

**PERANCANGAN STRUKTUR
GEDUNG HOTEL LARAS ASRI SALATIGA**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

STANISLAUS DONI SARDJITO

NPM : 04 02 2037



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA, NOVEMBER 2009**

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR
GEDUNG HOTEL LARAS ASRI SALATIGA**

Oleh :

STANISLAUS DONI SARDJITO

NPM : 04 02 12037

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, , ,

Pembimbing

(Ir. Wiryawan Sardjono P., M.T.)

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi Teknik Sipil

(Ir. Junaedi Utomo, M.Eng.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR
GEDUNG HOTEL LARAS ASRI SALATIGA**

Oleh :

STANISLAUS DONI SARDJITO

NPM : 04 02 12037

Telah diuji dan disetujui oleh :

	Nama Dosen	Paraf Dosen	Tanggal
Ketua	: Ir. Wiryawan S. ,M.T.
Anggota	: Siswadi, S.T, M.T.
Sekretaris	: Ir. J. Tri Hatmoko, M.S.C.

KATA HANTAR

Puji dan syukur kepada Yesus Kristus dan Bunda Maria atas segala berkat, perlindungan, dan kasih sayang- Nya yang tidak pernah berhenti mengalir, yang selalu diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL LARAS ASRI SALATIGA**. Tugas Akhir ini merupakan syarat untuk menyelesaikan Program Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa begitu banyak pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung ikut ambil bagian sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak banyak yang dapat penulis sampaikan selain ucapan terima kasih terutama kepada:

1. Bapak Dr.Ir.AM.Ade Lisantono,M.eng selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. Junaedi Utomo, M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Ir. Wiryawan Sardjono P., M. T. selaku Dosen Pembimbing yang telah begitu sabar dan penuh pengertian serta memberikan begitu banyak perhatian, bantuan dan dorongan sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengajar dan membagikan ilmunya kepada penulis.

5. Bapak dan Ibu, terima kasih untuk semua doa, dukungan, perhatian, semangat dan kasih sayang yang kalian berikan.

6. Semua teman-teman yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini,

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna perbaikan penulisan Tugas Akhir ini.

Yogyakarta, 10 Oktober 2009

Penulis

Stanislaus Doni Sardjito

NPM : 04 02 12037



DAFTAR ISI

JUDUL	i
PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
KATA HANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Tugas Akhir	3
1.5. Keaslian Tugas Akhir.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Pembebanan.....	5
2.1.1. Pengertian Beban.....	5
2.1.2. Kombinasi Beban.....	6
2.1.3. Beban Gempa.....	8
2.2. Pemodelan Struktur.....	9
2.2.1. Kategori Gedung.....	9
2.2.2 Keteraturan Gedung.....	10
2.2.3 Sistem Struktur.....	11
2.3. Desain Elemen Struktur.....	14
2.3.1. Perencanaan Plat Lantai	14
2.3.2. Perencanaan Tebal Plat	14
2.3.3. Perencanaan Penulangan Plat Lantai	16

2.3.4. Kuat Geser Plat	17
2.3.5. Perencanaan Balok.....	17
2.3.6. Perencanaan Awal Tebal Balok.....	18
2.3.7. Perencanaan Tulangan Lentur Balok.....	19
2.3.8. Perencanaan Tulangan Geser Balok.....	23
2.3.9. Perencanaan Kolom.....	26
2.3.10. Perencanaan Tulangan Longitudinal Kolom.....	26
2.3.11. Perencanaan Tulangan Transversal Kolom.....	28
2.3.12. Kelangsingan Kolom.....	31
2.3.13. Perencanaan Hubungan Balok- Kolom.....	33
2.3.14. Perencanaan Dinding Geser.....	33
2.3.15. Perencanaan Tulangan Geser.....	33
2.3.16. Perencanaan Pondasi.....	36
BAB III ESTIMASI DIMENSI ELEMEN STRUKTUR	38
3.1. Analisi Beban Gravitasi	38
3.2. Estimasi Dimensi Balok.....	39
3.3. Estimasi Dimensi Pelat.....	42
3.4. Estimasi Beban Rencana Tiap Lantai	43
3.4.1. Beban Mati.....	43
3.4.2. Beban Hidup.....	43
3.5. Estimasi Dimensi Kolom.....	44
3.5.1. Perencanaan Awal Dimensi Kolom (c 43).....	45
3.5.2. Estimasi Dimensi Kolom Tiap Lantai(c 43).....	53
BAB VI ANALISIS STRUKTUR.....	54
4.1. Perencanaan Tangga	54
4.2. Hitungan Tangga.....	55
4.2.1. Pembebanan Tangga.....	56
4.2.2. Reaksi Tumpuan.....	57
4.2.3. Penulangan Tangga	58
4.3. Penulangan Balok Bordes	61
4.3.1. Penulangan Lentur Tumpuan.....	61

