

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
HOTEL LARAS ASRI, SALATIGA, JAWA TENGAH

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

ARNOLDUS PANGALA
NPM. : 070212885



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA, FEBRUARI 2012

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
HOTEL LARAS ASRI, SALATIGA, JAWA TENGAH**

Oleh :

ARNOLDUS PANGALA

NPM. : 070212885

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 13/02/2012

Pembimbing



(Dr.Ir.AM. Ade Lisantono, M.Eng)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil



Ketua

(M. Juanda Utomo, M.Eng)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG

HOTEL LARAS ASRI, SALATIGA, JAWA TENGAH



Oleh :

ARNOLDUS PANGALA

NPM : 070212885

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tanda tangan	Tanggal
:		13/02/2012
Ketua	: Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M. Eng
Sekretaris	: Ir. Wiryawan Sardjono, MT
Anggota	: Angelina Eva Lianasari, ST., MT

PERNYATAAN

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

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL LARAS ASRI, SALATIGA, JAWA TENGAH

benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil penelitian maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung 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, 09 Februari 2012



(ARNOLDUS PANGALA)

SABAR MENANTI WAKTU TUHAN

Di dalam hidup ini, semua ada waktunya.

Ada waktunya kita menabur...

Ada juga waktu muai.

Mungkin dalam hidupmu bagai datang menyerbu,

Mungkin doamu bagai tak terjawab !

Namun yakinlah tetap.

Tuhan tak'kan terlambat !

Juga tak akan lebih cepat

Semuanya

Dia jadikan indah tepat pada waktunya.

Tuhan selalu dengar doamu !

Tuhan tak pernah tinggalkanmu !

Pertolongannya pasti'kan tiba tepat pada waktunya.

Bagaikan kuncup mawar pada waktunya mekar

Percayalah....

Tuhan jadikan semua indah pada waktunya.

Hendaklah kita s'lalu hidup dalam firmanNya

Percayalah Kepada Tuhan !

Nantikan Dia bekerja pada waktunya.

Tuhan takkan terlambat

Juga tak akan lebih cepat

Ajarkanlah kami setia s'lalu menanti waktuMu Tuhan

(1 Korintus 10 : 13 & Pengkotchah 3 : 11a)

Skrripsi ini kupersembahkan untuk :

Tuhan Yesus Kristus,

Nenek Tambing, Kakek (alm) Pangala, & Nenek (alm) Maryati

Papa & Mama (Azis Pangala) & Mama (Hedwig Upa' Sumule)

Adek Angelina Pangala

My Beloved Ela Dik Roth

Sahabat-sahabatku semua di Tana Toraja dan Yogyakarta

KATA HANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, bimbingan dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai syarat menyelesaikan pendidikan tinggi Program Strata-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis berharap melalui tugas-akhir ini semakin menambah dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil baik oleh penulis maupun pihak lain.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. AM. Ade Lisantono, M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan Dosen Pembimbing yang telah dengan sabar meluangkan waktu untuk memberi petunjuk dan membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ir. Junaedi Utomo, M.Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengajar, dan memberikan ilmunya kepada penulis.
4. Papa (Azis Pangala), Mama (Hedwig Upa' Sumule), Angelina Pangala dan Ela Dik Roth yang telah memberi doa dan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Om Yustinus Tulak dan Tante Sinyo yang sudah membimbingku selama berada di Yogyakarta.
6. Tante Ursule dan Om Tandilino serta sanak keluarga yang selalu mendoakan dan mendukung dalam menuntut ilmu di Yogyakarta.
7. Seluruh Keluarga Besar Pangala yang selalu mendoakan dan mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Sahabat-sahabatku Stefanus Balalembang (Panu'), Geovanni (Ovan). Terima kasih atas persahabatan kita.
9. Rekan-rekanku di Fakultas Teknik Sipil angkatan 2007 khususnya kelas D. Terima kasih atas kerjasamanya selama ini.
10. Seluruh teman-teman di Universitas Atmajaya Yogyakarta, baik yang seangkatan maupun berbeda angkatan. Terima kasih atas kebersamaannya.
11. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun.

