

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jefri Pratama

NIM : 20140110055

Judul : Desain Ulang Gedung dengan Penambahan *Outrigger*
dan *Shear wall* pada Proyek Hotel *El Royale* Malioboto

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 29 November 2018

Yang membuat pernyataan



Jefri Pratama

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, Ayah dan Ibuk atas doa, semangat dan dukungan moral maupun material demi kelancaran tugas akhir ini.

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk Budi, eyang kakung, Nurmalita Aryani dan orang tuanya atas doa dan semangat yang telah diberikan untuk kelancaran tugas akhir ini.

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk seluruh teman-teman saya khususnya mahasiswa teknik sipil dan mahasiswa KKN 001 tahun 2018.

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk mengarahkan saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga dapat bermanfaat bagi agama, bangsa, dan negaraku.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui kekuatan, kekauan, dan batas layan struktur dengan tiga variasi perkuatan.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Prof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc. Ph.D. sebagai ketua program studi Teknik Sipil UMY.
2. Yoga A. Harsoyo, S.T., M.Eng. sebagai dosen pembimbing.
3. Kedua Orang Tua, dan adik yang selalu memberikan arahan selama belajar dan menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Nurmalita Aryani yang telah memberikan dukungan dan motivasi agar tetap semangat..

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 29 November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
INTISARI.....	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Penelitian Terdahulu tentang Desain Struktur Gedung.....	4
2.2. Dasar Teori	14
2.2.1. Pembebanan	14
2.2.2. Analisis Gempa berdasarkan SNI-1726-2012.....	20
2.2.3. Wilayah Gempa dan <i>Respons spektrum</i>	26
2.2.4. Penentuan periode	29
2.2.5. Periode fundamental pendekatan.....	29
2.2.6. Analisis Statik Ekuivalen.....	30
2.2.7. Kombinasi Pembebanan.....	31
2.2.8. Perancangan Balok.....	32
2.2.9. Perancangan Kolom	37
BAB III. METODE PENELITIAN.....	42

3.1.	Tahapan Penelitian.....	42
3.2.	Data Bangunan.....	43
3.3.	Pemodelan.....	44
3.4.	Standar Acuan.....	45
3.5.	Pembebanan.....	46
3.6.	Pembebanan Gempa Menurut SNI 03-1726-2012	48
3.7.	Perhitungan Desain Seismik.....	51
3.8.	Periode fundamental pendekatan.....	52
3.9.	Perhitungan Geser Dasar Seismik Rencana.....	52
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		58
4.1.	Analisis Kondisi Eksisting (Tanpa perkuatan)	58
4.1.1	Periode dan Frekuensi Struktur.....	58
4.1.2	Partisipasi Massa.....	60
4.1.3	Kontrol Gaya Geser Dasar (<i>Base shear</i>).....	62
4.1.4.	Gaya Geser Lantai (<i>Story shear</i>).....	62
4.1.5	Simpangan antar lantai (<i>Drift ratio</i>).....	64
4.1.6	Desain tulangan balok dan kolom.....	74
4.2.	Analisis Kondisi Dengan Perkuatan <i>Outrigger</i>	75
4.2.1.	Periode dan Frekuensi Struktur.....	79
4.2.2.	Partisipasi Massa.....	81
4.2.3.	Kontrol Gaya Geser Dasar (<i>Base shear</i>).....	82
4.2.4.	Gaya Geser Lantai (<i>Story shear</i>).....	83
4.2.5.	Simpangan antar lantai (<i>Drift ratio</i>).....	85
4.2.6.	Desain tulangan balok dan kolom.....	94
4.3.	Analisis Kondisi Dengan Perkuatan <i>Shear wall</i>	96
4.3.1.	Periode dan Frekuensi Struktur.....	98
4.3.2.	Partisipasi Massa.....	100
4.3.3.	Kontrol Gaya Geser Dasar (<i>Base shear</i>).....	102
4.3.4.	Gaya Geser Lantai (<i>Story shear</i>).....	102
4.3.5.	Simpangan antar lantai (<i>Drift ratio</i>).....	104
4.3.6.	Desain tulangan balok dan kolom.....	114
4.4.	Perbandingan Hasil.....	116
4.4.1.	Periode dan Frekuensi Struktur.....	116
4.4.2.	Gaya Geser Dasar (<i>Base shear</i>)	119
4.4.3.	Gaya Geser Lantai (<i>Story shear</i>).....	120
4.4.4.	Simpangan Antar Lantai (<i>Drift ratio</i>)	123

