

11/SKRIPSI/S.Tr-TKG/2024

SKRIPSI

PENGARUH DINDING PENGISI PADA BANGUNAN *SOFT
STORY* TERHADAP KINERJA STRUKTUR BANGUNAN
TAHAN GEMPA



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

Disusun Oleh :

Atha Zaif

NIM. 2001421038

Pembimbing 1 :

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

NIP. 197401311998022001

Pembimbing 2 :

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

NIP. 199111222019031010

PROGRAM STUDI TEKNIK KONSTRUKSI GEDUNG

JURUSAN TEKNIK SIPIL

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2023/2024



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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**PENGARUH DINDING PENGISI PADA BANGUNAN SOFT STORY
TERHADAP KINERJA STRUKTUR BANGUNAN TAHAN GEMPA**
yang disusun oleh Atha Zaif (NIM 2001421038) telah disetujui dosen pembimbing
untuk dipertahankan dalam Sidang Skripsi I

Pembimbing 1

Amalia, S.Pd, 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

Tugas Akhir Berjudul :

PENGARUH DINDING PENGISI PADA BANGUNAN SOFT STORY TERHADAP KINERJA STRUKTUR BANGUNAN TAHAN GEMPA yang disusun oleh **Atha Zaif (2001421038)** telah dipertahankan dalam Sidang Skripsi Tahap 1 di depan Tim Penguji pada hari Senin tanggal 22 Juli 2024.

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Agus Murdiyoto R., Drs., S.T., M.Si. NIP 195908191986031002	
Anggota	Sukarman, S.Pd., M.Eng.. NIP 199306052020121013	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Jakarta



Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars.

NIP 197407061999032001



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Atha Zaif
NIM : 2001421038
Program Studi : D4 Teknik Konstruksi Gedung
Alamat Email : atha.zaif.ts20@mhs.wpnj.ac.id
Judul Naskah : Pengaruh Dinding Pengisi pada Bangunan Soft Story terhadap Kinerja Struktur Bangunan Tahan Gempa

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan yang saya sertakan dalam Skripsi Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta 2023/2024 adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain, dan belum pernah diikutkan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian 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.

Depok, 30 Juni 2024

Yang menyatakan,

Atha Zaif

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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Dinding Pengisi pada Bangunan Soft Story terhadap Kinerja Struktur Bangunan Tahan Gempa" dengan baik dan tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta. Tersusunnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Amalia, S.Pd. S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing1 penulis yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran, bimbingan, dan motivasi dari awal hingga akhir kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi terutama dalam hal analisis struktur.
2. Bapak Jonathan Saputra, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2 penulis yang telah memberikan waktu, tenaga, pikiran, bimbingan, dan motivasi dari awal hingga akhir kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi terutama dalam hal penulisan dan analisis statistik.
3. Ibu Dr. Dyah Nurwidyaningrum, S.T., M.M., M.Ars. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil. Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Mudiono Kasmuri, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Kepala Program Studi Teknik Konstruksi Gedung.
5. Bapak Sidiq Wacono,.. selaku Pembimbing Akademik yang sangat banyak berjasa dalam kontribusi memberikan masukan dan motivasi selama menjalani perkuliahan kepada kelas Teknik Konstruksi Gedung 2.
6. Para dosen yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuannya serta karyawan dan staf dari Administrasi Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.
7. Orang tua penulis : Eko Widaryanto, S.T., M.T. dan Kristiningsih, M.Pd., yang telah mendoakan penulis, memberi motivasi penulis, bersusah payah membesarkan penulis, dan membiayai studi 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 mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Andika Dwi Pangestu teman sesama KBK Struktur dan Dosen Pembimbing 1 yang senantiasa membantu dan memberi dukungan dari segala hal, baik berupa ilmu, waktu, dan moril.
9. Keake Ananda Mulia yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan dari segala hal, baik berupa waktu, motivasi, dan moril.
10. Teman-teman Teknik Konstruksi Gedung 2020 yang selalu memberikan bantuan, kerjasama, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Semua pihak yang telah membantu hingga tersusunnya skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik sipil, serta dapat menjadi referensi yang berguna bagi pembaca yang tertarik dengan topik yang dibahas.

