

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR NOTASI .....	xvi
INTISARI .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Keaslian Penelitian .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 <i>Performance Based Design</i> .....	5
2.2 <i>Base Isolation</i> .....	7
BAB III LANDASAN TEORI .....	12
3.1 <i>Performance Based Design</i> .....	12
3.2 Teori Dinamik <i>Base Isolation</i> .....	14
3.3 Teori Perhitungan Isolator <i>High Damping Rubber Bearing</i> .....	16
3.4 Teori Perencanaan Gempa Menurut SNI 03-1726-2012 .....	18
3.4.1 Gempa Rencana .....	18
3.4.2 Klasifikasi Situs .....	19

3.4.3	Spektrum Respons Desain .....	19
3.4.4	Parameter Percepatan Gempa Maksimum (MCE) .....	20
3.4.5	Parameter Spektral Desain (DBE) .....	21
3.4.6	Struktur Penahan Gaya Seismik .....	21
3.4.7	Kombinasi Beban untuk Metode Ultimit .....	22
3.4.8	Gaya Lateral Ekuivalen.....	23
3.4.9	Gaya Gempa Analisis Spektrum Respon Ragam.....	24
3.4.10	Gaya Gempa Analisis Respon Riwayat Waktu.....	24
3.4.11	Pengecekan Torsi Bangunan dan Simpangan Antar Lantai .....	24
3.5	Teori <i>Base Isolation</i> Berdasarkan Peraturan .....	26
3.5.1	Persyaratan Desain Umum <i>Base Isolation</i> .....	26
3.5.2	Faktor Modifikasi Properties .....	27
3.5.3	Rekaman Gempa MCE .....	27
3.5.4	Pemilihan Prosedur Analisis .....	27
3.5.5	Gaya Lateral Ekuivalen.....	28
3.5.5.1	Perpindahan Maksimum .....	28
3.5.5.2	Periode Efektif Pada Saat Perpindahan Maksimum .....	28
3.5.5.3	Perpindahan Total .....	29
3.5.5.4	Sistem Isolasi dan Elemen-Elemen Struktural di Bawah Sistem Isolasi ...	30
3.5.5.5	Elemen Struktural di Atas Sistem Isolasi .....	30
3.5.5.6	Batas $V_s$ .....	31
3.5.6	Analisis Dinamik Spektrum Respon Ragam dan Riwayat Waktu .....	31
3.6	Capacity Spectrum Method (ATC-40).....	32
3.6.1	Capacity Curve.....	33
3.6.2	Spektrum Demand.....	34
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....		36
4.1	Deskripsi Bangunan ERIC.....	36
4.2	Rekaman yang Digunakan .....	39
4.3	Metode Penelitian.....	45

BAB IV HASIL DAN DISKUSI.....	50
5.1 Permodelan Struktur.....	50
5.2 Struktur ERIC Tanpa Base Isolation R4.8.....	52
5.2.1 Pengecekan Analisis Modal.....	53
5.2.2 Beban Statik Ekvivalen (ELF) dan Spektrum Respon Ragam (MRSA).....	53
5.2.3 Pemeriksaan Torsi Bangunan, Defleksi dan Simpangan Antar Tingkat .....	55
5.2.4 Penulangan <i>Superstructure</i> .....	58
5.2.5 Pemodelan Sendi Plastis .....	60
5.2.6 Pushover Struktur Tanpa Base Isolation Dengan R4.8.....	62
5.2.7 Rasio Simpangan Antar Lantai DBE dan MCE Pushover Struktur R4.8.....	63
5.2.8 Analisis Nonlinier Riwayat Waktu Struktur Tanpa Base Isolation R4.8....	68
5.3 Struktur ERIC Dengan <i>Base Isolation</i> (BI) .....	72
5.3.1 Preliminari Ukuran HDRB .....	74
5.3.2 Pemodelan Linier <i>Base Isolation</i> dengan SAP2000 .....	81
5.3.3 Analisis <i>Base Isolation</i> dengan <i>Modal Response Spectrum Analysis</i> .....	83
5.3.4 Pengecekan Simpangan Antar Lantai <i>Base Isolation</i> .....	88
5.3.5 Penulangan Struktur <i>Base Isolation</i> .....	90
5.3.6 Pushover Struktur Base Isolation.....	93
5.3.7 <i>Rasio Simpangan Antar Lantai Pushover Struktur Base Isolation</i> .....	100
5.3.8 Analisis Nonlinier Riwayat Waktu Struktur dengan Base Isolation.....	105
5.3.9 Analisis Uplift dan Perpindahan Pada Base Isolation.....	113
5.3.10 Struktur Tanpa Base Isolation Menggunakan Hasil Desain UB.....	120
5.3.10.1 Pushover Struktur Tanpa BI Menggunakan Hasil Desain UB.....	121
5.3.10.2 Rasio Simpangan Antar Lantai Pushover Struktur R4.8.....	124
5.3.10.3 Analisis NLTHA Struktur Tanpa BI Dengan Hasil Desain BI UB.....	127
5.4 Perbandingan Hasil.....	131
5.4.1 Perbandingan Hasil Gaya, Perpindahan dan Level Kinerja CSM.....	131
5.4.2 Perbandingan Hasil Rasio Drift Dan Perpindahan Pushover.....	133

