

TUGAS AKHIR
EVALUASI KINERJA LAYAN STRUKTUR MENGGUNAKAN
ANALISA *PUSHOVER*
(STUDI KASUS GEDUNG GRIYA NIAGA 1, CIMB NIAGA
BINTARO)

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S – 1)



Disusun Oleh :
ILHAM SAPUTRA – 41116110088

Dosen Pembimbing :

DONALD ESSEN, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2020



**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir : EVALUASI KINERJA LAYAN STRUKTUR
MENGUNAKAN ANALISA PUSHOVER (STUDI
KASUS GEDUNG GRIYA NIAGA 1, CIMB NIAGA
BINTARO)**

Disusun oleh :

Nama : Ilham Saputra
NIM : 41116110088
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan **LULUS** pada sidang sarjana :

Tanggal : 11 September 2020

Mengetahui

Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS Ketua Penguji

Donald Essen, S.T., M.T.

Dr. Resmi Bestari Muin, M.S.

Ketua Program Studi Teknik Sipil

Acep Hidayat, S.T., M.T.

**LEMBAR PERNYATAAN
SIDANG SARJANA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ilham Saputra
Nomor Induk Mahasiswa : 41116110088
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaannya saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 17 September 2020

Yang memberikan pernyataan



.....Ilham Saputra.....

ABSTRAK

Judul : *Evaluasi Kinerja Layan Struktur menggunakan Analisa Pushover (Studi Kasus Gedung Griya Niaga 1, CIMB Niaga Bintaro)*, Nama : *Ilham Saputra*, NIM : *41116110088*, Dosen : *Donald Essen, S.T., M.T., 2020*.

Bangunan dengan perencanaan menggunakan standarisasi terdahulu menjadi salah satu sorotan khusus, dimana kita ketahui PPIUG 1983 merupakan peraturan lama untuk perencanaan bangunan tahan gempa dan sudah digantikan dengan peraturan perencanaan baru yaitu SNI 03-1726-2012 yang didasarkan pada kode peraturan internasional ASCE 7 – 10 dan sudah dilakukan pembaruan lagi dengan dikeluarkannya SNI 03-1726-2019 yang mana didasari juga dari kode peraturan ASCE 7 – 16. Dan seperti yang sudah diketahui, di dalam SNI 1726 ataupun ASCE 7 resiko gempa pada perencanaan struktur di desain lebih besar dibandingkan peraturan terdahulu. Berdasarkan hal tersebut, peneliti akan menganalisa performance level existing building dari Gedung Griya Niaga 1, CIMB Niaga Bintaro. Dengan menggunakan metode Pushover Analysis dengan berdasarkan kriteria Based Performane of Objective Existing Building dari ASCE 41 – 17 dengan desain pembebanan gempa sesuai ASCE 7 – 10.

Evaluasi kinerja struktur dilakukan dengan menggunakan Metode Target Perpindahan sesuai dengan hasil analisa Pushover yang didapat. Dengan mensimulasikan struktur bangunan pada permodelan 3D menggunakan program aplikasi ETABS v16.0 dengan data struktur sesuai dengan As Built Drawing bangunan eksisting.

Tingkat kinerja struktur yang ditargetkan sesuai dengan fungsi bangunan yang ditinjau, yaitu Life Safety. Dengan melihat hasil analisa Pushover berupa perpindahan atap sebesar 307,200 mm pada arah x dan 313,933 mm pada arah y, serta batas – batas perpindahan atap untuk tingkat kinerja struktur pada arah x dan y, maka didapat tingkat kinerja struktur bangunan (Gedung Griya Niaga 1, CIMB Niaga Bintaro) sesuai penerimaan pada peraturan ASCE 41 – 17 adalah Damage Control Structural Performance Level pada arah x dan Reduce Safety Structural Performance Range (S – 4) pada arah y.

Kata kunci : Pushover, ASCE 41 – 17, Tingkat Kinerja

ABSTRACT

Title : Evaluation of Serviceability Structure Performed using Pushover Analysis (Case Study of Griya Niaga 1 Building, CIMB Niaga Bintaro), Name : Ilham Saputra, NIM : 41116110088, Lecturer : Donald Essen, S.T., M.T., 2020.