Depok, 30 Juni 2024

Atha Zaif



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistemika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Desain Bangunan Tahan Gempa	5
2.1.1 Analisis Dinamik Respon Spektrum	5
2.2 Soft Story	13
2.3 Dinding Pengisi.....	14
2.4 Mekanisme Keruntuhan	15
2.4.1 Desain Berbasis Kinerja (<i>Performance Based Design</i>)	15
2.4.2 Metode Spektrum Kapasitas	18
2.4.3 Sendi Plastis	18



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

2.4.4 Analisis <i>Pushover</i>	19
2.5 Penelitian Terdahulu dan Keterbaruan	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Gambaran Umum.....	23
3.2 Rancangan Penelitian.....	23
3.3 Objek Penelitian.....	24
3.4 Tahapan Penelitian.....	27
3.4.1 Pengumpulan Data	28
3.4.2 <i>Preliminary Design</i>	29
3.4.3 Pemodelan Struktur.....	29
3.4.4 Analisis Struktur.....	31
3.4.5 Analisis Taraf Kinerja dan Mekanisme Keruntuhan	32
3.4.6 Analisis Statistik.....	32
3.5 Peraturan yang Digunakan.....	32
3.6 Luaran	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Data dan Preliminary Design.....	34
4.1.1 Preliminary Design.....	34
4.1.2 Pembebanan	34
4.1.3 Analisis Statik Ekuivalen dan Analisis Gempa Respon Spektrum	34
4.1.4 Rekapitulasi Tulangan.....	34
4.2 Data Dinding Pengisi	35
4.3 Analisis Kinerja Struktur Bangunan.....	36
4.4 Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan.....	38
4.5 Analisis Mekanisme Keruntuhan Bangunan	39
4.5.1 Mekanisme Keruntuhan Model Bangunan <i>Non Soft Story</i> Dengan Struktur <i>Bare Frame</i>	39



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.5.2 Mekanisme Keruntuhan Model Bangunan Soft Story Dengan Struktur 50% Infilled Frame.....	43
4.5.3 Perbandingan Mekanisme Keruntuhan Model Bangunan.....	47
4.6 Gaya-Gaya Dalam Akibat Beban Gempa Respon Spektrum.....	47
4.6.1 Gaya Geser Dasar.....	47
4.6.2 Displacement.....	48
4.6.3 Simpangan Antar Lantai.....	49
4.7 Perbandingan Bare Frame Dan Infilled Frame	51
4.8 Analisis Statistik.....	52
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	60

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Parameter Gerak Tanah, S_s 5

Gambar 2. 2 Parameter Gerak Tanah, S_1 6

Gambar 2. 3 Modifikasi kurva kapasitas menjadi spektrum kapasitas (ATC-40) 18

Gambar 2. 4 Sendi Plastis pada Balok dan Kolom [25] 18

Gambar 2. 5 Kurva Kapasitas [22]20

Gambar 3. 1 Variabel Penelitian..... 23

Gambar 3. 2 Denah Kolom Balok Model Bangunan 1 (X1).....24

Gambar 3. 3 Struktur Bangunan Model 1 Tampak A (X1) 24

Gambar 3. 4 Struktur Bangunan Model 1 Tampak 1 (X1).....25

Gambar 3. 5 Denah Kolom Balok Model Bangunan 2 (X2)..... 25

Gambar 3. 6 Struktur Bangunan Tampak A Model 2 (X2) 25

Gambar 3. 7 Struktur Bangunan Tampak I Model 2 (X2) 26

Gambar 3. 8 Diagram Alir Tahapan Penelitian Studi Literatur 28

Gambar 3. 9 Pengujian Tanah Cawang, Jakarta Timur 28

Gambar 3. 10 Perspektif 3D Model Bangunan 1 (X1).....29

Gambar 3. 11 Perspektif 3D Model Bangunan 2 (X2).....30

Gambar 3. 12 Gempa Jakarta Timur 31

Gambar 4. 1 *Performance Point* Arah Sumbu X Model Bangunan *Non Soft Story* Dengan Struktur *Bare Frame* 36

