

**PERANCANGAN STRUKTUR ATAS
GEDUNG HOTEL OXFORD YOGYAKARTA**

Laporan Tugas Akhir

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Oleh :

YOSAFAT THEODORE DINI KILA

NPM. : 11 02 14080



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
Juni 2015**

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR ATAS
GEDUNG HOTEL OXFORD YOGYAKARTA**

Oleh:

YOSAFAT THEODORE DINI KILA

NPM. : 11 02 14080

Telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta, 30-7-2015

Pembimbing



(JOHANES JANUAR SUDJATI, S.T., M.T.)

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil



Ketua

(JOHANES JANUAR SUDJATI, S.T., M.T.)

PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG HOTEL OXFORD YOGYAKARTA


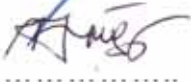



Oleh :

YOSAFAT THEODORE DINI KILA

NPM. : 11 02 14080

Telah diuji dan disetujui oleh

	Nama	Tanda tangan	Tanggal
Ketua	: JOHANES J. S., S.T., M.T.		31/7-15
Sekretaris	: PRANAWA WIDAGDO, Ir., M.T.		30/07 2015
Anggota	: AM. ADE L., Ir., M.Eng., Dr.		30/07/2015

PERNYATAAN

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

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG HOTEL OXFORD YOGYAKARTA

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 yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam Tugas Akhir ini. Apabila terbukti 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, Juni 2015

Yang membuat pernyataan



(YOSAFAT T. DINI KILA)

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.

Penulis menyadari tanpa bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, penulis akan mengalami kesulitan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, antara lain kepada:

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong A., M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta;
2. Bapak Johannes Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta, dan selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis sampai menyelesaikan laporan Tugas Akhir;
3. Seluruh Dosen dan Staf di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah membimbing penulis selama proses perkuliahan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta;
4. Kedua Orang Tua penulis Bapa Dovianus Yan Kila, S.Pd., M.Pd. dan Mama Yohana Kaleka, S.Pd., kakak Yonathan Mahatmawan Dini Kila, S.E., adik Yoakim Franklin Dini Kila ,adik Yohanes Kevin Sukmawan Dini Kila dan

adik Yoan Margareth Dini Kila yang selalu memberi doa, dukungan, dorongan, dan semangat selama pengerjaan tugas akhir ini;

5. Kelompok selamanya (Anton, cici Cintya, Yuni, dan Rein) yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan-laporan praktikum;
6. Rekan-rekan Staff dan Asisten Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi (Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., Pak Bos, Paul, Gaby, Sigit, Halim, Chandra, Peppy, dkk);
7. Rekan-rekan Sahabat mahasiswa Teknik Sipil (Deva, Ayu, Dermawan, Loveandre, Ias, Hizkia, Erik, Rico, Alfons, Boni, Tia, Diah, Jefri, Devi, Della, Made, Ichwan, Ocha, Bang Frido, Doni, dkk) yang sudah membantu penulis selama proses perkuliahan di Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan mendoakan kesuksesan penulis;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Yogyakarta, Juni 2015

Yosafat Theodore Dini Kila

NPM : 11 02 14080

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iv
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan dan Batasan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Keaslian Tugas Akhir	3
1.5. Tujuan Tugas Akhir	4
1.6. Manfaat Tugas Akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Beban Struktur	5
2.2 Beton Bertulang	6
2.3 Struktur Atas	6
BAB III LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Pembebanan	9
3.1.1 Kuat Perlu	9
3.1.2 Kuat Rencana	10
3.2 Analisis Beban Gempa.....	11
3.3 Batasan Simpangan antara Lantai Tingkat	15
3.4 Perencanaan Struktur	15
3.4.1 Perencanaan Pelat lantai.....	15
3.4.2 Perencanaan Balok.....	20
3.4.3 Perencanaan Kolom	23