4.4.5. Desain tulangan balok dan kolom.....	130
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	138
5.1. Kesimpulan.....	138
5.2. Saran.....	139
DAFTAR PUSTAKA.....	140
LAMPIRAN.....	142

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rekapitulasi penulangan lentur balok B12 (arah memanjang) (Dapas dkk., 2017)	10
Tabel 2. 2 Rekapitulasi penulangan geser balok B12 (arah memanjang) (Dapas dkk., 2017)	10
Tabel 2. 3 Rekapitulasi penulangan lentur balok B43 (arah melintang) (Dapas dkk., 2017)	10
Tabel 2. 4 Rekapitulasi penulangan geser balok B43 (arah melintang) (Dapas dkk., 2017)	11
Tabel 2. 5 Rekapitulasi penulangan lentur kolom K15 (Dapas dkk., 2017)	11
Tabel 2. 6 Rekapitulasi penulangan geser kolom K15 (Dapas dkk., 2017)	11
Tabel 2. 7 Beban hidup minimum (BSN, 2013a)	15
Tabel 2. 8 Faktor arah angin (kd) sesuai tipe struktur (BSN, 2013a)	16
Tabel 2. 9 Tabel koefisien tekanan internal (BSN, 2013a)	16
Tabel 2. 10 Konstanta eksposur (BSN, 2013a)	17
Tabel 2. 11 Koefisien tekanan internal (BSN, 2013a)	18
Tabel 2. 12 Beban tanah lateral rencana (BSN, 2013a)	19
Tabel 2. 13 Faktor Keutamaan Gempa (BSN, 2012)	20
Tabel 2. 14 Kategori risiko bangunan gedung dan nongedung untuk beban gempa	21
Tabel 2. 15 (Lanjutan)	22
Tabel 2. 16 Faktor R, Cd, dan Ω	23
Tabel 2. 17 Koefisien Situs F_{PGA} (BSN, 2012)	26
Tabel 2. 18 Koefisien Situs, F_a (BSN, 2012)	27
Tabel 2. 19 Koefisien Situs, F_v	27
Tabel 2. 20 Koefisien untuk batas atas pada periode yang dihitung (BSN, 2012)	30
Tabel 2. 21 Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x (BSN, 2012)	30
Tabel 2. 22 Koefisien a	40
Tabel 3. 1 Beban mati pada balok	46
Tabel 3. 2 Beban mati pada plat lantai	46
Tabel 3. 3 Beban hidup merata pada plat lantai	46
Tabel 3. 4 Nilai Parameter F_a dan F_v	48
Tabel 3. 5 <i>Response</i> Spektrum SNI 03-1726-2012	50
Tabel 3. 6 Periode struktur arah X dan Y	51
Tabel 3. 7 Faktor Skala Spektrum <i>Respon</i> Gempa Rencana	51
Tabel 4. 1 Nilai periode dan frekuensi	58
Tabel 4. 2 (Lanjutan)	59
Tabel 4. 3 Rasio modal partisipasi massa	61
Tabel 4. 4 Nilai <i>base shear</i> dinamik <i>respons spektrum</i> dan statik ekuivalen	62
Tabel 4. 5 Nilai <i>story shear</i>	63

