

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
DEDIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xli
ABSTRAK	xlii
<i>ABSTRACT</i>	xliiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 BATASAN MASALAH	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN	5
BAB II STUDI PUSTAKA	6
2.1 GEMPA BUMI	6
2.2 BANGUNAN IREGULER	6
2.3 RESPONS STRUKTUR	7
2.4 EVALUASI STRUKTUR	8
2.5 PENELITIAN SEBELUMNYA	10
2.5.1 Penelitian Mengenai Evaluasi Struktur Gedung Terhadap Beban Gempa	10
2.5.2 Penelitian Mengenai Respons Struktur Bangunan	10
2.5.3 Penelitian Mengenai <i>Design Capacity Ratio (DCR)</i> Pada Struktur Bangunan	11

2.5.4	Penelitian Mengenai Pengaruh Beban Gempa Pada Struktur Bangunan	12
2.6	PERBEDAAN PENELITIAN YANG DILAKUKAN DENGAN PENELITIAN SEBELUMNYA	13
2.7	KEASLIAN PENELITIAN	19
BAB III	LANDASAN TEORI	19
3.1	KETENTUAN UMUM PERENCANAAN KETAHANAN GEMPA UNTUK STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG BERDASARKAN SNI 03-1726-2012	20
3.1.1	Penentuan Gempa Rencana dan Kategori Gedung	20
3.1.2	Spektrum Respons Desain	22
3.1.3	Kategori Desain Seismik	26
3.1.4	Pengaruh Beban Gempa	27
3.1.5	Kombinasi Beban Gempa	29
3.1.6	Faktor Redundansi (ρ)	29
3.1.7	Simpangan Antar Lantai (Δ)	30
3.2	KETENTUAN UMUM PEMBEBANAN BANGUNAN GEDUNG BERDASARKAN SNI 03-1727-2013	30
3.2.1	Beban Hidup (<i>Life Load</i>)	30
3.2.2	Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	31
3.2.3	Reduksi Beban Hidup	32
3.2.4	Kombinasi Beban Hidup dan Beban Mati	35
3.3	KETENTUAN UMUM BETON STRUKTURAL BANGUNAN GEDUNG BERDASARKAN SNI 03-2847-2013	36
3.3.1	Faktor Reduksi Kekuatan (ϕ)	36
3.3.2	Rasio Tulangan (ρ)	37
3.3.3	Evaluasi Kekuatan Struktur Bangunan	38
3.3.4	Komponen Struktur Rangka Momen Khusus yang Dikenai Beban Lentur dan Aksial	39
3.4	PEMBEBANAN RANGKA ATAP	40
3.7.1	Beban Hidup Atap	40

3.7.2	Beban Mati Atap	40
3.5	MOMEN KAPASITAS BALOK	41
3.5.1	Momen Kapasitas Negatif (M_{kap^-})	41
3.5.2	Momen Kapasitas Positif (M_{kap^+})	42
3.6	ANALISIS GESER BALOK	43
3.7	ANALISIS PENAMPANG KOLOM	44
3.8	ANALISIS GESER KOLOM	44
3.9	<i>DEMAND CAPACITY RATIO (DCR)</i>	45
3.10	ANALISIS STRUKTUR DENGAN METODE RESPONS DINAMIK	46
3.10.1	Pemodelan Struktur Pada SAP2000	47
3.10.2	Sistem Koordinat SAP2000	47
BAB IV	METODE PENELITIAN	49
4.1	LOKASI PENELITIAN	49
4.2	JENIS PENELITIAN	49
4.3	PENGUMPULAN DATA	49
4.4	PEMBEBANAN STRUKTUR	50
4.5	PEMODELAN STRUKTUR	51
4.6	TAHAPAN PENELITIAN	52
BAB V	DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN	55
5.1	PEMBEBANAN MODEL STRUKTUR	55
5.1.1	Beban Hidup (<i>Life Load</i>)	55
5.1.2	Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	61
5.1.3	Beban Atap	66
5.1.4	Beban Gempa	79
5.2	ANALISIS SIMPANGAN	87
5.3	ANALISIS KUAT BATAS ELEMEN STRUKTUR	101
5.3.1	Analisis Kuat Batas Balok	101
5.3.2	Analisis Kuat Batas Kolom	137
5.4	PEMBAHASAN	159
5.4.1	Simpangan	159

