

# **TUGAS AKHIR**

## **STUDI PERBANDINGAN ANALISIS STRUKTUR ATAS GEDUNG KANTOR MENGGUNAKAN SNI 03-1726-2002 DAN SNI 03-1726-2012**



**Diajukan sebagai syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1)**



**Dosen Pembimbing :**

**Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN & DESAIN  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2014**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	---	---

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2013/2014

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 Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

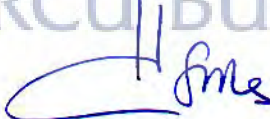
Judul Tugas Akhir : Studi Perbandingan Analisis Struktur Atas Gedung Kantor Menggunakan SNI 03-1726-2002 Dan SNI 03-1726-2012.

Disusun oleh :

Nama : Rani Julina  
NIM : 41110010016  
Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana tanggal 21 Juli 2014.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
Pembimbing



**Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS**

Jakarta, 21 Juli 2014  
Mengetahui,

**Ketua Penguji**





**Ir. Zainal Abidin Shahab, MT**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



**Ir. Mawardi Amin, MT**

	<b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
---	---	---

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rani Julina  
 Nomor Induk Mahasiswa : 41110010016  
 Program Studi : Teknik Sipil  
 Fakultas : Teknik Perencanaan dan Desain

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 kesarjanaan saya.

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

Jakarta, 21 Juli 2014

**Yang memberikan pernyataan**



Rani Julina

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrohim,  
Assalamu'alaikum Wr.Wb,

Segala puji dan syukur hanya bagi Allah, atas karunia dan rahmat-Nya Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tak lupa shalawat serta salam semoga tercurah bagi junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta para sahabatnya, keluarga dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Dengan segala keterbatasan ilmu serta waktu, Penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tugas akhir ini sebaik-baiknya. Penulis menyadari bahwa untuk membuat suatu karya tulis yang baik dan bermutu diperlukan waktu yang cukup dan juga masukan-masukan yang membangun yang akan dijadikan sumber di dalam penulisan. Dengan segala keterbatasan yang ada, Penulis berusaha menghasilkan suatu karya yang mudah-mudahan dapat memberikan masukan dan dapat dijadikan sebagai bahan acuan yang dapat dipakai di lingkungan kerja.

Dalam melengkapi penulisan ini beberapa pihak telah memberikan masukan serta memberikan kontribusi yang positif, sehingga di dalam penulisan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan perhatiannya demi terselesaikannya tugas akhir ini, khususnya kepada :

1. Ibu saya atas doa dan dukungannya yang tidak pernah berhenti.
2. Adik-adik saya Fitria Saulin dan Ahmad Rio yang jadi hiburan saat suntuk dan jenuh.
3. Ibu Dr. Ir. Resmi Bestari Muin, MS selaku dosen pembimbing atas semua masukan dan bimbingan selama penyusunan tugas akhir ini.

4. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana,
5. Para Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana,
6. Para Staff dan Karyawan TU Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana,
7. Teman-teman seperjuangan teknik sipil angkatan 2010.
8. PT. Tiara Handalan Larasadi Konsultan atas support dan data proyek yang saya gunakan dalam tugas akhir ini.
9. Subandi Sitohang, ST atas support dan bimbingan untuk desain gempunya.
10. Semua yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan yang telah diberikan untuk saya.