5.4.3 Perbandingan Perpindahan, Drift Ratio Dan Level Kinerja Dari NLTHA..	135
5.4.4 Perbandingan Volume.....	137
5.4.5 Pengurangan Respon Percepatan dengan Base Isolation.....	138
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>140</b>
6.1 Kesimpulan .....	140
6.2 Saran .....	142
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>143</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>146</b>

## Daftar Tabel

NO	Nama Tabel	Halaman
2.1	Perbandingan reduksi respon struktur	10
3.1	Level kinerja menurut FEMA 356	12
3.2	Faktor Keutamaan Gempa	18
3.3	Klasifikasi Situs	19
3.4	Koefisien Situs, $F_a$	20
3.5	Koefisien Situs, $F_v$	21
3.6	Kategori Desain Seismik Berdasar Respons Percepatan Pendek	21
3.7	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Respons Percepatan 1 Detik	21
3.8	Simpangan ijin antar lantai $\Delta_a$	26
3.9	Koefisien redaman, $\beta_M$	28
4.1	Skala TH dari penskalaan MRSA	40
5.1	Tabel kombinasi pembebanan	51
5.2	Modal Participating Mass Rasio	53
5.3	Pengecekan Irregularity Arah X struktur tanpa BI R4.8	56
5.4	Perhitungan $A_x$ untuk Arah X struktur tanpa BI R4.8	56
5.5	Pengecekan Irregularity Arah Y struktur tanpa BI R4.8	57
5.6	Perhitungan $A_x$ untuk Arah X struktur tanpa BI R4.8	57
5.7	Defleksi dan Simpangan Antar Lantai Arah X	58
5.8	Defleksi dan Simpangan Antar Lantai Arah Y	58
5.9	Ukuran dan penulangan kolom tanpa BI R4.8	58
5.10	Penulangan sengkang kolom tanpa BI R4.8	59
5.11	Detail kolom tanpa BI R4.8	59
5.12	Parameter dan batas penerimaan	61
5.13	<i>Pushover</i> struktur tanpa BI dengan R 4.8 Arah X	63
5.14	<i>Pushover</i> struktur tanpa BI dengan R 4.8 Arah Y	64
5.15	Rekapitulasi Hasil <i>Pushover</i> struktur tanpa BI dengan R 4.8	66
5.16	Rasio simpangan antar lantai <i>pushover</i> R4.8 DBE arah X	67
5.17	Rasio simpangan antar lantai <i>pushover</i> R4.8 DBE arah Y	67
5.18	Rasio simpangan antar lantai <i>pushover</i> R4.8 MCE arah X	67
5.19	Rasio simpangan antar lantai <i>pushover</i> R4.8 MCE arah Y	68
5.20	Perpindahan pada lantai Atas	68
5.21	Rekap hasil perpindahan pada puncak struktur	70
5.22	Pemilihan HDRB Menurut Beban Jangka Panjang	75
5.23	Dimensi produk HDRB Bridgestone	76
5.24	Karakteristik HDRB awal (iterasi 1)	77
5.25	Karakteristik HDRB (iterasi 2)	79
5.26	Karakteristik struktur <i>base isolation</i> statik ekuivalen	80
5.27	Input masukan linier model pada <i>base isolation</i>	83
5.28	Perpindahan linier BI dari analisis spektrum respon ragam	86
5.29	Gaya MRSA untuk Isolator dan <i>Superstructure</i>	88

