DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xvi
ABSTRAK	xxviii
ABSTRACT	xxix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Keaslian Penelitian	9
BAB III LANDASAN TEORI	11
3.1. Pembebanan menurut PPIUG 1983	11
3.1.1. Beban mati	11
3.1.2. Beban hidup	13
3.1.3. Faktor reduksi beban hidup	15
3.2. Pembebanan menurut SNI 1727 tahun 2013	17
3.2.1. Beban mati	17
3.2.2. Beban Hidup	17
3.2.3. Faktor reduksi beban hidup	22
3.3. Pembebanan beban Gempa menurut SNI 1726 tahun 2012	23

3.3.1. Kategori resiko bangunan 23
3.3.2. Faktor keutamaan gempa 25
3.3.3. Klasifikasi situs 25
3.3.4. Prosedur pembuatan respon spektrum gempa 26
3.3.5. Kategori desain seismik 29
3.3.6. Sistem penahan gaya gempa 30
3.3.7. Penentuan periode 30
3.3.8. Prosedur analisis 32
3.3.9. Prosedur perhitungan gaya geser statik 33
3.3.10. Kombinasi Pembebanan 35
3.3.11. Partisipasi massa 38
3.3.12. Kombinasi ragam 38
3.3.13. Penentuan skala gaya 38
3.4. Analisa defleksi dan simpangan antar lantai 38
3.5. Pemeriksaan sensitivitas struktur terhadap pengaruh P-Δ 40
3.6. Pemeriksaan terhadap torsi bangunan 41
3.7. Analisa kebutuhan tulangan pelat 41
3.7.1. Penentuan nilai momen ultimate pelat satu arah 42
3.7.2. Penentuan nilai momen ultimate pelat dua arah 43
3.7.3. Tulangan Pokok pada Pelat 44
3.8 Analisa kebutuhan tulangan balok 45
3.8.1. Tulangan longitudinal pada balok 46
3.8.2. Tulangan geser pada balok 49
3.9. Analisa kebutuhan tulangan kolom 52
3.9.1. Diagram Interaksi Mn-Pn 52
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN 54
4.1. Data yang Diperlukan 54
4.2. Lokasi Gedung 54
4.3. Metode Pengumpulan Data 55
4.4. Tahapan Penelitian 55
BAB V PEMBAHASAN 58

5.1. Pendahuluan 58
5.2. Perhitungan Beban Gravitasi 58
5.3. Perhitungan Beban Gempa 60
5.4. Kombinasi Pembebanan 67
5.5. Peninjauan Hasil Analisis Program 69
5.6. Massa Bangunan tiap Lantai 76
5.7. Gaya Dalam Balok 79
5.8. Gaya Dalam Kolom 183
5.9. Defleksi dan Simpangan antar Lantai 256
5.10. Koefisien Stabilitas 294
5.11. Faktor Perbesaran Torsi 313
5.12. Kebutuhan Jumlah Tulangan Lentur pada Balok 318
5.13. Kebutuhan Jarak Tulangan Sengkang pada Balok 368
5.14. Diagram Mn-Pn Kolom 396
5.15. Gaya Lentur Pelat dan Jarak Tulangan Pelat 437
5.16. Persentase Luas Tulangan Balok dan Pelat 461
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN 463
6.1. Simpulan 463
6.2. Saran 464
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Denah Struktur Gedung Amartha View 6
Gambar 3.1 Ketentuan penggambaran grafik respons spektra 28
Gambar 3.2 Simpangan dan Simpangan antar lantai 39
Gambar 3.3 Diagram Tegangan Regangan pada Pelat 45
Gambar 3.4 Dekomposisi Tulangan Rangkap 46
Gambar 3.5 Diagram Interaksi kolom (MacGregor, 2012) 57
Gambar 3.6 Penentuan nilai k 64
Gambar 4.1 Lokasi gedung Amartha View 54
Gambar 5.1 Respon Spektrum Ngaliyan 63
Gambar 5.2 Periode hasil analisa struktur (PPIUG 1983) 64
Gambar 5.3 .Periode hasil analisa struktur (SNI 1727 : 2013) 64
Gambar 5.4 Partisipasi Massa Hasil Analisis berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 69
Gambar 5.5 Periode tiap mode dengan beban hidup berdasarkan PPIUG 1983 70
Gambar 5.6 Gaya geser dasar hasil analisa struktur untuk beban hidup berdasarkan PPIUG 1983 71
Gambar 5.7 Gaya geser dasar setelah diskala ulang untuk beban hidup berdasarkan PPIUG 1983 72
Gambar 5.8 Partisipasi Massa Hasil Analisis berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 73
Gambar 5.9 Periode tiap mode dengan beban hidup berdasarkan SNI 1727 : 2013 74
Gambar 5.10 Gaya geser dasar hasil analisa struktur untuk beban hidup berdasarkan PPIUG 1983 75
Gambar 5.11 Gaya geser dasar setelah diskala ulang untuk beban hidup berdasarkan PPIUG 1983 76
Gambar 5.12 Momen negatif Tumpuan B1 81

