

**EVALUASI KINERJA STRUKTUR BANGUNAN EKSISTING
BERDASARKAN SNI 9273:2025 MENGGUNAKAN ANALISIS
STATIK NON-LINEAR PUSHOVER
(Studi Kasus: Gedung 1 Universitas Mataram)**

SKRIPSI

Oleh:

**AGLES GRACIA SIREGAR
(2153050032)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025/2026**

**EVALUASI KINERJA STRUKTUR BANGUNAN EKSISTING
BERDASARKAN SNI 9273:2025 MENGGUNAKAN
ANALISIS STATIK NON-LINEAR PUSHOVER
(Studi Kasus: Gedung 1 Universitas Mataram)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana
Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia

Oleh:

AGLES GRACIA SIREGAR
(2153050032)



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
JAKARTA
2025/2026**



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agles Gracia Siregar

NIM : 2153050032

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis tugas akhir dengan judul “Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan Eksisting Berdasarkan SNI 9273:2025 Menggunakan Analisis Statik Non-Linear Pushover” adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan hasil kuliah, tinjauan lapangan, buku-buku, dan jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada karya tugas akhir saya.
2. Bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi yang dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
3. Bukan merupakan karya terjemahan dari kumpulan buku atau jurnal acuan yang tertera di dalam referensi pada tugas.

Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang dinyatakan di atas, maka karya tugas akhir ini dianggap batal.

Jakarta, 09 Februari 2026

7FBACANX363290224
Agles Gracia Siregar



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

**EVALUASI KINERJA STRUKTUR BANGUNAN EKSISTING
BERDASARKAN SNI 9273:2025 MENGGUNAKAN ANALISIS STATIK
NON-LINEAR PUSHOVER**

Oleh:

Nama : Agles Gracia Siregar

NIM : 2153050032

Program Studi : Teknik Sipil

Peminatan : Struktur Bangunan

telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir guna mencapai gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia,

Jakarta, 09 Februari 2026

Menyetujui

Pembimbing I

Dr. Ir. Pinondang S, MT.

NIDN: 0310116003

Pembimbing II

Martinus N Fau, S.T., M.T.

NIDN: 0301039602

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Sri Mulyani, M.Sc
NIDN/NIDK: 0320046002

Dekan

Dicky Antonius S. T., M.Sc
NIDN/NIDK: 0301218801



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
FAKULTAS TEKNIK

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Pada Rabu, 04 Februari 2026 telah diselenggarakan Sidang Tugas Akhir untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia, atas nama:

Nama : Agles Gracia Siregar

NIM : 2153050032

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Termasuk ujian Tugas Akhir yang berjudul " Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan Eksisting Berdasarkan SNI 9273:2025 Menggunakan Analisis Statik Non-Linear Pushover (Studi Kasus: Gedung 1 Universitas Mataram)" oleh tim penguji yang terdiri dari:

Nama Penguji	Jabatan dalam Tim Penguji	Tanda Tangan
1 Ir. Setiyadi,M.T.	Sebagai Ketua	
2 Sudarno P Tampubolon S.T., M.Sc.	Sebagai Anggota	
3 Martinus N Fau, S.T.,M.T	Sebagai Anggota	
4 Dr.Ir.Pinondang S, MT	Sebagai Anggota	

Jakarta, 09 Februari 2026



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

FAKULTAS TEKNIK

PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agles Gracia Siregar
NIM : 2153050032
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Sipil
Jenis Tugas Akhir : Skripsi
Judul : Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan Eksisting Berdasarkan SNI 9273:2025 Menggunakan Analisis Statik Non-Linear Pushover

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi mana pun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Non eksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta
Pada Tanggal 09 Februari 2026
Yang Menyatakan

F69A4ANX363290225
Agles Gracia Siregar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul “Evaluasi Kinerja Struktur Bangunan Eksisting Berdasarkan SNI 9273:2025 Menggunakan Analisis Statik Non-Linear Pushover” dengan baik.

Penelitian ini disusun sebagai tugas akhir penulis, serta untuk memenuhi persyaratan akademik yang harus ditempuh untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia.