Yogyakarta, Desember 2011

Arnoldus Pangala
NPM : 07 02 12885

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
KATA HANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
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.....	5
2.2 Balok.....	6
2.3 Kolom.....	6
2.4 Pelat.....	6
2.5 Pondasi.....	7
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1 Analisis Pembebanan.....	8
3.2 Analisis Pembebanan Gempa.....	9
3.3 Perencanaan Atap Baja.....	11
3.3.1 Perencanaan gording.....	11
3.3.2 Perencanaan kuda-kuda.....	14
3.3.3 Sambungan las.....	16
3.4 Perencanaan Tangga.....	17
3.5 Perencanaan Pelat Lantai.....	17
3.5.1 Penulangan Pelat Satu Arah.....	18
3.5.2 Penulangan Pelat Dua Arah.....	18
3.6 Perencanaan Balok.....	19
3.6.1 Tulangan lentur.....	20
3.6.2 Tulangan geser.....	21
3.6.3 Tulangan torsi.....	25
3.6.4 Sengkang.....	26
3.7 Perencanaan Kolom.....	27
3.7.1 Kelangsingan kolom.....	28

3.7.2 Tulangan longitudinal.....	30
3.7.3 Tulangan transversal.....	32
3.7.4 Hubungan balok kolom.....	35
BAB IV ESTIMASI DIMENSI ELEMEN STRUKTUR.....	40
4.1 Estimasi	40
4.2 Analisis Beban Gravitasi.....	40
4.3 Estimasi Balok.....	41
4.4 Estimasi Pelat.....	45
4.5 Estimasi dimensi kolom	55
4.5.1 Pembebanan pada Pelat.....	56
4.5.2 Perencanaan kolom I-5.....	57
4.6 Analisis Pembebanan.....	70
4.6.1 Hitungan berat bangunan.....	70
4.6.2 Hitungan eksentrisitas bangunan.....	71
4.6.3 Hitungan gaya gempa.....	72
4.7 Kinerja Batas Layan (Δs).....	82
4.8 Kinerja Batas Ultimit (Δm).....	83
BAB V ANALISIS STRUKTUR.....	86
5.1 Perencanaan Pelat	86
5.1.1 Pembebanan pelat lantai.....	86
5.1.2 Penulangan pelat lantai.....	87
5.1.3 Pembebanan pelat atap.....	95
5.1.3 Penulangan pelat atap.....	96
5.2 Perencanaan Tangga.....	106
5.2.1 Tangga Tipe 1 (H = 4,4 m).....	106
5.2.2 Tangga Tipe 2 (H = 4,4 m).....	117
5.2.3 Penulangan balok bordes (L = 5 m).....	127
5.2.4 Penulangan balok bordes (L = 3 m).....	134
5.3 Perencanaan Kuda-kuda.....	140
5.3.1 Rencana gording atap.....	140
5.3.2 Pembebanan gording atap.....	140
5.3.3 Analisis struktur gording.....	142
5.3.4 Data desain gording.....	148
5.3.5 Pemeriksaan profil kanal.....	149
5.3.6 Kontrol Penampang.....	156
5.3.7 Kontrol Lendutan.....	156
5.3.8 Pembebanan kuda-kuda.....	157
5.3.8.1 Desain batang kuda-kuda.....	166
5.3.8.2 Desain sambungan las.....	169
5.4 Perencanaan Balok Induk Struktur.....	187
5.4.1 Penulangan lentur.....	187
5.4.2 Momen kapasitas.....	194
5.4.3 Penulangan geser.....	201

5.4.4	Penulangan torsi.....	210
5.4.5	Penulangan longitudinal tambahan.....	216
5.5	Perencanaan Balok Anak Struktur.....	261
5.5.1	Penulangan lentur.....	261
5.5.3	Penulangan geser.....	266
5.5.4	Penulangan torsi.....	269
5.6	Perencanaan Kolom.....	276
5.6.1	Penentuan kelangsingan kolom.....	276
5.6.2	Pembesaran Momen.....	279
5.6.3	Penulangan longitudinal kolom.....	280
5.6.4	Penulangan transversal (geser) kolom.....	296
5.6.5	Hubungan balok kolom.....	301
5.7	Perencanaan Pondasi <i>Bored Pile</i>	301
5.7.1	Penentuan Beban Rencana Pondasi.....	304
5.7.2	Penentuan Jumlah Kebutuhan Tiang.....	306
5.7.3	Kontrol Reaksi Masing – Masing Tiang.....	304
5.7.4	Efisiensi Kelompok Tiang Pancang.....	307
5.7.5	Analisis Geser Pondasi.....	307
5.7.6	Kontrol terhadap Geser Dua Arah	309
5.7.7	Kontrol terhadap Geser Satu Arah.....	311
5.7.8	Kontrol Pemindahan Beban Kolom pada Pondasi.....	312
5.7.9	Perencanaan Tulangan Poer.....	312
5.7.10	Perencanaan Tulangan <i>Bored Pile</i>	314
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		316
6.1	Kesimpulan.....	316
6.2	Saran.....	317
DAFTAR PUSTAKA.....		318

