

TUGAS AKHIR

**ANALISIS RESPONS GEDUNG TERHADAP BEBAN GEMPA
RESPONS SPEKTRUM BERDASARKAN SNI 03-1726-2002
DAN SNI 03-1726-2012**

**(Studi kasus : Gedung AR-Fachruddin Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta)**



Disusun oleh :

MUHAMMAD REZKI IAN

20130110022

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

SURAT PERNYATAAN

Assalamu'alaykum WrWb

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rezki Ian

NIM : 20130110022

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir (TA) saya dengan judul:

Analisa Respon Gedung Terhadap Beban Gempa Respon Spektrum Berdasarkan SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012

(Studi Kasus Gedung AR Fachruddin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

Merupakan bagian dari penelitian dosen dengan judul penelitian:

Evaluasi Performa Gedung Terhadap Beban Gempa Berdasarkan SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012

(Studi Kasus Gedung AR Fachruddin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta)

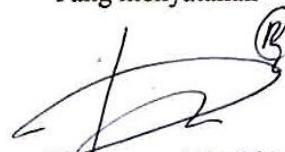
Ketua Peneliti: Muhammad Ibnu Syamsi, ST., M.Eng

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Wassalamu'alaykum WrWb

Yogyakarta, 20 Mei 2017

Yang menyatakan



Muhammad Rezki Ian

NIM: 20130110022

HALAMAN MOTTO

Man jadda wa jadda

Barang siapa yang bersungguh-sungguh akan menuai hasil

(Sajak Arab)

Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa saja yang pada diri mereka “(Q.S 13:11)”

Hard work betrays none, but dreams betray many. Working hard alone doesn't assure you that you'll achieve your dreams. Actually, there are more cases that you don't. Even so, working hard and achieving something is some consolation at least. **(Hikigaya Hachiman-Oregairu)**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala persembahan serta puji syukur kepada Allah SWT yang setinggi-tingginya karena tanpa karunia dan rahmat-Nya serta kasih sayang dan perlindungan-Nya sehingga skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Salawat dan salam selalu tercurah kepada junjungan serta suri tauladan Rasullulah Muhammad SAW.

Kupersembahkan Karyaku ini kepada mereka yang tercinta dan tersayang :

Ayah dan Ibu

Harapanku selalu melihat ayah dan ibu tersenyum. Terima kasih ayah dan ibu, karena dalam lelahmu ada ikhlasmu membiayaiku. Karena dalam doamu, ada nama anakmu. Karena cinta dan kasihmu membuatku yakin kalianlah yang terbaik yang pernah aku miliki. Terima kasih ayah dan ibu, inilah salah satu tanda kasih dan bakti anakmu.

Kakakku dan Adikku

Terima kasihku kepada kak Hayat dan ka Uci, Ka Adil dan Ka indah, Ka Ukin, ibu dokterku Indah Nisita. Kasih sayang, motivasi, bantuan dari biaya hingga semangat tak akan pernah kulupa. Dan teruntuk adik kecilku Zinc-zinc wa, Lingling wa, Urwah serta adek calon bayi kalianlah yang menyemangatiku dalam tawa yang lucu. Semoga karya kecilku dapat membuat kalian bangga telah memiliki adik dan kakak sepertiku.

Sahabat dan Teman tercinta

Teruntuk kalian sahabat pertama yang datang dijogja para 7 perantauan, teman-teman kelas CIVIL A 2013 terutama Ari, Deni kuadrat, fahmi, isro dan ill. kawan-kawan KKN 024 UMY 2017, Adek-adek kosan Arsyad, pandu, bagas, nico, robi, yudi, sakti, daniel,ucup, cokro dan abut yang selalu mengingatkan abangnya tentang skripsweet.

