

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	a) Analisis Dinamik, b) Gaya horisontal Ekuivalen Statik	14
Gambar 3.2	Respons Spektrum Elastik dan Inelastik	16
Gambar 3.3	PGA, Gempa maksimum yang dipertimbangkan rata-rata geometrik (MCEG), kelas situs SB	21
Gambar 3.4	$S_s$ , Gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER), kelas situs SB	21
Gambar 3.5	$S_1$ , Gempa maksimum yang dipertimbangkan risiko tertarget (MCER), kelas situs SB	22
Gambar 3.6	$C_{RS}$ , Koefisien risiko terpetakan, periode respons spektral 0,2 detik	22
Gambar 3.7	$C_{R1}$ , Koefisien risiko terpetakan, periode respons spektral 1 detik	23
Gambar 3.8	Desain Respons Spektrum	26
Gambar 3.9	Penentuan Periode Getar yang Digunakan	29
Gambar 3.10	Faktor Pembesaran Torsi, $A_x$	32
Gambar 3.11	Eksentrisitas Tidak Terduga	33
Gambar 3.12	Penentuan Simpangan Antar Lantai	34
Gambar 3.13	Ketidakteraturan Sudut Dalam	36
Gambar 3.14	Ketidakteraturan Diskontinuitas Diafragma	36
Gambar 3.15	Pergeseran Keluar Bidang	37
Gambar 3.16	Ketidakteraturan Sistem Non Paralel	37
Gambar 3.17	Ketidakteraturan Kekakuan Tingkat Lunak	38
Gambar 3.18	Ketidakteraturan Berat (Massa)	38
Gambar 3.19	Ketidakteraturan Geometrik Vertikal	39
Gambar 3.20	Ketidakteraturan Diskontinuitas Dalam Bidang	39
Gambar 3.21	Ketidakteraturan Kekuatan Tingkat Lunak	40
Gambar 3.22	Strong Motion Accelerograph	41

Gambar 3.23	Langkah Spektral Matching Rekaman Gempa Terhadap Respons Spektrum	42
Gambar 3.24	Rekaman Gempa Bucharest (Frekuensi Rendah)	43
Gambar 3.25	Rekaman Gempa El Centro 40NSC (Frekuensi Sedang)	43
Gambar 3.26	Rekaman Gempa Kobe (Frekuensi Tinggi)	43
Gambar 3.27	Diagram Tegangan Regangan pada Pelat	47
Gambar 3.28	Dekomposisi Tulangan Rangkap (Widodo, 2013)	48
Gambar 3.29	Diagram Interaksi Kolom (MacGregor,2012)	58
Gambar 3.30	Dimensi Minimum Struktur Dinding	59
Gambar 3.31	Komponen Batas ( <i>boundary element</i> )	61
Gambar 3.32	Diagram Interaksi Mn-Pn	64
Gambar 3.33	Keseimbangan Gaya-gaya dalam Struktur Dinding	64
Gambar 4.1	Denah Kolom	67
Gambar 4.2	Denah Tingkat 1,3,5	68
Gambar 4.3	Denah Tingkat 2,4	68
Gambar 4.4	Denah Tingkat 6,8,9	69
Gambar 4.5	Denah Tingkat 7	69
Gambar 4.6	Denah Tingkat 10	70
Gambar 4.7	Denah Tingkat 11	70
Gambar 4.8	Denah Tingkat 12	71
Gambar 4.9	Denah Tingkat 13-27	71
Gambar 4.10	Potongan	72
Gambar 4.11	Tampak Gedung	72
Gambar 4.12	Pemodelan Struktur pada ETABS Versi 16.2	74
Gambar 4.13	Bagan Alir Tahapan Penelitian	75
Gambar 5.1	Bentuk Dinding Geser	81
Gambar 5.2	Respons Spektrum Solo	87
Gambar 5.3	Perbandingan Periode Fundamental Struktur	89
Gambar 5.4	Partisipasi Massa	90
Gambar 5.5	Periode Tiap Mode	91
Gambar 5.6	Titik <i>Joint</i> yang dijadikan sebagai Acuan Pemeriksaan Torsi	96