5.4.2	Komponen Struktur Balok	160
5.4.3	Komponen Struktur Kolom	253
5.5	REKOMENDASI TERHADAP HASIL EVALUASI	291
5.5.1	Perkuatan Pada Struktur Balok	291
5.5.2	Evaluasi Lebih Detail Menggunakan Analisis Non Linier	292
BAB VI	SIMPULAN DAN SARAN	295
6.1	SIMPULAN	295
6.2	SARAN	295
	DAFTAR PUSTAKA	297
	LAMPIRAN	300



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya	14
Tabel 3.1	Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung Untuk Beban Gempa	20
Tabel 3.2	Faktor Keutamaan Gempa	22
Tabel 3.3	Koefisien Situs F_a	24
Tabel 3.4	Koefisien Situs F_v	24
Tabel 3.5	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode Pendek (S_{DS})	27
Tabel 3.6	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode 1 Detik (S_{D1})	27
Tabel 3.7	Simpangan Antar Lantai Ijin (Δ_a)	30
Tabel 3.8	Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum Dan Beban Hidup Terpusat Minimum	31
Tabel 3.9	Faktor Elemen Beban Hidup, K_{LL}	33
Tabel 3.10	Nilai R_I Berdasarkan A_T	34
Tabel 3.11	Nilai R_I Berdasarkan F	34
Tabel 3.12	Nilai Faktor Reduksi Kekuatan (ϕ)	36
Tabel 3.13	Faktor Untuk Menerjemahkan Batas Bawah <i>Material Properties</i> ke Kekuatan Yang Diharapkan Dari <i>Material Properties</i>	45
Tabel 4.1	Tinggi Bangunan Tiap Lantai	50
Tabel 5.1	Hasil Perhitungan Beban Mati Tambahan Pada Pelat Tangga	62
Tabel 5.2	Hasil Perhitungan Beban Mati Tambahan Pada Pelat Bordes Tangga	63
Tabel 5.3	Hasil Perhitungan Beban Mati Tambahan Dinding Pada Balok	64
Tabel 5.4	Hasil Perhitungan Beban Mati Tambahan Dinding Pada Balok Bordes	65
Tabel 5.5	Hasil Perhitungan Pembebanan Kuda-Kuda Atap II	73
Tabel 5.6	Hubungan Percepatan Respons Spektra dan Periode	80
Tabel 5.7	<i>Output</i> Berat Struktur Gedung	82
Tabel 5.8	<i>Structure Output Base Reaction</i> dari Beban Gempa Skala Awal	83
Tabel 5.9	<i>Structure Output Base Reaction</i> dari Beban Gempa Skala Baru	84

Tabel 5.10	Nilai Partisipasi Massa Struktur Hasil Pemodelan SAP2000	84
Tabel 5.11	Simpangan Lantai Kolom Kode 1	87
Tabel 5.12	Simpangan Lantai Kolom Kode 2	89
Tabel 5.13	Simpangan Lantai Kolom Kode 3	90
Tabel 5.14	Simpangan Lantai Kolom Kode 4	91
Tabel 5.15	Simpangan Lantai Kolom Kode 5	92
Tabel 5.16	Simpangan Lantai Kolom Kode 6	93
Tabel 5.17	Simpangan Lantai Kolom Kode 7	94
Tabel 5.18	Simpangan Lantai Kolom Kode 8	95
Tabel 5.19	Simpangan Lantai Kolom Kode 9	96
Tabel 5.20	Simpangan Lantai Kolom Kode 10	97
Tabel 5.21	Simpangan Lantai Kolom Kode 11	98
Tabel 5.22	Simpangan Lantai Kolom Kode 12	99
Tabel 5.23	Jumlah Tulangan Eemen 424/B48	101
Tabel 5.24	Rekapitulasi Momen Maksimum Yang Terjadi Pada Balok B48	102
Tabel 5.25	Gaya Geser Yang Terjadi Pada Balok Elemen 424/B48	130
Tabel 5.26	Rekapitulasi Gaya Geser Yang Terjadi Pada Balok Elemen 424/B48	135
Tabel 5.27	Rekapitulasi Data Penampang Kolom Elemen 17/K2	145
Tabel 5.28	Hasil Analisis Lentur Balok Induk (BI) Pada Daerah Tumpuan	160
Tabel 5.29	Hasil Analisis Gaya Geser Balok Induk (BI) Pada Daerah Tumpuan	162
Tabel 5.30	Hasil Analisis Gaya Geser Balok Anak (BA) Pada Daerah Tumpuan	163
Tabel 5.31	Hasil Analisis Gaya Geser Balok Induk (BI) Pada Daerah Lapangan	166
Tabel 5.32	Hasil Analisis Gaya Geser Balok Anak (BA) Pada Daerah Lapangan	168
Tabel 5.33	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	172
Tabel 5.34	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	174
Tabel 5.35	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai $4de$	178
Tabel 5.36	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai $4de$	180
Tabel 5.37	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai b/h	182
Tabel 5.38	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai b/h	183
Tabel 5.39	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai ρ Daerah Tumpuan	185

