

**ANALISIS KINERJA PADA BANGUNAN RANGKA BAJA DENGAN
BRACING TAHAN TEKUK JENIS *INTERVED V* DAN *X*
TERHADAP BEBAN GEMPA**

TUGAS AKHIR

**SASKIA AMALIA
111.15.010**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2019**

**ANALISIS KINERJA PADA BANGUNAN RANGKA BAJA DENGAN
BRACING TAHAN TEKUK JENIS *INTERVED V* DAN *X*
TERHADAP BEBAN GEMPA**

TUGAS AKHIR

SASKIA AMALIA

111.15.010

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI DAN SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
AGUSTUS 2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Saskia Amalia
NPM : 111.15.010
Tanda Tangan :
Tanggal : 28 Agustus 2019

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KINERJA PADA BANGUNAN RANGKA BAJA DENGAN
BRACING TAHAN TEKUK JENIS *INTERVED V* DAN *X*
TERHADAP BEBAN GEMPA**

TUGAS AKHIR

SASKIA AMALIA

111.15.010

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Sipil*

Menyetujui,
Kabupaten Bekasi, Agustus 2019

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Ilham, S.T., M.T.
NIK. 19840703201704541

Annisa, S.T., M.T.
NIK. 19880516201701534

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Sipil

Ir. Leo Bambang Budi Prasetyo, M.T.
NIK. 19731106201510501

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi dan Sains Bandung. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, kakak, adik, dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan materil dan ikut mendoakan selalu.
2. Bapak Ir. Leo Bambang Budi Prasetyo, M.T., selaku ketua program studi Teknik Sipil Institut Teknologi dan Sains Bandung.
3. Bapak Ilham, M.T., selaku dosen pembimbing 1 dari kampus Institut Teknologi dan Sains Bandung.
4. Ibu Annisa, M.T., selaku dosen pembimbing 2 dari kampus Institut Teknologi dan Sains Bandung.
5. Segenap Dosen Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi dan Sains Bandung.
6. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil Institut Teknologi dan Sains Bandung.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya dan Pembaca pada umumnya.

Kota Deltamas, Agustus 2019

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Saskia Amalia
NIM : 111.15.010
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Fakultas Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Nonexclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: ***“Analisis Kinerja Pada Bangunan Rangka Baja Dengan Bracing Tahan Tekuk Jenis Interved V dan X Terhadap Beban Gempa”***.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas
Pada Tanggal : 8 Agustus 2019
Yang menyatakan

(Saskia Amalia)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Ruang Lingkup Kajian	2
1.4 Hipotesis.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Konsep Perencanaan Struktur Penahan Beban Lateral	4
2.1.1 Daktilitas Struktur	4
2.1.2 Respon Inelatis Struktur	7
2.1.3 Faktor Kuat Lebih (Overstrength Factor)	8
2.1.4 Kekakuan.....	8
2.2 Buckling Restrained Brace Frames (BRB)	9
2.2.1 Pengertian Buckling Restrained Brace Frames (BRB)	9

2.2.2 Komponen BRB	12
2.2.3 Perhitungan Kekuatan Buckling Restrained Braces System.....	14
2.2.4 Adjusted Brace Strength	15
2.2.5 Perhitungan Adjusted Brace Strength	15
2.2.6 Balok dan Kolom	17
2.3 Sambungan BRB	19
2.4 Performance Based Design	19
2.5 Potensi Sendi Plastis	22
2.6 Prosedur Analisis	22
2.6.1 Analisis Statis Nonlinear.....	22
2.6.2 Analisis Dinamis Nonlinier.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Studi Literature.....	26
3.2 Performance Kriteria.....	26
3.3 Pemodelan Struktur.....	28
3.4 Pembebanan Struktur	29
3.5 Kombinasi Pembebanan.....	33
3.6 Analisis dan desain struktur	36
3.7 Penentuan Potensi Sendi Plastis.....	36
3.7.1 Sendi Plastis di Balok.....	36
3.7.2 Sendi Plastis di Kolom.....	37
3.8 Desain Struktur dengan Sistem BRB	38
3.9 Analisis Statis Non Linier	41
3.10 Analisis Dinamis Non Linier	41
BAB IV ANALISIS DAN DESAIN STRUKTUR TIPE BRACING INTERVED V.....	43