DAFTAR TABEL

No Urut	No Tabel	Nama Tabel	Halaman
1	3.1	Koefisien ζ yang membatasi Waktu Getar Alami Fundamental Struktur Gedung	11
2	3.2	Ukuran minimum Las <i>Fillet</i>	17
3	3.3	Tebal minimum pelat satu arah	18
4	4.1	Tinggi minimum balok	41
5	4.2	Estimasi Dimensi Balok Induk	43
6	4.3	Estimasi Balok Kantilever	44
7	4.4	Estimasi Dimensi Balok Anak	44
8	4.5	Estimasi Dimensi Kolom Ditinjau pada Kolom I-5	69
9	4.6	Estimasi Dimensi Kolom Ditinjau pada Kolom G-5	69
10	4.7	Hitungan Berat Bangunan	70
11	4.8	Perhitungan Eksentrisitas Bangunan	71
12	4.9	Perhitungan Eksentrisitas Rencana Bangunan	72
13	4.10	Gaya geser tiap lantai akibat respon ragam pertama $T_1 = 1,0156$ detik	75
14	4.11	Analisis terhadap $T_{Rayleigh}$ arah x	76
15	4.12	Gaya geser tiap lantai $T_1 = 1,6125$ detik	77
16	4.13	Analisis terhadap $T_{Rayleigh}$ arah x	78
17	4.14	Analisis terhadap $T_{Rayleigh}$ arah y	79
18	4.15	Gaya geser tiap lantai $T_1 = 1,2969$ detik	80
19	4.16	Analisis terhadap $T_{Rayleigh}$ arah y	81
20	4.17	Kinerja Batas Layan sumbu x	82
21	4.18	Kinerja Batas Layan sumbu x	83
22	4.19	Kinerja Batas Ultimit sumbu x	84
23	4.20	Kinerja Batas Ultimit sumbu y	85
24	5.1	Nilai Koefisien Momen untuk $l_y/l_x = 1,11$	88
25	5.2	Nilai Koefisien Momen untuk $l_y/l_x = 1,11$	97
26	5.3	Perhitungan tulangan yang digunakan pada pelat lantai	104
27	5.4	Perhitungan tulangan yang digunakan pada pelat lantai	105
29	5.5	Rekap data oprtrade dan antrade tangga tipe 1	108
30	5.6	Rekap data ruang tangga tipe 1	109
31	5.7	Rekap data pembebanan pada tangga tipe 1	111
32	5.8	Rekap data momen dan gaya geser pada tangga tipe 1	113

No Urut	No Tabel	Nama Tabel	Halaman
33	5.9	Rekap data penulangan tangga tipe 1	116
34	5.10	Lanjutan rekap data penulangan tangga tipe 1	116
35	5.11	Rekap data oprade dan antrade tangga tipe 2	119
36	5.12	Rekap data ruang tangga tipe 2	120
37	5.13	Rekap data pembebanan pada tangga tipe 2	122
38	5.14	Rekap data momen dan gaya geser pada tangga tipe 2	123
39	5.15	Rekap data penulangan tangga tipe 2	126
40	5.16	Lanjutan rekap data penulangan tangga tipe 2	127
41	5.17	Gaya batang maksimum	163
42	5.18	Momen envelope combo 19 balok 133	187
43	5.19	Beban mati	203
44	5.20	Gaya geser yang terjadi dimasing – masing muka kolom	204
45	5.21	Gaya geser akibat super posisi gempa dan grafitasi balok 133	205
46	5.22	Beban mati	228
47	5.26	Gaya geser yang terjadi dimasing – masing muka kolom	229
48	5.24	Gaya geser akibat super posisi gempa dan grafitasi balok 133	231
49	5.25	Penulangan lentur balok induk portal 5	236
50	5.26	Penulangan lentur balok induk portal I	239
51	5.27	Perhitungan momen kapasitas balok induk portal 5	246
52	5.28	Perhitungan momen kapasitas balok induk portal I	246
53	5.29	Penulangan gaya geser balok induk pada sendi plastis portal 5	249
54	5.30	Penulangan gaya geser balok induk diluar sendi plastis portal 5	249
55	5.31	Penulangan gaya geser balok induk pada sendi plastis portal I	250
56	5.32	Penulangan gaya geser balok induk diluar sendi plastis portal I	252
57	5.33	Perhitungan torsi balok induk portal 5	254
58	5.34	Perhitungan torsi balok induk portal I	254
59	5.35	Perhitungan tulangan geser akibat torsi pada sendi plastis balok induk portal 5	256
60	5.36	Perhitungan tulangan geser akibat torsi diluar sendi plastis balok induk portal 5	256
61	5.37	Perhitungan tulangan longitudinal tambahan pada tumpuan balok induk portal 5	258