Buildings with plans using previous standardization are one of the highlights, where we know PPIUG 1983 is an old rule for earthquake resistant building planning and has been replaced by a new planning regulation, namely SNI 03-1726-2012 which is based on international. ASCE 7-10 code and has been renewed again with the issuance of SNI 03-1726-2019 which is also based on ASCE 7-16 code. Based on this, the researcher will analyze the performance level of the existing Griya Niaga 1 CIMB Niaga Bintaro building. By using the Pushover Analysis method based on the criteria of the Performance Based Objective Existing Building from ASCE 41-17 with an earthquake loading design according to ASCE 7-10.

Evaluation of the performance of the structure is carried out using the Displacement Target Method in accordance with the results of the Pushover analysis obtained. By simulating the building structure in 3D modeling using the ETABS v16.0 application program with structural data in accordance with the As Built Drawing of the existing building.

The level of performance of the structure targeted is in accordance with the function of the building being reviewed, namely Life Safety. By looking at the results of the pushover analysis in the form of a roof displacement of 307,200 mm in the direction of x and 313,933 mm in the direction of y, as well as the roof shear limits for the level of structural performance at x and y. direction, obtained the level of performance of the building structure (Gedung Griya Niaga 1, CIMB Niaga Bintaro) in accordance with the acceptance of ASCE 41 - 17 regulations, namely the Structural Performance Level of Damage Control in the x direction and Reduce the Structural Performance Range of Safety (S - 4) towards y.

Keywords : Pushover, ASCE 41-17, Performance Level

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI KINERJA LAYAN STRUKTUR MENGGUNAKAN ANALISA PUSHOVER (STUDI KASUS GEDUNG GRIYA NIAGA 1, CIMB NIAGA BINTARO)”** dimana ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar Strata 1 Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis menyadari banyak kendala dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dan ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberi dukungan dan membantu menyelesaikan Tugas Akhir ini kepada :

1. Bapak Donald Essen, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang dengan kelapangan hati telah meluangkan waktunya dalam membimbing serta memberi masukan dan saran dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Bapak Acep Hidayat, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Suprapti, S.T, M.T . selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir di Kelas Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
4. Semua Dosen dan Staff Jurusan Teknik Sipil, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu namanya, mudah-mudahan tidak mengurangi rasa hormat saya.
5. PT Niaga Menejemen Citra yang telah mengizinkan dan memberikan data kepada peneilti sebagai objek penelitian.

6. Orang tua beserta keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan doa yang tak henti dalam hidup saya.
7. Dan seluruh rekan – rekan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana baik yang pernah membantu secara langsung maupun tidak langsung.
8. Rekan Eko Risdiyanto, S.T yang telah memberikan support mental dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan peningkatan dimasa yang akan datang. Kritik dan saran dapat dikirimkan ke alamat email: ilham.s2303@gmail.com.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat menjadi referensi perkembangan ilmu pengetahuan dan bermanfaat untuk berbagai pihak yang membacanya.

Jakarta, 30 Agustus 2020



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I – PENDAHULUAN	I – 1
1.1 Latar Belakang	I – 1
1.2 Identifikasi Masalah	I – 2
1.3 Rumusan Masalah	I – 2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	I – 3
1.5 Manfaat Penelitian	I – 3
1.6 Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah	I – 3
1.7 Sistematika Penulisan	I – 4
BAB II – TINJAUAN PUSTAKA	II – 1
2.1 Tinjauan Umum	II – 1
2.1.1 Gempa Bumi	II – 1
2.1.2 Bangunan Tahan Gempa	II – 1
2.2 Dasar Teori	II – 2
2.2.1 Penentuan Gempa Rencana	II – 2
2.2.3.1 Kategori Risiko Bangunan	II – 2

