

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG HOTEL LAFAYETTE YOGYAKARTA

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :
JOSHUA UMBU KORA PEKU JAWANG
NPM : 140215335



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
DESEMBER 2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Joshua Umbu Kora Peku Jawang

NPM : 140215335

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG HOTEL LAFAYETTE YOGYAKARTA

benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Gagasan, ide, data penelitian, maupun kutipan, baik langsung maupun tidak langsung, yang bersumber dari tulisan atau gagasan orang lain dinyatakan secara tertulis di dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti di kemudian 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, Desember 2018

Yang membuat pernyataan



(Joshua Umbu Kora Peku Jawang)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR ATAS
GEDUNG HOTEL LAFAYETTE YOGYAKARTA**

Oleh :

Joshua Umbu Kora Peku Jawang

NPM : 140215335

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 10 Januari 2019

Pembimbing



(Anggun Tri Atmajayanti, S.T., M.Eng.)

Disahkan oleh :

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(A.Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS
GEDUNG HOTEL LAFAYETTE YOGYAKARTA


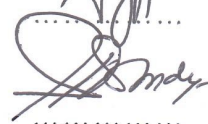



Oleh :

Joshua Umbu Kora Peku Jawang

NPM : 140215335

Telah diuji dan disetujui oleh
Yogyakarta,

	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Anggun Tri Atmajayanti, S.T., M.Eng.		10/1/2019
Anggota	: Siswadi, S.T., M.T.		10/01/2019
Anggota	: Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng.		11/1/2019

KATA HANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kepada Allah Tritunggal Mahakudus, atas berkat, rahmat dan penyertaan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari banyak kekurangan yang menjadi penghambat dalam proses penulisan Tugas Akhir, baik dari segi pemahaman materi, metode, maupun faktor internal dari dalam diri penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir, tetapi berkat dari penyertaan-Nya, semua hambatan tersebut dapat terlewatkan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, saran, doa dan dukungan kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir :

1. Ibu Sushardjanti Felasari, S.T., M.Sc., CAED., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Ir. AY. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku ketua Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Koordinator Tugas Akhir Struktur.
4. Ibu Anggun Tri Atmajayanti, S.T., M.Eng., sebagai dosen pembimbing yang telah dengan setia dan penuh kesabaran menuntun penulis selama penyusunan Tugas Akhir.

5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah bersedia mendidik, mengajar dan membagi ilmunya kepada penulis selama berkuliah.
6. Keluarga terkasih Bapak Ir. Umbu S. Peku Jawang, Ibu Lidia Iki, S.Pd., kakak Rabbu, kakak Dirk, adik Putri, Emon, dan semua keluarga besar Lawonda-Wacungodu, Wairasa, Waingapu, Waikabubak, Kupang, Kefamenanu, NTT dan Yogyakarta yang telah memberikan dukungan tanpa pamrih dalam bentuk moril maupun materi, doa dan kasih sayang kepada penulis. Tuhan Yesus memberkati kita semua.
7. Sahabat dan orang terkasih, Ferin Wanggi yang selalu menemani, mendukung dan membantu penulis dalam situasi senang maupun buruk, Edo, Domi, Erwin, Keken dan Nancy, Tuhan memberkati.
8. Saudara Antonius Beta Hurint, yang telah banyak memberikan bantuan dan pemahaman materi dalam penyusunan Tugas Akhir.
9. Keluarga Kost Putra TB 8/16A : k Tommy, bang Chent, k Ebyd, k Tito, bang Geb, k Erik, k Ano, Seber, Wiki, William, Maumere, Rano, k Odan, Nathan, k Richar, bapa nona, om ansel, k yosi, om us, Ardo, Tuku, Goro, Rui Patrisio, Pras, dan semua anak kost yang tidak dapat disebutkan satu persatu, KKN 72 Gunung Rego, KOMANTTA UAJY, KOMANTTA Futsal, UKM Futsal UAJY, FOCIL FC, East Star,SLB Family, dan Teman-teman Sipil kelas D, kalian istimewa.
10. Seluruh teman-teman dan pihak yang terlibat dalam penyusunan Tugas Akhir yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Demikian ucapan terima kasih penulis, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan pada Tugas Akhir ini, oleh karena itu segala bentuk masukan, kritikan dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, sangat diharapkan oleh penulis untuk pembelajaran kedepan.

Yogyakarta, Desember 2018

Joshua Umbu Kora Peku Jawang

NPM : 140215335

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
KATA HANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xviii
INTISARI	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Keaslian Tugas Akhir	4
1.5 Tujuan Tugas Akhir	5
1.6 Manfaat Tugas Akhir	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Peraturan dan Standar Perencanaan	6
2.2 Pembebanan Struktur	6
2.3 Elemen Struktur Bangunan	8
2.3.1 Balok	8
2.3.2 Kolom	10
2.3.3 Pelat	10
2.3.4 Dinding geser	11
2.4 Konsep Perencanaan Bangunan Tahan Gempa	11
BAB III LANDASAN TEORI	13
3.1 Perencanaan Pembebanan	13
3.1.1 Kuat perlu	13
3.1.2 Kuat rencana	14
3.2 Perencanaan Terhadap Gempa Berdasarkan SNI 1726:2012	15
3.2.1 Gempa rencana	16
3.2.2 Faktor keutamaan dan kategori resiko struktur bangunan	16
3.2.3 Kelas situs	19

3.2.4	Parameter percepatan terpetakan	20
3.2.5	Koefisien situs dan parameter respons spektral percepatan gempa	21
3.2.6	Parameter percepatan spektral desain	22
3.2.7	Spektrum Respons Desain	23
3.2.8	Kategori Desain Seismik	24
3.2.9	Pemodelan Struktur.	25
3.2.10	Prosedur Gaya Lateral Ekuivalen.....	26
3.3	Perencanaan Elemen Struktur.....	28
3.3.1	Perencanaan Pelat	28
3.3.1.1	Pelat Satu Arah.....	29
3.3.1.2	Pelat Dua Arah.....	29
3.3.2	Perancangan Balok	31
3.3.2.1	Tulangan Longitudinal.....	32
3.3.2.2	Tulangan Geser	33
3.3.3	Perancangan Kolom	35
3.3.3.1	Kelangsingan Kolom	36
3.3.3.2	Kuat Lentur.....	36
3.3.3.3	Gaya Geser Rencana.....	37
3.3.3.4	Tulangan Transversal Kolom	38
BAB IV ESTIMASI DIMENSI STRUKTUR		40
4.1	Pendahuluan	40
4.2	Estimasi Dimensi Balok	40
4.2.1	Pembebanan balok	41
4.2.2	Perhitungan Momen balok akibat beban	43
4.2.3	Estimasi Dimensi Balok.....	44
4.3	Estimasi Dimensi Pelat	47
4.3.1	Perhitungan Pelat Lantai 1 Arah	47
4.3.2	Perhitungan Pelat Lantai 2 Arah	48
4.4	Perancangan Kolom	55
4.4.1	Pembebanan kolom	56
4.4.2	Estimasi kolom tengah (K1)	57
4.5	Estimasi Dimensi Dinding Geser	72
4.6	Estimasi Dimensi Tangga	73
4.6.1	Tinggi antar lantai (h) 4000 mm	73
4.6.2	Tinggi antar lantai (h) 5000 mm	75
BAB V ANALISIS GEMPA		78
5.1	Analisis Gempa	78
5.1.1	Parameter respons spektral percepatan S_S dan S_I	78

5.1.2	Kelas situs dan koefisien situs F_a dan F_v	78
5.1.3	Parameter spektrum respons percepatan S_{MS} dan S_{MI}	79
5.1.4	Parameter percepatan spektral desain S_{DS} dan S_{DI}	79
5.1.5	Kategori resiko dan factor keutamaan	79
5.1.6	Kategori desain seismik (KDS)	80
5.1.7	Struktur penahan beban gempa	80
5.1.8	Desain Respons Spektrum	80
5.1.9	Perioda fundamental	83
5.1.10	Faktor respons gempa	84
5.2	Perhitungan Gempa	85
5.2.1	Berat bangunan	85
5.2.2	Gaya geser dasar seismik	86
5.2.3	Partisipasi massa	87
5.2.4	Simpangan antar tingkat (Δa)	88
5.2.5	Pengaruh P-Delta	90
5.2.6	Distribusi gaya geser dasar pada <i>frame</i> dan dinding geser	92
5.2.7	Kombinasi pembebanan	94
BAB VI PERANCANGAN STRUKTUR		96
6.1	Penulangan Pelat	96
6.1.1	Pelat satu arah	96
6.1.2	Pelat dua arah	105
6.2	Perencanaan Tangga dan Bordes	121
6.2.1	Pembebanan tangga	121
6.2.2	Analisis gaya pada tangga	122
6.2.3	Penulangan pelat tangga dan pelat bordes	123
6.3	Penulangan Balok	129
6.3.1	Balok induk B3 pada lantai 9	129
6.3.2	Balok induk B2 pada lantai 7	146
6.4	Penulangan Kolom	163
6.4.1	Cek syarat kolom	164
6.4.2	Pemeriksaan tipe portal	164
6.4.3	Pemeriksaan kelangsingan kolom	165
6.4.3.1	Pemeriksaan kelangsingan kolom arah sumbu x	165
6.4.3.2	Pemeriksaan kelangsingan kolom arah sumbu y	169
6.4.4	Perhitungan tulangan Longitudinal	173
6.4.5	Kekuatan kolom	175
6.4.6	Tulangan transversal kolom	179
6.4.6.1	Tulangan geser pada daerah l_0	179
6.4.6.2	Desain tulangan geser pada daerah di luar l_0	186
6.5	Hubungan Balok Kolom	188

6.5.1	Cek syarat panjang <i>joint</i>	188
6.5.2	Hitungan gaya geser pada <i>joint</i>	188
6.5.3	Cek kekuatan geser pada <i>joint</i>	191
6.6	Perencanaan Dinding Geser	192
6.6.1	Kebutuhan tulangan vertikal dan horizontal	193
6.6.2	Cek konfigurasi penulangan terhadap gaya aksial dan moment lentur	195
6.6.3	Kebutuhan elemen pembatas khusus	196
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN		200
7.1	Kesimpulan	200
7.2	Saran	203
DAFTAR PUSTAKA		200
LAMPIRAN		202

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Faktor Reduksi (ϕ) Kekuatan Desain	15
Tabel 3.2	Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Non Gedung Untuk Beban Gempa	16
Tabel 3.3	Faktor Keutamaan Gempa	19
Tabel 3.4	Klasifikasi Situs	19
Tabel 3.5	Koefisien Situs, F_a	21
Tabel 3.6	Koefisien Situs, F_v	22
Tabel 3.7	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Perioda Pendek	24
Tabel 3.8	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Perioda 1 detik	25
Tabel 3.9	Koefisien Untuk Batas Atas Pada Perioda yang Dihitung	27
Tabel 3.10	Nilai Parameter Perioda Pendekatan C_t dan x	28
Tabel 3.11	Tebal Minimum Balok Non-Prategang atau Pelat Satu Arah Bila Lendutan Tidak Dihitung	29
Tabel 3.12	Tebal Minimum Pelat Tanpa Balok Interior*	30
Tabel 4.1	Rekapitulasi Estimasi Kolom yang Digunakan	72
Tabel 5.1	Desain Respons Spektrum	81
Tabel 5.2	Berat Bangunan	85
Tabel 5.3	Perbandingan Gaya Geser Dasar	86
Tabel 5.4	Perbandingan Gaya Geser Dasar Setelah Koreksi	86
Tabel 5.5	Jumlah Partisipasi Massa	87
Tabel 5.6	Simpangan Antar Lantai Arah X	89
Tabel 5.7	Simpangan Antar Lantai Arah Y	90

Tabel 5.8	Pemeriksaan Koefisien Stabilitas (θ) Arah X	91
Tabel 5.9	Pemeriksaan Koefisien Stabilitas (θ) Arah Y	91
Tabel 5.10	Gaya Geser Dasar dan Persentase Tahanan Sistem Pemikul	93
Tabel 5.11	Koefisien Kombinasi Pembebanan	94
Tabel 6.1	Koefisien Untuk Momen Yang Memikul Beban Terbagi Merata Menumpu Pada Keempat Tepinya	106
Tabel 6.2	Gaya Dalam Balok B3	130
Tabel 6.3	Gaya Dalam Balok B2	146
Tabel 6.4	Rekapitulasi Kebutuhan Tulangan Balok	163
Tabel 6.5	Gaya Dalam Balok Kolom K3 Lantai <i>Basement</i> (elevasi -5,0 m).....	173

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Spektrum Respons Desain	24
Gambar 3.2	Gaya Geser Desain	34
Gambar 4.1	<i>Tributary Area</i> Balok (B1,B2 dan Ba1)	40
Gambar 4.2	Denah Pelat Lantai 1 Arah	47
Gambar 4.3	Denah Pelat Lantai 2 Arah	49
Gambar 4.4	Penampang Balok T 250 × 450	49
Gambar 4.5	Penampang Balok T 350 × 500	52
Gambar 4.6	<i>Tributary Area</i> Kolom	55
Gambar 4.7	Penampang Tangga	75
Gambar 4.8	Denah Ruang Tangga (<i>h</i>) 4000 mm	75
Gambar 4.9	Denah Ruang Tangga (<i>h</i>) 5000 mm	77
Gambar 5.1	Grafik Respons Spektrum	82
Gambar 6.1	Beban Mati pada Pelat Tangga dan Bordes	122
Gambar 6.2	Beban Hidup pada Pelat Tangga dan Bordes	123
Gambar 6.3	Penampang Balok-T B3 Tumpuan	136
Gambar 6.4	Penampang Balok-T B3 Lapangan	141
Gambar 6.5	Gaya Geser Balok B3	143
Gambar 6.6	Penampang Balok-T B2 Tumpuan	152
Gambar 6.7	Penampang Balok-T B2 Tumpuan	157
Gambar 6.8	Gaya Geser Balok B2..	159
Gambar 6.9	Faktor Panjang Efektif <i>k</i> Rangka Tidak Bergoyang Kolom K3 lantai <i>Basement</i> Arah <i>x</i>	168
Gambar 6.10	Faktor Panjang Efektif <i>k</i> Rangka Tidak Bergoyang Kolom	171

	K3 lantai <i>Basement</i> Arah y	
Gambar 6.11	Diagram Interaksi Kolom K3 Lantai Dasar.....	176
Gambar 6.12	Diagram Interaksi Kolom K3 Lantai <i>Basement</i>	176
Gambar 6.13	Skema Geser yang Terjadi di <i>Joint</i>	188
Gambar 6.14	Penampang Dinding Geser	192
Gambar 6.15	Pembagian <i>Pier Section</i> Dalam Model ETABS	193
Gambar 6.16	Model <i>Pier Section</i> SW-4	193
Gambar 6.17	Diagram Interaksi Dinding Geser	196

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

Lampiran A.1	Tabel Koefisien Momen Pelat Dua Arah	204
Lampiran A.2	Grafik Diagram Interaksi Kolom ($f'c = 30$ MPa dan $f_y = 400$ MPa)	205

LAMPIRAN B

Lampiran B.1	Data Pembebanan	206
Lampiran B.2	Rekapitulasi Estimasi Kolom	207
Lampiran B.3	Rekapitulasi Estimasi Balok	208
Lampiran B.4	Rekapitulasi Estimasi Pelat	210

LAMPIRAN C

Lampiran C.1	Denah dan Penulangan Dimensi Elemen Struktur	211
--------------	--	-----

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

A_{ch}	=	Luas penampang dari sisi luar ke sisi luar tulangan transversal, 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, mm ²
A_j	=	Luas efektif join, mm ²
A_s	=	Luas tulangan, mm ²
A_{sh}	=	Luas tulangan sengkang, mm ²
A_v	=	Luas tulangan geser dalam daerah sejarak s , mm ²
b_w	=	Lebar penampang, mm
C_d	=	Faktor amplifikasi defleksi, mm ²
C_s	=	Koefisien respon gempa
d	=	Jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik mm
DF	=	Faktor distribusi momen untuk kolom
E_c	=	Modulus elastisitas, beton, MPa
f'_c	=	Kuat tekan beton, MPa
f_y	=	Kekuatan leleh tulangan, MPa
F_a	=	Koefisien situs untuk periode pendek (pada perioda 0,2 detik)
F_v	=	Koefisien situs untuk periode pendek (pada perioda 1 detik)
h	=	Tinggi penampang, mm
h_c	=	Dimensi penampang inti kolom di ukur dari sumbu ke sumbu tulangan pengekang, mm
h_i	=	Tinggi lantai tingkat ke- i struktur atas suatu gedung, mm
I_b	=	Momen inersia balok, mm ⁴

- l_e = Luas tulangan geser dalam daerah sejarak s , mm^2
 l_k = Momen inersia kolom, mm^4
 k = Faktor panjang efektif kolom, mm
 L_n = Panjang bentang, mm
 l_0 = Panjang minimum di ukur dari muka join sepanjang sumbu elemen struktur, dimana harus disediakan tulangan transversal, mm
 l_x = Panjang bentang pendek, mm
 l_y = Panjang bentang panjang, mm
 M_e = Momen akibat gaya aksial, kNm
 M_g = Momen kapasitas akibat gempa, kNm
 M_n = Kuat momen nominal pada penampang, kNm
 M_{pr}^- = Momen kapasitas negatif pada penampang, kNm
 M_{pr}^+ = Momen kapasitas positif pada penampang, kNm
 M_u = Momen terfaktor pada penampang, kNm
 N_u = Beban aksial terfaktor yang terjadi bersamaan dengan V_u , kN
 ϕ = Faktor reduksi kekuatan
 P_n = Kuat nominal penampang yang mengalami tekan, kNm
 P_u = Beban aksial terfaktor, kN
 Q_{LL} = Beban hidup, kN/m^2
 Q_{DL} = Beban mati, kN/m^2
 R = Faktor reduksi gempa
 r = Radius girasi, mm
 s = Jarak antar tulangan
 S_{DI} = Parameter percepatan respon spektra pada periode 1 s, redaman 5 %
 S_{DS} = Parameter percepatan respon spektra pada periode pendekan,

redaman 5 %

- T = Periode fundamental bangunan
- U_x = Simpangan arah x, mm
- U_y = Simpangan arah y, mm
- V = Gaya geser dasar statik ekuivalen akibat pengaruh gempa, kN
- V_c = Gaya geser nominal yang disumbangkan oleh beton, kN
- V_e = Gaya geser akibat gempa, kN
- V_g = Gaya geser akibat gravitasi, kN
- V_n = Kuat geser nominal, kN
- V_s = Kuat geser yang disumbangkan oleh tulangan geser, kN
- V_u = Gaya geser terfaktor pada penampang
- W_u = Beban terfaktor per unit panjang dari balok per unit luas pelat, kN/m
- Δ_s = Selisih simpangan antar tingkat, mm
- ϕ = Faktor reduksi kekuatan
- ρ = Rasio tulangan tarik non-prategang
- ψ = Faktor kekangan ujung kolom
- Ω_o = Faktor kuat lebih
- λ = Faktor modifikasi yang merefleksikan properti mekanis tereduksi dari beton ringan, semuanya relatif terhadap beton normal dengan kuat tekan yang sama
- β_1 = Faktor yang menghubungkan tinggi balok tegangan tekan persegi ekuivalen dengan tinggi sumbu netral
- a_{fm} = Nilai rata – rata a_f untuk semua balok pada tepi panel
- ε_t = Regangan tarik neto dalam lapisan terjauh baja tarik longitudinal pada kuat nominal, tidak termasuk regangan akibat dari prategang efektif, rangkai, susut, dan suhu

INTISARI

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG HOTEL LAFAYETTE YOGYAKARTA, Joshua Umbu Kora Peku Jawang, NPM 14 02 15335, tahun 2018, Bidang Peminatan Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu provinsi yang mengalami peningkatan cukup besar di sektor pembangunan infrastruktur. Kota Yogyakarta sebagai ibu kota provinsi menjadi pusat dari kegiatan berbagai sektor penunjang masyarakat, dituntut untuk memiliki infrastruktur yang memadai. Pembangunan infrastruktur sebagai sarana pendukung, salah satunya di bidang pariwisata diharuskan untuk mengimbangi peningkatan jumlah pengunjung atau wisatawan yang sekedar mengunjungi atau menetap di Yogyakarta. Di sisi lain kebutuhan untuk hunian yang nyaman dan mudah untuk menjangkau tempat kerja, pusat perbelanjaan dan tempat pendidikan mengharuskan pembangunan infrastruktur seperti hotel, apartemen atau rumah susun.

Perancangan gedung ini terdiri dari 11 lantai termasuk atap dengan sistem struktur ganda menggunakan beton bertulang. Elemen struktur yang dirancang adalah kolom, balok, pelat, hubungan balok kolom, dinding geser, dan tangga. Dengan langkah – langkah perancangan, penentuan estimasi beban, estimasi dimensi elemen struktur, perhitungan beban gempa, analisis bangunan dengan menggunakan *software*, perhitungan dan pendetailan tulangan. Mutu beton yang digunakan $f'_c = 30$ MPa, mutu baja $f_y = 400$ MPa untuk tulangan berdiameter ≥ 10 mm (BJTD) dan $f_y = 240$ MPa untuk tulangan berdiameter < 10 mm (BJTD). Desain bangunan ini didesain sesuai dengan peraturan – peraturan yaitu SNI 2847:2013 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.

Dengan hasil perancangan. Pelat dengan tipe P1 merupakan pelat satu arah, dengan tulangan tumpuan D10-200 mm, tulangan lapangan D10-200 mm dan tulangan susut D10-300 mm. Balok induk B3 menggunakan tulangan longitudinal tumpuan atas 8D25 dan bawah 4D25, sedangkan tulangan longitudinal lapangan atas 5D25 dan bawah 3D25, dengan tulangan geser daerah tumpuan 2D12-75 mm dan lapangan 2D12-200 mm. Kolom K3 menggunakan 46D25 dengan tulangan sengkang daerah tumpuan arah x (lebar 900 mm) 5D13-100 mm dan tulangan sengkang daerah tumpuan arah y (panjang 700 mm) 4D13-100 mm. Sedangkan tulangan sengkang daerah lapangan arah x (lebar 900 mm) 4D13-150 mm dan

tulangan sengkang daerah tumpuan arah y (panjang 700 mm) 5D13-150 mm. Dinding geser panjang 4800 mm, tebal 400 mm tulangan pada *boundary element* 2D19-200 mm, sengkang pada *boundary element* arah memanjang 2D13-100 mm dan arah tegak lurus 4D13-100 mm, tulangan luar *boundary element* 2D22-200 mm, tulangan geser luar *boundary element* 2D19-200 mm.

Kata Kunci: Perancangan, transversal, longitudinal, kolom, balok, pelat, tangga, dinding geser.

