struktur Model 1	33
Gambar 3. 2 Denah Struktur Model 2	34
Gambar 3. 3 Denah Struktur Model 3	34



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 1 Displacement Arah Sumbu X.....	49
Gambar 4. 2 Displacement Arah Sumbu Y	50
Gambar 4. 3 Simpangan Antar Lantai Arah X.....	51
Gambar 4. 4 Simpangan Antar Lantai Arah Y	51
Gambar 4. 5 Performance Point Arah Sumbu X Bangunan Model 1	52
Gambar 4. 6 Performance Point Arah Sumbu Y Bangunan Model 1	53
Gambar 4. 7 Performance Point Arah Sumbu X Bangunan Model 2	53
Gambar 4. 8 Performance Point Arah Sumbu Y Bangunan Model 2	54
Gambar 4. 9 Performance Point Arah Sumbu X Bangunan Model 3	55
Gambar 4. 10 Performance Point Arah Sumbu Y Bangunan Model 3	55
Gambar 4. 11 Sendi Plastis Model 1 Arah X step 8/9	57
Gambar 4. 12 Sendi Plastis Model 1 Arah X step 9/9	57
Gambar 4. 13 Sendi Plastis Model 1 Arah Y step 5/10.....	58
Gambar 4. 14 Sendi Plastis Model 1 Arah Y step 10/10.....	58
Gambar 4. 15 Sendi Plastis Model 2 Arah X step 4/10	59
Gambar 4. 16 Sendi Plastis Model 2 Arah X step 10/10	59
Gambar 4. 17 Sendi Plastis Model 2 Arah Y step 5/17.....	60
Gambar 4. 18 Sendi Plastis Model 2 Arah Y step 17/17.....	60
Gambar 4. 19 Sendi Plastis Model 3 Arah X step 3/11.....	61
Gambar 4. 20 Sendi Plastis Model 3 Arah X step 11/11.....	61
Gambar 4. 21 Sendi Plastis Model 3 Arah Y step 5/11	62
Gambar 4. 22 Sendi Plastis Model 3 Arah Y step 11/11	62



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Tabel Koefisien Situs, F_a	10
Tabel 2. 3 Tabel Koefisien Situs, F_v	10
Tabel 2. 4 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode Pendek	11
Tabel 2. 5 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode 1 Detik	11
Tabel 2. 6 Faktor keutamaan gempa	11
Tabel 2. 7 Kategori risiko bangunan gedung dan nongedung untuk beban gempa	12
Tabel 2. 8 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	15
Tabel 2. 9 Simpangan Antar Tingkat Izin	18
Tabel 2. 10 Batasan Rasio Drift	24
Tabel 3. 1 Data Perencanaan	37
Tabel 4. 1 Data Perancangan	41
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Preliminary Design	41
Tabel 4. 3 Rekapitulasi Tulangan Pada Komponen Struktur Model 1	42
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Tulangan Pada Komponen Struktur Model 2	43
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Tulangan Pada Komponen Struktur Model 3	44
Tabel 4. 6 Analisis Kinerja Struktur Berdasarkan ATC-40	55
Tabel 4. 7 Hasil Uji normalitas dan Uji Homogenitas	62
Tabel 4. 8 Hasil Uji Anova	63



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Preliminary Design	68
Lampiran 2 Pembebanan	76
Lampiran 3 Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis Gempa Respon Spektrum.....	80
Lampiran 4 Perhitungan Tulangan.....	92
Lampiran 5 Hasil Pushover Bangunan Model 1	132
Lampiran 6 Hasil Pushover Bangunan Model 2	134
Lampiran 7 Hasil Pushover Bangunan Model 3	136
Lampiran 8 Formulir SI-1 Pernyataan Calon Pembimbing	138
Lampiran 9 Formulir SI-2 Lembar Pengesahan	141
Lampiran 10 Formulir SI-3 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing	143
Lampiran 11 Formulir SI-3 Lembar Asistensi Dosen Penguji.....	147
Lampiran 12 Formulir SI-4 Lembar Persetujuan Pembimbing	151
Lampiran 13 Formulir SI-5 Lembar Persetujuan Penguji.....	154
Lampiran 14 Formulir SI-7 Lembar Bebas Pinjaman Urusan Administrasi.....	158

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada Tahun 2025, jumlah penduduk Indonesia mencapai 284.438.800 jiwa, dengan 67,1% di antaranya diproyeksikan tinggal di perkotaan (Badan Pusat Statistik, 2025). Padatnya penduduk di perkotaan telah meningkatkan kebutuhan akan infrastruktur, sedangkan lahan yang tersedia terbatas. Keterbatasan lahan ini mendorong optimalisasi ruang melalui pembangunan gedung bertingkat dengan desain efisien, gedung bertingkat berbentuk pipih bisa menjadi alternatif (Santoso et al., 2022).