4.1	Pemodelan Struktur	43
4.2	Aplikasi Pembebanan pada Model	44
4.2.1	Beban Mati	44
4.2.2	Beban Mati Tambahan	44
4.2.3	Beban Hidup	45
4.2.4	Beban Gempa	45
4.3	Analisis Modal	46
4.4	Evaluasi Beban Gempa	49
4.5	Evaluasi Kinerja Struktur	50
4.6	Pengaruh P-Delta	51
4.7	Rekapitulasi Dimensi Struktur	52
4.8	Desain Buckling Restrained Braces (BRB)	53
4.8.1	Penentuan Letak Bracing	53
4.8.2	Penentuan Tipe Bracing	53
4.8.3	Desain BRB	54
4.8.4	Penentuan Kapasitas Tarik dan Tekan Maksimum	56
4.9	Pengecekan Kapasitas Balok dan Kolom dengan BRB	58
4.10	Evaluasi kinerja struktur pada kondisi inelastis (Pushover Analisis) pada struktur dengan BRB	58
4.10.1	Waktu Getar Alami Efektif	59
4.10.2	Penentuan Level Kinerja	60
4.10.3	Target Peralihan Metode Spektrum Kapasitas	61
4.10.4	Sebaran Sendi Plastis	61
4.11	Hasil Analisis Non Linear Time History	71
4.11.1	Kinerja Struktur Terhadap Pembebanan Gempa	76
BAB V ANALISIS DAN DESAI STRUKTUR TIPE BRACING X		78

5.1	Pemodelan Struktur.....	78
5.2	Aplikasi Pembebanan pada Model.....	79
5.2.1	Beban Mati.....	79
5.2.2	Beban Mati Tambahan.....	79
5.2.3	Beban Hidup.....	80
5.2.4	Beban Gempa.....	80
5.3	Analisis Modal.....	81
5.4	Evaluasi Beban Gempa.....	84
5.5	Evaluasi Kinerja Struktur.....	85
5.6	Pengaruh P-Delta.....	86
5.7	Rekapitulasi Dimensi Struktur.....	87
5.8	Desain Buckling Restrained Braces (BRB).....	88
5.8.1	Penentuan Letak Bracing.....	88
5.8.2	Penentuan Tipe Bracing.....	88
5.8.3	Desain BRB.....	89
5.8.4	Penentuan Kapasitas Tarik dan Tekan Maksimum.....	91
5.9	Pengecekan Kapasitas Balok dan Kolom dengan BRB.....	93
5.10	Evaluasi kinerja struktur pada kondisi inelastis (Pushover Analisis) pada struktur dengan BRB.....	93
5.10.1	Waktu Getar Alami Efektif.....	93
5.10.2	Penentuan Level Kinerja.....	95
5.10.3	Target Peralihan Metode Spektrum Kapasitas.....	96
5.10.4	Sebaran Sendi Plastis.....	97
5.11	Hasil Analisis Non Linear Time History.....	104
5.11.1	Kinerja Struktur Terhadap Pembebanan Gempa.....	110
	BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	111