No Urut	No Tabel	Nama Tabel	Halaman
62	5.38	Perhitungan tulangan longitudinal tambahan pada lapangan balok induk portal 5	258
63	5.39	Perhitungan momen kapasitas akibat torsi balok induk portal 5	260
64	5.40	Momen envelope combo 19 balok 111	261
65	5.41	Perhitungan lentur balok anak	272
66	5.42	Penulangan geser balok anak	274
67	5.43	Penulangan torsi balok anak	275
68	5.44	Penulangan longitudinal kolom C18	299
69	5.45	Penulangan longitudinal kolom C6	300
70	5.46	Penulangan transversal kolom C18 sepanjang λ_0	301
71	5.47	Penulangan transversal kolom C6 sepanjang λ_0	302
72	5.48	Penulangan transversal kolom C18 diluar λ_0	303
73	5.49	Penulangan transversal kolom C6 diluar λ_0	304

DAFTAR GAMBAR

No Urut	No Gambar	Nama Gambar	Halaman
1	3.1	Beban Arah Gravitasi Diuraikan ke Arah Sumbu 2 dan Sumbu 3	12
2	3.2	Distribusi Tegangan Regangan Balok	20
3	3.3	Faktor panjang efektif, k	29
4	4.1	Dimensi Pelat Lantai Tipe A	46
5	4.2	Penampang Balok 1 dan 3 (300/500)	47
6	4.3	Penampang Balok 2 dan 4 (500/700)	48
7	4.4	Dimensi Pelat Lantai Tipe B	50
8	4.5	Penampang Balok 1 dan 3 (300/500)	52
9	4.6	Penampang Balok 2 dan 4 (300/500)	53
10	4.7	<i>Tributary area</i> kolom lantai 7	57
11	4.8	<i>Tributary area</i> kolom lantai 6	59
12	4.9	<i>Tributary area</i> kolom lantai 5	60
13	4.10	<i>Tributary area</i> kolom lantai 4	62
14	4.11	<i>Tributary area</i> kolom lantai 3	64
15	4.12	<i>Tributary area</i> kolom lantai 2	65
16	4.13	<i>Tributary area</i> kolom lantai 1	67
17	4.14	Respons Spektrum Gempa Rencana	73
18	5.1	Pelat lantai 1 tipe A	87
19	5.2	Tinggi efektif arah x dan arah y	89
20	5.3	Pelat atap	96
21	5.4	Tinggi efektif arah x dan y	97
22	5.5	Tangga tipe 1 lantai 1	107
23	5.6	Penampang tangga tipe 1	108
24	5.7	Pembebanan akibat <i>dead load</i>	110
25	5.8	Pembebanan akibat <i>live load</i>	111
26	5.9	BMD tangga tipe 1 lantai 1	112
27	5.10	Tinggi efektif tulangan	114
28	5.11	Penampang tangga tipe 2	118
29	5.12	Tangga tipe 2 lantai 1	118
30	5.13	Tangga tipe 2 lantai 2	119
31	5.14	Pembebanan akibat <i>dead load</i>	121
32	5.15	Pembebanan akibat <i>live load</i>	122
33	5.16	BMD tangga tipe 2 lantai 2	123
34	5.17	Tinggi efektif tulangan	124
35	5.18	Tinggi efektif tulangan	128
36	5.19	BMD balok bordes (L=5m)	128
37	5.20	Penulangan tumpuan balok bordes (L=5m)	131