5.30	Defleksi dan Simpangan Antar Lantai BI LB Arah X	88
5.31	Defleksi dan Simpangan Antar Lantai BI LB Arah Y	89
5.32	Defleksi dan Simpangan Antar Lantai BI UB Arah X	89
5.33	Defleksi dan Simpangan Antar Lantai BI UB Arah Y	89
5.34	Ukuran dan penulangan kolom BI	91
5.35	Ukuran sengkang kolom BI	91
5.36	Detail penulangan kolom BI	91
5.37	Ukuran dan Penulangan Balok BI	92
5.38	Karakteristik nonlinier <i>base isolation</i>	93
5.39	Rekapitulasi hasil <i>pushover</i> struktur <i>base isolation</i>	94
5.40	<i>Pushover</i> tumpuan <i>base isolation upper-bound</i> arah X	94
5.41	<i>Pushover</i> tumpuan <i>base isolation upper-bound</i> arah Y	95
5.42	<i>Pushover</i> tumpuan <i>base isolation lower-bound</i> arah X	97
5.43	<i>Pushover</i> tumpuan <i>base isolation lower-bound</i> arah Y	98
5.44	Rasio drift <i>pushover</i> BI UB DBE arah X (Step 11)	100
5.45	Rasio drift <i>pushover</i> BI UB DBE arah Y (Step 10)	101
5.46	Rasio drift <i>pushover</i> BI UB MCE arah X (Step 18)	101
5.47	Rasio drift <i>pushover</i> BI UB MCE arah Y (Step 17)	101
5.48	Rasio drift <i>pushover</i> BI LB DBE arah X (Step 11)	103
5.49	Rasio drift <i>pushover</i> BI LB DBE arah Y (Step 11)	103
5.50	Rasio drift <i>pushover</i> BI LB MCE arah X (Step 18)	104
5.51	Rasio drift <i>pushover</i> BI LB MCE arah Y (Step 18)	104
5.52	Perpindahan pada Lantai Atas	105
5.53	Rekap hasil perpindahan pada puncak struktur	108
5.54	Uplift struktur <i>base isolation</i>	114
5.55	Perpindahan BI pada struktur <i>Base isolation</i>	114
5.56	Rekapitulasi hasil <i>pushover</i> struktur tanpa <i>base isolation</i> hasil BI UB	121
5.57	<i>Pushover</i> tanpa BI dengan hasil desain <i>Upper-bound</i> arah X	121
5.58	<i>Pushover</i> tanpa BI dengan hasil desain <i>Upper-bound</i> Arah Y	123
5.59	Rasio drift <i>pushover</i> tanpa BI tul. UB DBE arah X(Step 6)	125
5.60	Rasio drift <i>pushover</i> tanpa BI tul. UB DBE arah Y(Step 5)	126
5.61	Rasio drift <i>pushover</i> tanpa BI tul. UB MCE arah X(Step 11)	126
5.62	Rasio drift <i>pushover</i> tanpa BI tul. UB MCE arah Y(Step 11)	126
5.63	Perpindahan pada lantai atas tanpa BI tul.UB	127
5.64	Perpindahan NLTHA Struktur Atas	129
5.65	Perbandingan hasil <i>pushover</i> dengan CSM	132
5.66	Perbandingan rasio simpangan antar lantai <i>pushover</i> DBE	133
5.67	Perbandingan rasio simpangan antar lantai <i>pushover</i> MCE	134
5.68	Perbandingan perpindahan <i>pushover</i> pada lantai atas	135
5.69	Perbandingan perpindahan NLTHA Struktur Atas	135
5.70	Perbandingan <i>overall drift</i> rasio NLTHA	136
5.71	Volume struktur tanpa <i>base isolation</i>	137
5.72	Volume struktur dengan <i>base isolation</i>	137
5.73	Pengurangan respon percepatan <i>base isolation</i>	138