6.1 Kesimpulan	111
6.2 Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA	113
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Tingkat Kinerja Struktur Bangunan	4
Gambar II.2 Mekanisme Desain Bangunan Berdasarkan Faktor Daktilitas Kuat Lebih	6
Gambar II.3 Perilaku Bracing Konvensional dan BRB	9
Gambar II.4 Konsep Buckling Restrained Braces	10
Gambar II.5 Perilaku Bracing BRB	10
Gambar II.6 Longitudinal Displacement Time Histories (Standard Test)	11
Gambar II.7 Specimen 1: Brace Force versus Deformation (Standard Test)	11
Gambar II.8 Specimen 1: Brace Force versus Deformation (Low-cycle Fatigue Test) Dissipate.....	12
Gambar II.9 Penampang Berbagai Macam Buckling Restrained Braces	14
Gambar II.10 Diagram Gaya-Perpindahan Batang	15
Gambar II.11 Free Body Balok.....	17
Gambar III.1 Tahapan Penelitian Tugas Akhir	25
Gambar III.2 Kondisi Sendi Plastis.....	27
Gambar III.3 Denah Bangunan Gedung.....	28
Gambar III.4 Denah Struktur 20 lantai	29
Gambar III.5 Peta Spektra 0,2 Detik Untuk Periode Ulang Gempa 2500 Tahun .	31
Gambar III.6 Peta Spektra 1 Detik Untuk Periode Ulang Gempa 2500 Tahun	31
Gambar III.7 Kurva Faktor Respon Gempa	32
Gambar III.8 Efek P-Delta	36
Gambar III.9 Tahapan Desain Sistem BRB	39
Gambar III.10 Denah Bangunan Dengan BRB Gedung	39
Gambar III.11 Denah Struktur Lantai 20 dengan Tipe Bracing Intervel V	40
Gambar III.12 Denah Struktur Lantai 20 dengan Tipe Bracing X.....	40
Gambar III.13 Tahapan Pekerjaan Analisis Statis Non Linier.....	41
Gambar III.14 Tahapan Pekerjaan Analisis Statis Non Linier.....	42
Gambar IV.1 Respon Spektrum Gempa Rencana.....	46
Gambar IV.2 Grafik Total Drift Terhadap Ketinggian Bangunan (Arah X)	50
Gambar IV.3 Grafik Total Drift Terhadap Ketinggian Bangunan(Arah Y)	50
Gambar IV.4 Ukuran BRB Pada Masing-Masing Lantai	55
Gambar IV.5 Strain hardening effect	57
Gambar IV.6 Kurva Hubungan Geser Dasar dan Perpindahan Struktur Arah Gempa X	59
Gambar IV.7 Kurva Hubungan Geser Dasar Dan Perpindahan Struktur Arah Gempa Y	59
Gambar IV.8 Analisa Kurva Bilinier Untuk Target Perpindahan Arah X.....	60
Gambar IV.9 Analisa Kurva Bilinier Untuk Target Perpindahan Arah Y	60
Gambar IV.10 Spektrum Kapasitas Arah Gempa X	61
Gambar IV.11 Spektrum Kapasitas Arah Gempa Y	61

Gambar IV.12 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 1	62
Gambar IV.13 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 5	63
Gambar IV.14 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 6	63
Gambar IV.15 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 9	64
Gambar IV.16 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 10	64
Gambar IV.17 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Elastis	65
Gambar IV.18 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Performance Point	66
Gambar IV.19 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Collapse	66
Gambar IV.20 Formasi Sendi Plastis Push Arah Y Step 1	67
Gambar IV.21 Formasi Sendi Plastis Push Arah Y Step 5	67
Gambar IV.22 Formasi Sendi Plastis Push Arah Y Step 6	68
Gambar IV.23 Formasi Sendi Plastis Push Arah Y Step 9	68
Gambar IV.24 Formasi Sendi Plastis Push Arah Y Step 10	69
Gambar IV.25 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Elastis	70
Gambar IV.26 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Performance Point	70
Gambar IV.27 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Collapse	70
Gambar IV.28 Data Gempa Northridge	71
Gambar IV.29 Data Gempa Northridge yang Sudah Diskalakan Dengan Data Gempa Di Jakarta	72
Gambar IV.30 Drift Antar Lantai Rata-Rata Arah-X dan Arah Y Hasil NLTHA Pada Gempa Northridge Dengan Data Gempa Yang Diskalakan Dengan Respon Spektra Jakarta	75
Gambar IV.31 Longitudinal Displacement Time Histories Arah X	76
Gambar IV.32 Longitudinal Displacement Time Histories Arah Y	76
Gambar IV.33 Grafik Total Drift Terhadap Ketinggian Bangunan	77
Gambar IV.34 Grafik Perpindahan Struktur Arah X dan Arah Y	77
Gambar V.1 Respon Spektrum Gempa Rencana	81
Gambar V.2 Grafik Total Drift Terhadap Ketinggian Bangunan (Arah X)	85
Gambar V.3 Grafik Total Drift Terhadap Ketinggian Bangunan(Arah Y)	85
Gambar V.4 Ukuran BRB Pada Masing-Masing Lantai	90
Gambar V.5 Strain hardening effect	92
Gambar V.6 Kurva Hubungan Geser Dasar Dan Perpindahan Struktur Arah Gempa X	94
Gambar V.7 Kurva Hubungan Geser Dasar Dan Perpindahan Struktur Arah Gempa Y	94
Gambar V.8 Analisa Kurva Bilinier Untuk Target Perpindahan Arah X	95