No Urut	No Gambar	Nama Gambar	Halaman
38	5.21	Penulangan lapangan balok bordes (L=5m)	133
39	5.22	BMD balok bordes (L=3m)	134
40	5.23	Penulangan tumpuan balok bordes (L=3m)	137
41	5.24	Penulangan lapangan balok bordes (L=3m)	139
42	5.25	Beban arah grafitasi diuraikan ke arah sumbu z dan sumbu y	142
43	5.26	Beban arah arah sumbu y kombinasi beban 1,2D+1,3W+0,5La	143
44	5.27	Beban arah arah sumbu y kombinasi beban 1,2D+1,6La+0,8W	144
45	5.28	Pembeban arah sumbu z kombinasi beban 1,2D+1,3W+0,5La	145
46	5.29	SFD akibat kombinasi beban 1,2D+1,3W+0,5La	145
47	5.30	BMD akibat kombinasi beban 1,2D+1,3W+o,5La	146
48	5.31	Pembeban arah sumbu z kombinasi beban 1,2D+1,6La+0,8W	146
49	5.32	SFD akibat kombinasi beban 1,2D+1,6La+0,8W	147
50	5.33	BMD akibat kombinasi beban 1,2D+1,6La+0,8W	147
51	5.34	Profil C150x50x50x20x3,2	148
52	5.35	Profil C	149
53	5.36	Nilai L_b pada gording	150
54	5.37	Penampang profil C150x50x20x3,2	152
55	5.38	Letak titik berat profil C150x50x20x3,2	153
56	5.39	Penampang profil C150x50x20x3,2	154
57	5.40	GNP penampang profil C150x50x20x3,2	155
58	5.41	Perencanaan pembeban <i>Dead Load</i> dan <i>Live Load</i>	157
59	5.42	Koefisien angin hisap dan tiup	160
60	5.43	Beban angin dari arah kiri pada joint	161
61	5.44	Beban angin dari arah kanan pada joint	162
62	5.45	Profil 2L90x90x6	166
63	5.46	Profil 2L90x90x6	167
64	5.47	Ukuran las sudut	169
65	5.48	Sambungan las pada profil siku	170
66	5.49	Kuda-kuda baja profil 2L90x90x6	170
67	5.50	Detail sambungan las A	170
68	5.51	Detail sambungan las B	173

No Urut	No Gambar	Nama Gambar	Halaman
69	5.52	Detail sambungan las C	176
70	5.53	Detail sambungan las D	180
71	5.54	Detail sambungan las E	184
72	5.55	BMD balok induk 133 lantai 3	188
73	5.56	Penulangan balok induk daerah tumpuan	192
74	5.57	Penulangan balok induk daerah lapangan	193
75	5.58	Penampang balok T pada tumpuan negatif	195
76	5.59	Penampang balok T pada tumpuan positif	198
77	5.60	Gaya geser akibat gaya gempa kiri	202
78	5.61	Gaya geser akibat gaya gempa kanan	202
79	5.62	Gaya geser gempa grafitasi	202
80	5.63	Gaya geser akibat beban gempa kiri	204
81	5.64	Gaya geser akibat beban gempa kanan	204
82	5.65	Superposisi akibat gaya gempa dan beban grafitasi	206
83	5.66	Detail penulangan geser pada sendi plastis	208
84	5.67	Detail penulangan geser diluar sendi plastis	210
85	5.68	Penampang balok persegi	210
86	5.69	Daerah Aoh	212
87	5.70	Penulangan tumpuan balok dengan tulangan longitudinal tambahan	218
88	5.71	Penulangan lapangan balok dengan tulangan longitudinal tambahan	219
89	5.72	Penampang balok T pada tumpuan negatif	219
90	5.73	Tinggi efektif balok induk	220
91	5.74	Penampang balok T pada tumpuan positif	223
92	5.75	Tinggi efektif pada balok induk	223
93	5.76	Gaya geser akibat gempa kiri	227
94	5.77	Gaya geser akibat gempa kanan	227
95	5.78	Gaya geser akibat beban grafitasi	228
96	5.79	Gaya geser akibat beban gempa kiri	229
97	5.80	Gaya geser akibat beban gempa kanan	230
98	5.81	Superposisi akibat gaya gempa dan beban grafitasi	230
99	5.82	Detail penulangan geser pada sendi plastis	233

No Urut	No Gambar	Nama Gambar	Halaman
100	5.83	Detail penulangan geser di luar sendi plastis	235
101	5.84	BMD balok anak 111 lantai 8	261
102	5.85	Penulangan balok anak daerah tumpuan	264
103	5.86	Penulangan balok anak daerah lapangan	266
104	5.87	Penulangan geser balok anak daerah tumpuan	268
105	5.88	Penulangan geser balok anak daerah lapangan	269
106	5.89	Penampang balok persegi	269
107	5.90	Tulangan longitudinal tambahan untuk daerah tumpuan	271
108	5.91	Tulangan longitudinal tambahan untuk daerah lapangan	271
109	5.92	Nomogram	278
110	5.93	Arah gempa pada pertemuan balok kolom	284
111	5.94	Penulangan longitudinal pada kolom lantai 3	290
112	5.95	Keseimbangan gaya gempa pada joint	297
113	5.96	Denah susunan tiang bor dari atas	309
114	5.97	Tampang susunan tiang bor	309
115	5.98	Daerah pembebanan untuk geser dua arah pada poer	313
116	5.99	Daerah pembebanan untuk geser satu arah pada poer	315