Bentuk bangunan yang tidak simetris atau memanjang, dapat mempengaruhi distribusi massa dan kekakuan struktur, sehingga meningkatkan risiko torsi dan deformasi berlebih saat terjadi gempa (Jannah, 2018). Penelitian oleh Fitriani (2024) memodelkan bangunan 10 lantai di Jakarta berbentuk pipih menunjukkan bahwa struktur berbentuk pipih tersebut memerlukan perhatian khusus dalam perencanaan struktur penahan gempa. Terdapat beberapa jenis komponen struktural yang digunakan pada bangunan tahan gempa salah satunya dinding geser.

Dinding geser merupakan komponen struktural yang berfungsi menambah kekakuan bangunan yang dapat menahan beban lateral seperti beban gempa dan beban angin (Nursani & Noor, 2023). Penempatan dinding geser yang tepat dapat membantu mendistribusikan beban secara merata dan mengurangi deformasi pada struktur. Taufan, (2022) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa variasi posisi dan jumlah dinding geser dapat mempengaruhi kinerja struktur, sehingga analisis penempatan yang optimal sangat diperlukan.

Kinerja struktur pada gedung bertingkat merupakan aspek krusial dalam perancangan dan konstruksi bangunan gedung (Halindra M, 2023). Gedung bertingkat yang dirancang harus mampu menahan berbagai beban, termasuk beban mati, beban hidup, dan beban lateral akibat angin atau gempa bumi. Kaidah utama dalam perencanaan bangunan tahan gempa ialah bahwa elemen struktural boleh rusak namun tidak boleh gagal atau runtuh saat terjadi gempa kuat (Irfan & Setiawan, 2023). Gedung dengan kinerja struktur yang optimal dapat mengurangi risiko kerusakan dan meningkatkan kenyamanan bagi penghuninya.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Penempatan dinding geser yang tepat pada bangunan pipih dapat mempengaruhi kinerja struktur, oleh karenanya penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penempatan dinding geser terhadap kinerja dan pola keruntuhan struktur. Penelitian akan dilakukan dengan memodelkan bangunan berbentuk pipih dengan ketidakberaturan horizontal setinggi 10 lantai menggunakan material beton bertulang.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana distribusi gaya-gaya dalam pada struktur bangunan berbentuk pipih dengan variasi penempatan dinding geser?
2. Bagaimana kinerja struktur bangunan berbentuk pipih dengan variasi penempatan dinding geser?
3. Bagaimana pola keruntuhan pada struktur bangunan berbentuk pipih dengan variasi penempatan dinding geser?
4. Bagaimana pengaruh penempatan dinding geser pada struktur bangunan berbentuk pipih terhadap kinerja dan pola keruntuhan struktur?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bangunan bertingkat yang direncanakan adalah bangunan 10 lantai berbentuk pipih.
2. Struktur bangunan seluruhnya beton bertulang.
3. Hanya meninjau dan menganalisis struktur atas.
4. Beban yang bekerja pada pemodelan struktur adalah beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
5. Analisis pushover menggunakan software ETABS 22.
6. Tingkat kinerja struktur dianalisis berdasarkan ATC-40.
7. Output tidak membuat gambar DED (Detail Engineering Design).
8. Tidak Meninjau biaya dan waktu pelaksanaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Menganalisis distribusi gaya-gaya dalam pada struktur bangunan berbentuk pipih dengan variasi penempatan dinding geser.
2. Menganalisis kinerja struktur bangunan berbentuk pipih dengan variasi penempatan dinding geser.
3. Menganalisis pola keruntuhan pada struktur bangunan berbentuk pipih dengan variasi penempatan dinding geser.
4. Menganalisis pengaruh penempatan dinding geser pada struktur bangunan berbentuk pipih terhadap kinerja dan pola keruntuhan struktur.