Sahabat 3 Idiots “Redi Indra Lesmana dan Hararya Widyantama”

Sahabat dari praktikum, Kerja Praktek hingga skripsi. Kita lah 3 idiots yang mencoba melampaui batas otak kita melalui skripsi ini. Kita bisa melalui skripsi ini karena kita mengerti bahwa kadar otak kita tidak seperti mereka yang jenius sehingga kita sadar bahwa kerja keras, percaya, peduli, komitmen, bahkan tingkah konyol kita dapat mengalahkan mereka yang jenius. Aku bersyukur kalian bukanlah seperti mereka yang jenius tapi seperti aku yang idiot.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, penulis memanjatkan segala puji bagi Allah atas limpahan rahmat dan anugrah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan yang terbaik bagi umatnya. Alhamdulillah tugas akhir yang berjudul “ANALISIS RESPONS GEDUNG TERHADAP BEBAN GEMPA RESPONS SPEKTRUM BERDASARKAN SNI 03-1726-2002 DAN SNI 03-1726-2012. (Studi kasus : Gedung AR-Fachruddin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta) telah selesai dibuat.

Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan maksimal tidak lepas dari bantuan berbagai pihak terutama kedua orang tua dalam memberikan doa, kasih sayang, semangat, materi serta tenaga yang tidak akan pernah tergantikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada beliau di bawah ini atas saran, bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir:

1. Bapak Jazaul Ikhsan, Ph D., selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Anita Widiyanti, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Bagus Soebandono, S.T., M. Eng., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta koreksi yang sangat baik sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Muhammad Ibnu Syamsi, S.T., M. Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian Tugas akhir ini.
5. Taufiq Ilham Maulana, S.T., M.Eng selaku dosen penguji yang telah memberikan pengarahan dalam terselesaikannya ujian dan terselesaikannya penulisan tugas akhir ini.

6. Pihak Biro Aset Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu memberikan data – data Gedung kepada penulis.
7. Seluruh dosen, karyawan dan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Muhammadiyah Yogyakarta yang telah menjadi keluarga kedua di kampus.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu disini yang telah banyak membantu selama proses belajar maupun dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kesalahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua serta pihak-pihak terkait. *Walaikumsalam Warrahmatullahi Wabarokatuh.*

Yogyakarta, Mei 2017

Muhammad Rezki Ian

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIRError! Bookmark not defined.	
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
INTISARI	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
C. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
D. Keaslian Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
BAB III LANDASAN TEORI	16
A. Pembebanan	16
B. Analisis Gempa berdasarkan SNI 03-1726-2002 ..	Error! Bookmark not defined.
C. Analisis Gempa berdasarkan SNI 03-1726-2012 ..	Error! Bookmark not defined.
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B. Peraturan-Peraturan yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
C. Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
D. Pemodelan.....	Error! Bookmark not defined.

- E. Perhitungan Pembebanan.....**Error! Bookmark not defined.**
- F. Perhitungan beban gempa respons spektrum..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**Error! Bookmark not defined.**

- A. Respons Spektrum Desain**Error! Bookmark not defined.**
- B. Periode Fundamental *ETABS*.....**Error! Bookmark not defined.**
- C. Gaya Geser Lantai.....**Error! Bookmark not defined.**
- D. *Displacement*.....**Error! Bookmark not defined.**
- E. *Interstory Drift***Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**Error! Bookmark not defined.**