2.2.3.2 Faktor Keutamaan Gempa	II – 3
2.2.2 <i>Respons Spectrum Design</i>	II – 3
2.2.3 Kategori Desain Sesimik	II – 7
2.2.4 Analisa <i>Pushover</i>	II – 8
2.2.4.1 Sendi Plastis	II – 9
2.2.4.2 Mekanisme Keruntuhan Struktur	II – 11
2.2.4.3 Kurva Kapasitas	II – 13
2.2.5 <i>Based Performance</i>	II – 13
2.2.5.1 <i>Idealized Force – Displacement</i>	II – 13
2.2.5.2 <i>Target Displacement</i>	II – 14
2.2.5.3 Evaluasi Kinerja Struktur Berdasarkan <i>ASCE 41 – 17</i>	II – 19
2.2.6 <i>Penelitian Terdahulu</i>	II – 22
BAB III – METODE PENELITIAN	III – 1
3.1 Studi Penelitian	III – 2
3.2 Tahap Analisa	III – 2
3.2.1 Studi Literatur	III – 2
3.2.2 Pengumpulan Data	III – 3
3.2.3 Permodelan 3D	III – 5
3.2.4 Pembebanan Struktur	III – 5
3.2.5 Analisa Beban Gempa Rencana	III – 5
3.2.6 Analisa <i>Pushover</i>	III – 5
3.2.7 Evaluasi Kinerja Struktur	III – 5
3.3 Diagram Alir	III – 6
BAB IV – HASIL DAN ANALISIS	IV – 1
4.1 Data Struktur	IV – 1

4.1.1 Data Teknis	IV – 1
4.1.2 Denah Struktur	IV – 2
4.1.3 Konfigurasi Elemen Struktur	IV – 3
4.1.3.1 Konfigurasi Kolom	IV – 3
4.1.3.2 Konfigurasi Balok	IV – 6
4.1.3.3 Konfigurasi Pelat	IV – 13
4.2 Permodelan Struktur	IV – 13
4.3 Pembebanan Struktur	IV – 16
4.3.1 Beban Mati	IV – 16
4.3.2 Beban Hidup	IV – 17
4.3.3 Beban Gempa	IV – 18
4.3.3.1 Kategori Risiko Bangunan	IV – 18
4.3.3.2 Faktor Keutamaan Gempa	IV – 18
4.3.3.3 Kelas Situs	IV – 18
4.3.3.4 Percepatan Gempa	IV – 19
4.3.3.5 Respon Spektrum Desain	IV – 19
4.3.3.6 Kategori Desain Seismik	IV – 21
4.3.3.7 Faktor Reduksi Gempa	IV – 21
4.3.4 Kombinasi Pembebanan	IV – 22
4.4 Analisa Pembebanan Gempa	IV – 24
4.4.1 Analisa Modal Respon Spektrum	IV – 25
4.4.4.1 Modal Partisipasi Massa	IV – 25
4.4.4.2 Parameter Respon Ragam	IV – 26
4.4.4.3 Parameter Respon Terkombinasi	IV – 26
4.4.4.4 Skala Nilai Desain untuk Respon Terkombinasi	IV – 26

4.4.4.5 Skala Gaya Gempa Dinamik	IV – 33
4.4.4.6 Distribusi Vertikal Gaya Geser Dinamik	IV – 35
4.4.4.7 Distribusi Horizontal Gaya Geser Dinamik	IV – 36
4.5 Analisa <i>Pushover</i>	IV – 37
4.5.1 Permodelan Sendi Plastis	IV – 37
4.5.1.1 Sendi Plastis Balok	IV – 37
4.5.1.2 Sendi Plastis Kolom	IV – 38
4.5.2 Beban Gravitasi	IV – 39
4.5.3 Gaya Lateral	IV – 40
4.5.3.1 Pola Pembebanan Triangular	IV – 40
4.5.3.2 Pola Pembebanan Uniform	IV – 41
4.5.3.3 Pola Pembebanan First Mode	IV – 42
4.5.4 Kapasitas Struktur	IV – 44
4.5.4.1 Kapasitas Struktur Pola Pembebanan Triangular	IV – 47
4.5.4.2 Kapasitas Struktur Pola Pembebanan Uniform	IV – 48
4.5.4.3 Kapasitas Struktur Pola Pembebanan First Mode	IV – 49
4.5.5 Kurva Ideal <i>Pushover</i>	IV – 50
4.5.5.1 Kurva Ideal Pola Pembebanan Triangular	IV – 50
4.5.5.2 Kurva Ideal Pola Pembebanan Uniform	IV – 51
4.5.5.3 Kurva Ideal Pola Pembebanan First Mode	IV – 52
4.5.6 Interaksi Pola Pembebanan	IV – 53
4.6 Evaluasi Kinerja Struktur	IV – 54
4.6.1 Target Perpindahan	IV – 54
4.6.2 Tingkat Kinerja Struktur	IV – 58
4.6.2.1 Menentukan Batas Tingkat Kinerja	IV – 58

4.6.2.2 Menentukan Tingkat Kinerja Struktur	IV – 60
BAB V – PENUTUP	V – 1
5.1 Kesimpulan	V – 1
5.2 Saran	V – 2
DAFTAR PUSTAKA	Pustaka-1
LAMPIRAN	Lampiran-1



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Parameter Gerak Tanah S_s	II – 4
Gambar 2.2	Parameter gerak tanah, S_I	II – 4
Gambar 2.3	Desain Respon Spektrum	II – 6
Gambar 2.4	Posisi Sumbu lokal Balok Struktur	II – 10
Gambar 2.5	Posisi Sumbu lokal Kolom Struktur	II – 10
Gambar 2.6	Sendi plastis yang terjadi pada balok dan kolom	II – 11
Gambar 2.7	Sendi Plastis <i>Beam Sidesway dan Column Sidesway</i>	II – 12
Gambar 2.8	Kurva Kapasitas	II – 13
Gambar 2.9	Kurva Ideal Perpindahan Kekuatan	II – 13
Gambar 2.10	Kriteria Kinerja Struktur	II – 19
Gambar 3.1	Sistem Koordinat Permodelan 3D	III – 4
Gambar 3.2	Diagram Alir	III – 6
Gambar 4.1	<i>Site Plan View</i>	IV – 2
Gambar 4.2	<i>Plan Elevation View</i>	IV – 3
Gambar 4.3	Permodelan 3D Struktur Bangunan Eksisting	IV – 13
Gambar 4.4	<i>Plan View</i> Permodelan Lantai 2 s.d 5	IV – 13
Gambar 4.5	<i>Plan View</i> Permodelan Lantai Atap	IV – 14
Gambar 4.6	<i>Plan View Elevation</i> Permodelan	IV – 14
Gambar 4.7	Detail Permodelan Penampang Kolom	IV – 15
Gambar 4.8	Detail Penulangan Penampang Kolom	IV – 15
Gambar 4.9	Detail Permodelan Penampang Balok	IV – 15
Gambar 4.10	Detail Penulangan Penampang Balok	IV – 16
Gambar 4.11	Kurva Percepatan Respon Spektrum Desain	IV – 20
Gambar 4.12	Permodelan Sendi Plastis Balok	IV – 38

Gambar 4.13 Permodelan Sendi Plastis Kolom	IV – 39
Gambar 4.14 Asumsi Beban Gravitasi Nonlinear	IV – 39
Gambar 4.15 Poal Pembebanan Gaya Lateral Triangular arah X	IV – 40
Gambar 4.16 Poal Pembebanan Gaya Lateral Triangular arah Y	IV – 41
Gambar 4.17 Poal Pembebanan Gaya Lateral Uniform arah X	IV – 41
Gambar 4.18 Poal Pembebanan Gaya Lateral Uniform arah Y	IV – 42
Gambar 4.19 Poal Pembebanan Gaya Lateral First Mode arah X	IV – 42
Gambar 4.20 Poal Pembebanan Gaya Lateral First Mode arah Y	IV – 43
Gambar 4.21 Definisi Gaya Lateral <i>Pushover</i>	IV – 43
Gambar 4.22 Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan Triangular arah X	IV – 44
Gambar 4.23 Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan Triangular arah Y	IV – 44
Gambar 4.24 Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan Uniform arah X	IV – 45
Gambar 4.25 Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan Uniform arah Y	IV – 45
Gambar 4.26 Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan First Mode arah X	IV – 46
Gambar 4.27 Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan First Mode arah Y	IV – 46
Gambar 4.28 Kurva Kapasitas Pola Pembebanan Triangular Arah X	IV – 47
Gambar 4.29 Kurva Kapasitas Pola Pembebanan Triangular Arah Y	IV – 47
Gambar 4.30 Kurva Kapasitas Pola Pembebanan Uniform Arah X	IV – 48
Gambar 4.31 Kurva Kapasitas Pola Pembebanan Uniform Arah Y	IV – 48
Gambar 4.32 Kurva Kapasitas Pola Pembebanan Firs Mode Arah X	IV – 49
Gambar 4.33 Kurva Kapasitas Pola Pembebanan Firs Mode Arah Y	IV – 49
Gambar 4.34 Kurva Ideal Pola Pembebanan Triangular Arah X	IV – 50
Gambar 4.35 Kurva Ideal Pola Pembebanan Triangular Arah Y	IV – 51
Gambar 4.36 Kurva Ideal Pola Pembebanan Uniform Arah X	IV – 51
Gambar 4.37 Kurva Ideal Pola Pembebanan Uniform Arah Y	IV – 52