## Daftar Gambar

No	Nama Gambar	Halaman
1.1	<i>Period shift</i> dan <i>damping incresing base isolation</i>	2
2.1	<i>Story shear</i> dan perpindahan gedung Indonesia-1	6
2.2	Perbandingan kapasitas struktur	7
2.3	Perpindaha, <i>drift</i> lantai pertama dan lantai puncak	8
2.4	Simpangan antar tingkat arah X dan Y Syah Kuala	9
2.5	Roof <i>drift</i> terhadap waktu dari gempa Kobe	10
2.6	Simpangan antar lantai dan jumlah sendi plastis	10
2.7	Respon perpindah struktur atas	11
2.8	<i>Drift</i> Sendai MT dan <i>Thousand Tower</i>	11
3.1	Sendi plastis dan histerisis <i>loops</i> akibat gempa	13
3.2	Gambar hubungan gaya-deformasi/rotasi <i>element</i>	14
3.3	Struktur jepit dan dengan <i>base isolation</i> 1 lantai	14
3.4	Prisip dasar penambahan <i>base isolation</i>	15
3.5	Bentuk HDRB dan histerisis <i>loops</i>	16
3.6	Perilaku Bilinear Gaya-Perpindahan	17
3.7	Spektrum Respon Percepatan	20
3.8	Pepindahan untuk faktor pembesaran torsi, $A_x$	24
3.9	Penentuan simpangan antar lantai	25
3.10	Model <i>bilinier</i> memperhitungkan UB dan LB	26
3.11	Perpindahan desain, maksimum, dan total maksimum	30
3.12	Kurva kapasitas	33
3.13	Spektrum Respon yang Ditampilkan Dalam Format Tradisional dan ADRS	35
4.1	Rencana tampak 3D gedung ERIC	36
4.2	Denah rencana lantai 1 gedung ERIC	37
4.3	Denah rencana tipikal lantai 2-5 gedung ERIC	37
4.4	Elevasi rencana gedung ERIC	38
4.5	Diagram respon percepatan dilokasi gedung ERIC	39
4.6	Penskalaan spektrum respon Kern Country	41
4.7	Penskalaan rekaman gempa Kern Country arah X	41
4.8	Penskalaan rekaman gempa Kern Country arah Y	41
4.9	Penskalaan respon spektrum Imperial Valley	41
4.10	Penskalaan rekaman gempa Imperial Valley arah X	42
4.11	Penskalaan rekaman gempa Imperial Valley arah Y	42
4.12	Penskalaan repon spektrum Chi-Chi_Taiwan	42
4.13	Penskalaan rekaman gempa Chi-Chi_Taiwan X	43
4.14	Penskalaan rekaman gempa Chi-Chi_Taiwan Y	43
4.15	Data masukan SeismoArtif	44
4.16	Respon spektrum Artificial buatan sesuai RS SNI MCE	44
4.17	Rekaman gempa Artificial X	45
4.18	Rekaman gempa Artificial Y	45
4.19	Bagan alir 1 <i>Basic requirements</i>	46