3.4.4	Perencanaan Tangga.....	27
BAB IV	ESTIMASI DIMENSI ELEMEN STRUKTUR.....	30
4.1	Estimasi Dimensi	30
4.2	Perancangan Balok.....	30
4.2.1	Estimasi Dimensi Balok.....	30
4.2.2	Pembebanan Balok.....	34
4.3	Perancangan Pelat	35
4.3.1	Estimasi Tebal Pelat.....	35
4.3.2	Perhitungan Pembebanan Pelat Lantai.....	48
4.4	Estimasi Dimensi Kolom	48
4.4.1	Perancangan Kolom	49
4.4.2	Perhitungan Dimensi Kolom.....	52
4.5	Perancangan Tangga	54
4.5.1	Dimensi Tangga	54
4.5.2	Pembebanan Tangga	56
BAB V	ANALISIS dan DESAIN	59
5.1	Analisis Beban Gempa.....	59
5.2	Perancangan Tangga	69
5.2.1	Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes	69
5.2.2	Penulangan Balok Bordes	73
5.3	Perancangan Pelat	78
5.3.1	Perancangan Tulangan Pelat Lantai Satu Arah.....	78
5.3.2	Perancangan Tulangan Pelat Lantai Dua Arah	81
5.4	Perencanaan Perhitungan Balok	87
5.4.1	Balok Anak 5,25 m lantai 1 B87 (300 mm x 500 mm).....	87
5.4.2	Balok Induk 5,25 m lantai 1 B34 (350 mm x 550 mm)	93
5.4.3	Balok Induk 9 m lantai 1 B70 (400 mm x 700 mm)	112
5.5	Perencanaan Kolom	130
5.5.1	Pengaruh Kelangsingan Kolom	132
5.5.2	Faktor Panjang Efektif Kolom	133
5.5.3	Penulangan Longitudinal Kolom	137
5.5.4	Kuat Kolom.....	139
5.5.5	Penulangan Transversal Kolom	141
5.6	Hubungan Balok Kolom	146

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	148
6.1 Kesimpulan	148
6.2 Saran	149
DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN.....	152



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Koefisien Situs, F_a	12
Tabel 3.2	Koefisien Situs, F_v	12
Tabel 3.3	KDS berdasarkan S_{DS}	13
Tabel 3.4	KDS berdasarkan S_{D1}	13
Tabel 3.5	Faktor keutamaan	13
Tabel 3.6	Tebal minimum balok non pra-tegang atau pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung	15
Tabel 3.7	Simpangan antar lantai ijin, $\Delta_a^{a,b}$	16
Tabel 3.8	Tebal pelat tanpa balok interior yang membentang	17
Tabel 4.1	Hasil perhitungan beban-beban kolom tengah As	53
Tabel 4.2	Dimensi kolom tengah As	53
Tabel 4.3	Dimensi tangga	56
Tabel 5.1	Dimensi Balok dan Kolom	62
Tabel 5.2	Perhitungan Berat Bangunan	64
Tabel 5.3	Jumlah Partisipasi Massa	65
Tabel 5.4	Geser Dasar untuk Masing-Masing Beban Gempa	66
Tabel 5.5	Simpangan antar lantai arah X	67
Tabel 5.6	Simpangan antar lantai arah Y	67
Tabel 5.7	Koefisien stabilitas arah X	68
Tabel 5.8	Koefisien stabilitas arah Y	68
Tabel 5.9	Hasil momen dan gaya geser tangga tinggi 4 m	69
Tabel 5.10	Hasil Perhitungan Kebutuhan Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes	73
Tabel 5.11	Hasil Perhitungan Kebutuhan Penulangan Balok Bordes	78
Tabel 5.12	Hasil Perhitungan Kebutuhan Tulangan Pelat Lantai Satu Arah Gedung	81
Tabel 5.13	Hasil Perhitungan Pelat Lantai Dua Arah Gedung	87
Tabel 5.14	Momen dan Gaya Geser Terfaktor Balok Anak 5,25 Meter	87
Tabel 5.15	Penulangan Balok Anak 5,25 m	92
Tabel 5.16	Momen dan Gaya Geser Terfaktor Balok Induk 5,25 Meter	93
Tabel 5.17	Penulangan Balok Induk 5,25 m	111
Tabel 5.18	Momen dan Gaya Geser Terfaktor Balok Induk 9 Meter	112

Tabel 5.19	Penulangan Balok Induk 9 m	130
Tabel 5.20	Momen Kolom C26 lantai 5.....	132
Tabel 5.21	Gaya Geser Kolom C26 lantai 5	132
Tabel 5.22	I_k/I_k Kolom C26 Arah Sumbu-x dan Sumbu-y ($I_k = I_{kx} = I_{ky}$)	134
Tabel 5.23	Hasil penulangan Kolom 650x650 (mm ²)	145