Tabel 4. 6 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 1 arah X.....	66
Tabel 4. 7 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 2 arah X.....	66
Tabel 4. 8 (Lanjutan).....	67
Tabel 4. 9 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 3 arah X.....	67
Tabel 4. 10 (Lanjutan).....	68
Tabel 4. 11 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 4 arah X.....	68
Tabel 4. 12 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 1 arah Y.....	70
Tabel 4. 13 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 2 arah Y.....	70
Tabel 4. 14 (Lanjutan).....	71
Tabel 4. 15 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 3 arah Y.....	71
Tabel 4. 16 (Lanjutan).....	72
Tabel 4. 17 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 4 arah Y.....	72
Tabel 4. 18 Hasil desain tulangan lentur dan tulangan geser pada balok.....	74
Tabel 4. 19 (Lanjutan).....	75
Tabel 4. 20 Hasil desain tulangan pokok dan tulangan geser pada kolom.....	75
Tabel 4. 21 Nilai periode dan frekuensi.....	79
Tabel 4. 22 (Lanjutan).....	80
Tabel 4. 23 Rasio modal pasrtisipasi massa.....	81
Tabel 4. 24 (Lanjutan).....	82
Tabel 4. 25 Nilai <i>base shear</i> dinamik <i>respons spektrum</i> dan statik ekuivalen.....	83
Tabel 4. 26 Nilai <i>story shear</i>	83
Tabel 4. 27 (Lanjutan).....	84
Tabel 4. 28 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 1 arah X.....	86
Tabel 4. 29. Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 2 arah X.....	86
Tabel 4. 30 (Lanjutan).....	87
Tabel 4. 31 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 3 arah X.....	87
Tabel 4. 32 (Lanjutan).....	88
Tabel 4. 33 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 4 arah X.....	88
Tabel 4. 34 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 1 arah Y.....	90
Tabel 4. 35 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 2 arah Y.....	90
Tabel 4. 36 (Lanjutan).....	91
Tabel 4. 37 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 3 arah Y.....	91
Tabel 4. 38 (Lanjutan).....	92
Tabel 4. 39 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 4 arah Y.....	92
Tabel 4. 40 (Lanjutan).....	93
Tabel 4. 41. Hasil desain tulangan lentur dan tulangan geser pada balok.....	94
Tabel 4. 42 (Lanjutan).....	95
Tabel 4. 43. Hasil desain tulangan pokok dan tulangan geser pada kolom.....	95
Tabel 4. 44 Nilai periode dan frekuensi kondisi dengan perkuatan <i>shear wall</i>	99
Tabel 4. 45 Rasio modal pasrtisipasi massa kondisi perkuatan <i>shear wall</i>	101
Tabel 4. 46 Nilai <i>base shear</i> dinamik <i>respons spektrum</i> dan statik ekuivalen ...	102
Tabel 4. 47 Nilai <i>story shear</i> kondisi awal.....	103
Tabel 4. 48 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 1 arah X.....	106
Tabel 4. 49 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 2 arah X.....	106
Tabel 4. 50 (Lanjutan).....	107