Gambar V.9 Analisa Kurva Bilinier Untuk Target Perpindahan Arah Y	95
Gambar V.10 Spektrum Kapasitas Arah Gempa X	96
Gambar V.11 Spektrum Kapasitas Arah Gempa Y	96
Gambar V.12 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 1.....	97
Gambar V.13 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 5.....	98
Gambar V.14 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 6.....	98
Gambar V.15 Formasi Sendi Plastis Push Arah X Step 10.....	99
Gambar V.16 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Elastis	100
Gambar V.17 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Performance Point.....	100
Gambar V.18 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Collapse.....	100
Gambar V.19 Formasi Sendi Plastis Push Arah Y Step 1.....	101
Gambar V.20 Formasi Sendi Plastis Push Arah Y Step 5.....	102
Gambar V.21 Formasi Sendi Plastis Push Arah Y Step 10.....	102
Gambar V.22 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Elastis	103
Gambar V.23 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Performance Point.....	104
Gambar V.24 Kondisi Backbone Curve Pada Bracing Berada Pada Kondisi Collapse.....	104
Gambar V.25 Data Gempa Northridge	105
Gambar V.26 Data Gempa Northridge yang Sudah Diskalakan Dengan Data Gempa Di Jakarta.....	105
Gambar V.27 Drift Antar Lantai Rata-Rata Arah-X dan Arah Y Hasil NLTHA Pada Gempa Northridge Dengan Data Gempa Yang Diskalakan Dengan Respon Spektra Jakarta	108
Gambar V.29 Longitudinal Displacement Time Histories Arah X.....	109
Gambar V.30 Longitudinal Displacement Time Histories Arah Y.....	109
Gambar V.31 Grafik Total Drift Terhadap Ketinggian Bangunan	110
Gambar V.32 Grafik Perpindahan Struktur Arah X dan Arah Y	110

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Parameter Daktilitas Struktur	7
Tabel II.2 Tingkat Kerusakan Bangunan	20
Tabel II.3 Level Gempa Rencana.....	20
Tabel III.1 Hasil T Dan SA Daerah Jakarta untuk Tanah Sedang	31
Tabel III.2 Persyaratan Masing-Masing Tingkat Yang Menahan Lebih Dari 35%	34
Tabel III.3 Kombinasi Pembebanan.....	35
Tabel IV.1 <i>Preliminary</i> Desain Balok dan Kolom Bangunan 20 Lantai	44
Tabel IV.2 Partisipasi Massa dan Faktor Direction Modal Untuk Bangunan 20 Lantai.....	46
Tabel IV.3 Nilai Parameter Perioda Pendekatan C_t Dan χ	47
Tabel IV.4 Koefisien Untuk Batas Atas Pada Perioda yang Dihitung.....	48
Tabel IV.5 Nilai Perioda Struktur Pada Masing-Masing Tingkat.....	48
Tabel IV.6 Nilai Faktor Respon Gempa Minimum, Hitungan dan Maksimum....	49
Tabel IV.7 Pengecekan Gaya Geser.....	49
Tabel IV.8 Perhitungan P-Delta Arah X Untuk Bangunan.....	51
Tabel IV.9 Perhitungan P-Delta Arah Y Untuk Bangunan.....	52
Tabel IV.10 Rekapitulasi Dimensi Struktur.....	53
Tabel IV.11 Perhitungan Nilai Asc Terpasang dan Tipe BRB <i>Interved V</i>	54
Tabel IV.12 Perhitungan Faktor Kekuatan Untuk BRB	56
Tabel IV.13 Perhitungan Kekuatan Untuk BRB.....	57
Tabel IV.14 Gaya Geser Dasar dan Perpindahan Hasil Analisis <i>Pushover</i> Arah X	65
Tabel IV.15 Gaya Geser Dasar dan Perpindahan Hasil Analisis <i>Pushover</i> Arah Y	69
Tabel IV.16 Percepatan Maksimum dan Durasi Dari Data Gempa Yang Sudah Diskalakan Terhadap Respons Spektra Desain.	72
Tabel IV.17 Level Kinerja Pada Balok Struktur Akibat Gempa Northridge Yang Sudah Diskalakan Terhadap Respons Spektra Desain Di Jakarta ...	72
Tabel IV.18 Level Kinerja Pada BRB Akibat Gempa Northridge Yang Sudah Diskalakan Dengan Diskalakan Terhadap Respons Spektra Desain Di Jakarta	73
Tabel IV.19 Level Kinerja Pada Kolom Struktur Akibat Gempa Northridge Yang Sudah Diskalakan Terhadap Respons Spektra Desain Di Jakarta ...	73
Tabel IV.20 Respons Gedung Hasil Analisis Non Linear Riwayat Waktu Dengan Beban Gempa Jakarta Terskalakan.....	74
Tabel IV.21 Nilai R Dinamis Dari Hasil NLTHA Dengan Beban Gempa Terskalakan.....	74