Semoga tulisan yang jauh dari kata sempurna ini mendapat kritik serta saran yang konstruktif dari pembaca demi perbaikan tulisan ini dan semoga dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan serta menambah wawasan bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Jakarta, 9 Juli 2014

Penulis

---



---

**DAFTAR ISI**

	Halaman
Lembar Pengesahan .....	i
Lembar Pernyataan .....	ii
Abstrak .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xii
<b>Bab I Pendahuluan</b>	
1.1 Latar belakang masalah .....	I-1
1.2 Maksud dan tujuan .....	I-3
1.3 Ruang lingkup dan batasan masalah .....	I-4
1.4 Sistematika penulisan .....	I-5
<b>Bab II Studi Pustaka</b>	
2.1 Kriteria Pembebanan Struktur Atas .....	II-1
2.1.1 Beban Mati (DL) .....	II-1
2.1.2 Beban Hidup (LL) .....	II-2
2.1.3 Beban Gempa (EQ) .....	II-2
2.1.3.1 SNI 03-1726-2002 .....	II-3
2.1.3.1.1 Jenis Tanah .....	II-3
2.1.3.1.2 Perencanaan Wilayah Gempa .....	II-4
2.1.3.1.3 Beban Rencana Gempa Respon Spektra ....	II-4
2.1.3.1.4 Faktor Kutamaan Gedung .....	II-6
2.1.3.1.5 Sistem Struktur .....	II-7
2.1.3.1.6 Faktor Reduksi Kekuatan .....	II-8
2.1.3.1.7 Arah Utama Bangunan .....	II-9
2.1.3.1.8 Periode Getar .....	II-9

2.1.3.1.9 Rasio Partisipasi Massa .....	II-10
2.1.3.1.10 Efek P-Delta .....	II-11
2.1.3.1.11 Eksentrisitas Rencana.....	II-14
2.1.3.2 SNI 03-1726-2012.....	II-15
2.1.3.2.1 Kategori Resiko Bangunan Gedung.....	II-15
2.1.3.2.2 Kategori Resiko Bangunan.....	II-18
2.1.3.2.3 Parameter Tanah ( $S_s$ , $S_1$ ).....	II-18
2.1.3.2.4 Klasifikasi Situs (SA-SF).....	II-20
2.1.3.2.5 Faktor Koefisien Situs ( $F_a$ , $F_v$ ) .....	II-21
2.1.3.2.6 Response Spektra Desain .....	II-22
2.1.3.2.7 Kategori Desain Seismik.....	II-25
2.1.3.2.8 Sistem dan Parameter Struktur ( $R$ , $C_d$ , $\Omega_o$ )	II-27
2.1.3.2.9 Eksentrisitas.....	II-28
2.1.3.2.10 Efek P-Delta .....	II-28
2.2 Pemodelan Struktur.....	II-30
2.2.1 Sistem Struktur.....	II-30
2.2.1 Modelisasi Struktur.....	II-30
2.3 Faktor Modifikasi Dan Kekakuan Lentur dan Torsi.....	II-31
2.4 Kombinasi Pembebanan.....	II-31
2.5 Dinamika Struktur.....	II-34
<b>III Metodologi</b>	
3.1 Studi Pustaka .....	III-1
3.2 Pengumpulan Data .....	III-1
3.2.1 Data Primer .....	III-1
3.2.2 Data Sekunder .....	III-3
3.3 Pemodelan Struktur.....	III-4
3.4 Pembebanan .....	III-5
3.5 Analisis Gaya Dalam.....	III-5
3.6 Flow Chart Metodologi Perencanaan.....	III-5