Gambar 4. 2 *Performance Point* Arah Sumbu Y Model Bangunan *Non Soft Story* Dengan Struktur *Bare Frame* 37

Gambar 4. 3 *Performance Point* Arah Sumbu X Model Bangunan *Soft Story* Dengan Struktur 50% *Infilled Frame* 37

Gambar 4. 4 *Performance Point* Arah Sumbu Y Model Bangunan *Soft Story* Dengan Struktur 50% *Infilled Frame* 38

Gambar 4. 5 Sendi Plastis Balok Terbentuk Pertama pada *Step* ke-11/33 Model Bangunan *Non Soft Story* Dengan Struktur *Bare Frame* Sumbu X Pada Tampak Grid 7 dan 3D 40

Gambar 4. 6 Sendi Plastis Kolom Terbentuk Pertama pada *Step* ke-14/33 Model Bangunan *Non Soft Story* Dengan Struktur *Bare Frame* Sumbu X Pada Tampak Grid 6 dan 3D 40

Gambar 4. 7 Sendi Plastis pada *Step* ke-33/33 Model Bangunan *Non Soft Story* Dengan Struktur *Bare Frame* Sumbu X Pada Tampak Grid 7 dan 3D..... 40

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



© 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

Gambar 4. 8 Sendi Plastis Balok Terbentuk Pertama pada <i>Step</i> ke-10/39 Model Bangunan <i>Non Soft Story</i> Dengan Struktur <i>Bare Frame</i> Sumbu Y Pada Tampak Grid E dan 3D.....	41
Gambar 4. 9 Sendi Plastis Kolom Terbentuk Pertama pada <i>Step</i> ke-15/39 Model Bangunan <i>Non Soft Story</i> Dengan Struktur <i>Bare Frame</i> Sumbu Y Pada Tampak Grid E dan 3D.....	41
Gambar 4. 10 Sendi Plastis pada <i>Step</i> ke-39/39 Model Bangunan <i>Non Soft Story</i> Dengan Struktur <i>Bare Frame</i> Sumbu Y Pada Tampak Grid E dan 3D.....	41
Gambar 4. 11 Kurva Keruntuhan Arah Sumbu X Model Bangunan <i>Non Soft Story</i> Dengan Struktur <i>Bare Frame</i>	42
Gambar 4. 12 Kurva Keruntuhan Arah Sumbu Y Model Bangunan <i>Non Soft Story</i> Dengan Struktur <i>Bare Frame</i>	42
Gambar 4. 13 Sendi Plastis Balok Terbentuk Pertama pada <i>Step</i> ke-9/23 Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i> Sumbu X Pada Tampak Grid 7 dan 3D.....	43
Gambar 4. 14 Sendi Plastis Kolom Terbentuk Pertama pada <i>Step</i> ke-11/23 Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i> Sumbu X Pada Tampak Grid 7 dan 3D.....	44
Gambar 4. 15 Sendi Plastis pada <i>Step</i> ke-23/23 Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i> Sumbu X Pada Tampak Grid 7 dan 3D.....	44
Gambar 4. 16 Sendi Plastis Balok Pertama Terbentuk pada <i>Step</i> ke-9/24 Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i> Sumbu Y Pada Tampak Grid E dan 3D.....	44
Gambar 4. 17 Sendi Plastis Kolom Pertama Terbentuk pada <i>Step</i> ke-13/24 Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i> Sumbu Y Pada Tampak Grid A dan 3D.....	45
Gambar 4. 18 Sendi Plastis pada <i>Step</i> ke-24/24 Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i> Sumbu Y Pada Tampak Grid E dan 3D.....	45
Gambar 4. 19 Kurva Keruntuhan Arah Sumbu X Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i>	46
Gambar 4. 20 Kurva Keruntuhan Arah Sumbu Y Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i>	46
Gambar 4. 21 Simpangan Antar Lantai Arah Sumbu X.....	50
Gambar 4. 22 Simpangan Antar Lantai Arah Sumbu Y.....	51