Gambar 5.7	Pusat Massa Struktur (Tampak Atas)	99
Gambar 5.8	Pusat Massa Struktur (Tampak Samping)	100
Gambar 5.9	Pusat Massa Struktur dengan Eksentrisitas	103
Gambar 5.10	Titik Defleksi Maksimum	104
Gambar 5.11	Simpangan Antar Tingkat Terhadap Simpangan Antar Tingkat Ijin Arah X	108
Gambar 5.12	Simpangan Antar Tingkat Terhadap Simpangan Antar Tingkat Ijin Arah Y	108
Gambar 5.13	<i>Joint</i> 44 Portal 11	119
Gambar 5.14	Perbandingan <i>Displacement</i> <i>Joint</i> 44 Arah x Akibat Beban Kombinasi Maksimum	121
Gambar 5.15	Perbandingan <i>Displacement</i> <i>Joint</i> 44 Arah y Akibat Beban Kombinasi Maksimum	122
Gambar 5.16	Perbandingan Simpangan Antar Tingkat (Drift) Arah x Akibat Beban Kombinasi Maksimum	124
Gambar 5.17	Perbandingan Simpangan Antar Tingkat (Drift) Arah x Akibat Beban Kombinasi Maksimum	124
Gambar 5.18	Balok B.250x650 Portal 11	125
Gambar 5.19	Momen Balok B.300x650 Portal 11 akibat Beban Gempa Bucharest (Frekuensi Rendah)	126
Gambar 5.20	Momen Balok B.300x650 Portal 11 akibat Beban Gempa El Centro (Frekuensi Menengah)	126
Gambar 5.21	Momen Balok B.300x650 Portal 11 akibat Beban Gempa Kobe (Frekuensi Tinggi)	127
Gambar 5.22	Perbandingan Momen Balok B.300x650 Portal 11 Beban Kombinasi Maksimum	129
Gambar 5.23	Gaya Geser Balok B.300x650 Portal 11 akibat Beban Gempa Bucharest (Frekuensi Rendah)	129
Gambar 5.24	Gaya Geser B.300x650 Portal 11 akibat Beban Gempa El Centro (Frekuensi Menengah)	130

Gambar 5.25	Gaya Geser B.300x650 Portal 11 akibat Beban Gempa Kobe (Frekuensi Tinggi)	130
Gambar 5.26	Perbandingan Gaya Geser Balok B.300x650 Portal 11 Beban Kombinasi Maksimum	132
Gambar 5.27	Kolom K1 Portal 11	132
Gambar 5.28	Momen Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa Bucharest (Frekuensi Rendah)	133
Gambar 5.29	Momen Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa El Centro (Frekuensi Menengah)	133
Gambar 5.30	Momen Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa Kobe (Frekuensi Tinggi)	134
Gambar 5.31	Perbandingan Momen Kolom K1 Portal 11 Beban Kombinasi Maksimum	135
Gambar 5.32	Gaya Geser Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa Bucharest (Frekuensi Rendah)	136
Gambar 5.33	Gaya Geser Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa El Centro (Frekuensi Menengah)	136
Gambar 5.34	Gaya Geser Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa Kobe (Frekuensi Tinggi)	137
Gambar 5.35	Perbandingan Gaya Geser Kolom K1 Portal 11 Beban Kombinasi Maksimum	138
Gambar 5.36	Gaya Aksial Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa Bucharest (Frekuensi Rendah)	139
Gambar 5.37	Gaya Aksial Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa El Centro (Frekuensi Menengah)	139
Gambar 5.38	Gaya Aksial Kolom K1 Portal 11 akibat Beban Gempa Kobe (Frekuensi Tinggi)	140
Gambar 5.39	Perbandingan Gaya Aksial Kolom K1 Portal 11 Beban Kombinasi Maksimum	141
Gambar 5.40	Variasi $\phi$	145
Gambar 5.41	Momen Ultimit Balok B7	154

Gambar 5.42	Diagram Tegangan Regangan Balok Tulangan Rangkap	155
Gambar 5.43	Komposisi Tulangan Rangkap	157
Gambar 5.44	Diagram Gaya Geser Akibat Beban Gravitasi	167
Gambar 5.45	Diagram Gaya Geser Akibat Beban Gempa	168
Gambar 5.46	Diagram Gaya Geser Ultimit	168
Gambar 5.47	Menentukan $V_s2$	169
Gambar 5.48	Diagram Mn-Pn K1-1 arah x	178
Gambar 5.49	Diagram Mn-Pn K1-1 arah y	182
Gambar 5.50	Plot Hasil Mn-Pn Analisis ETABS 16.2 Tulangan Arah X	183
Gambar 5.51	Plot Hasil Mn-Pn Analisis ETABS 16.2 Tulangan Arah Y	184
Gambar 5.52	Hubungan Antara $bc$ dan $\mu\Delta$	198
Gambar 5.53	Keterangan Dimensi Dinding Geser	199
Gambar 5.54	Penulangan Struktur Dinding	203
Gambar 5.55	Penampang Struktur Dinding pada Kondisi Balance	204
Gambar 5.56	Penampang Struktur Dinding pada Kondisi Momen Murni	207
Gambar 5.57	Penampang Struktur Dinding pada Kondisi Patah Desak	210
Gambar 5.58	Penampang Struktur Dinding pada Kondisi Patah Tarik	213
Gambar 5.59	Diagram Mn-Pn Struktur Dinding Jenis Satu	216
Gambar 5.60	Diagram Mn-Pn Struktur Dinding Jenis Dua	216