**Bab IV Analisis Data**

4.1	Perhitungan Respon Spektrum Gempa .....	IV-1
4.1.1	Jenis Tanah.....	IV-1
4.1.2	SNI 03-1726-2002 .....	IV-3
4.1.2.1	Perencanaan Wilayah Gempa.....	IV-3
4.1.2.2	Faktor Keutamaan Gedung.....	IV-4
4.1.2.3	Beban Gempa Rencana Respon Spektra .....	IV-5
4.1.3	SNI 03-1726-2012 .....	IV-7
4.1.3.1	Menentukan Lokasi Gedung .....	IV-7
4.1.3.2	Menentukan Faktor Keutamaan Gedung .....	IV-8
4.1.3.3	Output Software Spectra Indo .....	IV-11
4.2	Pemodelan Struktur.....	IV-15
4.2.1	Perencanaan Kolom, Balok, dan Pelat.....	IV-15
4.2.1.1	Dimensi Balok.....	IV-15
4.2.1.2	Dimensi Pelat.....	IV-17
4.2.1.3	Dimensi Kolom.....	IV-17
4.2.2	Dimensi Balok, Pelat, Kolom dan Shear Wall .....	IV-19
4.3	Input Beban Gempa.....	IV-29
4.3.1	Analisis Karakter Dinamik Struktur .....	IV-29
4.3.1.1	SNI 03-1726-2002.....	IV-29
4.3.1.1.1	Periode Getar Struktur.....	IV-29
4.3.1.1.2	Pusat Massa Bangunan.....	IV-31
4.3.1.1.3	Story Shear Dinamik .....	IV-32
4.3.1.1.4	Perhitungan Gaya Gempa Statis .....	IV-33
4.3.1.2	SNI 03-1726-2012 .....	IV-38
4.3.1.2.1	Menentukan Kategori Resiko Bangunan.....	IV-38
4.3.1.2.2	Menentukan $S_s$ dan $S_1$ .....	IV-39
4.3.1.2.3	Menentukan Kelas Lokasi Bangunan.....	IV-40
4.3.1.2.4	Menentukan Nilai Klasifikasi $F_a$ dan $F_v$ .....	IV-41
4.3.1.2.5	Menentukan Kategori Desain Seismik.....	IV-43
4.3.1.2.6	Menentukan Parameter Struktur ( $R$ , $C_d$ , $\Omega_0$ ) .....	IV-44
4.3.1.2.7	Periode Fundamental Pendekatan .....	IV-45
4.3.1.2.8	Nilai Initial Scale Factor Sementara.....	IV-49

4.3.1.2.9 Run ETAB Output Tabel Support Reaction	IV-50
4.4 Output ETABS.....	IV-52
4.4.1 Simpangan Antar Lantai (Story Drift) .....	IV-52
4.4.1.1 SNI 03-1726-2002 .....	IV-52
4.4.1.2 SNI 03-1726-2012 .....	IV-55
4.4.2 Efek P-Delta.....	IV-57
4.4.2.1 SNI 03-1726-2002 .....	IV-57
4.4.2.2 SNI 03-1726-2012 .....	IV-57
4.4.3 Eksentrisitas dan Torsi .....	IV-58
4.4.3.1 SNI 03-1726-2002 .....	IV-58
4.4.3.2 SNI 03-1726-2012 .....	IV-60
4.4.4 Reaksi Hasil Running Tulangan Balok dan Kolom.....	IV-64
4.4.4.1 SNI 03-1726-2002 .....	IV-58
4.4.4.2 SNI 03-1726-2012 .....	IV-60
4.5 Perbandingan Hasil Analisis.....	IV-68
4.5.1 Kurva Respon Spektra.....	IV-68
4.5.2 Story Drift dan Kinerja Batas Layan.....	IV-69
4.5.3 Efek P-Delta.....	IV-71
4.5.4 Eksentrisitas.....	IV-71
<b>Bab V Penutup</b>	
5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-2

