Evaluasi Kinerja Gedung 1 Twin Tower Pleburan Universitas Diponegoro Dengan Sistem SRPMK Terhadap
Beban Gempa Berdasarkan SNI 1726:2019
Alfarel Noor Miararizki Sutarman, Ir. Dian Sestining Ayu, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN ..... **i**

LEMBAR PENGESAHAN ..... **ii**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ..... **iii**

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iv**

INTISARI ..... **v**

ABSTRACT ..... **vi**

KATA PENGANTAR ..... **vii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR TABEL ..... **xiii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xv**

BAB 1 PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

1.6 Keaslian Penelitian 4

1.7 Sistematika Penulisan 6

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI **7**

2.1 Tinjauan Pustaka 7

2.2 Landasan Teori 9

2.2.1 Konsep Perencanaan Struktur Gedung 9

2.2.2 Konsep Bangunan Tahan Gempa 9

2.2.3 Klasifikasi Situs 10

2.2.4 Kategori Risiko Bangunan 11

2.2.5 Kategori Desain Seismik 14

2.2.6 Pemilihan Prosedur Analisis 15

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kinerja Gedung 1 Twin Tower Pleburan Universitas Diponegoro Dengan Sistem SRPMK Terhadap
Beban Gempa Berdasarkan SNI 1726:2019**
Alfarel Noor Miararizki Sutarman, Ir. Dian Sestining Ayu, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.2.7 Ketidakberaturan Struktur 16
2.2.8 Pembebanan 24
2.2.9 Beban Mati 24
2.2.10 Beban Hidup 25
2.2.11 Beban Hujan 25
2.2.12 Beban Gempa 25
2.2.13 Kombinasi Pembebanan 26
2.2.14 Sistem Rangka Pemikul Momen 26
2.2.15 Spektrum Respons Desain 27
2.2.16 Simpangan Antar Lantai 29
2.2.17 Pengaruh P – Delta 31
2.2.18 Dinding Geser 32

BAB 3 METODOLOGI 33
3.1 Data Umum Proyek 33
3.2 Lokasi Studi 35
3.3 Bagan alir penelitian 36
3.4 Alur Penelitian 37
3.4.1 Studi Literatur 38
3.4.2 Pengumpulan Data 38
3.4.3 Pemodelan Struktur 38
3.4.4 Input Pembebanan 38
3.4.5 Analisis Modal 38
3.4.6 Perbandingan Pemodelan Struktur 38
3.5 Metode Penelitian 39
3.6 Standar Peraturan 39
3.7 Data Penelitian 39
3.8 Alat dan Instrument Penelitian 40
3.9 Timeline Pelaksanaan Magang dan Penyusunan Tugas Akhir 41

BAB 4 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN 42
4.1 Spesifikasi Gedung 42
4.1.1 Konfigurasi Bangunan Gedung 42
4.2 Spesifikasi Struktur dan Material 43

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kinerja Gedung 1 Twin Tower Pleburan Universitas Diponegoro Dengan Sistem SRPMK Terhadap
Beban Gempa Berdasarkan SNI 1726:2019**
Alfarel Noor Miararizki Sutarman, Ir. Dian Sestining Ayu, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.3 Perhitungan Pembebanan Struktur 46
4.3.1 Beban Mati (Dead Load) 46
4.3.2 Beban Mati Tambahan (*Super Imposed Dead Load*) 46
4.3.3 Beban Hidup (*Live Load*) 47
4.3.4 Beban Gempa (*Earthquake Load*) 48
4.4 Penentuan Kategori Desain Seismik 51
4.5 Permodelan Numeris Struktur Bangunan 52
4.5.1 Permodelan 3D 52
4.5.2 *Define Load Pattern* 52
4.5.3 *Define Mass Source* 53
4.5.4 *Define Diaphragma* 53
4.5.5 *Assign Joint Restrains* 54
4.6 *Input* Beban 54
4.6.1 *Input* Beban Mati Tambahan 55
4.6.2 *Input* Beban Hidup (*Live Load*) 56
4.6.3 *Input* Gempa Statik (*Earthquake Load*) 56
4.6.4 *Input* Beban Gempa Respon Spektrum 57
4.7 Ketidakberaturan Struktur 59
4.7.1 Ketidakberaturan Horizontal 60
4.7.2 Ketidakberaturan Vertikal 61
4.8 Analisis Bangunan Tahan Gempa (SNI 1726:2019) 64
4.8.1 Load Combination 65
4.8.2 Periode Struktur 67
4.8.3 Nilai Bentuk dan Jumlah Ragam 68
4.8.4 Gaya Geser Dasar Seismik 70
4.8.5 Simpangan Antar Tingkat (*Story Drift*) 72
4.8.6 Pengaruh P-Delta 74
4.9 Perbandingan Model Eksisting Dengan Model Variasi 77
4.9.1 Perbandingan Periode Struktur 78
4.9.2 Perbandingan Nilai Bentuk dan Jumlah Ragam 78
4.9.3 Perbandingan Simpangan Antar Tingkat 80
4.9.4 Perbandingan *Displacement* pada satu titik node 5B 81

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Evaluasi Kinerja Gedung 1 Twin Tower Pleburan Universitas Diponegoro Dengan Sistem SRPMK Terhadap
Beban Gempa Berdasarkan SNI 1726:2019**
Alfarel Noor Miararizki Sutarman, Ir. Dian Sestining Ayu, S.T., M.T.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4.9.5 Perbandingan Pengaruh P-Delta 82
4.9.6 Perbandingan Pengaruh P-Delta pada Node 5B..... 84
4.10 Pengecekan Data Hasil Perbandingan..... 85

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 87
5.1 Kesimpulan 87
5.2 Saran..... 87

DAFTAR PUSTAKA 89