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis mengkaji berbagai aspek penting dalam sistematisasi evaluasi kinerja pada bangunan, termasuk kriteria kekuatan struktur, keamanan terhadap bencana alam seperti gempa, batas kemampuan bangunan dalam menahan momen. Proses penelitian ini melibatkan analisis mendalam terhadap data teknis dan penggunaan perangkat lunak perhitungan struktur seperti ETABS, SAP2000 dan CAD untuk mengkaji tingkat kinerja yang dibutuhkan.

Skripsi merupakan hasil perjalanan panjang penulis dalam menyelesaikan perkuliahan. Penulis menyadari tidak sedikit kendala dan halangan yang dihadapi selama proses penelitian maupun penyusunan laporan. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan yang disebabkan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Namun berkat bantuan dan kontribusi dari berbagai pihak, akhirnya penulisan dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.

Selama menempuh pendidikan di Program Studi Sipil UKI, penulis mendapat banyak sekali ilmu dan pelajaran yang bermanfaat bagi kehidupan serta wawasan penulis. Dalam proses pembuatan skripsi ini, penulis banyak dibantu, dan diberi arahan, dukungan, serta semangat oleh orang-orang disekitar penulis. Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua terkasih, Bapak Jhonson Siregar dan Ibu (Alm.) Lince Sagala yang telah memberikan segala bentuk dukungan, baik secara moril, materi maupun secara spiritual untuk penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Teruntuk Ibunda yang belum sempat merasakan

keberhasilan putri semata wayangnya, terima kasih atas segala doa yang menjadi tameng penulis di tanah perantauan. Atas segala usaha, kesabaran dan semangat yang Ibunda curahkan hingga akhir perjuanganmu.

2. Teruntuk cinta pertama penulis, seorang pahlawan serta panutan penulis selama hidup, seseorang yang juga mencintai penulis dengan sangat besar, Ayahanda terkasih. Terima kasih telah berusaha, berjuang dan berperang dalam satu waktu. Beliau adalah sosok yang sangat mengusahakan kebahagiaan putrinya, tidak mengenal lelah maupun susah. Meskipun beliau tidak sempat merasakan hingga bangku pendidikan tinggi, namun beliau mengusahakan untuk anak-anaknya berpendidikan setinggi-tingginya. Beliau adalah sosok yang menjadi sumber semangat, motivasi, dan menjadi alasan terbesar penulis untuk kuat dan mampu bertahan hingga ada di titik ini. Beliau mengajarkan banyak hal termasuk kasih dan makna kehidupan, dan penulis bertekad untuk akan mengusahakan kebahagiaan yang ayah rindukan, sesuatu yang belum sempat dinikmati untuk dirinya sendiri. Dengan demikian, gelar S.T ini penulis persembahkan kepada ayah, sebagai tanda jasa atas segala pengorbanan dan cinta kasih yang telah dicurahkan kepada penulis. Semoga ayah panjang umur dan sehat selalu, karena ayah adalah dan akan selalu menjadi alasan untuk penulis berjuang untuk kehidupan dan pencapaian lainnya.
3. Dr. Dhaniswara K. Hardjono, S.H., M.H., M.B.A. selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia.
4. Dikky Antonius S.T., M.Sc selaku Dekan dan Candra Christianti Purnomo., S.T.,M.T sebagai Wakil Dekan Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.
5. Ir. Agnes Sri Mulyani, M.Sc, selaku Kepala Program Studi Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia.
6. Kepada Bapak Dr. Ir. Pinondang Simanjuntak selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan penelitian ini. Beliau yang selalu memberikan arahan, masukan, maupun ilmu yang sangat berguna bagi penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Kepada Bapak Martinus N. Fau, S.T., M.T, dosen pembimbing II yang sangat berkontribusi dalam proses penelitian ini. Beliau telah banyak membimbing,

mengarahkan, dan membantu penulis selama penelitian berlangsung. Terima kasih atas kesabaran, arahan, perhatian serta waktu dan materi yang telah dikeluarkan. Terima kasih telah mempermudah proses penulis selama periode skripsian sehingga penulis terdorong untuk belajar dan membuka mata penulis akan hal-hal yang belum tereksplorasi selama masa perkuliahan.