Tabel IV.22 Cd Dinamis Dari Hasil NLTHA Dengan Beban Gempa Terskalakan	75
Tabel V.1 <i>Preliminary</i> Desain Balok dan Kolom Bangunan 20 Lantai	79
Tabel V.2 Partisipasi Massa dan Faktor Direction Modal	81
Tabel V.3 Nilai Parameter Perioda Pendekatan C_t Dan χ	82
Tabel V.4 Koefisien Untuk Batas Atas Pada Perioda Yang Dihitung	83
Tabel V.5 Nilai Perioda Struktur Pada Masing-Masing Tingkat.....	83
Tabel V.6 Nilai Faktor Respon Gempa Minimum, Hitungan Dan Maksimum	84
Tabel V.7 Pengecekan Gaya Geser	84
Tabel V.8 Perhitungan P-Delta Arah X Untuk Bangunan	86
Tabel V.9 Perhitungan P-Delta Arah Y Untuk Bangunan	87
Tabel V.10 Rekapitulasi Dimensi Struktur	88
Tabel V.11 Perhitungan Nilai Asc Terpasang Dan Tipe BRB <i>Intervel X</i>	89
Tabel V.12 Perhitungan Faktor Kekuatan Untuk BRB.....	91
Tabel V.13 Perhitungan Kekuatan Untuk BRB	92
Tabel V.14 Gaya Geser Dasar Dan Perpindahan Hasil Analisis <i>Pushover</i> Arah X	99
Tabel V.15 Gaya Geser Dasar Dan Perpindahan Hasil Analisis <i>Pushover</i> Arah Y	103
Tabel V.16 Percepatan Maksimum Dan Durasi Dari Data Gempa Yang Sudah Diskalakan Terhadap Respons Spektra Desain.....	105
Tabel V.17 Level Kinerja Pada Balok Struktur Akibat Gempa Northridge Yang Sudah Diskalakan Terhadap Respons Spektra Desain Di Jakarta....	106
Tabel V.18 Level Kinerja Pada BRB Akibat Gempa Northridge Yang Sudah Diskalakan Dengan Diskalakan Terhadap Respons Spektra Desain Di Jakarta.....	106
Tabel V.19 Level Kinerja Pada Kolom Struktur Akibat Gempa Northridge Yang Sudah Diskalakan Terhadap Respons Spektra Desain Di Jakarta....	107
Tabel V.20 Respons Gedung Hasil Analisis Non Linear Riwayat Waktu Dengan Beban Gempa Jakarta Terskalakan	107
Tabel V.21 Nilai R Dinamis Hasil NLTHA Dengan Beban Gempa Terskalakan	108
Tabel V.22 Cd Dinamis Dari Hasil NLTHA Dengan Beban Gempa Terskalakan	108