## Daftar Pustaka

## Lampiran

Lampiran 1 Gambar Arsitektur

Lampiran 2 Data Yang Terinput Pada ETABS

Lampiran 3 Laporan Analisis Site Specific Respon Spectra Proyek Wika Walk

Jalan D.I Panjaitan Jakarta Timur

---



---

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1	Jenis Tanah..... II-3
Tabel 2.2	Faktor Keutamaan I Berbagai Kategori Bangunan ..... II-7
Tabel 2.3	Batasan Periode Gempa ..... II-10
Tabel 2.4	Kategori Resiko Bangunan ..... II-15
Tabel 2.5	Faktor Keutamaan Gempa ..... II-18
Tabel 2.6	Klasifikasi Situs..... II-20
Tabel 2.7	Koefisien Situs Fa..... II-21
Tabel 2.8	Koefisien Situs Fv ..... II-22
Tabel 2.9	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Pada Periode Pendek..... II-26
Tabel 2.10	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan Pada Periode 1 Detik ..... II-27
Tabel 2.11	Faktor Modifikasi Kekakuan Lentur Dan Torsi..... II-31
Tabel 3.1	Luas Bangunan Kantor ..... III-2
Tabel 4.1	Borlog Untuk Menentukan Jenis Tanah ..... IV-1
Tabel 4.2	Jenis-Jenis Tanah SNI 03-1726-2002..... IV-2
Tabel 4.3	Faktor Keutamaan Gedung SNI 03-1726-2002 ..... IV-4
Tabel 4.4	Spektrum Gempa Rencana SNI 03-1726-2002 Wilayah Gempa 3 Dengan Tanah Sedang Dari Hasil Analisis Site Specific Respon Spectra ..... IV-6
Tabel 4.5	Faktor Keutamaan Gedung SNI 02-1726-2012 ..... IV-9
Tabel 4.6	Spektrum Gempa SNI 03-1726-2012 Kategori Tanah Sedang IV-12
Tabel 4.7	Dimensi Pelat, Balok, Kolom dan Shear Wall..... IV-19
Tabel 4.8	Batasan Periode Gempa SNI 03-1726-2002 ..... IV-29
Tabel 4.9	Output ETABS Periode Getar Struktur ..... IV-30

Tabel 4.10	Output ETABS Centre Mass Rigidity .....	IV-31
Tabel 4.11	Output ETABS Story Shear Dinamik.....	IV-32
Tabel 4.12	Perhitungan Gaya Gempa Statis.....	IV-34
Tabel 4.13	Perhitungan Story Force Dan Scale Factor .....	IV-35
Tabel 4.14	Kategori Resiko Bangunan SNI 03-1726-2012.....	IV-39
Tabel 4.15	Klasifikasi Situs.....	IV-41
Tabel 4.16	Koefisien Situs Fa.....	IV-42
Tabel 4.17	Koefisien Situs Fv.....	IV-42
Tabel 4.18	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Pada Periode Pendek.....	IV-43
Tabel 4.19	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respon Percepatan Pada Periode 1 Detik .....	IV-43
Tabel 4.20	Aturan Detailing Struktur.....	IV-44
Tabel 4.21	Nilai R, C <sub>d</sub> , Ω <sub>0</sub> .....	IV-45
Tabel 4.22	Nilai C <sub>t</sub> dan x.....	IV-46
Tabel 4.23	Koefisien Untuk Batas Atas Pada Periode Yang Dihitung	IV-46
Tabel 4.24	Hasil Running ETABS Story Drift.....	IV-53
Tabel 4.25	Hasil Running ETABS Story Drift.....	IV-56
Tabel 4.26	Perhitungan Eksentrisitas SNI 03-1726-2002 .....	IV-58
Tabel 4.27	Perhitungan Ed dan Eksentrisitas Struktur SNI 03-1726-2002	IV-59
Tabel 4.28	Data Eksentrisitas Dan Torsi SNI 03-1726-2012.....	IV-60
Tabel 4.29	Nilai δ <sub>max</sub> , δ <sub>min</sub> dan δ <sub>avg</sub> dan A <sub>x</sub> .....	IV-62
Tabel 4.30	Perhitungan Eksentrisitas SNI 03-1726-2012 .....	IV-63
Tabel 4.31	Perhitungan Ed dan Eksentrisitas Struktur SNI 03-1726-2012	IV-63
Tabel 4.32	Perbandingan Reaksi Balok Lantai 10.....	IV-67
Tabel 4.33	Perbandingan Reaksi Kolom Lantai 10 .....	IV-67
Tabel 4.34	Perbandingan Nilai Stroy Drift .....	IV-70
Tabel 4.35	Perbandingan Eksentrisitas SNI 2002 dan SNI 2012 .....	IV-71