- A. Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**
- B. Saran**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Material Properties</i>	14
Tabel 2.2	<i>Geometric properties of the building model</i>	15
Tabel 3.1	Faktor Keutamaan I untuk berbagai kategori gedung dan bangunan.....	18
Tabel 3.2	Percepatan puncak batuan dasar dan percepatan puncak muka tanah untuk masing-masing Wilayah Gempa Indonesia.	21
Tabel 3.3	Spektrum respons gempa rencana	23
Tabel 3.4	Faktor daktilitas maksimum, faktor reduksi gempa maksimum faktor tahanan lebih struktur dan faktor tahanan lebih total beberapa jenis sistem dan subsistem struktur gedung	26
Tabel 3.5	Kategori risiko bangunan gedung dan non gedung untuk beban gempa.	30
Tabel 3.6	Faktor Keutamaan Gempa.....	33
Tabel 3.7	Koefisien Situs, F_a	34
Tabel 3.8	Koefisien Situs, F_v	35
Tabel 3.9	Faktor dan koefisien sistem penahan gaya gempa.	38
Tabel 3.10	Simpangan antar lantai izin (Δa)	45
Tabel 4.1	Percepatan puncak batuan dasar dan percepatan puncak muka tanah untuk masing-masing Wilayah Gempa Indonesia.	72
Tabel 4.2	Spektrum respons gempa rencana	73
Tabel 4.3	Kondisi I Respons Spektrum SNI 03-1726-2002 ($T = 0$)	74
Tabel 4.4	Kondisi II Respons Spektrum SNI 03-1726-2002 ($T < T_C$)....	74
Tabel 4.5	Kondisi III Respons Spektrum SNI 03-1726-2002 ($T > T_C$)....	74
Tabel 4.6	Kondisi I Respons Spektrum SNI 03-1726-2012 ($T \leq T_0$)	78
Tabel 4.7	Kondisi II Respons Spektrum SNI 03-1726-2012 ($T_0 \leq T \leq T_s$).....	78
Tabel 4.8	Kondisi III Respons Spektrum SNI 03-1726-2012 ($T \geq T_s$) ..	78

Tabel 5.1	Periode <i>ETABS</i> berdasarkan SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012	83
Tabel 5.2	<i>Output</i> gaya geser tiap lantai SNI 03-1726-2002	85
Tabel 5.3	<i>Output</i> gaya geser tiap lantai SNI 03-1726-2012	88
Tabel 5.4	<i>Output</i> gaya geser tiap lantai dengan faktor skala baru	89
Tabel 5.5	Kenaikan gaya geser pada SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012	91
Tabel 5.6	<i>Displacement</i> arah x dan y pada SNI 03-1726-2002	93
Tabel 5.7	<i>Displacement</i> arah x dan y pada SNI 03-1726-2012	95
Tabel 5.8	Perbandingan <i>displacement</i> SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012	98
Tabel 5.9	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 1 arah x	99
Tabel 5.10	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 10 arah x	100
Tabel 5.11	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 14 arah x	100
Tabel 5.12	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan rerata arah x	100
Tabel 5.13	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 1 arah y	101
Tabel 5.14	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 10 arah y	102
Tabel 5.15	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 14 arah y	102
Tabel 5.16	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada rerata arah y	102
Tabel 5.17	<i>Interstory</i> arah x dan y pada SNI 03-1726-2002	104
Tabel 5.18	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 1 arah x	105
Tabel 5.19	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 10 arah x	106
Tabel 5.20	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 14 arah x	106
Tabel 5.21	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada rerata arah x	106
Tabel 5.22	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 1 arah y	107
Tabel 5.23	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 10 arah y	108
Tabel 5.24	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> 14 arah y	108
Tabel 5.25	<i>Interstory</i> dan kinerja batas layan pada <i>joint</i> rerata arah y	108
Tabel 5.26	<i>Interstory</i> arah x dan y pada SNI 03-1726-2012	109
Tabel 5.27	Perbandingan <i>Interstory</i> SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Spektrum respons percepatan RSNI 03-1726-201X untuk Kota Yogyakarta	4
Gambar 2.2	Respons Spektrum percepatan SNI 03-1726-2002 untuk wilayah 3	5
Gambar 2.3	Respons Spektrum Tanah Keras SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012	7
Gambar 2.4	Respons Spektrum Tanah Sedang SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012	8
Gambar 2.5	Respons Spektrum Tanah Lunak SNI 1726-2002 dan SNI 1726-2012	9
Gambar 2.6	Perbandingan respons spektrum gempa rencana SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012.....	11
Gambar 2.7	Grafik desain respons spektrum gedung pada lokasi objek penelitian.....	13
Gambar 3.1	Wilayah Gempa Indonesia dengan percepatan puncak batuan dasar dengan periods ulang 500 tahun	22
Gambar 3.2	Respon Spektrum Gempa Rencana	24
Gambar 3.3	Spektrum respons desain	37
Gambar 4.1	<i>Flowchart</i> proses pelaksanaan penelitian secara umum.....	46
Gambar 4.2	<i>Flowchart</i> proses pelaksanaan penelitian respons spektrum... ..	49
Gambar 4.3	Peta lokasi gedung	52
Gambar 4.4	tangga tipe 1	57
Gambar 4.5	Tangga tipe 2	60
Gambar 4.6	Rangka atap lift.....	62
Gambar 4.7	Rangka atap tipe KB1	65
Gambar 4.8	Rangka atap tipe KK1	68
Gambar 4.9	Wilayah Gempa Indonesia	71
Gambar 4.10	Respons spektrum SNI 03-1726-2002.....	75
Gambar 4.11	Data respons spektrum	76