Tabel 5.40	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai ρ Daerah Tumpuan	188
Tabel 5.41	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai ρ Daerah Lapangan	190
Tabel 5.42	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai ρ Daerah Lapangan	193
Tabel 5.43	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 1 Daerah Tumpuan Kiri	195
Tabel 5.44	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 1 Daerah Tumpuan Kiri	196
Tabel 5.45	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 2 Daerah Tumpuan Kiri	197
Tabel 5.46	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 2 Daerah Tumpuan Kiri	198
Tabel 5.47	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Tumpuan Kiri	200
Tabel 5.48	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Tumpuan Kiri	202
Tabel 5.49	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 2 Daerah Tumpuan Kiri	205
Tabel 5.50	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 2 Daerah Tumpuan Kiri	207
Tabel 5.51	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 1 Daerah Lapangan	210
Tabel 5.52	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 1 Daerah Lapangan	212
Tabel 5.53	Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 2 Daerah Lapangan	215
Tabel 5.54	Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 2 Daerah Lapangan	217

Tabel 5.55 Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Lapangan	220
Tabel 5.56 Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Lapangan	222
Tabel 5.57 Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 2 Daerah Lapangan	225
Tabel 5.58 Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 2 Daerah Lapangan	227
Tabel 5.59 Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 1 Daerah Tumpuan Kanan	229
Tabel 5.60 Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 1 Daerah Tumpuan Kanan	230
Tabel 5.61 Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 2 Daerah Tumpuan Kanan	231
Tabel 5.62 Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 2 Daerah Tumpuan Kanan	232
Tabel 5.63 Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Tumpuan Kanan	234
Tabel 5.64 Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Tumpuan Kanan	236
Tabel 5.65 Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 2 Daerah Tumpuan Kanan	239
Tabel 5.66 Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 2 Daerah Tumpuan Kanan	241
Tabel 5.67 Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai DCR Geser	244
Tabel 5.68 Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai DCR Geser	246
Tabel 5.69 Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai DCR Lentur	248
Tabel 5.70 Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai DCR Lentur	250
Tabel 5.71 Hasil Analisis Geser Kolom Arah X Pada Daerah l_o	254
Tabel 5.72 Hasil Analisis Geser Kolom Arah Y Pada Daerah l_o	256
Tabel 5.73 Hasil Analisis Geser Kolom Arah X Pada Daerah Luar l_o	260

Tabel 5.74 Hasil Analisis Geser Kolom Arah Y Pada Daerah Luar l_o	261
Tabel 5.75 Hasil Analisis Kolom Arah X Berdasarkan Kolom Bergoyang atau Kolom Tidak Bergoyang	265
Tabel 5.76 Hasil Analisis Kolom Arah X Berdasarkan Kolom Bergoyang atau Kolom Tidak Bergoyang	266
Tabel 5.77 Hasil Analisis Kolom Arah X Berdasarkan Kolom Perlu Pembesaran Momen Atau Kolom Tidak Perlu Pembesaran	269
Tabel 5.78 Hasil Analisis Kolom Arah Y Berdasarkan Kolom Perlu Pembesaran Momen Atau Kolom Tidak Perlu Pembesaran	270
Tabel 5.79 Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	273
Tabel 5.80 Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	274
Tabel 5.81 Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai b	277
Tabel 5.82 Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai b	278
Tabel 5.83 Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai b/h	281
Tabel 5.84 Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai b/h	282
Tabel 5.85 Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai As	285
Tabel 5.86 Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai As	286
Tabel 5.87 Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai As_v	288
Tabel 5.88 Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai As_v	289
Tabel 5.89 Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai s_{min}	291
Tabel 5.90 Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai s_{min}	292
Tabel 5.91 Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai ρ	294
Tabel 5.92 Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai ρ	295