8. Seluruh dosen program Teknik Sipil dan seluruh staff Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia yang ikut serta membantu memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan skripsi ini.
9. Untuk keluarga Hanz dan Adesannya Siregar, abang dan kakak ipar penulis yang telah banyak membantu support emotional, materi dan keuangan penulis selama masa perkuliahan. Dan untuk seluruh keluarga besar Op. Elishabet Siregar yang mendukung penulis dalam doa.
10. Seluruh Dosen program Teknik Sipil dan Seluruh staf Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia yang ikut serta membantu memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan skripsi ini.
11. Saudara seperjuangan penulis, Claudio Ivander Wadhi, Angelika Saragih, Sophian Talenta Mendrofa, dan Yonathan Bewamati Zendrato, yang menjadi salah satu sumber semangat penulis selama proses skripsian. Yang membersamai penulis selama mengerjakan tugas akhir, teman bertukar cerita dan pikiran.
12. Seluruh angkatan 21 Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah membersamai penulis dari awal pengenalan kampus hingga proses penulisan tugas akhir ini. Terima kasih telah menjadi sandaran dan tempat penulis berdiskusi selama perkuliahan dan menjadi tempat peraduan update kehidupan.
13. Tidak lupa kepada seseorang bernama Agles Gracia Siregar. Terima kasih telah bertahan sejauh ini. Terima kasih karena tetap berjuang dan tidak menyerah dalam titik terendah hidup kita, telah tetap berdiri meski kaki goyah hingga berhasil melewati segala tantangan dan rintangan yang datang silih berganti. Apresiasi yang sebesar-besarnya telah menyelesaikan sesuatu yang telah dimulai, meski kurang konsisten namun tetap berpegang pada prinsip. Segala air mata, doa, keringat dan usaha yang telah dicurahkan menjadi saksi dan bukti atas perjuangan

dan pengalaman yang berharga. Tetaplah menjadi perempuan mandiri, berani dan bertanggung-jawab, namun tetap takut akan Tuhan. *God bless you, i'm so proud of you and i love you till the end.*

14. Terakhir, *last but not least*. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang secara tidak langsung telah menjadi sumber hiburan, tawa, dan semangat selama proses penyusunan skripsi ini. Kepada member *Bangtan Sonyeondan*, NCT DREAM dan member ENHYPEN, termasuk Yang Jungwon dan Lee Haechan yang menemani penulis melewati hari-hari penuh revisi dan deadline melalui konten dan lagu-lagu yang menghibur.

Banyak terima kasih penulis ucapkan untuk semua pihak yang berkontribusi dalam hidup penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan studi di Universitas Kristen Indonesia. Semoga penelitiand ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi referensi dalam perencanaan bangunan bertingkat di masa mendatang.

Jakarta, 9 Februari 2026



Agles Gracia Siregar

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	iv
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK.....	xv
<i>ABSTRACT</i>.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Gempa Bumi dan Konsep Mekanismenya	8
2.2.1 Pengertian Gempa Bumi.....	8
2.2.2 Konsep Mekanisme Gempa Bumi.....	9
2.3 Persyaratan Evaluasi Dengan Sistem SRPMK.....	12
2.3.1 Kondisi Gempa di Wilayah Mataram.....	12
2.3.2 Jenis Tanah dan Amplifikasi di Mataram.....	13
2.4 Konsep Dasar Evaluasi Struktur Bangunan.....	14
2.4.1 Desain Berbasis Kinerja Struktur.....	15
2.4.2 Tingkat Bahaya Seismik Bangunan Eksisting	17
2.4.3 Target Level Kinerja Bangunan Eksisting.....	18