DAFTAR LAMPIRAN

No Urut	No Lampiran	Nama Lampiran	Halaman
1	1	Gambar Denah Struktur	323
2	2	Gambar Denah Atap	326
3	3	Gambar Rencana Kuda-Kuda	327
4	4	Penulangan Pelat Lantai 2 arah	328
5	5	Penulangan Pelat Lantai1 arah	329
6	6	Penulangan Pelat Atap 2 arah	330
7	7	Penulangan Tangga Tipe 1	331
8	8	Penulangan Tangga Tipe 2	333
9	9	Penulangan Balok Struktur	335
10	10	Penulangan Kolom	336
11	11	Penulangan Pondasi	337
12	12	Data tanah Hotel Laras Asri	338

INTISARI

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL LARAS ASRI, SALATIGA, JAWA TENGAH, Arnoldus Pangala , NPM 070212885, tahun 2011, PPS Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Perencanaan struktur bangunan terutama bangunan gedung bertingkat tinggi memerlukan suatu analisis struktur yang mengarah pada perencanaan bangunan tahan gempa. Dalam tugas akhir ini, penulis mempelajari bagaimana merancang elemen-elemen struktur pada bangunan Hotel Laras Asri agar gedung tersebut mampu mendukung beban-beban yang bekerja.

Gedung Hotel Laras Asri merupakan gedung 10 lantai dan terletak di wilayah gempa 3. Gedung ini direncanakan dengan analisis *statik ekuivalen* dan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus. Pada penulisan tugas akhir ini penulis merancang kuda-kuda, pelat atap, pelat lantai, balok anak, balok induk, tangga, serta kolom sebagai elemen struktur atas dan pondasi *bored pile* sebagai struktur bawah. Mutu beton yang digunakan $f'c = 30$ MPa, mutu baja 240 MPa untuk tulangan yang berdiameter kurang atau sama dengan 12 mm dan mutu baja 400 MPa untuk tulangan yang berdiameter lebih dari 12 mm. Beban-beban yang dianalisis meliputi beban mati, beban hidup, dan beban gempa. Perancangan dilakukan dengan konsep desain kapasitas yang mengacu pada SNI 03-2847-2002, yaitu kolom kuat balok lemah. Struktur direncanakan dengan menggunakan *ETABS* dengan tinjauan 3 dimensi.

Hasil perencanaan struktur yang diperoleh pada tugas-akhir ini berupa desain kuda-kuda, dimensi tangga, dimensi struktur pelat, balok anak, balok induk, kolom, dan penulangannya yaitu jumlah tulangan, dimensi tulangan, dan spasi tulangan. Pelat lantai dan atap dengan tebal 120 mm dengan tulangan utama P10. Dimensi balok struktur terbesar yang digunakan untuk lantai 1 s/d lantai 8 adalah 500/700 pada daerah tumpuan menggunakan tulangan atas 7D22 dan tulangan bawah 4D22, sedangkan pada daerah lapangan menggunakan tulangan atas 3D22 dan tulangan bawah 4D22. Tulangan sengkang digunakan 2P12-150 mm pada daerah sendi plastis dan 2P12-150 mm pada daerah di luar sendi plastis. Dimensi kolom untuk lantai 1 s/d lantai 10 yang terbesar adalah 900/900 mm, dimana pada lantai 3 kolom didesain dengan ukuran 800/800 mm dengan menggunakan tulangan pokok 16D25, dan tulangan sengkang 4P12-100 di sepanjang sendi plastis dan 4P12-150 di luar sendi plastis. Pada fondasi *bored pile* digunakan tiang berukuran diameter 50 cm dengan tulangan pokok 10D16, sedangkan *pile cap* berukuran 4,0 m x 4,0 m dan tebal 1,5 m dengan tulangan arah memanjang dan melebar D32-100 untuk tulangan bawah dan tulangan atas menggunakan D25-150.

Kata kunci: kuda-kuda, balok, kolom, pelat, tangga dan pondasi *bored pile*