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Kerusakan Bangunan Akibat Gempa Bumi; (a) Gempa Yogyakarta 2006; (b)Gempa Padang 2009; (c) Gempa Aceh 2013	1
Gambar 2.1.	Respons Struktur Terhadap Beban Gempa	7
Gambar 3.1.	S_s , Gempa Maksimum Yang Dipertimbangkan Risiko-Tertarget(MCE_R)	23
Gambar 3.2.	S_I , Gempa Maksimum Yang Dipertimbangkan Risiko-Tertarget(MCE_R)	23
Gambar 3.3.	Spektrum Respons Desain	26
Gambar 3.4.	Variasi ϕ Dengan Regangan Tarik Neto Dalam Baja Tarik Terluar (ϵ_t)	36
Gambar 3.5.	Distribusi Regangan Dan Tegangan Pada Balok Tulangan Rangkap	41
Gambar 3.6.	Sistem Koordinat SAP2000	48
Gambar 4.1.	Tampilan Gedung Hotel Whiz	49
Gambar 4.2.	Model Struktur Bangunan	52
Gambar 4.3.	Tahapan Penelitian	53
Gambar 4.4.	Tahapan Evaluasi Struktur Secara Linier Dengan Metode Respons Spektrum	54
Gambar 5.1.	Input Pembebanan Pelat Lantai Pada SAP2000 Versi 14	55
Gambar 5.2.	<i>Trial</i> I Beban Hidup Tangga Dan Bordes Dalam Satuan kN	56
Gambar 5.3.	Hasil Analisis <i>Trial</i> I Beban Hidup Tangga Dan Bordes Dalam Satuan kN	56
Gambar 5.4.	<i>Trial</i> II Beban Hidup Tangga Dan Bordes Dalam Satuan kN	57
Gambar 5.5.	Hasil Analisis <i>Trial</i> II Beban Hidup Tangga Dan Bordes Dalam Satuan kN	57
Gambar 5.6.	<i>Trial</i> III Beban Hidup Tangga Dan Bordes Dalam Satuan kN	58
Gambar 5.7.	Hasil Analisis <i>Trial</i> III Beban Hidup Tangga Dan Bordes Dalam Satuan kN	58
Gambar 5.8.	Dimensi Pelat Atap I	59

Gambar 5.9. Dimensi Pelat Atap II	60
Gambar 5.10. Kuda-Kuda Atap I	66
Gambar 5.11. Letak Kuda-Kuda Atap I	66
Gambar 5.12. Kuda-Kuda Atap II	66
Gambar 5.13. Letak Kuda-Kuda Atap II	66
Gambar 5.14. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda1 Dan 4 Akibat Beban Hidup (<i>Live Load</i>) Dengan Satuan kN	73
Gambar 5.15. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda1 Dan 4 Akibat Beban Mati (<i>Dead Load</i>) Dengan Satuan kN	73
Gambar 5.16. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda1 Dan 4 Akibat Beban Angin (<i>Wind Load</i>) Dengan Satuan kN	74
Gambar 5.17. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 2 Dan 3 Akibat Beban Hidup (<i>Live Load</i>) Dengan Satuan kN	74
Gambar 5.18. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 2 Dan 3 Akibat Beban Mati (<i>Dead Load</i>) Dengan Satuan kN	74
Gambar 5.19. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 2 Dan 3 Akibat Beban Angin (<i>Wind Load</i>) Dengan Satuan kN	75
Gambar 5.20. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 1 Dan 8 Akibat Beban Hidup (<i>Live Load</i>) Dengan Satuan kN	75
Gambar 5.21. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 1 Dan 8 Akibat Beban Mati (<i>Dead Load</i>) Dengan Satuan kN	75
Gambar 5.22. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 1 Dan 8 Akibat Beban Angin (<i>Wind Load</i>) Dengan Satuan kN	75
Gambar 5.23. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 2 Dan 7 Akibat Beban Hidup (<i>Live Load</i>) Dengan Satuan kN	76
Gambar 5.24. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 2 Dan 7 Akibat Beban Mati (<i>Dead Load</i>) Dengan Satuan kN	76
Gambar 5.25. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 2 Dan 7 Akibat Beban Angin (<i>Wind Load</i>) Dengan Satuan kN	76
Gambar 5.26. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 3 Dan 6 Akibat Beban Hidup (<i>Live Load</i>) Dengan Satuan kN	76