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Wilayah Gempa Indonesia .....	II-4
Gambar 2.2 Kurva Respon Spektra SNI 03-1726-2002 .....	II-5
Gambar 2.3 Contoh Model Yang Mengalami Efek P-Delta .....	II-11
Gambar 2.4 Kombinasi Pembebanan Efek P-Delta (ETABS) .....	II-13
Gambar 2.5 Peta untuk $S_S$ (Parameter respons spektra percepatan gempa maksimum yang dipertimbangkan resiko-tertarget ( $MCE_R$ ), Periode Ulang Gempa 2500 tahun ; $T = 0.2$ detik ; Kelas Situs SB.....	II-19
Gambar 2.6 Peta untuk $S_1$ (Parameter respons spektra percepatan gempa maksimum yang dipertimbangkan resiko-tertarget ( $MCE_R$ ), Periode Ulang Gempa 2500 tahun ; $T = 1.0$ detik ; Kelas Situs SB.....	II-19
Gambar 2.7 Grafik Response Spectra Desain .....	II-23
Gambar 2.8 Sistem Massa - Kekakuan - Redaman .....	II-34
Gambar 2.9 Grafik Lendutan Terhadap Waktu Dengan Efek Redaman ( $\xi$ ) .....	II-36
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	III-8
Gambar 4.1 Wilayah Gempa Gedung Kav.2 SNI 03-1726-2002.....	IV-3
Gambar 4.2 Spektrum Gempa Rencana Wilayah Gempa 3 Dengan Tanah Sedang Dari Hasil Analisis Site Specific Respon Spectra.....	IV-5
Gambar 4.3 Tampilan Software Spectra Indo .....	IV-7
Gambar 4.4 Lokasi Gedung Pada Software Spectra Indo.....	IV-8
Gambar 4.5 Input Faktor Keutamaan Gedung dan Jenis Tanah Spectra Indo	IV-10
Gambar 4.6 Grafik Respon Spektrum Gempa Spectra Indo .....	IV-11
Gambar 4.7 Output Hasil Perhitungan Spectra Indo .....	IV-12

Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Kurva Respon Spektra SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012 .....	IV-14
Gambar 4.9 Balok Tepi Lantai 7 .....	IV-16
Gambar 4.10 Pelat S4 Lantai 7 .....	IV-17
Gambar 4.11 Kolom Lantai 7 .....	IV-18
Gambar 4.12 Denah Lantai Dasar .....	IV-26
Gambar 4.13 Denah Lantai 2-Lantai Atap .....	IV-27
Gambar 4.14 Ilustrasi Gedung Kav.2 Office D.I Panjaitan.....	IV-28
Gambar 4.15 Input Gaya Gempa SNI 03-1726-2002 Arah x .....	IV-36
Gambar 4.16 Input Gaya Gempa SNI 03-1726-2002 Arah y .....	IV-37
Gambar 4.17 Grafik distribusi gaya geser akibat beban $D_x$ dan $0.8Q_x$ dan Grafik distribusi gaya geser akibat beban $D_x$ yang telah dikalikan faktor skala ( $SF_x= 1.23$ ) dan $0.8Q_x$ .....	IV-37
Gambar 4.18 Grafik distribusi gaya geser akibat beban $D_y$ dan $0.8Q_y$ dan Grafik distribusi gaya geser akibat beban $D_y$ yang telah dikalikan faktor skala ( $SF_y= 1.29$ ) dan $0.8Q_y$ .....	IV-38
Gambar 4.19 Peta untuk $S_S$ (Parameter respons spektra percepatan gempa maksimum yang dipertimbangkan resiko-tertarget ( $MCE_R$ ), Periode Ulang Gempa 2500 tahun ; $T = 0.2$ detik ; Kelas Situs SB)	IV-39
Gambar 4.20 Peta untuk $S_1$ (Parameter respons spektra percepatan gempa maksimum yang dipertimbangkan resiko-tertarget ( $MCE_R$ ), Periode Ulang Gempa 2500 tahun ; $T = 1.0$ detik ; Kelas Situs SB)	IV-40
Gambar 4.21 Input Nilai $T_x$ $S_s$ , $S_1$ R dan I pada ETABS.....	IV-47
Gambar 4.22 Input Nilai $T_y$ $S_s$ , $S_1$ R dan I pada ETABS.....	IV-47
Gambar 4.23 Input Respon Spektrum Gempa SNI 03-1726-2012.....	IV-48
Gambar 4.24 Input Nilai Scale Factor Sementara.....	IV-49
Gambar 4.25 Output Support Reaction.....	IV-50
Gambar 4.26 Input Nilai Scale Factor Final .....	IV-51

Gambar 4.21 Input Nilai $T_x$ , $S_s$ , $S_1$ , $R$ dan $I$ pada ETABS.....	IV-47
Gambar 4.22 Input Nilai $T_y$ , $S_s$ , $S_1$ , $R$ dan $I$ pada ETABS.....	IV-47
Gambar 4.27 Ilustrasi Faktor Amplifikasi Pembebanan Gempa.....	IV-61
Gambar 4.28 Denah Lantai 10 ETABS.....	IV-65
Gambar 4.29 Output Tulangan SNI 03-1726-2002 .....	IV-66
Gambar 4.30 Output Tulangan SNI 03-1726-2012 .....	IV-66
Gambar 4.31 Grafik Perbandingan Kurva Respon Spektra SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012 .....	IV-68



## DAFTAR NOTASI

- A = Faktor pembesaran torsi tak terduga.
- A<sub>o</sub> = Percepatan puncak muka tanah akibat pengaruh Gempa Rencana yang bergantung pada Wilayah Gempa dan jenis tanah tempat struktur gedung berada.
- A<sub>r</sub> = Pembilang dalam persamaan hiperbola Faktor Respons Gempa C pada Spektrum Respons Gempa Rencana.
- C = Faktor Respons Gempa dinyatakan dalam percepatan gravitasi yang nilainya bergantung pada waktu getar alami struktur gedung dan kurvanya ditampilkan dalam Spektrum Respons Gempa Rencana.
- C<sub>d</sub> = Faktor amplifikasi defleksi.
- C<sub>s</sub> = Koefisien respon gempa.
- C<sub>u</sub> = Koefisien batas atas pada perioda yang dihitung.
- e = Eksentrisitas teoretis antara pusat massa dan pusat rotasi lantai tingkat struktur gedung; dalam subskrip menunjukkan kondisi elastik penuh.
- e<sub>d</sub> = Eksentrisitas rencana antara pusat massa dan pusat rotasi lantai tingkat struktur gedung.
- F<sub>a</sub> = Koefisien situs untuk perioda pendek (pada perioda 0.2 detik).
- F<sub>v</sub> = Koefisien situs untuk perioda panjang (pada perioda 1 detik).
- h<sub>i</sub>/h<sub>x</sub> = Tinggi dari dasarsampai tingkat i atau x.
- I = Faktor Keutamaan gedung, faktor pengali dari pengaruh Gempa Rencana pada berbagai kategori gedung, untuk menyesuaikan perioda ulang gempa yang berkaitan dengan penyesuaian probabilitas dilampauinya pengaruh tersebut selama umur gedung itu dan penyesuaian umur gedung itu.
- I<sub>1</sub> = Faktor Keutamaan gedung untuk menyesuaikan perioda ulang gempa yang berkaitan dengan penyesuaian probabilitas terjadinya gempa itu selama umur gedung.
- I<sub>2</sub> = Faktor Keutamaan gedung untuk menyesuaikan perioda ulang gempa yang berkaitan dengan penyesuaian umur gedung.