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk beban Gempa.....	6
Tabel 2. 2 Faktor Keutamaan Gempa	8
Tabel 2. 3 Koefisien situs, F_a	9
Tabel 2. 4 Koefisien situs, F_v	9
Tabel 2. 5 Kategori Desain Seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode pendek (S_s).....	10
Tabel 2. 6 Kategori Desain Seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode 1 detik (S_1)	10
Tabel 2. 7 Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x	11
Tabel 2. 8 Koefisien C_u	11
Tabel 2. 9 Performance Level berdasarkan Table 11-2 ATC-40	17
Tabel 2. 10 Tingkat kerusakan struktur akibat terbentuknya sendi plastis dalam program SAP2000 (Yehezkiel et al., 2014)	19
Tabel 3. 1 Gempa Cawang, Jakarta Timur	30
Tabel 4. 1 Rekapitulasi <i>Preliminary Design</i>	34
Tabel 4. 2.....	35
Tabel 4. 3 Parameter Dinding Pengisi.....	36
Tabel 4. 4 Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan.....	38
Tabel 4. 5 Gaya Geser Dasar.....	48
Tabel 4. 6 <i>Displacement</i> Akibat Beban Gempa Respon Spektrum Arah Sumbu X...48	
Tabel 4. 7 <i>Displacement</i> Akibat Beban Gempa Respon Spektrum Arah Sumbu Y...48	
Tabel 4. 8 Simpangan Antar Lantai Arah Sumbu X.....	50
Tabel 4. 9 Simpangan Antar Lantai Arah Sumbu Y.....	50
Tabel 4. 10 Uji Normalitas dan Uji Homogenitas pada Model Bangunan <i>Non Soft Story</i> Dengan Struktur <i>Bare Frame</i> dan Model Bangunan <i>Soft Story</i> Dengan Struktur 50% <i>Infilled Frame</i>	52

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 <i>PRELIMINARY DESIGN</i>	61
LAMPIRAN 2 PEMBEBANAN	70
LAMPIRAN 3 ANALISIS STATIK EKUIVALEN DAN ANALISIS GEMPA RESPON SPEKTRUM	74
LAMPIRAN 4 PERHITUNGAN TULANGAN BALOK DAN KOLOM	95
LAMPIRAN 5 HASIL PUSHOVER MODEL BANGUNAN <i>NON SOFT STORY</i> DENGAN STRUKTUR <i>BARE FRAME</i>	151
LAMPIRAN 6 HASIL PUSHOVER MODEL BANGUNAN <i>SOFT STORY</i> DENGAN STRUKTUR <i>50% INFILLED FRAME</i>	156
LAMPIRAN 7 FORMULIR S1-1 PERNYATAAN CALON PEMBIMBING ...	161
LAMPIRAN 8 FORMULIR S1-2 LEMBAR PENGESAHAN	164
LAMPIRAN 9 FORMULIR S1-3 LEMBAR ASISTENSI DOSEN PEMBIMBING	166
LAMPIRAN 10 FORMULIR S1-3 LEMBAR ASISTENSI DOSEN PENGUJI	169
LAMPIRAN 11 FORMULIR S1-4 PERSETUJUAN PEMBIMBING	172
LAMPIRAN 12 FORMULIR S1-5 PERSETUJUAN PENGUJI	175
LAMPIRAN 13 FORMULIR S1-6 KARTU KOMPENSASI	178
LAMPIRAN 14 FORMULIR S1-7 LEMBAR BEBAS PINJAMA URUSAN ADMINISTRASI	180
LAMPIRAN 15 FORMULIR MI-7 BUKTI PENYERAHAN LAPORAN MAGANG INDUSTRI	182

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan kajian Badan Klimatologi dan Metodologi Geofisika (BMKG), pada tahun 2023 Indonesia telah diguncang gempa dengan berbagai ukuran dan kedalaman sebanyak 10.789 kali, gempa dirasakan sebanyak 861 kali, dan gempa merusak terjadi 24 kali (Rahim, 2023). Gempa bumi dapat menyebabkan kerusakan struktur bangunan, baik karena perencanaan atau pelaksanaan yang buruk, atau bahkan tidak ada perencanaan gempa sama sekali (Yanto et al., 2019). Fakta ini menunjukkan bahwa untuk menilai kerusakan bangunan akibat gempa bumi di Indonesia, penting untuk menemukan model struktur bangunan tahan gempa (Simanjuntak, 2020).

