

**ANALISIS KINERJA SEISMIK STRUKTUR BETON DENGAN METODE
PUSHOVER (STUDI KASUS: AMARIS HOTEL)**



TUGAS AKHIR

diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Sipil

Oleh :

Aditya Heriansyah

2108011

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

ANALISIS KINERJA SEISMIK STRUKTUR BETON DENGAN METODE PUSHOVER (STUDI KASUS: AMARIS HOTEL)

Oleh :
Aditya Heriansyah

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil

© Aditya Heriansyah 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Tugas Akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

ADITYA HERIANSYAH

ANALISIS KINERJA SEISMIC STRUKTUR BETON DENGAN METODE
PUSHOVER (STUDI KASUS: AMARIS HOTEL)

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Drs. Budi Kudwadi, M.T.

NIP. 19630622 199001 1 001

Pembimbing II

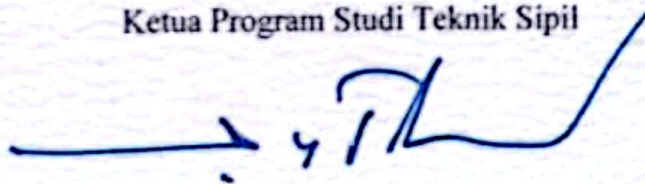


Istiqomah, S.T., M.T.

NIP. 19711215 200312 2 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. Juang Akbardin, ST, MT, IPM, ASEAN.Eng

NIP 19770307 200812 1 001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Heriansyah
NIM : 2108011
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Karya : Analisis Kinerja Seismik Struktur Beton dengan Metode
Pushover (Studi Kasus: Amaris Hotel)

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, 11 Agustus 2025



Aditya Heriansyah

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "**ANALISIS KINERJA SEISMIC STRUKTUR BETON DENGAN METODE PUSHOVER (STUDI KASUS: AMARIS HOTEL)**" ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulisan tugas akhir ini tentunya tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drs. Budi Kudwadi, M.T., selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta segala masukan dan saran yang sangat berarti dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
2. Istiqomah S.T., M.T., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta segala masukan dan saran yang sangat berarti dalam penyempurnaan tugas akhir ini.
3. Dr. Ir. Juang Akbardin, S.T., M.T., IPM, ASEAN.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Pendidikan Indonesia, yang telah memberikan izin dan dukungan akademik.
4. Seluruh dosen dan staf pengajar di Universitas Pendidikan Indonesia, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa studi.
5. Keluarga tercinta, atas doa, dukungan, dan semangat yang tiada henti dalam setiap langkah penulis.
6. Rekan-rekan seperjuangan, atas dukungan, kebersamaan, dan diskusi yang membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan guna

perbaikan di masa yang akan datang. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu teknik sipil.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan menjadi referensi yang berguna bagi penelitian selanjutnya.

Bandung, Agustus 2025

Aditya Heriansyah

ANALISIS KINERJA SEISMIK STRUKTUR BETON DENGAN METODE PUSHOVER (STUDI KASUS: AMARIS HOTEL)

Aditya Heriansyah, Budi Kudwadi¹, Istiqomah²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri,
Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: aheriansyah@upi.edu

ABSTRAK

Kota Bandung terletak pada wilayah dengan potensi gempa tinggi, kondisi geografis tersebut menjadikannya sebagai salah satu kawasan yang membutuhkan perhatian khusus dalam perencanaan pembangunan gedung. Gedung Amaris Hotel adalah salah satu gedung yang berlokasi di Kota Bandung. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai simpangan, perpindahan, dan level kinerja struktur yang terjadi. Metode analisis yang digunakan adalah analisis dinamik metode respons spektrum dan analisis statik metode pushover. Pemodelan struktur dilakukan dengan perangkat lunak ETABS 18.1.0 serta mengacu pada peraturan SNI 1726-2019, ATC-40, dan FEMA-440. Hasil analisis menunjukkan bahwa simpangan antar tingkat pada lantai atap dengan metode respons spektrum adalah 19,866 mm (arah X) dan 26,263 mm (arah Y), sedangkan dengan metode pushover adalah 36,185 mm (arah X) dan 53,284 mm (arah Y). Nilai perpindahan pada lantai atap dengan metode respons spektrum adalah 26,095 mm (arah X) dan 27,668 mm (arah Y), sedangkan dengan metode pushover adalah 59,253 mm (arah X) dan 59,992 mm (arah Y). Kinerja struktur berdasarkan ATC-40 dan FEMA-440 menunjukkan bahwa struktur berada dalam kategori *Immediate Occupancy (IO)* karena nilai *drift ratio* kurang dari 0,01. Hal ini menunjukkan bahwa bangunan aman dan tetap dapat digunakan setelah gempa, karena kerusakan struktural yang terjadi sangat minim.