Gambar 5.27. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 3 Dan 6 Akibat Beban Mati (<i>Dead Load</i>) Dengan Satuan kN	77
Gambar 5.28. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 3 Dan 6 Akibat Beban Angin (<i>Wind Load</i>) Dengan Satuan kN	77
Gambar 5.29. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 4 Dan 5 Akibat Beban Hidup (<i>Live Load</i>) Dengan Satuan kN	77
Gambar 5.30. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 4 Dan 5 Akibat Beban Mati (<i>Dead Load</i>) Dengan Satuan kN	77
Gambar 5.31. Reaksi Tumpuan Kuda-Kuda 4 Dan 5 Akibat Beban Angin (<i>Wind Load</i>) Dengan Satuan kN	78
Gambar 5.32. Grafik Spektrum Respons Desain	80
Gambar 5.33. Denah Kolom Yang Ditinjau Untuk Analisis Simpangan	87
Gambar 5.34. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 1	88
Gambar 5.35. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 2	89
Gambar 5.36. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 3	90
Gambar 5.37. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 4	91
Gambar 5.38. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 5	92
Gambar 5.39. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 6	93
Gambar 5.40. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 7	94
Gambar 5.41. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 8	95
Gambar 5.42. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 9	96
Gambar 5.43. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 10	97
Gambar 5.44. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 11	98
Gambar 5.45. Grafik Simpangan Arah X dan Arah Y Kolom Kode 12	99
Gambar 5.46. Posisi Balok Elemen 424/B48 Di Lantai Mezzanine 2 Gedung Hotel Whiz	100
Gambar 5.47. Diagram Tegangan Regangan Penampang Balok Tumpuan Kiri Momen Positif	103
Gambar 5.48. Diagram Tegangan Regangan Penampang Balok Tumpuan Kiri Momen Negatif	107

Gambar 5.49. Diagram Tegangan Regangan Penampang Balok Tumpuan Kanan Momen Positif	110
Gambar 5.50. Diagram Tegangan Regangan Penampang Balok Tumpuan Kanan Momen Negatif	114
Gambar 5.51. Diagram Tegangan Regangan Penampang Balok Lapangan Momen Positif	118
Gambar 5.52. Diagram Tegangan Regangan Penampang Balok Lapangan Momen Negatif	122
Gambar 5.53. Dimensi Kolom Elemen 17/K2	136
Gambar 5.54. Letak Kolom Elemen 17/K2 Pada Sumbu Penampang M2	137
Gambar 5.55. Nomogram Panjang Efektif (k) Portal Bergoyang	141
Gambar 5.56. Penampang Kolom Elemen 17/K2	144
Gambar 5.57. Penampang Kolom Elemen 17/K2 Dengan $c = 465.101$ mm	145
Gambar 5.58. Penampang Kolom Elemen 17/K2 Dengan $c = 511.611$ mm	148
Gambar 5.59. Penampang Kolom Elemen 17/K2 Dengan $c = 418.591$ mm	150
Gambar 5.60. Penampang Kolom Elemen 17/K2 Untuk Menentukan Nilai c	152
Gambar 5.61. Diagram Interaksi Kolom Elemen 17/K2 Pada Sumbu Penampang M2	155
Gambar 5.62. Persentase Balok Yang Mampu Menahan Lentur Dan Tidak Mampu Menahan Lentur	160
Gambar 5.63. Persentase Jumlah BI dan BA Yang Aman Terhadap Gaya Geser ($V_u > \phi V_n$) Pada Daerah Tumpuan	161
Gambar 5.64. Persentase Jumlah BI dan BA Yang Tidak Aman Terhadap Gaya Geser ($V_u < \phi V_n$) Pada Daerah Tumpuan	161
Gambar 5.65. Persentase Jumlah Balok Induk (BI) yang Aman dan Tidak Aman Terhadap Geser Pada Daerah Tumpuan	163
Gambar 5.66. Lokasi Balok Induk Lantai Dasar Yang Tidak Mampu Menahan Gaya Geser Pada Daerah Tumpuan	164
Gambar 5.67. Persentase Jumlah Balok Anak (BA) yang Aman dan Tidak Aman Terhadap Geser Pada Daerah Tumpuan	165