Dampak struktural dari gempa bumi yang sangat kuat dan tidak dapat diukur mengakibatkan melemahnya struktur geser bangunan, khususnya pada bagian dasar kolom dan balok (Sushanti et al., 2021). Kerusakan yang lebih fatal terjadi pada bangunan yang memiliki konfigurasi bentuk ketidakberaturan (Karunia et al., 2020). Salah satu solusi untuk menangani terjadinya kegagalan struktur, khususnya keruntuhan *soft story*, adalah dengan memasukkan konsep kolom kuat dan balok lemah (*strong column weak beam*) yang memiliki daktilitas tinggi pada saat perencanaan konstruksi struktur bangunan (Peni et al., 2022).

Struktur bangunan yang tidak beraturan sudah semakin bervariasi, salah satunya adalah bangunan *soft story*. *Soft story* didefinisikan sebagai bangunan dengan kapasitas menyerap energi akibat beban gempa sangat kecil pada suatu tingkat lantai (Peni et al., 2022). Keruntuhan *soft story* dapat diakibatkan karena konfigurasi komponen non-struktural yang berbeda antara lantai satu dengan lantai di atasnya (Sitompul et al., 2019). Pada beberapa kasus keruntuhan *soft story* ternyata komponen non-struktural atau dinding pengisi turut memberikan pengaruh terhadap kekuatan bangunan (Pah et al., 2023).

Pada umumnya, ketika merencanakan sebuah bangunan, kekuatan dan kekakuan dinding pengisi sering digunakan sebagai beban yang didistribusikan ke



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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

struktur (Efrida & Utami, 2019a). Perilaku struktur dapat ditingkatkan dengan memodelkan dinding pengisi kedalam struktur (*infilled frame structure*) dibandingkan struktur rangka terbuka (*bare frame structure*), dimana dinding pengisi dapat meningkatkan kinerja struktur bangunan apabila tidak mengalami kerusakan saat beban lateral bekerja (Sudarsana et al., 2023a). *Infilled frame structure* adalah pemodelan struktur bangunan yang menganggap bagian pasangan bata yang dikelilingi oleh balok dan kolom sebagai pasangan bata pengisi (Pokhrel et al., 2019).

Dari latar belakang diatas, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh dinding pengisi pada bangunan *soft story* terhadap kinerja struktur bangunan tahan gempa. Selain itu, perlu dilakukan penelitian tentang pola keruntuhan struktur bangunan *soft story* dengan dinding pengisi pada saat terjadi gempa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana taraf kinerja struktur bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* dan bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame* terhadap beban gempa?
2. Bagaimana mekanisme keruntuhan bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* dan bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame* menggunakan analisis metode *pushover*?
3. Bagaimana pengaruh penggunaan dinding pengisi pada analisis struktur bangunan *soft story* terhadap displacement dan simpangan antar lantai ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis taraf kinerja stuktur bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* dan bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame* terhadap beban gempa.
2. Menganalisis pola keruntuhan bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* dan bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame* menggunakan analisis metode *pushover*.



3. Menganalisis pengaruh dinding pengisi pada analisis struktur bangunan *soft story* terhadap displacement dan simpangan antar lantai.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bangunan gedung dimodelkan 8 lantai pada kelas situs tanah lunak
2. Perancangan struktur hanya menganalisis struktur atas bangunan.
3. Sistem struktur menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)
4. Analisis gempa menggunakan analisis dinamik respon spektrum dan analisis *pushover*.
5. Perhitungan detailing tulangan hanya pada komponen balok dan kolom.
6. Tidak melakukan gambar detailing komponen balok, kolom, dan hubungan balok-kolom.
7. Dinding pengisi berupa dinding bata hebel.
8. Peletakan dinding pengisi hanya bersifat pemodelan.
9. Tidak melakukan detailing pemasangan dinding pengisi pada pelaksanaan (tidak memperhitungkan kekakuan dinding).