Kata Kunci: Respons Spektrum, Pushover, Simpangan, Perpindahan, Kinerja Struktur, ETABS18, SNI 1726-2019, ATC-40, FEMA-440

¹Dosen Penanggung Jawab Kesatu

²Dosen Penanggung Jawab Kedua

SEISMIC PERFORMANCE ANALYSIS OF A REINFORCED CONCRETE STRUCTURE USING THE PUSHOVER METHOD (A CASE STUDY OF AMARIS HOTEL)

Aditya Heriansyah, Budi Kudwadi¹, Istiqomah²

Civil Engineering Study Program, Faculty of Technical and Industrial Education,
Indonesia University of Education

E-mail: aheriansyah@upi.edu

ABSTRACT

Bandung City is located in an area with high seismic potential, and this geographical condition makes it one of the regions that requires special attention in building design and construction planning. Amaris Hotel is one of the buildings located in Bandung City. The objective of this study is to determine the displacement, drift, and structural performance levels. The analysis methods used are the dynamic response spectrum method and the static pushover method. The structural modeling was carried out using ETABS 18.1.0 software, referring to SNI 1726-2019, ATC-40, and FEMA-440. The analysis results show that the inter-story drift at the roof level using the response spectrum method is 19.866 mm (X-direction) and 26.263 mm (Y-direction), while using the pushover method it is 36.185 mm (X-direction) and 53.284 mm (Y-direction). The roof-level displacement using the response spectrum method is 26.095 mm (X-direction) and 27.668 mm (Y-direction), while using the pushover method it is 59.253 mm (X-direction) and 59.992 mm (Y-direction). Based on ATC-40 and FEMA-440, the structural performance is categorized as Immediate Occupancy (IO) since the drift ratio is less than 0.01. This indicates that the building is safe and remains functional after an earthquake, as the structural damage is minimal.

Keywords: Response Spectrum, Pushover, Drift, Displacement, Structural Performance, ETABS18, SNI 1726-2019, ATC-40, FEMA-440

¹First Lecturer in Charge

²Second Lecturer in Charge

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Konsep Bangunan Tahan Gempa	4
2.2. Pembebanan Gedung.....	5
2.2.1. Beban Mati.....	5
2.2.2. Beban Hidup	7
2.2.3. Beban Gempa.....	8
2.2.4. Kombinasi Pembebanan	8
2.3. Prosedur Analisis Beban Gempa	10

2.4.	Klasifikasi Struktur Beraturan dan Tidak Beraturan	26
2.4.1.	Struktur Beraturan.....	27
2.4.2.	Struktur Ketidakberaturan.....	28
2.5.	Metode Analisis Struktur Terhadap Beban Gempa.....	33
2.5.1.	Analisis Beban Statik.....	34
2.5.1.1.	Ekivalen.....	35
2.5.1.2.	Pushover	35
2.5.2.	Analisis Beban Dinamik	39
2.5.2.1.	<i>Time History</i>	39
2.5.2.2.	Respon Spektrum.....	40
2.6.	Evaluasi Kinerja Struktur	40
2.6.1.	Kinerja Bangunan Berdasarkan ATC-40.....	40
2.6.2.	Kinerja Bangunan Berdasarkan FEMA-440.....	42
2.7.	Penelitian Terdahulu.....	46
BAB III METODE PENELITIAN		50
3.1.	Desain Penelitian.....	50
3.2.	Lokasi Data.....	50
3.3.	Instrumen Penelitian.....	50
3.3.1.	Data Teknik Proyek dan <i>Shop Drawing</i>	50
3.3.2.	ETABS 18.1.0.....	55
3.4.	Prosedur Penelitian.....	56
3.4.1.	Diagram Alir.....	56
3.4.2.	Identifikasi Data.....	58
3.4.3.	Pemodelan Struktur 3D dengan ETABS 18.1.0	58
3.4.4.	Input Pembebanan.....	58

3.4.5.	Running Pemodelan Struktur.....	62
3.5.	Analisis Data	62
3.5.1.	Analisis Dinamik Metode Respons Spektrum	62
3.5.2.	Analisis Statik Metode Pushover	63
3.5.3.	Evaluasi Kinerja Struktur.....	63
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		64
4.1.	Pembebanan Gedung	64
4.1.1.	Perhitungan Pembebanan.....	64
4.1.2.	Kombinasi Pembebanan	74
4.1.3.	Berat Seismik Efektif.....	79
4.2.	Analisis Dinamik Metode Respons Spektrum.....	79
4.2.1.	Parameter Percepatan Gempa	79
4.2.2.	Periode Struktur	82
4.2.3.	Gaya Geser Dasar Seismik	84
4.2.4.	Simpangan Antar Tingkat.....	88
4.2.5.	Pengaruh P-Delta	92
4.3.	Pengecekan Ketidakberaturan Struktur	94
4.3.1.	Ketidakberaturan Horizontal.....	94
4.3.2.	Ketidakberaturan Vertikal.....	96
4.3.3.	Konsekuensi Ketidakberaturan Struktur	101
4.4.	Analisis Statik Metode Pushover.....	108
4.4.1.	Kurva Kapasitas Pushover	108
4.4.2.	<i>Performance Point</i>	117
4.4.3.	Simpangan Antar Tingkat.....	120
4.5.	Level Kinerja Struktur ATC-40.....	125

4.6. Level Kinerja Struktur FEMA-440	126
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	129
DAFTAR PUSTAKA.....	131
LAMPIRAN.....	135

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat material bangunan	5
Tabel 2. 2 Beban mati minimum untuk perancangan	6
Tabel 2. 3 Berat hidup minimum untuk perancangan.....	7
Tabel 2. 4 Kategori resiko untuk bangunan gedung dan non-gedung terhadap beban gempa.....	10
Tabel 2. 5 Faktor keutamaan dalam perancangan terhadap beban gempa	11
Tabel 2. 6 Nilai faktor R, C_d , dan Ω_0	11
Tabel 2. 7 Kelas situs	18
Tabel 2. 8 Koefisien situs, F_a	19
Tabel 2. 9 Koefisien situs, F_v	19
Tabel 2. 10 KDS berdasarkan S_{DS}	22
Tabel 2. 11 KDS berdasarkan S_{D1}	22
Tabel 2. 12 Koefisien C_u	23
Tabel 2. 13 Nilai C_t dan x	23
Tabel 2. 14 Simpangan antar lantai ijin, Δ_a	26
Tabel 2. 15 Ketidakberaturan horizontal.....	28
Tabel 2. 16 Ketidakberaturan vertikal.....	30
Tabel 2. 17 Metode analisis yang diizinkan.....	33
Tabel 2. 18 Batasan simpangan level kinerja struktur	42
Tabel 2. 19 Nilai C_0	44
Tabel 2. 20 Nilai C_m	45
Tabel 3. 1 Deskripsi struktur gedung Amaris Hotel by Santika	51
Tabel 3. 2 Mutu beton gedung Amaris Hotel by Santika.....	51
Tabel 3. 3 Mutu baja gedung Amaris Hotel by Santika	52
Tabel 3. 4 Dimensi plat pada gedung Amaris Hotel by Santika	52
Tabel 3. 5 Dimensi dinding geser pada gedung Amaris Hotel by Santika	53
Tabel 3. 6 Dimensi kolom pada gedung Amaris Hotel by Santika	53

Tabel 3. 7 Dimensi balok pada gedung Amaris Hotel by Santika	54
Tabel 3. 8 Beban mati tambahan.....	59
Tabel 3. 9 Beban hidup	60
Tabel 3. 10 Parameter percepatan gempa	61
Tabel 4. 1 Beban mati tambahan plat lantai	64
Tabel 4. 2 Beban mati tambahan plat atap	65
Tabel 4. 3 Beban mati tambahan dinding.....	65
Tabel 4. 4 Beban mati tambahan dinding setiap lantai	66
Tabel 4. 5 Berat sendiri tangga	70
Tabel 4. 6 Berat penutup lantai tangga.....	70
Tabel 4. 7 Beban mati merata tangga.....	71
Tabel 4. 8 Beban hidup	71
Tabel 4. 9 Beban hidup	73
Tabel 4. 10 Beban hidup merata tangga.....	74
Tabel 4. 11 Berat seismik efektif	79
Tabel 4. 12 Spektrum respon desain	80
Tabel 4. 13 Waktu getar alami	83
Tabel 4. 14 Gaya geser dasar seismik	86
Tabel 4. 15 Simpangan antar tingkat akibat beban gempa respon spektrum	90
Tabel 4. 16 Koefisien stabilitas.....	93
Tabel 4. 17 Ketidakberaturan torsi.....	94
Tabel 4. 18 Ketidakberaturan diskontinuitas diafragma	95
Tabel 4. 19 Ketidakberaturan kekakuan tingkat lunak.....	97
Tabel 4. 20 Ketidakberaturan berat (massa)	98
Tabel 4. 21 Ketidakberaturan geometri vertikal kolom pada As D2	99
Tabel 4. 22 Ketidakberaturan geometri vertikal dinding geser pada As B-C 3	99
Tabel 4. 23 Ketidakberaturan tingkat lemah akibat diskontinuitas pada kekuatan lateral tingkat.....	101
Tabel 4. 24 Kesimpulan ketidakberaturan struktur gedung Amaris Hotel by Santika.....	102

Tabel 4. 25 Perhitungan eksentrisitas arah Y	105
Tabel 4. 26 Analisis yang diizinkan pada struktur	107
Tabel 4. 27 Kesimpulan konsekuensi ketidakberaturan struktur	108
Tabel 4. 28 Perpindahan dan gaya geser dasar arah X.....	109
Tabel 4. 29 Perpindahan dan gaya geser dasar arah Y.....	113
Tabel 4. 30 Resume <i>performance point</i>	120
Tabel 4. 31 Simpangan antar tingkat akibat beban gempa pushover.....	121
Tabel 4. 32 Resume level kinerja struktur ATC-40	126
Tabel 4. 33 Resume level kinerja struktur FEMA-440	128

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Parameter percepatan tanah S_s	17
Gambar 2. 2 Parameter percepatan tanah, S_1	17
Gambar 2. 3 Peta transisi periode panjang, T_L , wilayah Indonesia	20
Gambar 2. 4 Spektrum respons desain	21
Gambar 2. 5 Penentuan simpangan antar tingkat	25
Gambar 2. 6 Ketidakberaturan 1a dan 1b horizontal	29
Gambar 2. 7 Ketidakberaturan 2 horizontal	29
Gambar 2. 8 Ketidakberaturan 3 horizontal	29
Gambar 2. 9 Ketidakberaturan 4 horizontal	30
Gambar 2. 10 Ketidakberaturan 5 horizontal	30
Gambar 2. 11 Ketidakberaturan 1a dan 1b vertikal	31
Gambar 2. 12 Ketidakberaturan 2 vertikal	31
Gambar 2. 13 Ketidakberaturan 3 vertikal	32
Gambar 2. 14 Ketidakberaturan 4 vertikal	32
Gambar 2. 15 Ketidakberaturan 5a dan 5b vertikal	32
Gambar 2. 16 Metode umum analisis struktur yang digunakan dalam rekayasa gempa	34
Gambar 2. 17 Kurva kapasitas	36
Gambar 2. 18 Modifikasi kurva kapasitas menjadi spektrum kapasitas	37
Gambar 2. 19 Kurva spectrum demand	38
Gambar 2. 20 Kurva titik kinerja	39
Gambar 2. 21 Kurva kriteria keruntuhan	41
 Gambar 3. 1 Pemodelan gedung Amaris Hotel by Santika	 58
Gambar 3. 2 Respons spektrum desain	61