Gambar 5.13 Momen Positif Lapangan B1 82
Gambar 5.14 Gaya geser pada balok B1 84
Gambar 5.16 Momen Negatif Tumpuan pada Balok B2 88
Gambar 5.17 Momen Positif Lapangan pada Balok B2 89
Gambar 5.18 Gaya geser pada Balok B2 91
Gambar 5.19 Gaya puntir pada balok B2 93
Gambar 5.20 Momen negatif tumpuan pada balok B3 95
Gambar 5.21 Momen positif lapangan pada balok B3 96
Gambar 5.22 Gaya geser pada Balok B3 98
Gambar 5.23 Gaya puntir pada balok B3 100
Gambar 5.24 Momen negatif tumpuan pada balok B4 102
Gambar 5.25 Momen positif lapangan pada balok B4 103
Gambar 5.26 Gaya geser pada balok B4 105
Gambar 5.27 Gaya puntir pada balok B4 107
Gambar 5.28 Momen Negatif tumpuan pada Balok B5 109
Gambar 5.29 Momen positif lapangan pada balok B5 110
Gambar 5.30 Gaya geser pada balok B5 112
Gambar 5.31 Gaya puntir pada balok B5 113
Gambar 5.32 Momen negatif tumpuan pada balok B6 116
Gambar 5.33 Momen positif lapangan pada balok B6 116
Gambar 5.34 Gaya geser pada balok B6 118
Gambar 5.35 Gaya puntir pada balok B6 120
Gambar 5.36 Momen negatif tumpuan pada balok B7 122
Gambar 5.37 Momen positif lapangan pada balok B7 123
Gambar 5.38 Gaya geser pada balok B7 125
Gambar 5.39 Gaya puntir pada balok B7 127
Gambar 5.40 Momen negatif tumpuan pada balok B8 129
Gambar 5.41 Momen positif lapangan pada balok B8 130
Gambar 5.42 Gaya geser pada balok B8 132
Gambar 5.43 Gaya puntir pada balok B8 133
Gambar 5.44 Momen negatif tumpuan pada balok B9 136