Gambar 4.12	Respons spektrum SNI 03-1726-2012.....	79
Gambar 5.1	Spektrum gempa rencana wilayah gempa 3 dengan jenis tanah sedang pada SNI 03-1726-2002..	80
Gambar 5.2	Respons spektrum gempa rencana SNI 03-1726-2012	81
Gambar 5.3	Perbandingan respons spektrum gempa rencana SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012.....	82
Gambar 5.4	Periode fundamental <i>ETABS</i>	84
Gambar 5.5	Gaya geser lantai berdasarkan SNI 03-1726-2002.....	86
Gambar 5.6	Gaya geser lantai berdasarkan SNI 03-1726-2012.....	90
Gambar 5.7	Perbandingan gaya geser lantai pada SNI 03-1726-2002 dan SNI 03-1726-2012	91
Gambar 5.8	Lokasi <i>joint</i> yang akan dianalisis	92
Gambar 5.9	<i>Displacement</i> arah X SNI 03-1726-2002	93
Gambar 5.10	<i>Displacement</i> arah Y SNI 03-1726-2002	94
Gambar 5.11	<i>Displacement</i> arah X dan Y SNI 03-1726-2002.....	95
Gambar 5.12	<i>Displacement</i> arah X SNI 03-1726-2012	96
Gambar 5.13	<i>Displacement</i> arah Y SNI 03-1726-2012	96
Gambar 5.14	<i>Displacement</i> arah X dan Y SNI 03-1726-2012.....	97
Gambar 5.15	Grafik perbandingan <i>displacement</i> SNI 2002 dan 2012.....	98
Gambar 5.16	Grafik <i>Interstory</i> arah X berdasarkan SNI 03-1726-2002.....	101
Gambar 5.17	Grafik <i>Interstory</i> arah Y berdasarkan SNI 03-1726-2002.....	103
Gambar 5.18	Grafik <i>Interstory</i> arah X dan Y berdasarkan SNI 03-1726-2002	104
Gambar 5.19	Grafik <i>Interstory</i> arah X berdasarkan SNI 03-1726-2012.....	107
Gambar 5.20	Grafik <i>Interstory</i> arah Y berdasarkan SNI 03-1726-2012.....	109
Gambar 5.21	<i>Interstory</i> arah X dan Y SNI 03-1726-2012.....	110
Gambar 5.22	Grafik perbandingan <i>Interstory</i> SNI 03-1726-2002 dan 03-1726-2012.....	112