1.5 Sistemika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun berdasarkan pedoman skripsi. Adapun sistematika yang digunakan terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang dalam penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu serta pembahasan mengenai dinding pengisi & *soft story*, bangunan *soft story*, analisis gempa, analisis dinamik respon spektrum, analisis *pushover*, SPSS 27, desain berbasis kinerja, dan mekanisme keruntuhan bangunan.

BAB III METODE PENELITIAN

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



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Bab ini menjelaskan tentang gambaran umum penelitian, rancangan penelitian, objek penelitian, tahapan penelitian, penggunaan peraturan, dan luaran penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data-data yang digunakan dalam penelitian, kajian dari data-data penelitian, serta pembahasan dari hasil analisis dan pengujian yang didapatkan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang didapatkan disertai dengan saran untuk penelitian selanjutnya.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan didapatkan Kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil tingkat kinerja struktur bangunan menggunakan analisis *non-linear pushover* berdasarkan metode ATC-40, model bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* memiliki nilai drift ratio 0,01-0,02 sehingga berada pada level *Damage Control* dan model bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame* memiliki nilai drift ratio 0,01 sehingga berada pada level *Immediate Occupancy* dan memenuhi target kinerja *Life Safety* (LS). Hasil taraf kinerja model bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame* lebih baik dibandingkan dengan model bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame*.
2. Model bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* dan model bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame* sudah memenuhi syarat *strong-column weak-beam* karena sendi plastis pertama kali muncul pada balok. Model bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* bersifat lebih elastis dibanding model bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame*. Hal ini ditunjukkan model bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* mengalami *step* keruntuhan lebih lama sebelum mengalami keruntuhan dibandingkan dengan model bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame*.
3. Sesuai dengan analisis statistik uji t 2-sampel mandiri nilai signifikansi *displacement* maupun simpangan antar lantai arah sumbu X dan arah sumbu Y memiliki nilai signifikansi $> 0,05$ yang artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak. Yang berarti tidak ada perbedaan tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan antara bangunan *non soft story* dengan struktur *bare frame* dan bangunan *soft story* dengan struktur 50% *infilled frame*.

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Dari penelitian ini, penulis memiliki saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut.

1. melakukan analisis lanjutan untuk kinerja struktur bangunan tahan gempa dengan struktur infilled frame menggunakan analisis *Non-Linear Time History* (NLTH) untuk mengetahui tingkat kinerja bangunan berdasarkan riwayat gempa yang pernah terjadi.
2. Melakukan analisis lanjutan untuk melihat pengaruh *infilled frame* dengan penambahan variasi penggunaan *infilled frame* dan variasi *properties infilled frame*.





DAFTAR PUSTAKA

- Applied Technology Council. (1996). *CALIFORNIA SEISMIC SAFETY COMMISSION Proposition 122 Seismic Retrofit Practices Improvement Program*.
- Applied Technology Council *CALIFORNIA SEISMIC SAFETY COMMISSION Proposition 122 Seismic Retrofit Practices Improvement Program*. (n.d.).
- Badan Standardisasi Nasional. (2019a). *SNI 1727:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019b). *SNI-2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). *tentang Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain*.
- Dya, A. F. C., & Oretaa, A. W. C. (2015). Seismic Vulnerability Assessment of Soft Story Irregular Buildings Using Pushover Analysis. *Procedia Engineering*, 125, 925–932. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.103>
- Efrida, R. (2018). *PENGARUH SETBACK PADA BANGUNAN DENGAN SOFT STORY TERHADAP KINERJA STRUKTUR AKIBAT BEBAN GEMPA*.
- Efrida, R., & Utami, C. (2019a). *EVALUASI KINERJA DINDING PENGISI BATA MERAH DENGAN OPENINGS PADA STRUKTUR BETON BERTULANG AKIBAT BEBAN GEMPA KUAT*.
- Efrida, R., & Utami, C. (2019b). *EVALUASI KINERJA DINDING PENGISI BATA MERAH DENGAN OPENINGS PADA STRUKTUR BETON BERTULANG AKIBAT BEBAN GEMPA KUAT*.
- Febriana, A., & Wibowo, A. (2016). *ANALISIS PUSHOVER UNTUK PERFORMANCE BASED DESIGN (STUDI KASUS GEDUNG B PROGRAM TEKNOLOGI INFORMASI DAN ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS BRAWIJAYA)*.
- Fitri Nabhilla, R., & Hayu, G. A. (2020). *sIKLUs: Jurnal Teknik Sipil Analisis Perilaku Struktur Perkantoran Tahan Gempa Menggunakan Metode Pushover Analysis*. 6(2), 141–154. <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4899>
- Karunia, R., Fathonah, W., Teknik Sipil, J., Teknik, F., Sultan Ageng Tirtayasa Jl Jenderal Sudirman Km, U., Cilegon -Banten Indonesia, K., Kunci, K., Respons

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



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

Spektrum, A., Bertingkat Tinggi, B., Vertikal, K., & Seismik, R. (2020). Pengaruh Variasi Model Ketidakberaturan Vertikal pada Gedung Bertingkat Tinggi terhadap Respons Seismik dengan Analisis Respons Spektrum. In *Jurnal Fondasi* (Vol. 9).

Linda Rosalina, dr, Rahmi Oktarina, Mb., Dra Rahmiati, Mp., & Saputra, I. (2023). *BUKU AJAR STATISTIKA*. www.muharikarumahilmiah.com

Misir, I. S. (2015). Potential Use of Locked Brick Infill Walls to Decrease Soft-Story Formation in Frame Buildings. *Journal of Performance of Constructed Facilities*, 29(5). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)cf.1943-5509.0000633](https://doi.org/10.1061/(asce)cf.1943-5509.0000633)

Morales-Beltran, M., Durmuşlar, F., & Kızılörenli, E. (2021). User-Oriented Architectural Design of Separated Infill Walls to Prevent Soft Ground Story in Reinforced Concrete Low-Rise Buildings. *Journal of Architectural Engineering*, 27(3). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)ae.1943-5568.0000478](https://doi.org/10.1061/(asce)ae.1943-5568.0000478)

Nuraga, K., Ayu, D., Adhiya, P., Putri, G., Antriksa, K., Ficher, J., & Noni, A. (2021). *Analisis Daktilitas Struktur Gedung Rangka Beton Bertulang Dengan Metode Analisis Pushover (Studi: Gedung Tugu Reasuransi Indonesia Jakarta)* (Vol. 4, Issue 2).

Pah, J. J. S., Daryanda,), Nalle, V. E. C., & Bella, R. A. (2023). PERUBAHAN RESPONS STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG AKIBAT KOMPONEN NON-STRUKTURAL. In *Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 12, Issue 2).

Peni, A. F., S Pah, J. J., & Karels, D. W. (2022a). PERENCANAAN KOMPONEN STRUKTUR BETON BANGUNAN TINGKAT TINGGI YANG MENGALAMI MEKANISME SOFT-STOREY DENGAN VARIASI DINDING PENGISI. In *Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 11, Issue 2).

Peni, A. F., S Pah, J. J., & Karels, D. W. (2022b). PERENCANAAN KOMPONEN STRUKTUR BETON BANGUNAN TINGKAT TINGGI YANG MENGALAMI MEKANISME SOFT-STOREY DENGAN VARIASI DINDING PENGISI. In *Jurnal Teknik Sipil* (Vol. 11, Issue 2).