Gambar 5.45 Momen positif lapangan pada balok B9 136
Gambar 5.46 Gaya geser pada balok B9 138
Gambar 5.47 Gaya puntir pada balok B9 139
Gambar 5.48 Momen negatif tumpuan pada balok B10 142
Gambar 5.49 Momen positif lapangan pada balok B10 142
Gambar 5.50 Gaya geser pada balok B10 144
Gambar 5.51 Gaya puntir pada balok B10 145
Gambar 5.52 Momen negatif tumpuan pada balok B11 148
Gambar 5.53 Momen positif lapangan pada balok B11 148
Gambar 5.54 Gaya geser pada balok B11 150
Gambar 5.55 Gaya puntir pada balok B11 151
Gambar 5.56 Momen negatif tumpuan pada balok B12 154
Gambar 5.57 Momen positif lapangan pada balok B12 154
Gambar 5.58 Gaya geser pada balok B12 156
Gambar 5.59 Gaya puntir pada balok B12 158
Gambar 5.60 Momen negatif tumpuan pada balok B13 160
Gambar 5.61 Momen positif lapangan pada balok B13 161
Gambar 5.62 Gaya geser pada balok B13 162
Gambar 5.63 Gaya puntir pada balok B13 164
Gambar 5.64 Momen negatif tumpuan pada balok B14 166
Gambar 5.65 Momen positif lapangan pada balok B14 167
Gambar 5.66 Gaya geser pada balok B14 169
Gambar 5.67 Gaya puntir pada balok B14 170
Gambar 5.68 Momen negatif tumpuan pada balok B15 173
Gambar 5.69 Momen positif lapangan pada balok B15 173
Gambar 5.70 Gaya geser pada balok B15 175
Gambar 5.71 Gaya puntir pada balok B15 176
Gambar 5.72 Momen negatif tumpuan pada balok B16 179
Gambar 5.73 Momen positif lapangan pada balok B16 179
Gambar 5.74 Gaya geser pada balok B16 181
Gambar 5.75 Gaya puntir pada balok B16 182

Gambar 5.76 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K1 185
Gambar 5.77 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K1 185
Gambar 5.78 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K1 187
Gambar 5.79 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K1 187
Gambar 5.80 Gaya aksial pada kolom K1 189
Gambar 5.81 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K2 191
Gambar 5.82 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K2 191
Gambar 5.83 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K2 193
Gambar 5.84 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K2 193
Gambar 5.85 Gaya aksial pada kolom K2 195
Gambar 5.86 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K3 197
Gambar 5.87 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K3 197
Gambar 5.88 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K3 199
Gambar 5.89 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K3 199
Gambar 5.90 Gaya aksial pada kolom K3 201
Gambar 5.91 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K4 203
Gambar 5.92 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K4 203
Gambar 5.93 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K4 205
Gambar 5.94 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K4 205
Gambar 5.95 Gaya aksial pada kolom K4 207
Gambar 5.96 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K5 209
Gambar 5.97 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K5 209
Gambar 5.98 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K5 211
Gambar 5.99 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K5 211
Gambar 5.100 Gaya aksial pada kolom K5 213
Gambar 5.101 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K6 215
Gambar 5.102 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K6 215
Gambar 5.103 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K6 217
Gambar 5.104 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K6 217
Gambar 5.105 Gaya aksial pada kolom K6 219
Gambar 5.106 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K7 221

Gambar 5.107 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K7 221
Gambar 5.108 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K7 223
Gambar 5.109 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K7 223
Gambar 5.110 Gaya aksial pada kolom K7 225
Gambar 5.111 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K8 227
Gambar 5.112 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K8 227
Gambar 5.113 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K8 229
Gambar 5.114 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K8 229
Gambar 5.115 Gaya aksial pada kolom K8 231
Gambar 5.116 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K9 233
Gambar 5.117 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K9 233
Gambar 5.118 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K9 235
Gambar 5.119 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K9 235
Gambar 5.120 Gaya aksial pada kolom K9 237
Gambar 5.121 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K10 239
Gambar 5.122 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K10 239
Gambar 5.123 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K10 241
Gambar 5.124 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K10 241
Gambar 5.125 Gaya aksial pada kolom K10 243
Gambar 5.126 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K11 245
Gambar 5.127 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K11 245
Gambar 5.128 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K11 247
Gambar 5.129 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K11 247
Gambar 5.130 Gaya aksial pada kolom K11 249
Gambar 5.131 Momen kolom arah sumbu x pada kolom K12 251
Gambar 5.132 Momen kolom arah sumbu y pada kolom K12 251
Gambar 5.133 Gaya geser arah sumbu x pada kolom K12 253
Gambar 5.134 Gaya geser arah sumbu y pada kolom K12 253
Gambar 5.135 Gaya aksial pada kolom K12 255
Gambar 5.136 Titik Joint yang ditinjau simpangannya 256
Gambar 5.137 Defleksi pada titik joint 1 arah sumbu x 262