1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan dari penelitian, maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut ini.

1. Bagi penulis, penelitian ini akan memperdalam pengetahuan dan keterampilan dalam analisis struktur, khususnya mengenai bangunan pipih. Penulis akan memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep-konsep teknik sipil yang relevan dan keterampilan praktis dalam penggunaan perangkat lunak analisis struktur.
2. Bagi pembaca, penelitian ini akan memberikan wawasan tentang bagaimana pengaruh penempatan dinding geser pada bangunan berbentuk pipih terhadap kinerja struktur gedung bertingkat dalam menghadapi beban lateral, seperti gempa bumi. Dengan demikian, hasil penelitian dapat berkontribusi pada peningkatan keselamatan penghuni gedung.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini secara garis besar terdiri dari 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan penelitian.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi landasan teori yang digunakan untuk menganalisis data dalam penelitian serta penelitian terdahulu



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi uraian mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian, meliputi gambaran umum penelitian, objek penelitian, rancangan penelitian, tahap penelitian, peraturan yang digunakan, serta teknik analisis data

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis data dari penelitian serta interpretasi hasil analisis data

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang dilakukan disertai dengan saran untuk penelitian mendatang



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Penempatan dinding geser mengakibatkan perbedaan distribusi gaya geser dasar. Model 1 memiliki gaya geser dasar terkecil (5.111,506 kN), sedangkan Model 2 tertinggi (6.316,801 kN). Displacement terbesar terjadi pada bangunan Model 2 baik arah X (35,590 mm), maupun arah Y (49,622 mm). Simpangan antar lantai maksimum arah X (25,548bmm) dan Y (34,562 mm) masih di bawah batas izin SNI 1726:2019 (61,538 mm).
2. Analisis pushover menunjukkan bahwa Model 1 mencapai kinerja terbaik dengan *Immediate Occupancy* pada arah X dan arah Y. Model 3 memiliki kinerja *Immediate Occupancy* pada arah X dan *Damage Control* pada arah Y sedangkan Model 2 hanya mencapai *Damage Control* di kedua arah.
3. Keruntuhan semua model diawali dengan pembentukan sendi plastis pada balok (*beam sway*), menunjukkan perilaku struktur yang lebih aman dan terkontrol saat menghadapi beban gempa.
4. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa penempatan dinding geser tidak memberikan pengaruh yang signifikan secara statistik terhadap nilai perpindahan dan simpangan antar lantai. Namun, secara teknis penempatan dinding geser pada Model 1 memberikan kinerja terbaik dan distribusi gaya lebih merata dibanding model lainnya.

5.2 Saran

Penentuan posisi dinding geser sebaiknya tidak hanya didasarkan pada pertimbangan teknis, tetapi juga memperhatikan aspek efisiensi biaya konstruksi serta kemudahan dalam proses pelaksanaan di lapangan. Oleh karena itu, analisis biaya disarankan untuk dijadikan sebagai salah satu pertimbangan dalam penelitian lanjutan guna memperoleh hasil yang lebih komprehensif. Perbanyak model agar hasil uji statistik lebih akurat.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Aji Mustofa, R., Riakara Husni, H., & Isneini, M. (2024). *Evaluasi Kinerja Struktur Gedung Bertingkat dengan Metode Analisis Pushover (Studi Kasus: Gedung 6 Rumah Sakit Pendidikan Perguruan Tinggi Negeri (RSPTN) Universitas Lampung)* (Vol. 12, Issue 1).
- Anggraini, S., Septiandini, E., & Wangi, I. P. (2024). Perencanaan dan Analisis Keefektifan Penempatan Dinding Geser terhadap Perilaku Struktur dengan Software ETABS. *Jurnal Talenta Sipil*, 7(1), 238. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v7i1.437>
- Badan Standar Nasional. (2019). *SNI-1726-2019 Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Nongedung*.
- Badan Standar Nasional. (2020). *SNI-1727-2020 Beban Desain Minimum Dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung Dan Struktur Lain*.
- Banjarnahor, E. (2024). *Analisis Pushover Pada Struktur Gedung Proyek Pembangunan Gedung Kantor UPPD Medan Utara*.
- Dewobroto, W. (2005). *Evaluasi Kinerja Struktur Baja Tahan Gempa dengan Analisa Pushover*.
- Fitriani, W., Amalia, & Edistria, E. (2024). *Analisis Kinerja Struktur Bangunan Tahan Gempa Berbentuk Pipih Dengan Ketidakberaturan Horizontal*.
- Halindra M. (2023). *Kinerja Struktur Gedung Bertingkat Tinggi Terhadap Gempa Dengan Variasi Penempatan Dinding Geser (Performance Of Earthquake High-Rise Building Structure With Variations Of Shear Wall Placement) (Studi Kasus Gedung Tower Its 2)*.
- Harne, V. R., & Hande, R. (2023). Seismic performance of high rise building having a shear wall with opening and without opening. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1193(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1193/1/012017>
- Irfan, M., & Setiawan, A. A. (2023). Evaluasi Kinerja Gedung A Universitas Pembangunan Jaya Dengan Pushover Analysis Berdasarkan Fema 356. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 7(1).
- Jannah, A. N. (2018). *Kajian Perbandingan Respon Struktur Bangunan Bertingkat Dengan Variasi Tata Letak Dinding Geser Akibat Beban Gempa Dinamik Respon Spektrum*.
- Kalkbrenner, P., Pelà, L., & Sandoval, C. (2019). Multi directional pushover analysis of irregular masonry buildings without box behavior. *Engineering Structures*, 201. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2019.109534>
- Mc Cormac J. (2003). *Desain Beton Bertulang*. Penerbit Erlangga.
- Mehboob S, & Waiker M. (2021). *Seismic Evaluation Of High Rise Building With Vertical Irregularities By Pushover Analysis*. <http://www.ijeast.com>