4.20	Bagan alir 2 Desain Struktur Tanpa <i>Base Isolation</i>	47
4.21	Bagan alir 3 Desain Struktur Dengan <i>Base Isolation</i>	48
4.22	Bagan alir 4 Analisis <i>Pushover</i> dan Nonlinier Riwayat Waktu	49
5.1	Diagram respon percepatan dilokasi gedung ERIC	50
5.2	Model Sap2000 Gedung ERIC tanpa <i>base isolation</i>	52
5.3	Denah ukuran balok tipikal	52
5.4	Analisis modal struktur tanpa <i>base isolation</i> R 4.8	53
5.5	Pengecekan SCWB struktur tanpa BI R4.8	55
5.6	Pengecekan <i>Irregularity</i> arah X dan Y struktur tanpa BI R4.8	56
5.7	Pengecekan rasio simpangan antar lantai struktur tanpa BI R4.8	57
5.8	Denah kolom ERIC R4.8	59
5.9	Denah balok tipikal struktur tanpa BI R4.8	60
5.10	Hubungan gaya deformasi sesuai Tabel 4.12	61
5.11	Sendi plastis <i>default</i> SAP 2000 balok dan kolom	62
5.12	CSM struktur tanpa BI dengan R 4.8 arah X DBE	63
5.13	CSM struktur tanpa BI dengan R 4.8 arah X MCE	64
5.14	CSM struktur tanpa BI dengan R 4.8 arah Y DBE	65
5.15	CSM struktur tanpa BI dengan R 4.8 arah Y MCE	65
5.16	Letak sendi plastis <i>pushover</i> DBE dan MCE arah X R4.8	66
5.17	Letak sendi plastis <i>pushover</i> DBE dan MCE arah Y R 4.8	67
5.18	Pengecekan rasio simpangan antar lantai arah X dan Y R 4.8	68
5.19	<i>Displacement histories</i> struktur tanpa BI R4.8 Kern Country	69
5.20	<i>Displacement histories</i> struktur tanpa BI R4.8 Imperial Valley	69
5.21	<i>Displacement histories</i> struktur tanpa BI R4.8 Artificial	70
5.22	<i>Displacement histories</i> struktur tanpa BI R4.8 Artificial	70
5.23	Kondisi setelah struktur tanpa BI (R4.8) mengalami gempa Imperial Valley (IO)	71
5.24	Kondisi setelah struktur tanpa BI (R4.8) mengalami gempa Artificial (O)	71
5.25	<i>Overal drift ratio</i> struktur tanpa BI R4.8 Kern Country (IO)	71
5.26	<i>Overal drift ratio</i> struktur tanpa BI R4.8 Imperial Valley (IO)	72
5.27	<i>Overal drift ratio</i> struktur tanpa BI R4.8 Artificial (O)	72
5.28	Preliminari ukuran <i>superstructure</i> diatas <i>base isolation</i>	74
5.29	Respon spektrum untuk estimasi <i>superstructure</i> BI	74
5.30	Penempatan preliminari BI	76
5.31	Foto dari HDRB	76
5.32	Spektra perpindahan Rencana	78
5.33	Pengecekan perpindahan pada konfigurasi <i>base isolation</i>	79
5.34	Hubungan Gaya-Perpindahan dari Struktur <i>Base isolation</i>	81
5.35	Input masukan <i>base isolation</i> pada SAP 2000	82