Tabel 4. 51 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 3 arah X.....	107
Tabel 4. 52 (Lanjutan).....	108
Tabel 4. 53 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 4 arah X.....	108
Tabel 4. 54 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 1 arah Y.....	110
Tabel 4. 55 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 2 arah Y.....	110
Tabel 4. 56 (Lanjutan).....	111
Tabel 4. 57 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 3 arah Y.....	111
Tabel 4. 58 (Lanjutan).....	112
Tabel 4. 59 Nilai simpangan antar lantai dan <i>drift ratio</i> join 4 arah Y.....	112
Tabel 4. 60 Hasil desain tulangan lentur dan tulangan geser pada balok	114
Tabel 4. 61 (Lanjutan).....	115
Tabel 4. 62. Hasil desain tulangan pokok dan tulangan geser pada kolom	115
Tabel 4. 63 Perbandingan nilai periode dan frekuensi dengan perkuatan <i>outrigger</i>	117
Tabel 4. 64 Perbandingan nilai periode dan frekuensi dengan perkuatan <i>shear wall</i>	118
Tabel 4. 65 Perbandingan nilai <i>base shear</i> struktur tanpa perkuatan dengan struktur perkuatan <i>outrigger</i>	120
Tabel 4. 66. Perbandingan nilai <i>base shear</i> struktur tanpa perkuatan dengan struktur perkuatan <i>shear wall</i>	120
Tabel 4. 67 Perbandingan nilai <i>story shear</i> struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>outrigger</i>	122
Tabel 4. 68 Perbandingan nilai <i>story shear</i> struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>shear wall</i>	122
Tabel 4. 69 (Lanjutan).....	123
Tabel 4. 70 Perbandingan nilai <i>drift ratio</i> arah X pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>outrigger</i>	126
Tabel 4. 71 Perbandingan nilai <i>drift ratio</i> arah X pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>shear wall</i>	126
Tabel 4. 72 (Lanjutan).....	127
Tabel 4. 73 Perbandingan nilai <i>drift ratio</i> arah Y pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>outrigger</i>	127
Tabel 4. 74 (Lanjutan).....	128
Tabel 4. 75 Perbandingan nilai <i>drift ratio</i> arah Y pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>shear wall</i>	128
Tabel 4. 76 (Lanjutan).....	129
Tabel 4. 77 Perbandingan kebutuhan tulangan balok pada struktur dengan perkuatan <i>outrigger</i> terhadap struktur tanpa perkuatan kusus.....	132
Tabel 4. 78 (Lanjutan).....	133
Tabel 4. 79 Perbandingan kebutuhan tulangan balok pada struktur dengan perkuatan <i>shear wall</i> terhadap struktur tanpa perkuatan kusus	133
Tabel 4. 80 (Lanjutan).....	134
Tabel 4. 81 Perbandingan kebutuhan tulangan kolom pada struktur dengan perkuatan <i>outrigger</i> terhadap struktur tanpa perkuatan kusus.....	136

Tabel 4. 82 Perbandingan kebutuhan tulangan kolom pada struktur dengan perkutan <i>shear wall</i> terhadap struktur tanpa perkuatan kusus	136
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Detail Elemen Struktur Awal Balok (Saruni dkk., 2017).	12
Gambar 2. 2 Detail Elemen Struktur Akhir Balok (Saruni dkk., 2017).....	13
Gambar 2. 3 Detail elemen struktur awal kolom (Saruni dkk., 2017).	13
Gambar 2. 4 Detail elemen struktur akhir kolom (Saruni dkk., 2017).....	13
Gambar 2. 5 Arah angin pada dinding dan atap (BSN, 2013a).....	18
Gambar 2. 6 Peta percepatan batuan dasar periode 1 detik (S_1)	24
Gambar 2. 7 Peta percepatan batuan dasar priode 0,2 (S_2).....	24
Gambar 2. 8 Spektrum <i>respons</i> desain (BSN, 2012).	29
Gambar 2. 9 Penampang balok dan diagram tegangan-regangan tulangan rangkap.	33
Gambar 2. 10 Tipikal Kerusakan Geser Lentur.	35
Gambar 2. 11 Diagram gaya geser balok.	37
Gambar 2. 12 Grafik Nilai a	40
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> garis besar tahapan pelaksanaan penelitian.	43
Gambar 3. 2 Peta Gempa 2017 untuk nilai S_s	48
Gambar 3. 3 <i>Respons spektrum</i> SNI 03-1726-2012.....	50
Gambar 4. 1 Nilai periode dan frekuensi struktur.....	60
Gambar 4. 2 Gaya geser lantai struktur.....	64
Gambar 4. 3 Lokasi join yang di tinjau.....	65
Gambar 4. 4 <i>Drift ratio</i> akibat beban gempa arah X.....	69
Gambar 4. 5 <i>Drift ratio</i> akibat beban gempa arah Y.....	73
Gambar 4. 6 Tampak atas pemasangan <i>outrigger</i> pada gedung Hotel El Royale. 76	76
Gambar 4. 7 Tampak samping sisi utara pemasangan <i>outrigger</i> gedung Hotel El Royale.	77
Gambar 4. 8 Tampak samping sisi selatan pemasangan <i>outrigger</i> pada gedung Hotel El Royale.	77
Gambar 4. 9 Tampak samping sisi barat pemasangan <i>outrigger</i> pada gedung Hotel El Royale.	78
Gambar 4. 10 Tampak samping sisi timur pemasangan <i>outrigger</i> pada gedung Hotel El Royale.	78
Gambar 4. 11 Nilai periode dan frekuensi struktur.....	80
Gambar 4. 12 Gaya geser lantai.	84
Gambar 4. 13 Lokasi join yang di tinjau.....	85
Gambar 4. 14 <i>Drift ratio</i> akibat beban gempa arah X.....	89
Gambar 4. 15 <i>Drift ratio</i> akibat beban gempa arah Y.....	93
Gambar 4. 16 Tampak atas pemasangan <i>shear wall</i> pada gedung Hotel El Royale.	96
Gambar 4. 17 Tampak samping sisi utara pemasangan <i>shear wall</i> pada gedung Hotel El Royale.	97