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Penentuan simpangan antar lantai.....	16
Gambar 3.2	Contoh tulangan transversal pada kolom.....	16
Gambar 4.1	Denah pelat lantai Satu.....	36
Gambar 4.2	Penampang balok 1 (300/500) dengan luas pelat 5,25m x 6,5m.....	37
Gambar 4.3	Penampang balok 3 (300/500) dengan luas pelat 5,25 m x 6,5m.....	38
Gambar 4.4	Penampang balok 2 dan 4 (300/500) dengan luas pelat 5,25 m x 6,5 m.....	39
Gambar 4.5	Denah pelat lantai 2-9.....	42
Gambar 4.6	Penampang balok 1 (300/500) dengan luas pelat 3,25 m x 5 m ..	43
Gambar 4.7	Penampang balok 3 (300/500) dengan luas pelat 3,25 m x 5 m ..	44
Gambar 4.8	Penampang balok 2 dan 4 (300/500).....	45
Gambar 4.9	Denah pelat yang terluas lantai 2-9.....	47
Gambar 4.10	Luas <i>tributary area</i> untuk kolom lantai 9.....	50
Gambar 4.11	Luas <i>tributary area</i> untuk kolom 8.....	51
Gambar 4.12	Dimensi ruang tangga.....	55
Gambar 4.13	Penampang tangga.....	55
Gambar 4.14	Pembebanan Tangga.....	58
Gambar 5.1	Momen pelat (satu bentang).....	78
Gambar 5.2	Penampang potongan balok induk 5,25 m.....	104
Gambar 5.3	Penampang potongan balok induk 5,25 m.....	105
Gambar 5.4	Gaya geser balok induk 5,25 m sejauh d dari muka kolom.....	110
Gambar 5.5	Gaya geser balok induk 5,25 m sejauh $2h$ dari muka kolom.....	112
Gambar 5.6	Penampang potongan balok induk 9 m.....	123
Gambar 5.7	Penampang potongan balok induk 9 m.....	124
Gambar 5.8	Gaya geser balok induk pada jarak sejauh d dari muka kolom..	126
Gambar 5.9	Gaya geser balok induk pada jarak sejauh $2 h$ dari muka kolom	128
Gambar 5.10	Diagram interaksi kolom C26.....	140
Gambar 5.11	Hubungan Balok Kolom.....	146

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar A.1	Tampak 3D.....	152
Gambar A.2	Denah Balok Lantai Satu	153
Gambar A.3	Denah Balok Lantai 2 - 9	154
Gambar A.4	Portal AS C	155
Gambar A.5	Portal AS 6	156
Gambar A.6	Penulangan Pelat Lantai Satu Arah (2,35 m x 6,5 m).....	157
Gambar A.7	Penulangan Pelat Lantai Dua Arah (5,25 m x 6,5 m)	158
Gambar A.8	Penulangan Balok Anak 5,25 m (300 mm x 500 mm).....	159
Gambar A.9	Penulangan Balok Induk 5,25 m (350 mm x 550 mm).....	160
Gambar A.10	Penulangan Balok Induk 9 m (400 mm x 700 mm).....	161
Gambar A.11	Penulangan Kolom Lantai 5 (650 mmx 650 mm).....	162
Gambar A.12	Penulangan Tangga (Tinggi 4 m).....	163
Gambar A.13	Tabel Momen Pelat	164
Gambar A.14	Diagram Interaksi Kolom.....	165
Lampiran B.1	Data ETABS	166

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 joint, mm^2 ,
A_s	= luas tulangan tarik 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_l	= nilai faktor respons gempa,
C_m	= koefisien momen,
d	= jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik, mm,
d'	= jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tekan, mm,
DF	= faktor distribusi momen untuk kolom,
d_i	= simpangan horisontal lantai tingkat ke- i , mm,
E_c	= modulus elastisitas beton, MPa,
EI	= kekakuan lentur komponen struktur tekan, N- mm^2 ,
E_s	= modulus elastisitas tulangan, MPa,
f'_c	= kuat tekan beton karakteristik, MPa,
F_i	= gaya gempa tiap lantai, kN,
f_y	= kuat leleh yang disyaratkan untuk tulangan non-prategang,
MPa, g	= gaya gravitasi, m/detik^2 ,
h	= tinggi penampang, mm,
h_c	= dimensi penampang inti kolom diukur dari sumbu ke sumbu tulangan pengekang, mm,
h_i	= tinggi lantai tingkat ke- i struktur atas suatu gedung, mm,
h_w	= tinggi dinding keseluruhan atau segmen dinding yang ditinjau, mm,
h_x	= spasi horizontal maksimum untuk kaki – kaki sengkang tertutup atau sengkang ikat pada semua muka kolom, mm,
I	= faktor keutamaan gedung,
I_b	= momen inersia balok, mm^4 ,
I_g	= momen inersia bruto, mm^4 ,
I_k	= momen inersia kolom, mm^4 ,
k	= faktor panjang efektif komponen struktur tekan,
k_{lx}	= koefisien lapangan arah x,
k_{ly}	= koefisien lapangan arah y,
k_{tx}	= koefisien tumpuan arah x,
k_{ty}	= koefisien tumpuan arah y,