Gambar 4.38 Kurva Ideal Pola Pembebanan First Mode Arah X	IV – 52
Gambar 4.39 Kurva Ideal Pola Pembebanan First Mode Arah Y	IV – 53
Gambar 4.40 Kurva Interaksi Pola Pembebanan Gaya Lateral <i>Pushover</i> arah X	IV – 53
Gambar 4.41 Kurva Interaksi Pola Pembebanan Gaya Lateral <i>Pushover</i> arah Y	IV – 54
Gambar 4.42 Tingkat Kinerja Struktur Hasil Analisa <i>Pushover</i> untuk Pola Pembebanan Triangular arah X	IV – 61
Gambar 4.43 Tingkat Kinerja Struktur Hasil Analisa <i>Pushover</i> untuk Pola Pembebanan Triangular arah Y	IV – 62



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung Untuk Beban Gempa	II – 2
Tabel 2.2	Faktor Keutamaan Gempa	II – 3
Tabel 2.3	Koesfisien Situs F_a	II – 5
Tabel 2.4	Koefisien Situs F_v	II – 6
Tabel 2.5	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Perioda Pendek (<i>SDS</i>)	II – 8
Tabel 2.6	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Perioda 1 Detik	II – 8
Tabel 2.7	Batas Simpangan Tiap Lantai yang Diizinkan	II – 12
Tabel 2.8	Nilai Faktor Modifikasi C_0	II – 15
Tabel 2.9	Nilai Alternatif untuk Faktor Modifikasi C_1C_2	II – 17
Tabel 2.10	Nilai Faktor Massa Efektif C_m	II – 17
Tabel 2.11	Refrensi Penelitian Terdahulu	II – 22
Tabel 4.1	Dimensi Penampang dan Penulangan Kolom Lantai 1	IV – 4
Tabel 4.2	Dimensi Penampang dan Penulangan Kolom Lantai 2	IV – 4
Tabel 4.3	Dimensi Penampang dan Penulangan Kolom Lantai 3	IV – 5
Tabel 4.4	Dimensi Penampang dan Penulangan Kolom Lantai 4	IV – 5
Tabel 4.5	Dimensi Penampang dan Penulangan Kolom Lantai 5	IV – 6
Tabel 4.6	Dimensi Penampang dan Penulangan Balok Lantai 2	IV – 7
Tabel 4.7	Dimensi Penampang dan Penulangan Balok Lantai 3	IV – 8
Tabel 4.8	Dimensi Penampang dan Penulangan Balok Lantai 4	IV – 9
Tabel 4.9	Dimensi Penampang dan Penulangan Balok Lantai 5	IV – 10
Tabel 4.10	Dimensi Penampang dan Penulangan Balok Lantai Atap	IV – 11

Tabel 4.11 Dimensi Penampang dan Penulangan Balok Anak (Tipikal)	IV – 12
Tabel 4.12 Beban Mati Tambahan Struktur (Lantai)	IV – 17
Tabel 4.13 Beban Mati Tambahan Struktur (Dinding)	IV – 17
Tabel 4.14 Beban Hidup Struktur	IV – 18
Tabel 4.15 Parameter Percepatan Gempa	IV – 19
Tabel 4.16 Nilai Percepatan Respon Spektrum Desain	IV – 20
Tabel 4.17 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon	
Percepatan Pada Periode Pendek (<i>SDS</i>)	IV – 21
Tabel 4.18 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon	
Percepatan Pada Periode 1 Detik	IV – 21
Tabel 4.19 Faktor Reduksi Gempa	IV – 22
Tabel 4.20 Kombinasi Pembebanan Ultimit	IV – 23
Tabel 4.21 Nilai Faktor Akibat Gaya Gempa pada Kombinasi Pembebanan	
Ultimit	IV – 24
Tabel 4.22 Modal Partisipasi Massa Rasio	IV – 25
Tabel 4.23 Nilai Parameter Periode Pendekatan	IV – 27
Tabel 4.24 Koefisien C_u	IV – 27
Tabel 4.25 Periode Getar Alami Permodelan Struktur	IV – 28
Tabel 4.26 Koreksi Syarat Periode Fundamental Struktur	IV – 28
Tabel 4.27 Berat Struktur	IV – 30
Tabel 4.28 Distribusi Vertikal Gaya Geser Statik arah X	IV – 32
Tabel 4.29 Distribusi Vertikal Gaya Geser Statik arah Y	IV – 32
Tabel 4.30 Distribusi Horizontal Gaya Geser Statik arah X dan Y	IV – 33
Tabel 4.31 Gaya Geser Dasar Gempa Dinamik	IV – 33
Tabel 4.32 Kontrol 85% Geser Statik	IV – 34

Tabel 4.33 Koreksi Faktor Skala Ragam Terkombinasi	IV – 35
Tabel 4.34 Distribusi Vertikal Gaya Geser Dinamik arah X	IV – 35
Tabel 4.35 Distribusi Vertikal Gaya Geser Dinamik arah Y	IV – 36
Tabel 4.36 Distribusi Horizontal Gaya Geser Dinamik arah X dan Y	IV – 36
Tabel 4.37 Nilai Faktor Modifikasi C_0	IV – 55
Tabel 4.38 Target Perpindahan pola Pembebanan Triangular	IV – 56
Tabel 4.39 Target Perpindahan pola Pembebanan Uniform	IV – 57
Tabel 4.40 Target Perpindahan pola Pembebanan First Mode	IV – 57
Tabel 4.41 Rekap Target Perpindahan	IV – 58
Tabel 4.42 Batas Tingkat Kinerja Pola Pembebanan Triangular arah x	IV – 59
Tabel 4.43 Batas Tingkat Kinerja Pola Pembebanan Triangular arah y	IV – 59
Tabel 4.44 Batas Tingkat Kinerja Pola Pembebanan Uniform arah x	IV – 59
Tabel 4.45 Batas Tingkat Kinerja Pola Pembebanan Uniform arah y	IV – 59
Tabel 4.46 Batas Tingkat Kinerja Pola Pembebanan First Mode arah x	IV – 60
Tabel 4.47 Batas Tingkat Kinerja Pola Pembebanan First Mode arah y	IV – 60

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan Triangular	
	Arah X dan Y	Lampiran-1
LAMPIRAN II	Base Shear v.s Monitored Displacement Triangular	
	Arah X dan Y	Lampiran-6
LAMPIRAN III	Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan Uniform	
	Arah X dan Y	Lampiran -15
LAMPIRAN IV	Base Shear v.s Monitored Displacement Uniform	
	Arah X dan Y	Lampiran-20
LAMPIRAN V	Sebaran Sendi Plastis Pola Pembebanan First Mode	
	Arah X dan Y	Lampiran -28
LAMPIRAN VI	Base Shear v.s Monitored Displacement First Mode	
	Arah X dan Y	Lampiran-33
LAMPIRAN VII	Lembar Asistensi	Lampiran-42
LAMPIRAN VIII	Surat Ijin Penelitian dan Survey	Lampiran-44