2.5	Analisis Statik Non-Linear.....	20
2.5.1	Analisis Beban Dorong (<i>Pushover</i>).....	21
2.5.2	<i>Performance Point</i>	22
2.5.3	Sendi Plastis.....	23
2.5.4	Metode Spektrum Perpindahan (DSM).....	25
2.6	Bangunan Eksisting Struktur Beton Bertulang.....	26
2.6.1	Komponen Utama Struktur.....	26
2.6.2	Pembebanan Struktur.....	29
2.7	Analisis Kinerja Struktur Berdasarkan SNI 9273:2025.....	31
2.7.1	Evaluasi Seismik Bangunan.....	31
2.7.2	Parameter dan Kriteria Kinerja Struktur.....	36
2.7.3	Rehabilitasi Seismik Rangka Momen Beton.....	38
BAB III METODE PENELITIAN.....		42
3.1	Umum.....	42
3.2	Standar Acuan.....	42
3.3	Tahapan Analisis.....	42
3.3.1	Studi Literatur.....	42
3.3.2	Pengumpulan Data.....	43
3.3.3	Gambar Struktur Bangunan.....	45
3.3.4	Pemodelan Struktur.....	45
3.3.5	Pembebanan Struktur.....	46
3.3.6	Analisis Respon Spektra.....	47
3.3.7	Pendefenisian Sendi Plastis.....	47
3.3.8	Analisis Pushover.....	48
3.3.9	Analisis Kinerja Struktur dari Hasil analisis Pushover.....	49
3.4	Prosedur Penelitian.....	49
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....		51
4.1	Analisis Tahapan 1 Berdasarkan SNI 9273;2025.....	51
4.1.1	Kategori risiko bangunan gedung.....	51
4.1.2	Target Kinerja Struktur.....	51
4.1.3	Lingkup Penilaian untuk Tier 1 dan Tier 2.....	52

4.1.4	Target Level Kinerja Struktur	53
4.1.5	Level Seismitas	53
4.1.6	Penyaringan Tier 1	54
4.2	Analisis Statik Non-linear Pushover	79
4.2.1	Kurva Kapasitas Pushover	79
4.2.2	Menentukan Level Kinerja Struktur (Performance Point).....	81
4.2.3	Mekanisme Sendi Plastis Dan Prediksi Posisi Kerusakan	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		92
5.1	Kesimpulan.....	92
5.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		94
LAMPIRAN		96