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Nursani, R., Dheni, D., & Noor, E. (2023). Analisis Pengaruh Penambahan Dinding Geser terhadap Perilaku Struktur Gedung Sistem Ganda. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 08. <https://doi.org/10.29244/jsil.8.2.105-114>
- Nursani, R., & Noor, D. (2023). Analisis Pengaruh Penambahan Dinding Geser terhadap Perilaku Struktur Gedung Sistem Ganda. *JURNAL TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN*, 08(02). <https://doi.org/10.29244/jsil.8.2.105-114>
- Nurul Hidayati, Hariyadi, & Mukhta Riqi Sab'it Tibaq. (2023). Analisa ketidakberaturan horizontal dan vertikal pada struktur gedung beton bertulang. *PADURAKSA: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 12(2), 235–243. <https://doi.org/10.22225/pd.12.2.7653.235-243>
- Parinang, R. E., Pengaruh, ", Bangunan, S., Bertingkat, G., Horizontal, K., Dalam, S., Gempa, P., Kupang, K., Parinang, R. E., Simatupang, P. H., & Nasjono, J. K. (2023). Pengaruh Struktur Bangunan Gedung Bertingkat Dengan Ketidakberaturan Horizontal Sudut Dalam Terhadap Percepatan Gempa Kota Kupang. In *Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 12, Issue 1).
- Rahmayanti, N., & Labiba, H. Y. (2021). Evaluasi Kinerja Gedung Apartemen 10 Lantai dengan Ketidakberaturan Horizontal. *Semesta Teknika*, 24(1). <https://doi.org/10.18196/st.v24i1.11676>
- Santoso, T. R., Tjong, L. F., & Eddy, L. (2022). *Studi Pengaruh Penempatan Dinding Geser Terhadap Kinerja Struktur Gedung Beton Bertulang Sistem Ganda Dengan Ketidakberaturan Sistem Nonparalel*.
- Siddiq, S. (2020). *Bangunan Tahan Gempa Berbasis Standar Nasional Indonesia*.
- Trimurtiningrum, R., Sarya, G., Widhiarto, H., Walid Rohaniawan, H., & Hafidh Masruri, M. (2023). Analisis Kinerja Gedung Beton Bertulang Dengan Variasi Penempatan Dinding Geser Terhadap Beban Gempa. 11(2), 61–068. <https://rsa.ciptakarya.pu.go.id/2021/>
- Wicaksana, A., & Rosyidah, A. (2021). *Pembandingan Perancangan Bangunan Tahan Gempa Menggunakan SNI 1726:2012 dan SNI 1726:2019*. 18(1). <http://ejournal2.pnp.ac.id/index.php/jirs/TerakreditasiSINTAPeringkat5>