DAFTAR NOTASI

A	: Luas dimensi profil batang
A_m	: Percepatan respons maksimum
B	: Panjang gedung pada arah gempa yang ditinjau
C_1	: Faktor respons gempa yang didapat dari spektrum respons gempa rencana
C_d	: Faktor perbesaran defleksi yang tergantung pada sistem rangka yang sedang direncanakan
d_i	: Simpangan tingkat
E	: Modulus elastisitas
E_n	: Beban gempa nominal
F_i	: Beban-beban gempa nominal statis ekuivalen yang menangkap pada pusat massa lantai tingkat
F_y	: Tegangan leleh profil batang
$F_{y_{sc}}$: kekuatan leleh dari batang baja inti (MPa)
g	: Percepatan gravitasi
H	: Tinggi puncak bagian utama struktur
H_w	: Tinggi dinding geser
I	: Faktor keutamaan gedung
I_1	: Faktor keutamaan untuk menyesuaikan perioda ulang gempa berkaitan dengan penyesuaian probabilitas terjadinya gempa itu selama umur gedung
I_2	: Faktor keutamaan untuk menyesuaikan perioda ulang gempa berkaitan dengan penyesuaian umur gedung tersebut
K_c	: Faktor panjang tekuk
L	: Lebar rangka berpenopang
L_b	: Panjang batang penopang diagonal
L_e	: Panjang efektif dari penopang diagonal
L_{eq}	: Pusat berat massa
L_q	: Beban hidup nominal
L_w	: Lebar dinding geser

P_{maks}	: Gaya tekan maksimum
QE	: Pengaruh gaya seismik horizontal dari V
R	: Faktor reduksi gempa
R_n	: Kekuatan nominal struktur gedung
R_u	: Kekuatan ultimit struktur gedung
Sa	: Koefisien spektrum respon gempa
S_{ds}	: Parameter percepatan spectrum desain pada perioda pendek
t	: Tebal penampang
T	: Waktu getar alami struktur gedung
T_1	: Waktu getar alami fundamental
T_c	: Waktu getar alami sudut
T_{maks}	: Gaya tarik maksimum dengan deformasi
V	: Beban geser dasar nominal statis ekuivalen
W_i	: Berat lantai tingkat
W_t	: Berat total gedung, termasuk beban hidup yang sesuai
Z_i	: Ketinggian lantai tingkat diukur dari taraf penjepitan lateral
ΣH_1	: Geser tingkat akibat beban lateral
Δ	: Deformasi lateral
Δ_{bm}	: Nilai deformasi <i>buckling restrained braces</i> berdasarkan simpangan antar lantai desain dalam kondisi inelastis yang direncanakan
Δ_{bx}	: Nilai deformasi <i>buckling restrained braces</i> berdasarkan simpangan antar lantai elastis
δ_m	: Simpangan antar tingkat
ϕ	: Faktor reduksi kekuatan
γ	: Faktor beban
ζ	: Koefisien yang membatasi waktu getar alami fundamental struktur
ξ	: Faktor pengali simpangan struktur antar tingkat akibat pembebanan gempa nominal pada kinerja batas ultimit
Ω_o	: <i>Overstrength factor</i>

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	TABEL DRIFT ARAH X DAN ARAH Y TIPE <i>BRACING INTERVED V</i>
LAMPIRAN B	TABEL BEBAN TIPE <i>BRACING INTERVED V</i>
LAMPIRAN C	TABEL P-DELTA ARAH X DAN ARAH Y TIPE <i>BRACING INTERVED V</i>
LAMPIRAN D	PERHITUNGAN LUAS DAN TARIK TEKAN TIPE <i>BRACING INTERVED V</i>
LAMPIRAN E	TABEL DRIFT ARAH X DAN ARAH Y TIPE <i>BRACING INTERVED X</i>
LAMPIRAN F	TABEL BEBAN TIPE <i>BRACING X</i>
LAMPIRAN G	TABEL P-DELTA ARAH X DAN ARAH Y TIPE <i>BRACING X</i>
LAMPIRAN H	PERHITUNGAN LUAS DAN TARIK TEKAN TIPE <i>BRACING X</i>
LAMPIRAN I	TABEL DRIFT PADA <i>TIME HISTORY</i> TIPE <i>BRACING INTERVED V</i>
LAMPIRAN J	TABEL DRIFT PADA <i>TIME HISTORY</i> TIPE <i>BRACING X</i>