Pokhrel, A., Gautam, D., & Chaulagain, H. (2019). Effect of variation on infill masonry walls in the seismic performance of soft story RC building. *Australian Journal of Structural Engineering*, 20(1), 1–9. <https://doi.org/10.1080/13287982.2018.1546449>

Rahim, A. (2023, December 31). *BMKG Catat 10 Ribu Gempa di 2023: Merusak 24 Kali, Potensi Tsunami 2 Kali* Baca artikel detiknews, “BMKG Catat 10 Ribu



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

Gempa di 2023: Merusak 24 Kali, Potensi Tsunami 2 Kali” selengkapnya
<https://news.detik.com/berita/d-7117872/bmkg-catat-10-ribu-gempa-di-2023-merusak-24-kali-potensi-tsunami-2-kali>. . Detik.Com.

- Rizki, F., & Pamungkas, P. (2021). Analisis Kinerja Struktur Pada Konstruksi Baja Dan Konstruksi Beton Bertulang Dengan Analisa Pushover Statik Non-Linear Menggunakan Software ETABS (Studi Kasus : Hotel Santika, Batam). *Journal of Civil Engineering and Planning*, 1(2).
- Septian, N., Turuallo, G., & Sulendra, I. K. (2022). Kinerja Portal Struktur Gedung Tahan Gempa dengan Sistem Ganda Menggunakan Metode Pushover Analysis. *REKONSTRUKSI TADULAKO: Civil Engineering Journal on Research and Development*, 35–42. <https://doi.org/10.22487/renstra.v3i1.405>
- Simanjuntak, P. (2020). *EVALUASI KERUSAKAN BANGUNAN AKIBAT GEMPA DI INDONESIA*.
- Sitompul, M., Faisal, A., & Teruna, D. R. (2019). *01 Studi Parametrik-Sitompul_Ade Faisal_JRSI_Vol-IX_No.2_2015*.
- Sudarsana, I. K., Widiarsa, I. B. R., Negara, M. K. A., & Wirawan, I. P. A. P. (2023a). Pengaruh Dinding Bata Bertulang Terhadap Kinerja Struktur Rangka Dengan Dinding Pengisi (Infilled Frame). *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil Dan Teknik Informasi*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.38043/telsinas.v6i1.4224>
- Sudarsana, I. K., Widiarsa, I. B. R., Negara, M. K. A., & Wirawan, I. P. A. P. (2023b). Pengaruh Dinding Bata Bertulang Terhadap Kinerja Struktur Rangka Dengan Dinding Pengisi (Infilled Frame). *Jurnal Ilmiah Telsinas Elektro, Sipil Dan Teknik Informasi*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.38043/telsinas.v6i1.4224>
- Sushanti, I. R., Ridha, R., Yuniarman, A., & Hamdi, A. I. (2021). *Strategi Penanggulangan Kerusakan Rumah Tinggal Pasca Bencana Gempa Bumi Di Kawasan Permukiman*.
- Tosari, D. S., Hunggurami, E., & Jusuf S Pah, yahoocom J. (2016). PENGARUH DINDING PENGISI PADA LANTAI DASAR BANGUNAN TINGKAT TINGGI TERHADAP TERJADINYA MEKANISME SOFT STORY. In *Jurnal Teknik Sipil* (Issue 1).
- Yanto, N., Imani, R., & Andika, Z. (2019). *Evaluasi Kinerja Struktur Gedung Rumah Sakit Paru Sumatera Barat dengan Pushover Analysis*.



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

Yehezkiel, H., Steenie, M., Wallah, E., & Windah, R. S. (2014). ANALISIS PUSHOVER PADA BANGUNAN DENGAN SOFT FIRST STORY. *Jurnal Sipil Statik*, 2(4), 214–224.

Yonatan, Hartono, A., & Muljati, D. I. (2016). PEMILIHAN LEVEL KINERJA STRUKTUR PADA BANGUNAN SISTEM RANGKA BETON BERTULANG PEMIKUL MOMEN YANG DIRENCANAKAN SECARA DIRECT DISPLACEMENT BASED DESIGN.

Zarkasi, A. (2021). PERMODELAN DINDING BATA RINGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE SAP 2000 V.18.2 (Vol. 1, Issue 1).