DAFTAR TABEL

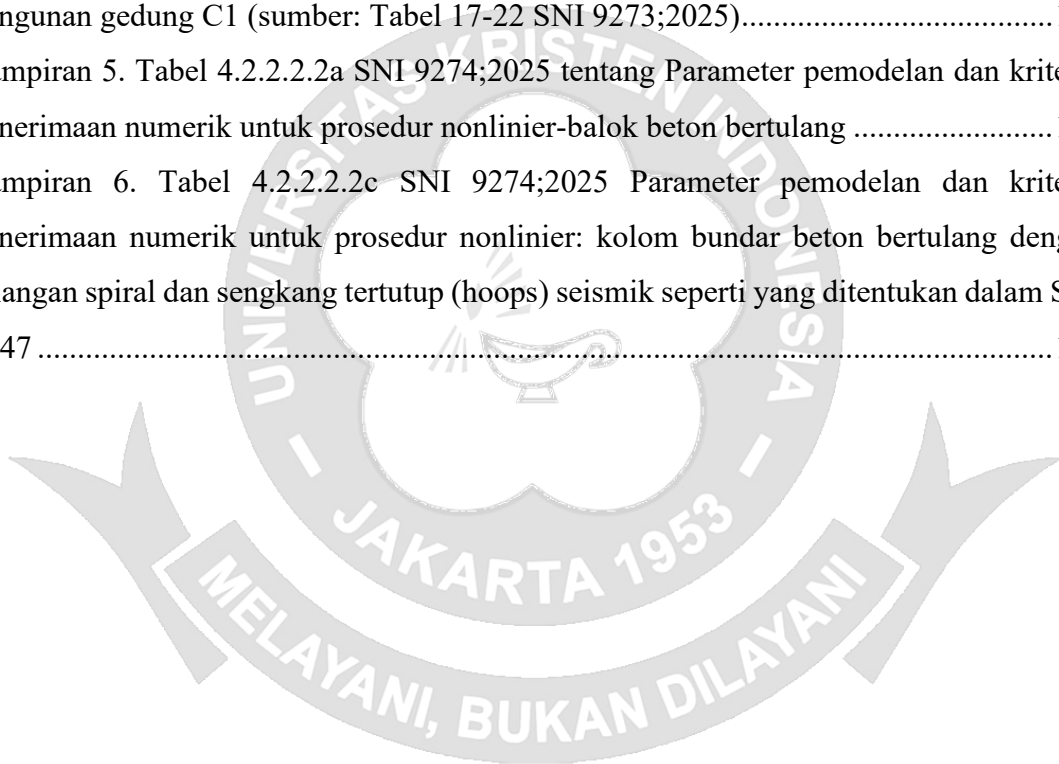
Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. 2 Level Bahaya Gempa Berdasarkan Tabel 2-1 SNI 9273:2025	19
Tabel 2. 3 Tabel 4-6. Ceklis yang ditinjau pada penyaringan Tier 1 (<i>Sumber: SNI 9273;2025</i>)	33
Tabel 3. 1 Dimensi Kolom berdasarkan as-built bangunan.....	44
Tabel 3. 2 Dimensi Balok berdasarkan as-built bangunan	44
Tabel 4. 1 Kategori risiko bangunan gedung dan non-gedung untuk bangunan gempa (<i>Sumber: SNI 17262019</i>).....	51
Tabel 4. 2 Target kinerja struktur berdasarkan kategori risiko (<i>sumber: SNI 9273;2025</i>)	52
Tabel 4. 4 Level Bahaya Seismitas (<i>Sumber: SNI 9273;2025</i>)	53
Tabel 4. 5 Tipe Struktur Rangka Momen Beton Eksisting	54
Tabel 4. 6 Hasil Gaya Geser Tingkat Tr 225 Secara Manual.....	57
Tabel 4. 7 Hasil Gaya Geser Tinglat TR 975 Secara Manual	58
Tabel 4. 8 hasil rekapitulasi kuat geser di lantai 2 arah x.....	61
Tabel 4. 9 hasil rekapitulasi kuat geser di lantai 2 arah y.....	62
Tabel 4. 10 Kuat geser seismik arah-x	62
Tabel 4. 11 Kuat geser seismik arah-y	62
Tabel 4. 12 Pengecekan Tingkat Lunak (225 Tahun)	63
Tabel 4. 13 Pengecekan Tingkat Lunak (975 Tahun)	64
Tabel 4. 14 Perubahan Dimensi Kolom Dan Dinding Geser Pada Bangunan	65
Tabel 4. 15 Massa Efektif Bangunan	65
Tabel 4. 16 Lantai Center Of mass Center Of Rigidity Jarak CoM dan CoR Batasan Status.	66
Tabel 4. 17 Rekap Hasil Ceklis Konfigurasi Dasar.....	67
Tabel 4. 18 Tegangan Aksial Kolom (Tr. 225 Tahun)	69
Tabel 4. 19 Tegangan Aksial Kolom (Tr. 975 Tahun)	70
Tabel 4. 20 Luas Penampang Melintang Kolom	71
Tabel 4. 21 Tegangan Geser Kolom Pada Struktur TR 225.....	72
Tabel 4. 22 Tegangan Geser Kolom Pada Struktur TR 975	72
Tabel 4. 23 Ceklis Kegagalan Struktur TR 225.....	74
Tabel 4. 24 Ceklis Kegagalan Struktur TR 975.....	74
Tabel 4. 25 Kesimpulan Ceklis Struktural	78
Tabel 4. 26 Perpindahan dan Gaya Geser arah-X	79
Tabel 4. 27 Perpindahan dan Gaya Geser arah-Y	80
Tabel 4. 28 Plastifikasi Titik Kinerja Struktur Pada Pembebanan Pushover Arah X	86
Tabel 4. 29 Plastifikasi Titik Kinerja Struktur Pada Pembebanan Pushover Arah Y	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan Bumi (Sumber: BMKG 2023).....	10
Gambar 2. 2 Gerak Lempeng Tektonik (Sumber: Rumusguru,com)	11
Gambar 2. 3 Peta Wilayah Rawan Bencana Gempa Indonesia tahun 2024 (Sumber: PuSGeN).....	13
Gambar 2. 4 Peta Seismitas Wilayah PGR IV Makassar tahun 2023 (sumber: PuSGeN)	14
Gambar 2. 5 Tingkat Kinerja Bangunan berdasarkan SNI 9273:2025	17
Gambar 2. 6 Kurva Respon Spektrum BSE-1E dan BSE-2E (Sumber: Jonathan, 2024)	21