Gambar 5.138 Defleksi pada titik joint 1 arah sumbu y 262
Gambar 5.139 Simpangan antar lantai pada titik joint 1 arah sumbu x 263
Gambar 5.140 Simpangan antar lantai pada titik joint 1 arah sumbu y 263
Gambar 5.141 Defleksi pada titik joint 2 arah sumbu x 268
Gambar 5.142 Defleksi pada titik joint 2 arah sumbu y 268
Gambar 5.143 Simpangan antar lantai pada titik joint 2 arah sumbu x 269
Gambar 5.144 Simpangan antar lantai pada titik joint 2 arah sumbu y 269
Gambar 5.145 Defleksi pada titik joint 3 arah sumbu x 274
Gambar 5.146 Defleksi pada titik joint 3 arah sumbu y 274
Gambar 5.147 Simpangan antar lantai pada titik joint 3 arah sumbu x 275
Gambar 5.148 Simpangan antar lantai pada titik joint 3 arah sumbu y 275
Gambar 5.149 Defleksi pada titik joint 4 arah sumbu x 280
Gambar 5.150 Defleksi pada titik joint 4 arah sumbu y 280
Gambar 5.151 Simpangan antar lantai pada titik joint 4 arah sumbu x 281
Gambar 5.152 Simpangan antar lantai pada titik joint arah sumbu y 281
Gambar 5.153 Defleksi pada titik joint 5 arah sumbu x 286
Gambar 5.154 Defleksi pada titik joint 5 arah sumbu y 286
Gambar 5.155 Simpangan antar lantai pada titik joint 5 arah sumbu x 287
Gambar 5.156 Simpangan antar lantai pada titik joint 5 arah sumbu y 287
Gambar 5.157 Defleksi pada titik joint 6 arah sumbu x 292
Gambar 5.158 Defleksi pada titik joint 6 arah sumbu y 292
Gambar 5.159 Simpangan antar lantai pada titik joint 6 arah sumbu x 293
Gambar 5.160 Simpangan antar lantai pada titik joint 6 arah sumbu y 293
Gambar 5.161 Lokasi titik joint yang diperhitungkan koefisien stabilitas 295
Gambar 5.162 Grafik koefisien stabilitas pada titik joint 1 298
Gambar 5.163 Grafik koefisien stabilitas pada titik joint 2 301
Gambar 5.164 Grafik koefisien stabilitas pada titik joint 3 304
Gambar 5.165 Grafik koefisien stabilitas pada titik joint 4 307
Gambar 5.166 Grafik koefisien stabilitas pada titik joint 5 310
Gambar 5.167 Grafik koefisien stabilitas pada titik joint 6 313
Gambar 5.168 Titik joint yang dijadikan acuan perhitungan faktor

perbesaran torsi 314
Gambar 5.169 Grafik nilai faktor perbesaran torsi pada joint A dan joint B 318
Gambar 5.170 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K1 401
Gambar 5.171 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K1 402
Gambar 5.172 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K2 404
Gambar 5.173 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K2 405
Gambar 5.174 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K3 407
Gambar 5.175 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K3 408
Gambar 5.176 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K4 410
Gambar 5.177 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K4 411
Gambar 5.178 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K5 413
Gambar 5.179 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K5 414
Gambar 5.180 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K6 416
Gambar 5.181 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K6 417
Gambar 5.182 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K7 419
Gambar 5.183 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K7 420
Gambar 5.184 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K8 422
Gambar 5.185 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K8 423
Gambar 5.186 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K9 425
Gambar 5.187 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K9 426
Gambar 5.188 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K10 428
Gambar 5.189 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K10 429
Gambar 5.190 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K11 431
Gambar 5.191 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K11 432
Gambar 5.192 Diagram Mn-Pn arah sumbu x kolom K12 434
Gambar 5.193 Diagram Mn-Pn arah sumbu y kolom K12 435