4.3.2. Penulangan Lentur Lapangan.....	62
4.3.3. Penulangan Geser.....	63
4.4. Perencanaan Plat Atap.....	65
4.5. Perencanaan Plat Lantai.....	66
4.6. Penulangan Plat.....	67
4.7. Perhitungan Balok.....	73
4.7.1. Penulangan Tumpuan Negatif.....	74
4.7.2. Penulangan Tumpuan Positif.....	74
4.7.3. Penulangan Daerah Lapangan.....	75
4.7.4. Momen Kapasitas.....	76
4.7.5. Momen Kapasitas Negatif.....	77
4.7.6. Momen Kapasitas. Positif.....	78
4.7.7. Tulangan Geser.....	80
4.7.8. Pada Sendi Plastis.....	81
4.7.9. Diluar Sendi Plastis.....	82
4.8. Perencanaan Kolom.....	83
4.8.1. Arah X Gempa dari Kiri.....	84
4.8.2. Arah Y Gempa dari Kiri.....	86
4.8.3. Arah X Gempa dari Kanan.....	88
4.8.4. Arah Y Gempa dari Kanan.....	90
4.8.5. Mencari $\sum Mg$	92
4.8.6. Arah X Gempa dari Kiri.....	92
4.8.7. Arah Y Gempa dari Kiri.....	92
4.8.8. Arah X Gempa dari Kanan.....	92
4.8.9. Arah Y Gempa dari Kanan.....	93
4.8.10. Tulangan Tranversal.....	94
4.8.11. Disepanjang l_0	97
4.8.12. Diluar l_0	98
4.8.13. Sambungan Balok- Kolom.....	99

4.9. Perencanaan Dinding Geser.....	102
4.9.1. Perencanaan Tulangan Lentur.....	102
4.9.2. Perencanaan Tulangan Horizontal.....	102
4.9.3. Hitungan Tulangan Aksial Dinding Geser.....	105
4.9.3.1 Arah X Gempa dari Kiri.....	105
4.9.3.2 Arah Y Gempa dari Kiri.....	106
4.9.3.3. Arah X Gempa dari Kanan.....	107
4.9.3.4. Arah Y Gempa dari Kanan.....	108
4.9.4. Mencari \sum . Mg.....	109
4.9.4.1 Arah X Gempa dari Kiri.....	109
4.9.4.2. Arah Y Gempa dari Kiri.....	109
4.9.4.3. Arah X Gempa dari Kanan.....	109
4.9.4.4 Arah Y Gempa dari Kanan.....	109
4.10. Pondasi.....	116
4.10.1. Beban Rencana Pondasi.....	117
4.10.2. Akibat Beban Tetap.....	118
4.10.3. Akibat Beban Sementara.....	118
4.10.4. Jumlah Kebutuhan Tiang.....	120
4.10.5. Kontrol Reaksi Masing- masing Tiang.....	121
4.10.6. Efisiensi Kelompok Tiang.....	122
4.10.7. Analisis Geser Pondasi.....	123
4.10.8. Kontrol Terhadap Geser Pondasi.....	124
4.10.9. Kontrol Terhadap Geser Satu Arah.....	125
4.10.10. Kontrol Pemindahan Beban Kolom pada Pondasi.....	126
4.10.11 Perencanaan Tulangan <i>Poer</i>	126
4.10.12. Perancangan Tulangan Tiang <i>Bored Pile</i>	127
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	128
5.2 Saran.....	129
DAFTAR PUSTAKA	130
LAMPIRAN	

INTISARI

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL LARAS ASRI SALATIGA, Stanislaus Doni Sardjito, NPM : 04 02 12037, tahun 2004, Bidang Keahlian Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Perencanaan struktur bangunan, terutama bangunan gedung bertingkat tinggi atau sedang, 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 Salatiga, agar gedung tersebut mampu mendukung beban-beban yang bekerja.

Gedung yang dirancang merupakan gedung dengan 8 lantai dan terletak pada wilayah gempa 3. Analisis struktur gedung menggunakan *ETABS Versi 7.0.1*. Perancangan struktur gedung tersebut meliputi perancangan pelat, tangga, balok, kolom, dinding geser, dan pondasi. Beban yang dianalisis meliputi beban gravitasi yang terdiri dari beban mati, beban hidup dan beban gempa. Mutu beton $f'_c = 25$ MPa, mutu baja $f_y = 400$ MPa untuk diameter < 12 mm dan $f_y = 240$ MPa untuk diameter > 12 mm.

Pada tugas akhir ini didapatkan hasil perencanaan struktur berupa dimensi pelat, tangga, balok, dinding geser, kolom, dan penulangannya yaitu jumlah tulangan, jarak tulangan dan dimensi tulangan. Pelat lantai digunakan tebal pelat 140 mm dengan tulangan utama P10, pada balok digunakan tulangan utama D25 dan tulangan sengkang P10 dengan jumlah dan jarak yang berbeda – beda sesuai perhitungan. Untuk perencanaan kolom, dimensi yang digunakan untuk lantai 1 800x800 mm dengan tulangan pokok 20D25. Untuk lantai 2 hingga lantai 3 menggunakan dimensi kolom 700x700 mm dengan tulangan pokok 20D25. Untuk lantai 3 hingga lantai 6 menggunakan dimensi kolom 600x600 mm dengan tulangan pokok 16D25. Untuk lantai 6 hingga lantai 8 menggunakan dimensi kolom 250x250 mm dengan tulangan pokok 4D25. Untuk perencanaan pondasi digunakan *bore pile*, dengan ukuran pondasi 400 x 400 mm dan panjang serta lebar poer 4000 mm dengan ketebalan 1000 mm.

Kata kunci : plat, tangga, balok, kolom, dinding geser, pondasi.