Gambar 2. 7 Kurva idealisasi gaya-perpindahan (Sumber: Gambar 7-3 SNI 9273;2025)	22
Gambar 2. 8 Sendi Plastis Pada Balok dan Kolom (Sumber: Muhib, 2024).....	23
Gambar 2. 9 Posisi Sumbu Lokal Pada Kolom	24
Gambar 2. 10 Posisi Sumbu Lokal Pada Balok.....	24
Gambar 2. 11 Sendi Plastis Pada Struktur (Sumber: Tambunan, 2024).....	25
Gambar 3. 1 Pemodelan 3D gedung 1 Universitas Mataram	45
Gambar 3. 2 Hubungan Base Shear dengan Displacement	48
Gambar 3. 3 Diagram bagan alir penelitian.....	49
Gambar 4. 1 Grafik target level kinerja (Sumber SNI 9273;2025)	53
Gambar 4. 2 Grafik Respon Spektra berdasarkan RSA Cipta karya (2025)	54
Gambar 4. 3 Grafik Respon Spektra Tr 225 Secara Manual	56
Gambar 4. 4 Grafik Respon Spektra TR 975 Secara Manual.....	57
Gambar 4. 6 Kolom yang digunakan untuk analisis SCWB	75
Gambar 4. 7 Kurva Kapasitas Struktur Arah X.....	80
Gambar 4. 8 Kurva Kapasitas Struktur Arah Y	81
Gambar 4. 9 Performance Point Struktur BSE 1-E Arah X (Sumber: ETABS)	82
Gambar 4. 10 Performance Point Struktur BSE 2-E Arah X (Sumber: ETABS)	82
Gambar 4. 11 Performance Point Struktur BSE 1-E Arah Y (Sumber: ETABS)	83
Gambar 4. 12 Performance Point Struktur BSE 2-E Arah Y (Sumber: ETABS)	83
Gambar 4. 13 Hubungan Gaya-Deformasi Dan Level Kerusakan	85
Gambar 4. 14 Posisi sendi plastis pada step 10 pushover arah X.....	88
Gambar 4. 15 Posisi Sendi Plastis Pada Step 20 Pushover Arah X	89
Gambar 4. 16 Posisi Sendi Plastis Pada Step 5 Pushover Arah Y	90
Gambar 4. 17 Posisi Sendi Plastis Pada Step 6 Pushover Arah Y	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. - Ceklis struktural immediate occupancy 225 th (BSE-1E) untuk tipe bangunan gedung C1 (sumber: Tabel 17-23 SNI 9273;2025).....	96
Lampiran 2. Ceklis struktural performa immediate occupancy 975 th (BSE-2E) untuk tipe bangunan gedung C1 (sumber: Tabel 17-23 SNI 9273;2025).....	97
Lampiran 3. Ceklis struktural performa Collapse Prevention 225 th (BSE-1E) untuk tipe bangunan gedung C1 (sumber: Tabel 17-22 SNI 9273;2025).....	99
Lampiran 4. Ceklis struktural performa Collapse Prevention 975 th (BSE-2E) untuk tipe bangunan gedung C1 (sumber: Tabel 17-22 SNI 9273;2025).....	101
Lampiran 5. Tabel 4.2.2.2.2a SNI 9274;2025 tentang Parameter pemodelan dan kriteria penerimaan numerik untuk prosedur nonlinier-balok beton bertulang	103
Lampiran 6. Tabel 4.2.2.2.2c SNI 9274;2025 Parameter pemodelan dan kriteria penerimaan numerik untuk prosedur nonlinier: kolom bundar beton bertulang dengan tulangan spiral dan sengkang tertutup (hoops) seismik seperti yang ditentukan dalam SNI 2847	104