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Tampilan 3D pemodelan struktur di *ETABS*
- Lampiran 2 Tampilan Plan View Lantai 1 Pemodelan Struktur di *ETABS*
- Lampiran 3 Tampilan Plan View Lantai 2 Pemodelan Struktur di *ETABS*
- Lampiran 4 Tampilan Plan View Lantai 3 Pemodelan Struktur di *ETABS*
- Lampiran 5 Tampilan Plan View Lantai 4 Pemodelan Struktur di *ETABS*
- Lampiran 6 Tampilan Plan View Lantai 5 Pemodelan Struktur di *ETABS*
- Lampiran 7 *Summary Report* SNI 03-1726-2002
- Lampiran 8 *Summary Report* SNI 03-1726- 2002
- Lampiran 9 *Analysis Output Displacement* SNI 03-1726- 2002
- Lampiran 10 *Analysis Output Story Shear* SNI 03-1726- 2002
- Lampiran 11 *Analysis Output Displacement* SNI 03-1726- 2012
- Lampiran 12 *Analysis Output Story Shear* SNI 03-1726- 2012

DAFTAR SIMBOL

A_m	Percepatan respons maksimum atau Faktor Respons Gempa Maksimum pada Spektrum Respons Gempa Rencana.
A_0	Percepatan puncak muka tanah akibat pengaruh Gempa Rencana yang bergantung pada Wilayah Gempa dan Jenis tempat struktur gedung berada.
A_r	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_d	Faktor amplifikasi defleksi
F_a	Koefisien situs untuk perioda pendek (pada perioda 0,2 detik)
F_S	Faktor Skala pada gaya geser dasar
F_v	Koefisien situs untuk perioda panjang (pada perioda 1 detik)
g	Percepatan gravitasi, dinyatakan dalam meter per detik kuadrat (m/detik ²)
h_x	Tinggi dari dasar sampai tingkat i atau x dinyatakan dalam meter (m)
I, I_e	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_1	Faktor Keutamaan gedung untuk menyesuaikan perioda ulang gempa yang berkaitan dengan penyesuaian probabilitas terjadinya gempa itu selama umur gedung.
I_2	Faktor Keutamaan gedung untuk menyesuaikan perioda ulang gempa yang berkaitan dengan penyesuaian umur gedung.
R	Faktor reduksi gempa, rasio antara beban gempa maksimum akibat pengaruh Gempa Rencana pada struktur gedung elastic penuh dan beban gempa nominal akibat pengaruh Gempa Rencana pada struktur gedung daktail, bergantung pada faktor daktilitas struktur gedung tersebut.
S_S	Parameter percepatan respon spektral MCE dari peta gempa pada perioda pendek, redaman 5 persen
S_1	Parameter percepatan respon spektral MCE dari peta gempa pada perioda 1 detik, redaman 5 persen
S_{DS}	Parameter percepatan respons spektral pada perioda pendek, redaman 5 persen
S_{D1}	Parameter percepatan respons spektral pada perioda 1 detik, 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
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_C	Waktu getar alami sudut, yaitu waktu getar alami pada titikperubahan diagram C dari garis datar menjadi kurva hiperbola pada Spektrum Respons Gempa Rencana.
T_0	$= 0,2 \frac{S_{D1}}{S_{DS}}$
T_s	$= \frac{S_{D1}}{S_{DS}}$
V	Beban (gaya) geser dasar nominal statik ekuivalen akibat pengaruh Gempa Rencana yang bekerja di tingkat dasar struktur gedung beraturan dengan tingkat daktilitas umum, dihitung berdasarkan waktu getar alami fundamental struktur gedung beraturan tersebut.
V_t	Gaya geser dasar nominal akibat pengaruh Gempa Rencana pada taraf pembebanan nominal yang bekerja di tingkat dasar struktur gedung dan yang didapat dari hasil analisis ragam spektrum respons atau hasil analisis respons dinamik riwayat waktu.
V_d	Gaya geser dasar dinamik
V_s	Gaya geser dasar statik ekuivalen
V_1	Gaya geser dasar nominal yang bekerja di tingkat dasar struktur gedung tidak beraturan dengan tingkat daktilitas umum, dihitung berdasarkan waktu getar alami fundamental struktur gedung.
x	Penunjuk arah sumbu koordinat
y	Penunjuk arah sumbu koordinat
Δ_i	Simpangan antar tingkat yang diizinkan
δ_x	Defleksi pada lokasi yang diisyarat.