5.36	Konfigurasi akhir perletakan BI	83
5.37	Perpindahan akibat beban Respon Spektrum MCE	84
5.38	Analisis modal struktur dengan <i>base isolation</i>	85
5.39	Pengecekan rasio simpangan antar lantai BI Arah X dan Y	89
5.40	Pengecekan <i>strong column weak beam</i> struktur BI	90
5.41	Denah kolom BI	92
5.42	Denah balok tipikal ERIC BI	92
5.43	CSM struktur BI UB arah X dengan gempa DBE	95
5.44	CSM struktur BI UB arah X dengan gempa MCE	95
5.45	CSM struktur BI UB arah Y dengan gempa DBE	96
5.46	CSM struktur BI UB arah Y dengan gempa MCE	96
5.47	CSM struktur BI LB arah X dengan gempa DBE	97
5.48	CSM struktur BI LB arah X dengan gempa MCE	98
5.49	CSM struktur BI LB arah Y dengan gempa DBE	99
5.50	CSM struktur BI LB arah Y dengan gempa MCE	99
5.51	Letak Sendi plastis <i>pushover</i> BI UB gempa DBE dan MCE arah X	100
5.52	Letak Sendi plastis <i>pushover</i> BI UB gempa DBE dan MCE arah Y	101
5.53	Pengecekan rasio simpangan antar lantai BI UB arah X dan Y	102
5.54	Letak sendi plastis <i>pushover</i> BI LB gempa DBE dan MCE arah X	102
5.55	Letak sendi plastis <i>pushover</i> BI LB gempa DBE dan MCE arah Y	103
5.56	Pengecekan rasio simpangan antar lantai BI LB arah X dan Y	104
5.57	<i>Displacement Histories</i> BI UB Chi-Chi	106
5.58	<i>Displacement Histories</i> BI UB Imperial Valley	106
5.59	<i>Displacement Histories</i> BI UB Artificial	106
5.60	<i>Displacement Histories</i> BI LB Chi-Chi	107
5.61	<i>Displacement Histories</i> BI LB Imperial Valley	107
5.62	<i>Displacement Histories</i> BI LB Artificial	107
5.63	Kondisi setelah struktur dengan BI UB mengalami gempa Chi-chi (O)	108
5.64	Kondisi setelah struktur dengan BI UB mengalami gempa Imperial Valley (O)	109
5.65	Kondisi setelah struktur dengan BI UB mengalami gempa Artificial (O)	109
5.66	Kondisi setelah struktur dengan BI LB mengalami gempa Chi-chi (O)	110
5.67	Kondisi setelah struktur dengan BI LB mengalami gempa Imperial Valley (O)	110
5.68	Kondisi setelah struktur dengan BI LB mengalami gempa Artificial (O)	111
5.69	<i>Overall drift ratio</i> struktur dengan BI UB Artificial (O)	111

5.70	<i>Overall drift ratio</i> struktur dengan BI UB Chi-Chi	112
5.71	<i>Overall drift ratio</i> struktur dengan BI UB Imperial Valley (O)	112
5.72	<i>Overall drift ratio</i> struktur dengan BI LB Artificial (O)	112
5.73	<i>Overall drift ratio</i> struktur dengan BI LB Chi-chi (O)	113
5.74	<i>Overall drift ratio</i> struktur dengan BI LB Imperial Valley(O)	113
5.75	Perpindahan Artificial terhadap waktu <i>base isolation</i> UB	116
5.76	Perpindahan Imperial Valley terhadap waktu <i>base isolation</i> UB	117
5.77	Perpindahan Chichi terhadap waktu <i>base isolation</i> UB	117
5.78	Perpindahan Artificial terhadap waktu <i>base isolation</i> LB	117
5.79	Perpindahan Imperial Valley terhadap waktu <i>base isolation</i> LB	118
5.80	Perpindahan Chichi terhadap waktu <i>base isolation</i> LB	118
5.81	<i>Histerisis loops</i> BI LB akibat gempa Artificial	118
5.82	<i>Histerisis loops</i> BI LB akibat gempa Chi-Chi	119
5.83	<i>Histerisis loops</i> BI LB akibat gempa Imperial Valley	119
5.84	<i>Histerisis loops</i> BI UB akibat gempa Artificial	119
5.85	<i>Histerisis loops</i> BI UB akibat gempa Chi-Chi	120
5.86	<i>Histerisis loops</i> BI UB akibat gempa Imperial Valley	120
5.87	CSM tanpa BI hasil desain BI UB arah X DBE	122
5.88	CSM tanpa BI hasil desain BI UB arah X MCE	122
5.89	CSM tanpa BI hasil desain BI UB arah Y DBE	123
5.90	CSM tanpa BI hasil desain BI UB arah Y MCE	123
5.91	Letak sendi plastis <i>pushover</i> DBE dan MCE arah X tanpa <i>base isolation</i> hasil desain BI UB	125
5.92	Letak sendi plastis <i>pushover</i> DBE dan MCE arah Y tanpa <i>base isolation</i> hasil desain BI UB	125
5.93	Pengecekan simpangan antar lantai arah X dan Y tanpa BI tul.UB	126
5.94	<i>Displacement Histories</i> tanpa BI tul. UB Kern Country	128
5.95	<i>Displacement Histories</i> BI tul. UB Imperial Valley	128
5.96	<i>Displacement Histories</i> tanpa BI tul. UB Artificial	128
5.97	Kondisi setelah struktur tanpa BI tul UB mengalami gempa Kern Country	129
5.98	Kondisi setelah struktur tanpa BI tul UB mengalami gempa Imperial Valley	129
5.99	Kondisi setelah struktur tanpa BI tul UB mengalami gempa Artificial	130
5.100	<i>Overall drift ratio</i> struktur tanpa BI tul UB Kern Country	130
5.101	<i>Overall drift ratio</i> struktur tanpa BI tul UB Imperial Valley	131
5.102	<i>Overall drift ratio</i> struktur tanpa BI tul UB Artificial	131
5.103	Perbandingan gaya dan perpindahan untuk 4 model	132
5.104	Perbandingan rasio simpangan antar lantai <i>pushover</i> DBE	133
5.105	Perbandingan rasio simpangan antar lantai <i>pushover</i> MCE	134