Gambar 4. 18 Tampak samping sisi selatan pemasangan <i>shear wall</i> pada gedung Hotel El Royale.	97
Gambar 4. 19 Tampak samping sisi timur pemasangan <i>shear wall</i> pada gedung Hotel El Royale.	98
Gambar 4. 20 Nilai periode dan frekuensi struktur kondisi dengan perkuatan <i>shear wall</i>	100
Gambar 4. 21 Gaya geser lantai struktur kondisi awal.	104
Gambar 4. 22 Lokasi join yang di tinjau.	105
Gambar 4. 23. <i>Drift ratio</i> akibat beban gempa arah X.	109
Gambar 4. 24 <i>Drift ratio</i> akibat beban gempa arah Y.	113
Gambar 4. 25 Perbandingan nilai periode dan frekuensi struktur.	116
Gambar 4. 26 Perbandingan gaya geser lantai akibat beban gempa dinamik arah X.	121
Gambar 4. 27 Perbandingan gaya geser lantai akibat beban gempa dinamik arah Y.	121
Gambar 4. 28 <i>Drift ratio</i> arah X pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>outrigger</i>	124
Gambar 4. 29 <i>Drift ratio</i> arah X pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>shear wall</i>	124
Gambar 4. 30 <i>Drift ratio</i> arah Y pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>outrigger</i>	125
Gambar 4. 31 <i>Drift ratio</i> arah Y pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan <i>shear wall</i>	125
Gambar 4. 32 Kebutuhan tulangan tarik pada daerah tumpuan balok.	130
Gambar 4. 33 Kebutuhan tulangan tekan pada daerah tumpuan balok.	131
Gambar 4. 34 Kebutuhan tulangan tarik pada daerah lapangan balok.	131
Gambar 4. 35 Kebutuhan tulangan tekan pada daerah lapangan balok.	131
Gambar 4. 36 Jarak tulangan sengkang pada balok.	132
Gambar 4. 37 Kebutuhan tulangan pokok pada kolom.	135
Gambar 4. 38 Jarak sengkang area L_o pada kolom.	135
Gambar 4. 39 Jarak sengkang area di luar L_o pada kolom.	136

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar struktur Hotel EL Royale.....	142
Lampiran 2. Contoh analisis hitungan desain balok dan kolom pada struktur tanpa perkuatan.....	162

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Keterangan
C_d	= faktor amplifikasi defleksi
C_m	= faktor massa efektif
C_1	= faktor modifikasi untuk menghubungkan perpindahan inelastic maksimum dengan perpindahan yang dihitung dari <i>respon elastic linear</i> .
C_2	= faktor modifikasi yang mewakili efek dari bentuk histeretik pada perpindahan maksimum
C_3	= koefisien untuk memperhitungkan pembesaran lateral akibat efek <i>P-Delta</i> .
C_m	= rasio kekakuan pasca leleh terhadap kekakuan elastic efektif
C_o	= faktor modifikasi untuk perpindahan spectral menjadi perpindahan atap/puncak (lantai teratas yang tidak dihuni). Umumnya menggunakan faktor partisipasi ragam pertama.
C_s	= koefisien <i>respons</i> seismik
C_t dan x	= parameter yang ditentukan
C_{vx}	= faktor distribusi vertical
h_i dan h_x	= tinggi dari dasar sampai tingkat i atau x , dinyatakan dalam meter (m).
h_n	= Ketinggian struktur (m), dari dasar sampai tingkat yang paling tinggi.
I	= Kategori risiko
F_1	= gaya gempa desain tingkat kekuatan
F_2	= gaya gempa desain tingkat kekuatan
F_3	= gaya gempa desain tingkat kekuatan
F_x	= beban gempa nominal statik ekuivalen
G	= percepatan gravitasi 9.81 m/detik^2
I_e	= faktor keutamaan gempa
K_i	= kekakuan lateral elastik
K_e	= kekakuan lateral efektif
R	= faktor modifikasi <i>respons</i>
R	= rasio kuat elastic perlu terhadap kuat leleh terhitung
R^a	= Koefisien modifikasi sistem
T	= Periode gerar alami
δ	= Deformasi/ perpindahan
Δ	= Simpanga antar lantai