Gambar 4. 31 <i>Performance point</i> arah X.....	118
Gambar 4. 32 Spektrum kapasitas (Format ADRS) arah Y	119
Gambar 4. 33 <i>Performance point</i> arah Y	119
Gambar 4. 34 <i>Displacement</i> akibat beban gempa pushover	122
Gambar 4. 35 <i>Elastic drift</i> antar tingkat akibat beban gempa pushover	122
Gambar 4. 36 Simpangan antar tingkat akibat beban gempa pushover	123
Gambar 4. 37 Perbandingan <i>displacement</i> arah X akibat beban gempa respons spektrum dan pushover	123
Gambar 4. 38 Perbandingan <i>displacement</i> arah Y akibat beban gempa respons spektrum dan pushover	124
Gambar 4. 39 Perbandingan simpangan antar tingkat arah X akibat beban gempa respons spektrum dan pushover.....	124
Gambar 4. 40 Perbandingan simpangan antar tingkat arah Y akibat beban gempa respons spektrum dan pushover.....	125

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing 1 Tugas Akhir
- Lampiran 2. Surat Tugas Pembimbing 2 Tugas Akhir
- Lampiran 3. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 4. Kartu Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 5. Berita Acara Seminar Proposal
- Lampiran 6. Berita Acara Seminar Hasil
- Lampiran 7. Titik Leleh Pushover Arah X
- Lampiran 8. Titik Leleh Pushover Arah Y
- Lampiran 9. Cek Balok
- Lampiran 10. Cek Kolom
- Lampiran 11. Output SpColumn
- Lampiran 12. Detail Engineering Design (DED) Amaris Hotel by Santika

DAFTAR PUSTAKA

- Applied Technology Council-40. (1996). *Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Buildings Volume 1*. California: Seismic Safety Commission.
- Applied Technology Council-55 Project. (2005). *FEMA 440 Improvement of Nonlinear Static Seismic Analysis Procedures*. Washington, D.C.: Departement of Homeland Security Federal Emergency Management Agency.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). *SNI 1726:2019 Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung*. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). *SNI 1727:2020 Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait Untuk Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Batara, I. (2021). *Contoh Desain Struktur Bangunan dengan SAP2000*. Mamuju. Diambil kembali dari www.ismailbatara.com
- Departemen Pekerjaan Umum. (1987). *Pedoman Perencanaan Pembebanan Untuk Rumah dan Gedung*. Yayasan Badan Penerbit PU.
- Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2002). *SNI 1726:2002 Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung*. Jakarta: Standar Nasional Indonesia.
- Elnashai, A. S., & Sarno, L. D. (2008). *Fundamentals of Earthquake Engineering*. United Kingdom: A John Wiley & Sons, Ltd.
- Firdha, R. A., Isneini, M., Husni, H. R., & Widyawati, R. (2021). Analisis Kinerja Struktur Gedung Bertingkat Terhadap Beban Gempa Dengan Metode Pushover Analysis (Studi Kasus: Gedung Rawat Inap Non - Bedah Rumah

- Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek). *Journal Rekayasa Sipil dan Desain*, 9(4), 829-840.
- Halimatusadiyah, Srihandayani, S., & Desriyati, W. (2021). Perbandingan Analisis Gempa Statik Ekvivalen Kelas Situs Tanah Khusus Dengan Kelas Situs Tanah Lunak Berdasarkan SNI 1726-2019. *Jurnal Penelitian dan Kajian Teknik Sipil*, 7(2), 90-95.
doi:<https://doi.org/10.32502/jbearing.4182202172>
- Hutahean, N., Napitupulu, J., & Nduru, S. (2020). Analisis Dinamis Gaya Gempa Pada Bangunan Berdasarkan SNI-03-1726 2012. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 9(2), 91-100.
- Laresi, Y. T., Ihsan, M., & Alisjahbana, S. W. (2019). Analisis Pushover Terhadap Ketidakberaturan Struktur Gedung Universitas 9 Lantai. *Jurnal Infrastruktur*, 4(1), 53-64.
doi:<https://doi.org/10.35814/infrastruktur.v4i1.720>
- Mamesah, H. Y., Wallah, S. E., & Windah, R. S. (2014). Analisis Pushover Pada Bangunan Dengan Soft First Story. *Jurnal Sipil Statik*, 2(4), 214-224.
- Manalip, H., Windah, R. S., & Dapas, S. O. (2014). Analisis Pushover Pada Struktur Gedung Bertingkat Tipe Podium. *Jurnal Sipil Statik*, 2(4), 201-213.
- Nugraha, F. A., Pertiwi, D., Susanti, E., Propika, J., & Istiono, H. (2022). Kinerja Struktur Gedung Baja Tahan Gempa Menggunakan Analisis Pushover Pada Gedung Office Momen Surabaya. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* (hal. 1-17). Surabaya: Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Pawirodikromo, W. (2012). *Seismologi Teknik & Rekayasa Kegempaan*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Purnomo, E., Purwanto, E., & Supriyadi, A. (2014). Analisis Kinerja Struktur Pada Gedung Bertingkat Dengan Analisis Dinamik Respon Spektrum

- Menggunakan Software ETABS (Studi Kasus : Bangunan Hotel di Semarang). *Matriks Teknik Sipil*, 2(4), 569-576.
doi:<https://doi.org/10.20961/mateksi.v2i4.37351>
- Siswanto, S., & Prijasambada. (2023). Analisis Kinerja Struktur Gedung Bertingkat Menggunakan Metode Pushover. *Jurnal IKRAITH-TEKNOLOGI*, 7(1), 46-52. doi:<https://doi.org/10.37817/ikraith-teknologi.v7i1.2319>
- Taranath, B. S. (1998). *Steel, Concrete, and Composite Design of Tall Buildings*. USA: Mc Graw-Hill.
- Usman, A. P., Rosidawani, & Mutmainna, S. P. (2021). Analisis Respons dan Kinerja Struktur Bangunan Gedung Menggunakan Pushover Analysis. *Jurnal Saintis*, 21(2), 87-96.
doi:[https://doi.org/10.25299/saintis.2021.vol21\(02\).7585](https://doi.org/10.25299/saintis.2021.vol21(02).7585)
- Utami, A. M. (2018). Analisis Kinerja Struktur Gedung Bertingkat Dengan Metode Respon Spectrum Ditinjau Pada Drift dan Displacement Menggunakan Software ETABS. *Jurnal Infrastruktur*, 4(1), 65-72.
doi:<https://doi.org/10.35814/infrastruktur.v4i1.721>
- Utomo, C., Susanto, R. I., & Wibowo, H. (2012). Evaluasi Struktur Dengan Pushover Analysis Pada Gedung Kalibata Residences Jakarta. *Jurnal Karya Teknik Sipil*, 1(1), 1-10.
- Wantalangie, R. O., Pangouw, J. D., & Windah, R. S. (2016). Analisa Statik dan Dinamik Gedung Bertingkat Banyak Akibat Gempa Berdasarkan SNI 1726-2012 Dengan Variasi Jumlah Tingkat. *Jurnal Sipil Statik*, 4(8), 471-480.
- Yuswanto, L. A., & Putri, A. P. (2019). Analisis Pushover Pada Struktur Gedung Beraturan 8 Lantai. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 4(1), 30-34.
doi:<https://doi.org/10.52447/jkts.v4i1.1427>

Zebua, A. W. (2018). Analisis Gaya Gempa Bangunan Rumah Tinggal di Wilayah Gempa Tinggi. *Jurnal Teknik Sipil Siklus*, 4(1), 23-35.
doi:<https://doi.org/10.31849/siklus.v4i1.1128>