- $I_e$  = Faktor Keutamaan gempa SNI 03-1726-2012.
- MCE = Gempa tertimbang maksimum.
- $n$  = Nomor lantai tingkat paling atas (lantai puncak); jumlah lantai tingkat struktur gedung; dalam subskrip menunjukkan besaran nominal.
- $N_i$  = Nilai hasil Test Penetrasi Standar pada lapisan tanah ke- $i$ .
- $\overline{N}$  = Nilai rata-rata berbobot hasil Test Penetrasi Standar lapisan tanah di atas batuan dasar dengan tebal lapisan tanah sebagai besaran pembobotnya.
- PI = Indeks Plastisitas tanah lempung.
- Px = Total beban rencana vertikal tidak terfaktor pada dan diatas tingkat  $x$ .
- R = Faktor reduksi gempa, rasio antara beban gempa maksimum akibat pengaruh Gempa Rencana pada struktur gedung elastik penuh dan beban gempa nominal akibat pengaruh Gempa Rencana pada struktur gedung daktail, bergantung pada faktor daktilitas struktur gedung tersebut; faktor reduksi gempa representatif struktur gedung tidak beraturan.
- $S_1$  = Parameter percepatan respon spektral MCE dari peta gempa pada perioda pendek, redaman 5 persen.
- $S_{D1}$  = Parameter percepatan respon spektral pada perioda 1 detik, redaman 5 persen.
- $S_{DS}$  = Parameter percepatan respon spektral pada perioda pendek, redaman 5 persen.
- $S_{MS}$  = Parameter percepatan respon spektral MCE pada perioda pendek yang sudah disesuaikan terhadap pengaruh kelas situs.
- $S_{M1}$  = Parameter percepatan respon spektral MCE pada perioda 1 detik yang sudah disesuaikan terhadap pengaruh kelas situs.
- $S_s$  = Parameter percepatan respon spektral MCE dari peta gempa pada perioda 1 detik, redaman 5 persen.
- Su = Kuat geser niralir lapisan tanah.
- $S_{ui}$  = Kuat geser niralir lapisan tanah ke- $i$ .
- $\overline{Su}$  = Kuat geser niralir rata-rata berbobot dengan tebal lapisan tanah sebagai besaran pembobotnya.

- $T$  = Waktu getar alami struktur gedung dinyatakan dalam detik yang menentukan besarnya Faktor Respons Gempa struktur gedung dan kurvanya ditampilkan dalam Spektrum Respons Gempa Rencana.
- $t_i$  = Tebel lapisan tanah ke- $i$ .
- $T_1$  = Waktu getar alami fundamental struktur gedung beraturan maupun tidak beraturan dinyatakan dalam detik.
- $\bar{V}_s$  = Kecepatan rambat rata-rata berbobot gelombang geser dengan tebal lapisan tanah sebagai besaran pembobotnya.
- $V_{si}$  = Kecepatan rambat gelombang geser di lapisan tanah ke- $i$ .
- $V_x$  = Geser gempa di tingkat  $x$ .
- $w_n$  = Kadar air alami tanah.
- $W_t$  = Berat total gedung, termasuk beban hidup yang sesuai.
- $\xi$  (ksi) = Faktor pengali dari simpangan struktur gedung akibat pengaruh Gempa Rencana pada taraf pembebanan nominal untuk mendapatkan simpangan maksimum struktur gedung pada saat mencapai kondisi di ambang keruntuhan.
- $\Omega_0$  = Faktor kuat lebih.
- $\theta$  = Koefisien stabilitas untuk pengaruh P-Delta.
- $\delta_{max}$  = Perpindahan maksimum ditingkat  $x$ , dinyatakan dalam mm.
- $\delta_{min}$  = Perpindahan minimum ditingkat  $x$ , dinyatakan dalam mm.
- $\delta_{avg}$  = Rata-rata perpindahan di titik-titik terjauh struktur ditingkat  $x$ .