ABSTRAK

Tingginya aktivitas seismik di wilayah Lombok menuntut evaluasi berkelanjutan terhadap ketahanan bangunan pendidikan guna menjamin keselamatan jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja struktur Gedung Kampus Universitas Mataram yang sebelumnya dibangun berdasarkan SNI 1726:2012, dengan menggunakan standar evaluasi terbaru yaitu SNI 9273:2025. Metode yang digunakan adalah Analisis Statik Non-Linear Pushover untuk menentukan level kinerja bangunan terhadap beban gempa rencana BSE-1E (periode ulang 225 tahun) dan BSE-2E (periode ulang 975 tahun). Hasil penelitian menunjukkan bahwa gedung yang termasuk dalam Kategori Risiko IV ini memenuhi target kinerja yang disyaratkan oleh SNI 9273:2025. Pada tingkat bahaya gempa BSE-1E, bangunan mencapai level kinerja Immediate Occupancy (IO) dengan nilai displacement arah x yaitu sebesar 98,128 mm, dengan performance point terdapat pada drift maksimum sebesar 0,0038. Sedangkan nilai perpindahan atap (displacement) dari performance point arah y yaitu sebesar 42,709 mm sehingga terjadi drift maksimum sebesar 0,0016. Sedangkan pada tingkat BSE-2E displacement arah X berada di 169,016 mm dan performace point pada drift maksimum sebesar 0,0065. Sedangkan di arah Y, displacement yang terjadi berada di 77,907 mm dan memiliki drift maksimum sebesar 0,00301, tidak ada kerusakan struktural serius pada bangunan dan berada di level Immediate Occupancy (IO). Analisis plastifikasi menunjukkan bahwa prinsip Strong Column-Weak Beam telah terpenuhi, di mana pelelehan pertama terjadi pada elemen balok lantai 2 dan kaki kolom. Namun, hasil evaluasi Tier 1 menunjukkan adanya elemen balok dan kolom yang berstatus Not Compliant pada kapasitas geser ($V_u \geq \phi V_n$). Oleh karena itu, direkomendasikan untuk melakukan perkuatan struktur berupa jacketing pada elemen spesifik tersebut serta melanjutkan analisis dengan prosedur yang lebih mendalam mengingat lokasi bangunan berada di wilayah seismisitas tinggi.

Kata Kunci: Kinerja Struktur, Bangunan Eksisting, Analisa Statik Non-Linear, Pushover, SNI 9273:2025.

ABSTRACT

The high seismic activity in the Lombok region necessitates continuous evaluation of the resilience of educational buildings to ensure life safety. This study aims to assess the structural performance of the Universitas Mataram Campus Building, which was originally designed in accordance with SNI 1726:2012, using the latest evaluation standard, SNI 9273:2025. The method employed is Non-Linear Static Pushover Analysis to determine the building's performance level under the design earthquake loads BSE-1E (return period of 225 years) and BSE-2E (return period of 975 years). The results indicate that the building, classified under Risk Category IV, meets the performance targets required by SNI 9273:2025. At the BSE-1E hazard level, the building achieves Immediate Occupancy (IO) performance, with displacement in the x-direction of 98.128 mm and a performance point corresponding to a maximum drift of 0.0038. Meanwhile, the roof displacement at the performance point in the y-direction is 42.709 mm, resulting in a maximum drift of 0.0016. At the BSE-2E hazard level, displacement in the x-direction reaches 169.016 mm with a performance point at a maximum drift of 0.0065, while in the y-direction displacement is 77.907 mm with a maximum drift of 0.00301. No severe structural damage is observed, and the building remains at the Immediate Occupancy (IO) level. Plasticity analysis confirms that the Strong Column–Weak Beam principle is satisfied, with the first yielding occurring in the second-floor beam elements and column bases. However, Tier I evaluation results reveal that certain beam and column elements are Not Compliant in terms of shear capacity ($V_u \geq \phi V_n$). Therefore, structural strengthening through jacketing of specific elements is recommended, along with further in-depth analysis, given the building's location in a high-seismicity region.

Key Word: *Structural Performance, Existing Building, Non-Linear Static Analysis, Pushover, SNI 9273:2025.*