Gambar 5.68	Lokasi Balok Anak Lantai Dasar Yang Tidak Mampu Menahan Gaya Geser Pada Daerah Tumpuan	166
Gambar 5.69	Persentase Jumlah BI dan BA Yang Aman Terhadap Gaya Geser ($V_u > \phi V_n$) Pada Daerah Lapangan	167
Gambar 5.70	Persentase Jumlah BI dan BA Yang Tidak Aman Terhadap Gaya Geser ($V_u < \phi V_n$) Pada Daerah Lapangan	167
Gambar 5.71	Persentase Jumlah Balok Induk (BI) yang Aman dan Tidak Aman Terhadap Geser Pada Daerah Lapangan	168
Gambar 5.72	Lokasi Balok Induk Lantai Dasar Yang Tidak Mampu Menahan Gaya Geser Pada Daerah Lapangan	169
Gambar 5.73	Persentase Jumlah Balok Anak (BA) yang Aman dan Tidak Aman Terhadap Geser Pada Daerah Lapangan	170
Gambar 5.74	Lokasi Balok Anak Lantai Dasar Yang Tidak Mampu Menahan Gaya Geser Pada Daerah Lapangan	171
Gambar 5.75	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$ Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	172
Gambar 5.76	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$ Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	173
Gambar 5.77	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	174
Gambar 5.78	Lokasi Balok Induk Lantai Dasar Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	175
Gambar 5.79	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	176
Gambar 5.80	Lokasi Balok Anak Lantai Dasar Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	177
Gambar 5.81	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai $4de$ Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	178
Gambar 5.82	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai $4de$ Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	178

Gambar 5.83	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai $4de$	179
Gambar 5.84	Lokasi Balok Induk Lantai 5 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai $4de$	180
Gambar 5.85	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai $4de$	181
Gambar 5.86.	Lokasi Balok Anak Lantai 4 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai $4de$	182
Gambar 5.86.	Lokasi Balok Anak Lantai 4 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai $4de$	183
Gambar 5.88	Lokasi Balok Induk Lantai 5 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai b/h	184
Gambar 5.89	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai b/h	185
Gambar 5.90	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai ρ Daerah Tumpuan Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	186
Gambar 5.91	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai ρ Daerah Tumpuan Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	186
Gambar 5.92	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai ρ Daerah Tumpuan	187
Gambar 5.93	Lokasi Balok Induk Lantai Atas Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai ρ Pada Daerah Tumpuan	188
Gambar 5.94	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai ρ Daerah Tumpuan	189
Gambar 5.95	Lokasi Balok Anak Lantai Mezzanine 1 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai ρ Pada Daerah Tumpuan	190
Gambar 5.96	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai ρ Daerah Lapangan Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	191
Gambar 5.97	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai ρ Daerah Lapangan Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	191
Gambar 5.98	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai ρ Daerah Lapangan	192

Gambar 5.99	Lokasi Balok Induk Lantai Atas Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai ρ Pada Daerah Lapangan	193
Gambar 5.100	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai ρ Daerah Lapangan	194
Gambar 5.101	Lokasi Balok Anak Lantai Mezzanine 1 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai ρ Pada Daerah Lapangan	195
Gambar 5.102	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 1 Daerah Tumpuan Kiri	196
Gambar 5.103	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 1 Daerah Tumpuan Kiri	197
Gambar 5.104	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 2 Daerah Tumpuan Kiri	198
Gambar 5.105	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tekan 2 Daerah Tumpuan Kiri	199
Gambar 5.106	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Tumpuan Kiri Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	200
Gambar 5.107	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai A_{sb} Tarik 1 Daerah Tumpuan Kiri Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	200
Gambar 5.108	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Tumpuan Kiri	201
Gambar 5.109	Lokasi Balok Induk Lantai 4 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Pada Daerah Tumpuan Kiri	202
Gambar 5.110	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Daerah Tumpuan Kiri	203
Gambar 5.111	Lokasi Balok Anak Lantai Mezzanine 1 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai A_s Tarik 1 Pada Daerah Tumpuan Kiri	204
Gambar 5.112	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai A_s Tarik 2 Daerah Tumpuan Kiri Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	205

Gambar 5.113	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kiri Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	205
Gambar 5.114	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kiri	206
Gambar 5.115	Lokasi Balok Induk Lantai 4 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Pada Daerah Tumpuan Kiri	207
Gambar 5.116	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kiri	208
Gambar 5.117	Lokasi Balok Anak Lantai Mezzanine 1 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Pada Daerah Tumpuan Kiri	209
Gambar 5.118	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 1 Daerah Lapangan Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	210
Gambar 5.119	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 1 Daerah Lapangan Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	210
Gambar 5.120	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 1 Daerah Lapangan	211
Gambar 5.121	Lokasi Balok Induk Lantai 8 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 1 Daerah Lapangan	212
Gambar 5.122	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 1 Daerah Lapangan	213
Gambar 5.123	Lokasi Balok Anak Lantai 8 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 1 Daerah Lapangan	214
Gambar 5.124	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 2 Daerah Lapangan Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	215
Gambar 5.125	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 2 Daerah Lapangan Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	215
Gambar 5.126	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 2 Daerah Lapangan	216
Gambar 5.127	Lokasi Balok Induk Lantai 8 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 2 Daerah Lapangan	217

Gambar 5.128	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 2 Daerah Lapangan	218
Gambar 5.129	Lokasi Balok Anak Lantai Dasar Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 2 Daerah Lapangan	219
Gambar 5.130	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Lapangan Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	220
Gambar 5.131	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Lapangan Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	220
Gambar 5.132	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Lapangan	221
Gambar 5.133	Lokasi Balok Induk Lantai 6 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Lapangan	222
Gambar 5.134	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Lapangan	223
Gambar 5.135	Lokasi Balok Anak Lantai 7 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Lapangan	224
Gambar 5.136	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Lapangan Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	225
Gambar 5.137	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Lapangan Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	225
Gambar 5.138	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Lapangan	226
Gambar 5.139	Lokasi Balok Induk Lantai 4 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Lapangan	227
Gambar 5.140	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Lapangan	228
Gambar 5.141	Lokasi Balok Anak Lantai Mezzanine 1 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Lapangan	229
Gambar 5.142	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 1 Daerah Tumpuan Kanan	230

Gambar 5.143	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 1 Daerah Tumpuan Kanan	231
Gambar 5.144	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 2 Daerah Tumpuan Kanan	232
Gambar 5.145	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tekan 2 Daerah Tumpuan Kanan	233
Gambar 5.146	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Tumpuan Kanan Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	234
Gambar 5.147	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Tumpuan Kanan Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	234
Gambar 5.148	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Tumpuan Kanan	235
Gambar 5.149	Lokasi Balok Induk Lantai 8 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Tumpuan Kanan	236
Gambar 5.150	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Tumpuan Kanan	237
Gambar 5.151	Lokasi Balok Anak Lantai 8 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 1 Daerah Tumpuan Kanan	238
Gambar 5.152	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kanan Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	239
Gambar 5.153	Persentase BI dan BA Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kanan Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	239
Gambar 5.154	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kanan	240
Gambar 5.155	Lokasi Balok Induk Lantai 5 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kanan	241
Gambar 5.156	Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kanan	242
Gambar 5.157	Lokasi Balok Anak Lantai 5 Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai <i>As</i> Tarik 2 Daerah Tumpuan Kanan	243
Gambar 5.158	Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Dan Balok Anak (BA)	

Yang Nilai DCR Geser < 2	244
Gambar 5.159 Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Dan Balok Anak (BA) Yang Nilai DCR Geser > 2	244
Gambar 5.160 Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai DCR Geser	245
Gambar 5.161 Lokasi Balok Induk Lantai Dasar Yang Memiliki Nilai DCR _{geser} > 2	246
Gambar 5.162 Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai DCR Geser	247
Gambar 5.163 Lokasi Balok Anak Lantai Dasar Yang Memiliki Nilai DCR _{geser} > 2	248
Gambar 5.164 Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Dan Balok Anak (BA) Yang Nilai DCR Lentur < 2	249
Gambar 5.165 Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Dan Balok Anak (BA) Yang Nilai DCR Lentur > 2	249
Gambar 5.166 Persentase Hasil Analisis Balok Induk (BI) Berdasarkan Nilai DCR Lentur	250
Gambar 5.167 Lokasi Balok Induk Lantai Dasar Yang Memiliki Nilai DCR _{lentur} > 2	251
Gambar 5.168 Persentase Hasil Analisis Balok Anak (BA) Berdasarkan Nilai DCR Lentur	252
Gambar 5.169 Lokasi Balok Anak Lantai Dasar Yang Memiliki Nilai DCR _{lentur} > 2	253
Gambar 5.170 Persentase Analisis Geser Kolom Arah X Pada Daerah l_o	255
Gambar 5.171 Persentase Analisis Geser Kolom Arah Y Pada Daerah l_o	256
Gambar 5.172 Persentase Analisis Geser Kolom Arah X Pada Daerah Luar l_o	257
Gambar 5.173 Persentase Analisis Geser Kolom Arah Y Pada Daerah Luar l_o	258
Gambar 5.174 Persentase Kolom Arah X Dan Arah Y Yang Termasuk Kolom Bergoyang	258
Gambar 5.175 Persentase Kolom Arah X Dan Arah Y Yang Termasuk Kolom Tidak Bergoyang	259