### Daftar Notasi

Notasi	Keterangan
$K_M$	Kekakuan efektif MCE
$D_M$	Perpindahan saat MCE
$T_m$	Periode saat MCE
$G_{eff}$	Modulus geser efektif <i>elastomeric</i>
$A_r$	Luas penampang
$t_r$	Total ketebalan <i>rubber</i>
$\omega$	Frekuensi natural
$g$	Gravitasi
$W$	Berat seismik efektif struktur di atas sistem isolasi
$t$	ketebalan isolator
$\beta_M$	<i>Damping</i> saat MCE
$S_{DS}$	parameter respons spektral percepatan desain periode pendek
$S_{DI}$	parameter respons spektral percepatan desain periode 1 detik
$T$	periode getar fundamental struktur
$E$	Pengaruh beban gempa.
$E_h$	Pengaruh beban gempa horisontal
$E_v$	Pengaruh beban gempa vertikal
$\rho$	Faktor reduksi
$Q_E$	Pengaruh gaya gempa horisontal dari $V$
$D$	Pengaruh beban mati
$V$	Gaya dasar seismik
$W_i$	Bagian berat seismik efektif total struktur
$h_i$ dan $h_x$	Tinggi dari dasar sampai tingkat $I$ atau $x$ , dinyatakan dalam meter
$C_s$	Koefisien respon seismik yang ditentukan
$W_{seismic}$	Berat efektif struktur
$R$	Faktor modifikasi respons
$I_e$	Faktor keutamaan
$T$	Periode struktur dasar (detik)
$\overline{A}_l$	percepatan spektrum TH
$A_i$	percepatan spektrum target
$C_d$	Faktor amplifikasi defleksi
$\delta_{xe}$	Defleksi pada lokasi yang diisyaratkan dengan analisis elastis
$I_e$	Faktor keutamaan gempa
$\lambda_{(ae)}$	Faktor kondisi cuaca dan umur penggunaan
$\lambda_{(test)}$	Faktor <i>heating, rate of loading, scragging</i>
$\lambda_{(spec)}$	Faktor variasi produksi
$S_{M1}$	Parameter percepatan spektral gempa maksimum yang dipertimbangkan dengan redaman 5 persen pada periode 1 detik dengan satuan g.

$B_M$	Koefisien numerik terkait dengan redaman efektif sistem isolasi pada perpindahan maksimum, $\beta M$ ,
$y$	Jarak antara titik pusat kekakuan sistem isolasi dan elemen yang diinginkan, diukur tegak lurus terhadap arah beban gempa yang ditinjau
$e$	Eksentrisitas
$b$	Ukuran denah struktur terpendek diukur tegak lurus terhadap d.
$d$	Ukuran terpanjang denah struktur.
$P_t$	rasio period translasi terhadap rotasi
$MPF_1$	faktor partisipasi ragam) untuk ragam 1
$\alpha_1$	koefisien massa ragam untuk ragam ke-1
$w_i/g$	massa lantai i
$\phi_{i1}$	perpindahan pada lantai i ragam ke-1
$N$	jumlah lantai
$\Delta_{atap}$	perpindahan atap (yang digunakan pada kurva kapasitas)
$S_a$	spektrum percepatan
$S_d$	spektrum perpindahan