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang 9
Tabel 3.1 Berat Sendiri Bahan Bangunan 11
Tabel 3.2 Komponen Gedung 12
Tabel 3.3 Beban Hidup pada Lantai PPIUG 1983 14
Tabel 3.4 Koefisien Reduksi Beban Hidup PPIUG 1983 16
Tabel 3.5 Beban hidup minimum SNI 1727:2013 18
Tabel 3.6 Kategori risiko bangunan gedung dan non gedung 23
Tabel 3.7 Faktor Keutamaan Gempa 25
Tabel 3.8 Klasifikasi Situs 25
Tabel 3.9 Koefisien situs, F_A 26
Tabel 3.10 Koefisien situs, F_v 27
Tabel 3.11 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode pendek 29
Tabel 3.12 Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada periode 1 detik 30
Tabel 3.13 Koefisien Batas Atas Periode 31
Tabel 3.14 Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x 31
Tabel 3.15 Prosedur Analisis yang Diijinkan 33
Tabel 3.16 Simpangan Ijin antar Lantai 40
Tabel 3.17 Penentuan gaya dalam pelat 42
Tabel 5.1 Beban Hidup pada Lantai berdasarkan SNI 1727 : 2013 59
Tabel 5.2 Massa Bangunan dengan beban hidup berdasarkan PPIUG 1983 77
Tabel 5.3 Massa bangunan dengan beban hidup berdasarkan SNI 1727 : 2013 78
Tabel 5.4 Nilai momen negatif dan positif pada daerah tumpuan dan lapangan balok B1 80
Tabel 5.5 Nilai gaya geser pada balok B1 82
Tabel 5.6 Gaya puntir pada balok B1 85

Tabel 5.7 Nilai momen negatif dan positif pada daerah tumpuan dan lapangan balok B2 87
Tabel 5.8 Gaya geser pada Balok B2 89
Tabel 5.9 Gaya Puntir pada Balok B2 91
Tabel 5.10 Nilai Momen/gaya lentur pada Balok B3 94
Tabel 5.11 Gaya geser pada Balok B3 96
Tabel 5.12 Gaya puntir pada balok B3 98
Tabel 5.13 Nilai momen pada balok B4 101
Tabel 5.14 Gaya geser pada balok B4 103
Tabel 5.15 Gaya puntir pada balok B4 105
Tabel 5.16 Momen/Gaya lentur pada balok B5 108
Tabel 5.17 Gaya geser pada balok B5 110
Tabel 5.18 Gaya puntir pada balok B5 112
Tabel 5.19 Momen/gaya lentur pada balok B6 114
Tabel 5.20 Gaya geser pada balok B6 117
Tabel 5.21 Gaya puntir pada balok B6 118
Tabel 5.22 Momen/gaya lentur pada balok B7 121
Tabel 5.23 Gaya geser pada balok B7 123
Tabel 5.24 Gaya puntir pada balok B7 125
Tabel 5.25 Momen/gaya lentur pada balok B8 128
Tabel 5.26 Gaya geser pada balok B8 130
Tabel 5.27 Gaya puntir pada balok B8 132
Tabel 5.28 Momen/gaya lentur pada balok B9 134
Tabel 5.29 Gaya geser pada balok B9 137
Tabel 5.30 Gaya puntir pada balok B9 138
Tabel 5.31 Momen/gaya lentur pada balok B10 140
Tabel 5.32 Gaya geser pada balok B10 143
Tabel 5.33 Gaya puntir pada balok B10 144
Tabel 5.34 Momen/gaya lentur pada balok B11 146
Tabel 5.35 Gaya geser pada balok B11 149
Tabel 5.36 Gaya puntir pada balok B11 150

Tabel 5.37 Momen/gaya lentur pada balok B12 152
Tabel 5.38 Gaya geser pada balok B12 155
Tabel 5.39 Gaya puntir pada balok B12 156
Tabel 5.40 Momen/gaya lentur pada balok B13 159
Tabel 5.41 Gaya geser pada balok B13 161
Tabel 5.42 Gaya puntir pada balok B13 163
Tabel 5.43 Momen/gaya lentur pada balok B14 165
Tabel 5.44 Gaya geser pada balok B14 167
Tabel 5.45 Gaya puntir pada balok B14 169
Tabel 5.46 Momen/gaya lentur pada balok B15 171
Tabel 5.47 Gaya geser pada balok B15 174
Tabel 5.48 Gaya puntir pada balok B15 175
Tabel 5.49 Momen/gaya lentur pada balok B16 177
Tabel 5.50 Gaya geser pada balok B16 180
Tabel 5.51 Gaya puntir pada balok B16 181
Tabel 5.52 Momen/gaya lentur pada kolom K1 184
Tabel 5.53 Gaya geser pada balok K1 186
Tabel 5.54 Gaya aksial pada kolom K1 188
Tabel 5.55 Momen/gaya lentur pada kolom K2 190
Tabel 5.56 Gaya geser pada balok K2 192
Tabel 5.57 Gaya aksial pada kolom K2 194
Tabel 5.58 Momen/gaya lentur pada kolom K3 196
Tabel 5.59 Gaya geser pada balok K3 198
Tabel 5.61 Gaya aksial pada kolom K3 200
Tabel 5.62 Momen/gaya lentur pada kolom K4 202
Tabel 5.63 Gaya geser pada balok K4 204
Tabel 5.64 Gaya aksial pada kolom K4 206
Tabel 5.65 Momen/gaya lentur pada kolom K5 208
Tabel 5.66 Gaya geser pada balok K5 210
Tabel 5.67 Gaya aksial pada kolom K5 212
Tabel 5.68 Momen/gaya lentur pada kolom K6 214

Tabel 5.69 Gaya geser pada balok K6 216
Tabel 5.70 Gaya aksial pada kolom K6 218
Tabel 5.71 Momen/gaya lentur pada kolom K7 220
Tabel 5.72 Gaya geser pada balok K7 222
Tabel 5.73 Gaya aksial pada kolom K7 224
Tabel 5.74 Momen/gaya lentur pada kolom K8 226
Tabel 5.75 Gaya geser pada balok K8 228
Tabel 5.76 Gaya aksial pada kolom K8 230
Tabel 5.77 Momen/gaya lentur pada kolom K9 232
Tabel 5.78 Gaya geser pada balok K9 234
Tabel 5.79 Gaya aksial pada kolom K9 236
Tabel 5.80 Momen/gaya lentur pada kolom K10 238
Tabel 5.81 Gaya geser pada balok K10 240
Tabel 5.82 Gaya aksial pada kolom K10 242
Tabel 5.83 Momen/gaya lentur pada kolom K11 244
Tabel 5.84 Gaya geser pada balok K11 246
Tabel 5.85 Gaya aksial pada kolom K11 248
Tabel 5.86 Momen/gaya lentur pada kolom K12 250
Tabel 5.87 Gaya geser pada balok K12 252
Tabel 5.88 Gaya aksial pada kolom K12 254
Tabel 5.89 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 1 arah sumbu x berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 258
Tabel 5.90 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 1 arah sumbu x berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 259
Tabel 5.91 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 1 arah sumbu y berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 260
Tabel 5.92 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 1 arah sumbu y berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 261
Tabel 5.93 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 2 arah sumbu x berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 264
Tabel 5.94 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 2 arah

sumbu x berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 265
Tabel 5.95 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 2 arah sumbu y berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 266
Tabel 5.96 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 2 arah sumbu y berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 267
Tabel 5.97 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 3 arah sumbu x berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 270
Tabel 5.98 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 3 arah sumbu x berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 271
Tabel 5.99 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 3 arah sumbu y berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 272
Tabel 5.100 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 3 arah sumbu y berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 273
Tabel 5.101 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 4 arah sumbu x berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 276
Tabel 5.102 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 4 arah sumbu x berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 277
Tabel 5.103 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 4 arah sumbu y berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 278
Tabel 5.104 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 4 arah sumbu y berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 279
Tabel 5.105 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 5 arah sumbu x berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 282
Tabel 5.106 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 5 arah sumbu x berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 283
Tabel 5.107 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 5 arah sumbu y berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 284
Tabel 5.108 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 5 arah sumbu y berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 285
Tabel 5.109 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 6 arah sumbu x berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 288

Tabel 5.110 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 6 arah sumbu x berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 289
Tabel 5.111 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 6 arah sumbu y berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 290
Tabel 5.112 Defleksi dan simpangan antar lantai pada titik joint 6 arah sumbu y berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 291
Tabel 5.113 Koefisien stabilitas pada titik joint 1 berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 296
Tabel 5.114 Koefisien stabilitas pada titik joint 1 berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 297
Tabel 5.115 Koefisien stabilitas pada titik joint berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 299
Tabel 5.116 Koefisien stabilitas pada titik joint berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 300
Tabel 5.117 Koefisien stabilitas pada titik joint 3 berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 302
Tabel 5.118 Koefisien stabilitas pada titik joint 3 berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 303
Tabel 5.119 Koefisien stabilitas pada titik joint berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 305
Tabel 5.120 Koefisien stabilitas pada titik joint berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 306
Tabel 5.121 Koefisien stabilitas pada titik joint berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 308
Tabel 5.122 Koefisien stabilitas pada titik joint berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 309
Tabel 5.123 Koefisien stabilitas pada titik joint 6 berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 311
Tabel 5.123 Koefisien stabilitas pada titik joint 6 berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 312
Tabel 5.125 Faktor perbesaran torsi dengan beban hidup berdasarkan

PPIUG 1983 315
Tabel 5.126 Faktor perbesaran torsi dengan beban hidup berdasarkan SNI 1729 : 2013 316
Tabel 5.127 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B1 daerah tumpuan 325
Tabel 5.128 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B1 daerah lapangan 326
Tabel 5.129 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B2 daerah tumpuan 328
Tabel 5.130 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B2 daerah lapangan 329
Tabel 5.131 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B3 daerah tumpuan 330
Tabel 5.132 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B3 daerah lapangan 331
Tabel 5.133 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B4 daerah tumpuan 333
Tabel 5.134 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B4 daerah lapangan 334
Tabel 5.135 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B5 daerah tumpuan 336
Tabel 5.136 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B5 daerah lapangan 337
Tabel 5.137 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B6 daerah tumpuan 339
Tabel 5.138 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B6 daerah lapangan 340
Tabel 5.139 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B7 daerah tumpuan 341
Tabel 5.140 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B7 daerah lapangan 342

Tabel 5.141 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B8 daerah tumpuan 344
Tabel 5.142 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B8 daerah lapangan 345
Tabel 5.143 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B9 daerah tumpuan 347
Tabel 5.144 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B9 daerah lapangan 348
Tabel 5.145 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B10 daerah tumpuan 350
Tabel 5.146 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B10 daerah lapangan 351
Tabel 5.147 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B11 daerah tumpuan 352
Tabel 5.148 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B11 daerah lapangan 353
Tabel 5.149 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B12 daerah tumpuan 355
Tabel 5.150 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B12 daerah lapangan 356
Tabel 5.151 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B13 daerah tumpuan 358
Tabel 5.152 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B13 daerah lapangan 359
Tabel 5.153 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B14 daerah tumpuan 361
Tabel 5.154 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B14 daerah lapangan 362
Tabel 5.155 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B15 daerah tumpuan 363
Tabel 5.156 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B15

daerah lapangan 364
Tabel 5.157 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B16 daerah tumpuan 366
Tabel 5.158 Rekapitulasi hasil perhitungan jumlah tulangan balok B16 daerah lapangan 367
Tabel 5.159 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B1 daerah lapangan 372
Tabel 5.160 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B2 daerah lapangan 373
Tabel 5.161 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B3 daerah lapangan 375
Tabel 5.162 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B4 daerah lapangan 376
Tabel 5.163 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B5 daerah lapangan 378
Tabel 5.164 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B6 daerah lapangan 380
Tabel 5.165 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B7 daerah lapangan 381
Tabel 5.166 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B8 daerah lapangan 383
Tabel 5.167 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B9 daerah lapangan 384
Tabel 5.168 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B10 daerah lapangan 386
Tabel 5.169 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B11 daerah lapangan 387
Tabel 5.170 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B12 daerah lapangan 389
Tabel 5.171 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B13 daerah lapangan 391

Tabel 5.172 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B14 daerah lapangan 392
Tabel 5.173 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B15 daerah lapangan 394
Tabel 5.174 Rekapitulasi hasil perhitungan jarak tulangan sengkang balok B16 daerah lapangan 395
Tabel 5.175 Tabel kolom untuk arah x dan arah y 436
Tabel 5.176 Luas tulangan pakai kolom dan Luas tulangan minimum kolom 436
Tabel 5.177 Tabel operasi distribusi momen 438
Tabel 5.178 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Retail berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 441
Tabel 5.179 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Retail berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 442
Tabel 5.180 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Retail berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 443
Tabel 5.181 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Retail berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 443
Tabel 5.182 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Buiding M berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 444
Tabel 5.183 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Building M berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 444
Tabel 5.184 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Building M berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 445
Tabel 5.185 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Building M berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 446
Tabel 5.186 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Lobby berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 447
Tabel 5.187 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Lobby berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 447
Tabel 5.188 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Lobby berdasarkan

beban hidup PPIUG 1983 448
Tabel 5.189 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Lobby berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 448
Tabel 5.190 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Loft berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 449
Tabel 5.191 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Loft berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 450
Tabel 5.192 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Retail berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 451
Tabel 5.193 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Retail berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 451
Tabel 5.194 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Musholla berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 452
Tabel 5.195 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang Musholla berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 453
Tabel 5.196 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Musholla berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 454
Tabel 5.197 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Musholla berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 454
Tabel 5.198 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang tidur berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 455
Tabel 5.199 Hasil gaya lentur/momen pelat ruang tidur berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 456
Tabel 5.200 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Retail berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 457
Tabel 5.201 Hasil jarak tulangan pokok pelat ruang Retail berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 457
Tabel 5.202 Hasil gaya lentur/momen pelat atap berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 458
Tabel 5.203 Hasil gaya lentur/momen pelat atap berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 459

Tabel 5.204 Hasil jarak tulangan pokok pelat atap berdasarkan beban hidup PPIUG 1983 460
Tabel 5.205 Hasil jarak tulangan pokok pelat atap berdasarkan beban hidup SNI 1727 : 2013 460
Tabel 5.206 Persentase Luas Tulangan Balok Lentur 461
Tabel 5.207 Persentase Luas Tulangan Balok Geser 461
Tabel 5.208 Persentase Luas Tulangan Pelat arah timur - barat 462
Tabel 5.209 Persentase Luas Tulangan Pelat arah utara – selatan 462