Gambar 5.176	Persentase Kolom Arah X Berdasarkan Kolom Bergoyang atau Kolom Tidak bergoyang	260
Gambar 5.177	Persentase Kolom Arah X Berdasarkan Kolom Bergoyang atau Kolom Tidak bergoyang	261
Gambar 5.178	Lokasi Kolom Terbanyak Arah X Dan Arah Y Yang Termasuk Kolom Tidak Bergoyang Pada Kolom Lantai 7 Ke Lantai 8	262
Gambar 5.179	Persentase Kolom Yang Perlu Pembesaran Momen Pada Arah X Dan Arah Y	263
Gambar 5.180	Persentase Kolom Yang Tidak Perlu Pembesaran Momen Pada Arah X Dan Arah Y	263
Gambar 5.181	Persentase Kolom Arah X Berdasarkan Kolom Perlu Pembesaran Momen Atau Kolom Tidak Perlu Pembesaran	264
Gambar 5.182	Persentase Kolom Arah Y Berdasarkan Kolom Perlu Pembesaran Momen Atau Kolom Tidak Perlu Pembesaran	265
Gambar 5.183	Lokasi Kolom Terbanyak Arah X Dan Arah Y Yang Termasuk Kolom Tidak Perlu Pembesaran Momen Pada Kolom Lantai Basement Ke Lantai Dasar	266
Gambar 5.184	Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$ Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	267
Gambar 5.185	Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$ Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	267
Gambar 5.186	Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	268
Gambar 5.187	Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$	269
Gambar 5.188	Lokasi Kolom Terbanyak Arah X dan Arah Y Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai $0.1Agf'c$ Pada Kolom Lantai 8 Ke Lantai Atas	270
Gambar 5.189	Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X	

Berdasarkan Nilai b Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	271
Gambar 5.190 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai b Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	271
Gambar 5.191 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai b	272
Gambar 5.192 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai b	273
Gambar 5.193 Lokasi Kolom Arah X dan Arah Y Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai b Pada Kolom Lantai 8 Ke Lantai Atas	274
Gambar 5.194 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai b/h Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	275
Gambar 5.195 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai b/h Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	275
Gambar 5.196 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai b/h	276
Gambar 5.197 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai b/h	277
Gambar 5.198 Lokasi Kolom Arah X dan Arah Y Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai b/h Pada Kolom Lantai Dasar Ke Lantai Mezzanine 1	278
Gambar 5.199 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai As Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	279
Gambar 5.200 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai As Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	279
Gambar 5.201 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai As	280
Gambar 5.202 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai As	281

Gambar 5.203 Lokasi Kolom Arah X Dan Arah Y Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai A_s Pada Kolom Lantai Mezzanine 1 Ke Lantai Mezzanine 2	282
Gambar 5.204 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai A_{sv}	283
Gambar 5.205 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai A_{sv}	284
Gambar 5.206 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai s_{min} Yang Memenuhi Persyaratan SRPMK	285
Gambar 5.207 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Dan Arah X Berdasarkan Nilai s_{min} Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK	285
Gambar 5.208 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai s_{min}	286
Gambar 5.209 Lokasi Kolom Terbanyak Arah X Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai s_{min} Pada Kolom Lantai Dasar Ke Lantai Mezzanine 1	287
Gambar 5.210 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai s_{min}	288
Gambar 5.211 Lokasi Kolom Terbanyak Arah Y Yang Tidak Memenuhi Persyaratan SRPMK Berdasarkan Nilai s_{min} Pada Kolom Lantai Basement Ke Lantai Dasar	289
Gambar 5.212 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah X Berdasarkan Nilai ρ	290
Gambar 5.213 Persentase Hasil Analisis Kolom Pada Arah Y Berdasarkan Nilai ρ	291