DAFTAR ISTILAH

1. *Outrigger*
Suatu struktur tambahan berdimensi besar, yang dipasang menghubungkan core dengan kolom-kolom eksterior suatu bangunan gedung.
2. *Shear wall*
Struktur vertikal yang digunakan pada bangunan tingkat tinggi.
3. Diafragma
Atap, lantai, membran atau *system* bresing yang berfungsi menyalurkan gaya-gaya lateral ke elemen penahan vertikal.
4. Efek P-delta
Efek sekunder yang bekerja pada elemen struktur, yang diakibatkan oleh penambahan beban vertikal sebagai akibat dari perpindahan horizontal struktur.
5. Elemen batas (*boundary elements*)
Bagian dari diafragma dan dinding geser, dimana gaya lateral yang terjadi akan disalurkan melalui bagian ini.
6. Gaya geser dasar
Gaya geser atau lateral total yang terjadi pada tingkat dasar.
7. Gempa desain
Pengaruh gempa yang besarnya dua per tiga dari pengaruh MCE_R .
8. Kelas situs
Klasifikasi situs yang dilakukan berdasarkan kondisi tanah di lapangan.
9. Komponen
Bagian dari sistem arsitektural, elektrik, atau mekanikal
10. Komponen nonstruktural
Bagian dari sistem arsitektur, elektrik, atau mekanikal yang berada di sisi dalam atau luar bangunan gedung ataupun bangunan non gedung.
11. Ortogonal
Dalam dua arah, dan keduanya membentuk sudut 90°
12. Partisi
Dinding interior nonstructural yang membentang horizontal dan vertikal dari tumpuan yang ke tumpuan yang lain.
13. Rangka Bresing Eksentris
Rangka bresing diagonal yang ujung bresing dengan jarak tertentu dari sambungan balok-kolom, atau terhubung dengan bresing diagonal yang lain. Sistem rangka ini didapat difungsikan sebagai sistem penahanan gaya lateral yang diakibatkan gempa.
14. Rasio simpangan antar lantai
Simpangan antar lantai dibagi dengan tinggi lantai (h_x) tersebut
15. Sesar aktif
Sesar atau patahan yang dinyatakan aktif oleh yang berwewenang berdasarkan data yang memadai. Yang berwewenang adalah instansi, antara lain seperti pusat survei geologi, badan geologi, kementerian energy dan sumber daya mineral; dan badan meteorology klimatologi dan geofisika.
16. Simpangan antar lantai
Perpindahan horizontal di bagian tingkat relatif terhadap bawahnya

17. Sistem ganda
Sistem struktur dengan rangka ruang pemikul beban gravitasi secara lengkap, sedangkan beban lateral yang diakibatkan oleh gempa, dipukul oleh *system* rangka pemikul momen dan dinding geser ataupun oleh rangka pemikul momen dan rangka bresing.
18. Sistem Rangka Pemikul Momen
Sistem struktur yang pada dasarnya memiliki rangka ruang pemikul beban gravitasi secara lengkap, sedangkan beban lateral yang diakibatkan oleh gempa dipikul oleh rangka pemikul momen melalui mekanisme lentur, *system* ini terbagi menjadi 3, yaitu SRPMB (Sistem Rangka Pemikul Momen Biasa), SRPMM (Sistem Rangka Pemikul Momen Menengah), dan SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus).