

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG GRAND AMBARRUKMO HOTEL TOWER A YOGYAKARTA

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

ZERICO REYNALDO HASUGIAN

NPM : 130215062



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

Juli 2017

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG GRAND AMBARRUKMO HOTEL TOWER A YOGYAKARTA

Oleh :

ZERICO REYNALDO HASUGIAN

NPM : 130215062

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 24 Juli 2017

Pembimbing



(Ir. Agustinus Wahjono, M.T.)

Disahkan oleh :
Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(J. Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG GRAND AMBARRUKMO HOTEL TOWER A YOGYAKARTA

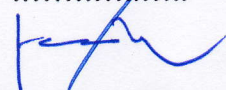


Oleh :

ZERICO REYNALDO HASUGIAN

NPM : 130215062

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua : Ir. Agustinus Wahjono, M.T.		24/07 '17
Sekretaris : J. Januar Sudjati, S.T., M.T.		24/7-17
Anggota : Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng		24/07/2017

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG GRAND AMBARRUKMO HOTEL TOWER A YOGYAKARTA

benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti dikemudian hari bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiasi, maka ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Rektor Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta, Juli 2017

Yang membuat pernyataan



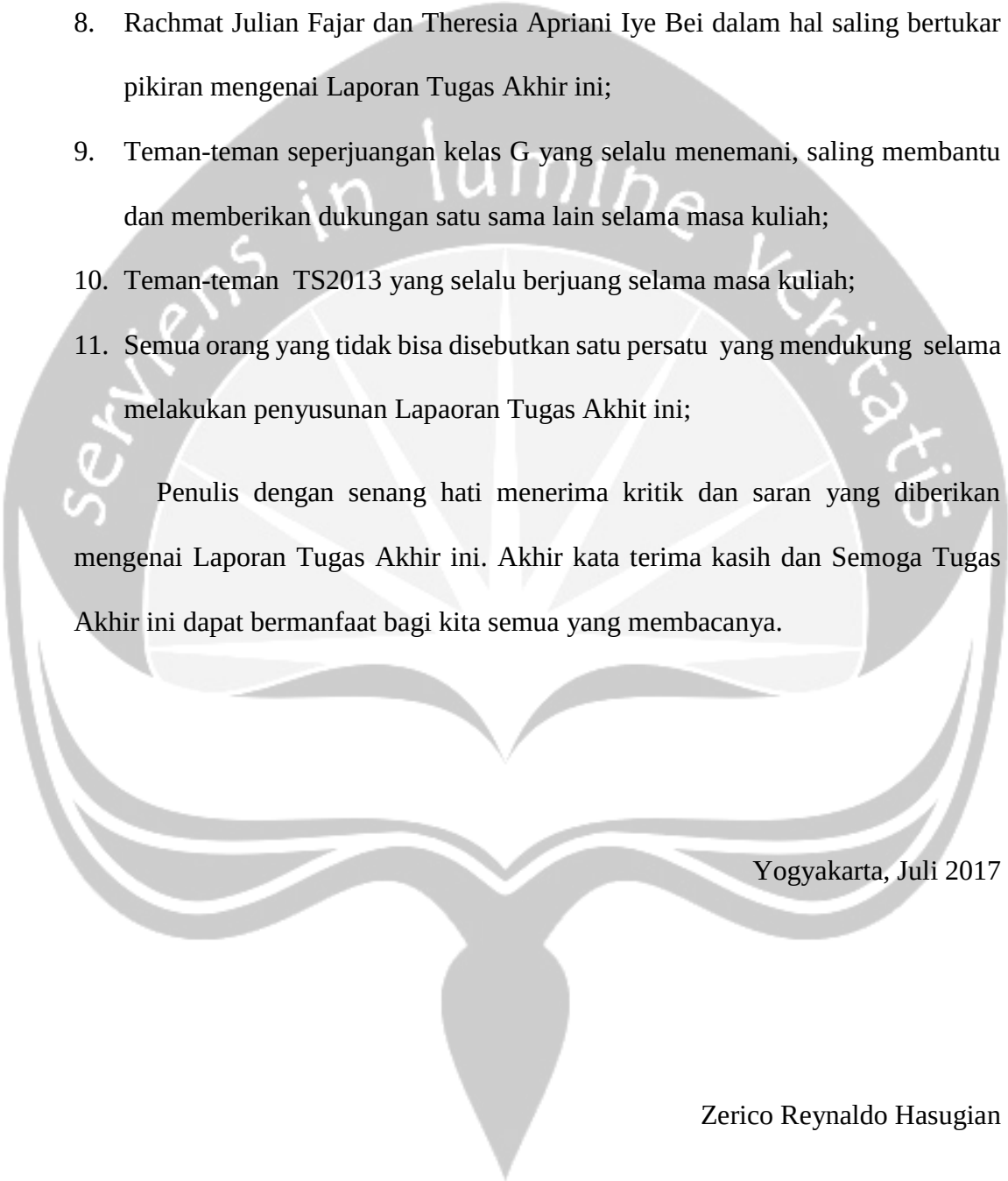
(Zerico Reynaldo Hasugian)

KATA HANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Laporan ini disusun sebagai syarat kelulusan pendidikan tinggi Strata-1 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis bersyukur atas dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh Karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta;
2. J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta;
3. Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku koordinaator Tugas Akhir Struktur;
4. Ir. Agustinus Wahjono, M.T., selaku Dosen pembimbing yang bersedia memberikan pengarahan dan meluangkan waktu selama proses penyusunan hingga menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini;
5. Seluruh Dosen dan Staf di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah membimbing dan membantu penulis selama proses perkuliahan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta;
6. Kedua Orang Tua Bapak Hendrik Marulitua, ibu Novita Darnianti dan adikku Evan Adriano Hasugian yang selalu memberikan dukungan dan doa dengan penuh keikhlasan selama penyusunan Tugas Akhir ini;

- 
7. Pratiwi Indah Lestari Simatupang yang selalu menemani, memberikan dukungan dan doa kepada penulis;
 8. Rachmat Julian Fajar dan Theresia Apriani Iye Bei dalam hal saling bertukar pikiran mengenai Laporan Tugas Akhir ini;
 9. Teman-teman seperjuangan kelas G yang selalu menemani, saling membantu dan memberikan dukungan satu sama lain selama masa kuliah;
 10. Teman-teman TS2013 yang selalu berjuang selama masa kuliah;
 11. Semua orang yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang mendukung selama melakukan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini;

Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang diberikan mengenai Laporan Tugas Akhir ini. Akhir kata terima kasih dan Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua yang membacanya.

Yogyakarta, Juli 2017

Zerico Reynaldo Hasugian

NPM : 130215062

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
INTISARI.....	xx
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Keaslian Tugas Akhir.....	4
1.5 Tujuan Tugas Akhir	4
1.6 Manfaat Tugas Akhir	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Pembebanan Struktur	5
2.2 Prinsip Dasar Dalam Perancangan Struktur.....	6
2.3 Beton Dan Baja Tulangan Pada Rangka Momen Khusus (SNI 2847:2013 Pasal 21.1.4 dan 21.1.5)	7
2.4 Kolom Kuat – Balok Lemah	7
2.5 Respons Spektrum.....	9
2.6 Joint Balok - Kolom.....	9

BAB III	LANDASAN TEORI	10
3.1	Pembebanan	10
3.1.1	Beban Mati	10
3.1.2	Beban Hidup	10
3.1.3	Beban Gempa	11
3.1.3.1	Klasifikasi Situs	11
3.1.3.2	S_{DS} Dan S_{D1}	13
3.1.3.3	Kategori Resiko	14
3.1.3.4	Kategori Desain Seismic (KDS)	17
3.1.3.5	Kombinasi Sistem Perangkai	18
3.1.3.6	Faktor Keutamaan I_e	18
3.1.3.7	Perioda Fundamental	18
3.1.3.8	Koefisien Respons Gempa	20
3.1.3.9	Gaya Geser Gempa	20
3.1.3.10	Desain Respons Spektra	21
3.1.4	Kombinasi Pembebanan	22
3.2	Perencanaan Elemen Struktur Berdasarkan SNI 2847:2013	23
3.2.1	Kuat Desain	23
3.2.2	Perencanaan Balok	24
3.2.2.1	Tulangan Longitudinal	24
3.2.2.2	Persyaratan Kekuatan Geser	25
3.2.2.3	Persyaratan Kekuatan Lentur	27
3.2.3	Perencanaan Kolom	28
3.2.3.1	Kelangsingan Kolom	28
3.2.3.2	Kuat Lentur	28
3.2.3.3	Tulangan Memanjang	29
3.2.3.4	Tulangan Transversal	29
3.2.3.5	Persyaratan Kekuatan Geser	31
3.2.4	Joint Balok Kolom	32
3.2.5	Perencanaan Pelat Lantai, Atap Dan Tangga	33

BAB IV	ESTIMASI DIMENSI ELEMEN STRUKTUR.....	34
4.1	Pembebanan	34
4.2	Estimasi Dimensi Pada Pelat Lantai	36
4.2.1	Pelat Satu Arah	36
4.2.2	Pelat Dua Arah.....	37
4.2.3	Rekapitulasi Tebal Pelat Tiap Lantai.....	39
4.2.4	Pembebanan Rencana Pada Pelat Lantai	40
4.2.5	Rekapitulasi Pembebanan Pelat Tiap Lantai.....	49
4.3	Sistem Rangka Pemikul Momen	50
4.3.1	Kelas Situs	50
4.3.2	S_{ds} Dan S_{d1}	53
4.3.3	Kategori Resiko	54
4.3.4	Kategori Desain Seismic (KDS)	54
4.4	Estimasi Dimensi Pada Balok.....	55
4.4.1	Pembebanan Pada Balok.....	56
4.4.2	Estimasi Dimensi	58
4.4.3	Rekapitulasi Dimensi Balok Pada Tiap Lantai	70
4.5	Estimasi Dimensi Pada Kolom	72
4.5.1	Estimasi Dimensi	73
4.5.2	Rekapitulasi Dimensi Kolom Pada Tiap Lantai.....	95
4.6	Estimasi Dimensi Pada Tangga	96
4.6.1	Estimasi Dimensi	96
4.6.2	Pembebanan Pada Tangga	98
4.6.3	Rekapitulasi Dimensi Tangga.....	99
4.7	Estimasi Dimensi Pada Dinding Geser	100
BAB V	ANALISIS GEMPA	101
5.1	Kombinasi Sistem Perangkai	101
5.2	Faktor Keutamaan Gempa.....	101
5.3	Desain Respons Spektrum	101
5.4	Nilai Faktor Skala	103

5.5	Periode Fundamental dan Eksponen K	104
5.6	Koefisien Respons Gempa	106
5.7	Berat Efektif Struktur Bangunan.....	106
5.8	Partisipasi Massa.....	107
5.9	Skala Nilai Desain untuk Respons Terkombinasi.....	109
5.10	Pemeriksaan Simpangan Antar Lantai	111
5.11	Pemeriksaan Pengaruh P-Delta.....	112
5.12	Pemeriksaan Pengaruh Torsi.....	114
BAB VI. DESAIN PENULANGAN ELEMEN STRUKTUR		117
6.1	Penulangan Pelat Lantai	117
6.1.1	Pelat Satu Arah	118
6.1.2	Pelat Dua Arah	125
6.1.3	Rekapitulasi Tulangan Pelat Lantai.....	136
6.2	Penulangan Balok	137
6.4.1	Balok Induk.....	137
6.4.2	Balok Anak	157
6.4.3	Balok Kantilever	176
6.4.4	Rekapitulasi Tulangan Balok	193
6.3	Perancangan Kolom	194
6.4.1	Kolom Dimensi 700 X 800	194
6.4	Joint Balok Kolom	211
6.5	Penulangan Tangga	214
6.5.1	Pelat Tangga dan Bordes.....	214
6.5.2	Balok Bordes.....	219
6.6	Penulangan Dinding Geser.....	232
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		238
7.1	Kesimpulan	238
7.2	Saran	240
DAFTAR PUSTAKA		241
LAMPIRAN		242

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Beban hidup.....	11
Tabel 3.2. Klasifikasi Situs.....	12
Tabel 3.3. Kategori resiko bangunan gedung dan non gedung	14
Tabel 3.4. Kategori desain seismik (KDS) berdasar parameter respons percepatan pada periode pendek (S_{DS})	17
Tabel 3.5. Kategori desain seismik (KDS) berdasar parameter respons percepatan pada periode 1 detik (S_{D1})	17
Tabel 3.6. Faktor keutamaan gempa	18
Tabel 3.7. Nilai parameter periode pendekatan C_t dan x	19
Tabel 3.8. Koefisien Untuk Batas Atas Pada Periode Yang Dihitung	19
Tabel 3.9. Faktor Reduksi Kuat Desain	23
Tabel 4.1. Beban Mati	34
Tabel 4.2. Beban Hidup Tiap Lantai	35
Tabel 4.3. Rekapitulasi Tebal Pelat Tiap Lantai	39
Tabel 4.4. Rekapitulasi Pembebanan Pelat Tiap Lantai	49
Tabel 4.5. Nilai N-SPT Titik 1	51
Tabel 4.6. Nilai N-SPT Titik 2	51
Tabel 4.7. Nilai N-SPT Titik 3	52
Tabel 4.8. Rekapitulasi Dimensi Balok Pada Tiap Lantai	70
Tabel 4.9. Rekapitulasi Dimensi Kolom Pada Tiap Lantai	95
Tabel 4.10. Rekapitulasi Dimensi Tangga Pada Tiap Lantai	99
Tabel 5.1. Desain Respons Spektrum.....	102
Tabel 5.2. Base reaction dari <i>ETABS</i>	106
Tabel 5.3. Partisipasi Massa	107
Tabel 5.4. Rekapitulasi Beban Gempa	110
Tabel 5.5. Simpangan Antar Lantai Arah x Akibat SPECX	111
Tabel 5.6. Simpangan Antar Lantai Arah y Akibat SPECY	112
Tabel 5.7. Koefisien Stabilitas Arah x Akibat SPECX	113

Tabel 5.8. Koefisien Stabilitas Arah y Akibat SPECY	114
Tabel 5.9. Pemeriksaan pengaruh torsi akibat gempa arah x Akibat SPECX...	115
Tabel 5.10. Pemeriksaan pengaruh torsi akibat gempa arah y Akibat SPECY...	116
Tabel 6.1. Nilai Koefisien Pelat	126
Tabel 6.2. Rekapitulasi Tulangan Pelat Lantai Satu Arah	136
Tabel 6.3. Rekapitulasi Tulangan Pelat Lantai Dua Arah.....	136
Tabel 6.4. Data momen dan geser balok induk B75 lantai 4 dari <i>ETABS</i>	138
Tabel 6.5. Data momen dan geser balok anak B98 lantai 1 dari <i>ETABS</i>	157
Tabel 6.6. Data momen dan geser balok kantilever B117 lantai 2 <i>ETABS</i>	176
Tabel 6.7. Rekapitulasi Tuulangan Balok	193
Tabel 6.8. Data Momen, Geser Dan Gaya Aksial Kolom C34 Lantai 1.....	194
Tabel 6.9. Data Momen Balok Yang Menumpu Kolom C34 Lantai 1	200
Tabel 6.10. Data Momen Dan Geser Tangga Dengan Tinggi 4,4 m.....	214
Tabel 6.11. Data momen dan geser balok bordes B276 dari <i>ETABS</i>	219

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Mekanisme pergoyangan pada kolom dengan menerapkan konsep balok kuat-kolom lemah.....	8
Gambar 2.2. Mekanisme pergoyangan pada balok dengan menerapkan konsep kolom kuat-balok lemah.....	9
Gambar 3.1. Halaman tampilan web desain spektra	14
Gambar 3.2. Desain Respons Spektra	22
Gambar 4.1. Denah Yang Akan Ditinjau Pada Lantai 6	36
Gambar 4.2. Denah tebal pelat pada daerah pelat satu arah dan pelat dua arah pada lantai 6.....	39
Gambar 4.3. titik lokasi pengujian	50
Gambar 4.4. Denah yang akan ditinjau pada lantai 7.....	55
Gambar 4.5. Daerah tributari pada balok anak kantilever.....	59
Gambar 4.6. Daerah tributari pada balok kantilever	61
Gambar 4.7. Daerah tributari pada balok anak.....	63
Gambar 4.8. Daerah tributari pada balok induk 2	65
Gambar 4.9. Daerah tributari pada balok induk 1	68
Gambar 4.10. letak tipe kolom yang dijadikan contoh pada denah lantai 3.....	72
Gambar 4.11. tributari area pada kolom K1 untuk denah lantai dak atap 2.....	73
Gambar 4.12. tributari area pada kolom K1 untuk denah lantai dak atap 1.....	75
Gambar 4.13. tributari area pada kolom K1 untuk denah lantai <i>Ground Floor</i>	91
Gambar 4.14. Dimensi ruang tangga.....	97
Gambar 4.15. Potongan A dimensi ruang tangga.....	97
Gambar 4.16. Detail A dimensi tangga (mm)	98
Gambar 4.17. input beban hidup tangga (a), input beban mati tangga (b).....	99
Gambar 5.1. Desain Respons Spectrum	103
Gambar 5.2. Data respons spektrum arah x dan arah y	104
Gambar 5.3. Defleksi akibat gempa arah x pada lantai Dak atap 2	115
Gambar 5.4. Defleksi Akibat Gempa Arah y pada lantai Dak atap 2	116

Gambar 6.1. Denah Tinjauan Pada Lantai 7	117
Gambar 6.2. Koefisien Momen Pelat Satu Arah Menerus	119
Gambar 6.3. Penulangan Pelat Lantai Satu Arah	124
Gambar 6.4. Potongan A-A Penulangan Pelat Lantai Satu Arah	124
Gambar 6.5. Penulangan Pelat Lantai Dua Arah	134
Gambar 6.6. Potongan A-A penulangan pelat lantai dua arah	134
Gambar 6.7. Potongan B-B penulangan pelat lantai dua arah	134
Gambar 6.8. Penulangan Pelat Lantai Satu Arah Dan Dua Arah	135
Gambar 6.9. Gaya Geser Pada Balok Induk B75 lantai 4	151
Gambar 6.10. Potongan Balok Induk B75 lantai 4	155
Gambar 6.11. Penulangan Balok Induk B75 lantai 4	156
Gambar 6.12. Gaya Geser Pada Balok Anak B98 lantai 1	170
Gambar 6.13. Potongan Balok Anak B98 lantai 1	174
Gambar 6.14. Penulangan Balok Anak B98 lantai 1	175
Gambar 6.15. Gaya Geser Pada Balok Kantilever 400 x 600 B117 lantai 2	188
Gambar 6.16. Potongan Balok Kantilever 400 x 600 B117 lantai 2	192
Gambar 6.17. Penulangan Balok Kantilever 400 x 600 B117 lantai 2	192
Gambar 6.18. Tampak Atas Balok-Kolom (a), Potongan Arah x (b) dan Potongan Arah y (c)	195
Gambar 6.19. Hitungan Tulangan Kolom 700 x 800 C34 lantai 1	198
Gambar 6.20. Diagram Interaksi Kolom My 700 x 800 C34	201
Gambar 6.21. Diagram Interaksi Kolom Mx 700 x 800 C34	202
Gambar 6.22. Diagram Interaksi Kolom 800 x 800 C34	203
Gambar 6.23. Potongan Kolom 700 x 800 C34 lantai 1	209
Gambar 6.24. Penulangan Kolom 700 x 800 C34 lantai 1	210
Gambar 6.25. Free Body Diagram Dari Joint Balok Kolom	212
Gambar 6.26. Tampak Atas Joint Balok Kolom (a) , Potongan A-A joint balok kolom (b)	213
Gambar 6.27. <i>Bending momen diagram</i> tangga	214
Gambar 6.28. Tampak atas denah tangga	217

Gambar 6.29. Potongan A-A penulangan tangga 4,4 m.....	218
Gambar 6.30. Potongan B-B penulangan tangga 4,4 m	218
Gambar 6.31. Gaya geser pada balok bordes B276 lantai 7 - dak atap 1.....	227
Gambar 6.32. Potongan balok bordes 250 x 400 B276 lantai 7 – dak atap 1	231
Gambar 6.33. Diagram Interaksi Dinding Geser.....	235
Gambar 6.34. Diagram Interaksi Kolom 700 x 800 C34	237



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A (Gambar Pemodelan Struktur)

Lampiran A.1.	Hasil Permodelan Struktur Pada Program Bantu <i>ETABS</i>	242
Lampiran A.2.	Penempatan Kolom Dan Dinding Geser.....	243
Lampiran A.3.	Penempatan Balok Lower Ground Floor	244
Lampiran A.4.	Penempatan Balok Ground Floor	245
Lampiran A.5.	Penempatan Balok Lantai 1	246
Lampiran A.6.	Penempatan Balok Lantai 2	247
Lampiran A.7.	Penempatan Balok Lantai 3	248
Lampiran A.8.	Penempatan Balok Lantai 4 – Lantai 7	249
Lampiran A.9.	Penempatan Balok Lantai Dak Atap 1.....	250
Lampiran A.10.	Penempatan Balok Lantai Dak Atap 2.....	251
Lampiran A.11.	Penempatan Balok Lantai Dak Atap 3.....	252
Lampiran A.12.	Potongan AS 1	253
Lampiran A.13.	Potongan AS C	254

LAMPIRAN B (*Output* dari *ETABS* dan *SAP2000*)

Lampiran B.1.	<i>Output</i> dari <i>ETABS</i> untuk Kolom 700 x 800 C34	255
Lampiran B.2.	<i>Output</i> dari <i>ETABS</i> untuk balok 250 x 400 B276	255
Lampiran B.3.	<i>Output</i> dari <i>ETABS</i> untuk balok 400 x 700 B75.....	256
Lampiran B.4.	<i>Output</i> dari <i>ETABS</i> untuk balok 300 x 600 B98.....	257
Lampiran B.5.	<i>Output</i> dari <i>ETABS</i> untuk balok 400 x 600 B117	257
Lampiran B.6.	<i>Output</i> dari <i>SAP2000</i> untuk Tangga 4,4 m	258

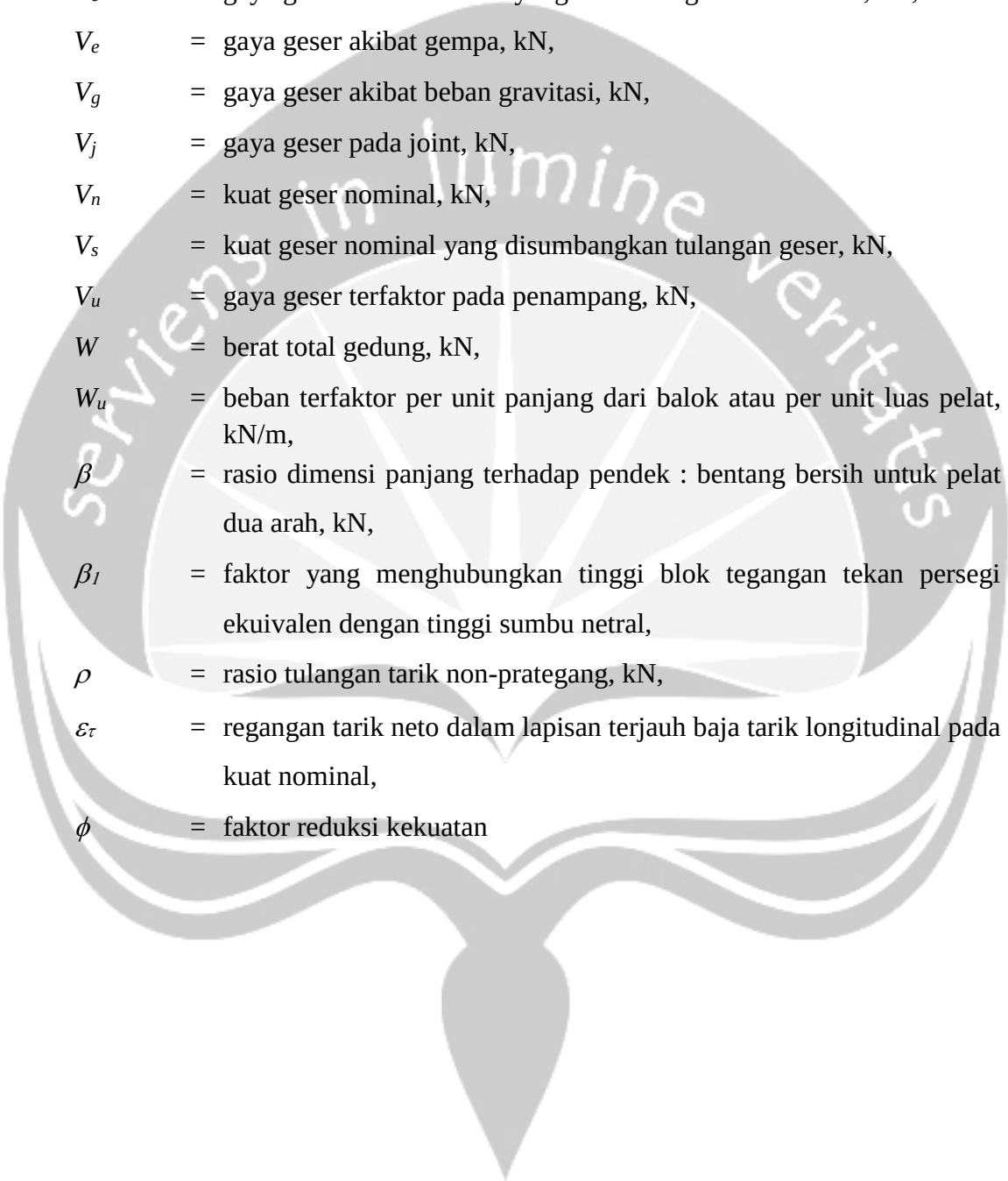
LAMPIRAN C

Lampiran C.1.	Tabel Momen Pelat Dua Arah	259
Lampiran C.2.	Diagram Interaksi kolom	260
Lampiran C.3.	Diagram Interaksi Kolom 700 x 800 dari <i>Spcolumn</i>	261
Lampiran C.3.	Diagram Interaksi Kolom 800 x 800 dari <i>Spcolumn</i>	262
Lampiran C.4.	Diagram Interaksi dinding geser dari <i>Spcolumn</i>	262

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

A_b	= luas setiap batang, mm ² ,
A_{ch}	= luas penampang inti beton, mm ² ,
A_{cv}	= luas bruto penampang beton yang dibatasi oleh tebal badan dan panjang penampang dalam arah gaya geser yang ditinjau, mm ² ,
A_g	= luas bruto penampang beton, mm ² ,
A_j	= luas efektif joint, mm ² ,
A_s	= luas tulangan tarik longitudinal non-prategang, mm ² ,
A_{sh}	= luas tulangan sengkang, mm ² ,
A_v	= luas tulangan geser dalam daerah sejarak s, mm ² ,
b	= lebar penampang, mm,
b_w	= lebar bagian badan, mm,
C_1, C_2	= gaya tekan tulangan, kN,
d	= jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik, mm,
DF	= faktor distribusi momen untuk kolom,
E_c	= modulus elastisitas beton, MPa,
E_s	= modulus elastisitas baja tulangan, MPa,
f'_c	= kuat tekan beton yang diisyaratkan, MPa,
f_y	= kuat leleh tulangan yang diisyaratkan, MPa,
f_{yt}	= kuat leleh tulangan transversal yang diisyaratkan, MPa,
h	= tinggi penampang, mm,
h_c	= lebar penampang inti beton, mm,
h_w	= tinggi dinding keseluruhan atau segmen dinding yang ditinjau, mm,
h_x	= spasi pengikat silang pada semua muka kolom, mm,
I	= momen inersia penampang terhadap sumbu pusat, mm ⁴ ,
I_g	= momen inersia penampang beton bruto terhadap sumbu pusat, yang mengabaikan tulangan mm ⁴ ,
k	= faktor panjang efektif untuk komponen struktur tekan,
l	= panjang bentang, mm,

l_o	= panjang yang diukur dari muka joint sepanjang sumbu komponen struktur, dimana tulangan transversal khusus harus disediakan, mm,
l_u	= panjang tak tertumpu komponen struktur tekan, mm,
l_w	= panjang keseluruhan dinding atau segmen dinding yang ditinjau dalam arah gaya geser, mm,
l_x	= panjang bentang terpendek, mm,
l_y	= panjang bentang terpanjang, mm,
M_n	= kuat momen nominal pada penampang, kN m,
M_{pr}^+	= momen kapasitas positif pada penampang, kN m,
M_{pr}^-	= momen kapasitas negatif pada penampang, kN m,
M_u	= momen terfaktor pada penampang, kN m,
M_1	= momen ujung terfaktor yang lebih kecil pada komponen struktur tekan, kN m,
M_2	= momen ujung terfaktor yang lebih besar pada komponen struktur tekan, kN m,
n	= jumlah benda, seperti uji kekuatan dan batang tulangan,
N_{DL}	= gaya aksial akibat beban mati, kN,
N_{LL}	= gaya aksial akibat beban hidup, kN,
N_u	= beban aksial terfaktor yang terjadi bersamaan dengan V_u , kN,
P_n	= kuat nominal penampang yang mengalami tekan, kN,
P_u	= beban aksial terfaktor, kN,
q_{DL}	= beban mati terfaktor per satuan luas, kN/m ² ,
q_{LL}	= beban hidup terfaktor per satuan luas, kN/m ² ,
Q	= indeks stabilitas
R	= faktor reduksi gempa,
R_n	= tahanan momen nominal, mm,
r	= radius girasi, mm,
s	= spasi antar tulangan, mm,
T_1, T_2	= gaya tarik tulangan, kN,
T_x, T_y	= waktu getar alami struktur, dt,



V	= gaya geser dasar nominal statik ekuivalen akibat pengaruh gempa rencana yang bekerja di tingkat dasar struktur, kN,
V_c	= gaya geser dasar nominal yang disumbangkan oleh beton, kN,
V_e	= gaya geser akibat gempa, kN,
V_g	= gaya geser akibat beban gravitasi, kN,
V_j	= gaya geser pada joint, kN,
V_n	= kuat geser nominal, kN,
V_s	= kuat geser nominal yang disumbangkan tulangan geser, kN,
V_u	= gaya geser terfaktor pada penampang, kN,
W	= berat total gedung, kN,
W_u	= beban terfaktor per unit panjang dari balok atau per unit luas pelat, kN/m,
β	= rasio dimensi panjang terhadap pendek : bentang bersih untuk pelat dua arah, kN,
β_1	= faktor yang menghubungkan tinggi blok tegangan tekan persegi ekuivalen dengan tinggi sumbu netral,
ρ	= rasio tulangan tarik non-prategang, kN,
ε_τ	= regangan tarik neto dalam lapisan terjauh baja tarik longitudinal pada kuat nominal,
ϕ	= faktor reduksi kekuatan

INTISARI

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG GRAND AMBARRUKMO HOTEL TOWER A YOGYAKARTA, Zerico Reynaldo Hasugian, NPM 130215062, tahun 2017, bidang peminatan Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu propinsi di Indonesia yang menjadi tempat tujuan wisata yang banyak diminati oleh para wisatawan baik itu dari wisatawan domestik maupun mancanegara. Hal ini dikarenakan kota Yogyakarta memiliki berbagai macam objek wisata yang menarik seperti wisata budaya, alam, kuliner dan lainnya. Oleh karena itu, perlu diadakannya pembangunan untuk menunjang kebutuhan para wisatawan ini akan tempat tinggal mereka. Namun mengingat ketersediaan lahan yang terbatas untuk melakukan pembangunan tersebut, maka solusi dari pembangunan yang disarankan yaitu dengan cara membuat bangunan tersebut secara bertingkat. Dengan membuat bangunan tersebut secara bertingkat, maka banyak faktor yang perlu diperhatikan untuk membuat bangunan tersebut kuat dan aman untuk dihuni mengingat kota Yogyakarta ini juga termasuk dalam daerah yang rawan terjadinya akan gempa.

Tugas Akhir perancangan struktur atas Gedung Grand Ambarrukmo Hotel Tower A Yogyakarta terdiri dari 2 basement dan 11 lantai dengan struktur yang digunakan yaitu struktur beton bertulang. Perancangan ini mengacu pada peraturan SNI 2847:2013 untuk beton struktural, SNI 1726:2012 untuk analisis gempa dan SNI 1727:2013 untuk pembebanan. Perancangan elemen struktur yang ditinjau meliputi pelat, tangga, balok, kolom, *joint* balok kolom dan dinding geser. Bangunan berada pada Kategori Desain Seismik D. Sistem struktur yang diterapkan pada struktur bangunan yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Mutu beton, $f'_c = 30$ MPa. Mutu baja tulangan deform untuk tulangan transversal, $f_{yt} = 400$ MPa dan untuk tulangan longitudinal $f_y = 400$ MPa. Analisis struktur menggunakan program bantu ETABS.

Hasil dari perancangan elemen struktur yang diperoleh pada tugas akhir ini berupa dimensi pelat lantai, tangga, balok, kolom, *joint* balok kolom, dan dinding geser. Penulangan pada elemen struktur yang ditinjau pada tugas akhir ini meliputi pelat lantai dengan tebal 130 mm dan 150 mm, balok induk $400 \times 700 \text{ mm}^2$, balok anak $300 \times 600 \text{ mm}^2$, balok kantilever $400 \times 600 \text{ mm}^2$, kolom $700 \times 800 \text{ mm}^2$, *joint* balok kolom, tangga dengan ketinggian 4,4 m, balok bordes $250 \times 400 \text{ mm}^2$ dan dinding geser

Kata kunci : Perancangan, Analisis Gempa, SRPMK, Pelat Lantai, Tangga, Balok, Kolom, *Joint* Balok Kolom, Dinding Geser