L	= panjang bentang, mm,
l_o	= panjang minimum diukur dari muka join sepanjang sumbu komponen struktur, dimana harus disediakan tulangan transversal, mm,
l_u	= panjang bersih antar lantai, mm,
l_w	= panjang keseluruhan dinding atau segmen dinding yang ditinjau dalam arah gaya geser, 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 positif pada penampang, kNm,
M_{pr}	= momen kapasitas negatif pada penampang, kNm,
M_u	= momen terfaktor pada penampang, kNm,
n	= jumlah lantai tingkat struktur gedung,
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_c	= beban kritis, kN,
P_n	= kuat nominal penampang yang mengalami tekan, kN,
P_u	= beban aksial terfaktor, kN,
Q_{DL}	= beban mati per satuan luas, kN/m ² ,
Q_{LL}	= beban hidup per satuan luas, kN/m ² ,
R	= faktor reduksi gempa,
R_n	= tahanan momen nominal, kN/mm ² ,
r	= radius girasi, mm,
s	= jarak antar tulangan, mm,
T_1, T_2	= gaya tarik tulangan, kN,
T_1	= waktu getar alami fundamental struktur gedung, detik,
U_x	= simpangan arah x, mm,
U_y	= simpangan arah y, mm,
V	= gaya geser dasar nominal statik ekuivalen akibat pengaruh gempa rencana yang bekerja di tingkat dasar struktur, kN,
V_1	= gaya geser dasar nominal yang bekerja di tingkat dasar struktur gedung dengan tingkat daktilitas umum, kN,
V_c	= gaya geser nominal yang disumbangkan oleh beton, kN,
V_e	= gaya geser akibat gempa, kN,
V_g	= gaya geser akibat beban gravitasi, kN,
V_h	= gaya geser horizontal, kN,
V_j	= gaya geser pada joint, kN,

V_n	= kuat geser nominal, kN,
V_s	= kuat geser nominal yang disumbangkan oleh tulangan geser, kN,
V_u	= gaya geser terfaktor pada penampang, kN,
V_{u-d}	= gaya geser terfaktor pada penampang sejauh d dari muka kolom, kN,
V_{u-2h}	= gaya geser terfaktor pada penampang sejauh $2h$ dari muka kolom, kN,
W_u	= beban terfaktor per unit panjang dari balok atau per unit luas pelat kN/m,
W_i	= berat lantai tingkat ke- i struktur atas suatu gedung, kN,
W_t	= berat total gedung, kN,
α_c	= koefisien yang mendefinisikan kontribusi relative dari tahanan beton terhadap tahanan dinding,
Δ_s	= selisih simpangan antar tingkat, mm,
Φ	= faktor reduksi kekuatan,
ρ	= rasio tulangan tarik non-prategang,
ρ_n	= rasio luas tulangan yang tersebar pada bidang yang paralel bidang A_{cv} terhadap luas beton bruto yang tegak lurus terhadap tulangan tersebut,
ρ_v	= rasio luas tulangan yang tersebar pada bidang yang tegak lurus bidang A_{cv} terhadap luas beton bruto A_{cv} ,
ζ	= koefisien pengali dari jumlah tingkat struktur gedung yang membatasi waktu getar alami fundamental struktur gedung,
ψ	= faktor kekangan ujung kolom,

INTISARI

PERANCANGAN STRUKTUR ATAS GEDUNG HOTEL OXFORD YOGYAKARTA, Yosafat Theodore Dini Kila NPM 11 02 14080, tahun 2015, PPS Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta merupakan daerah wisata yang sering dijadikan tujuan wisata oleh wisatawan-wisatawan lokal maupun asing. Selain itu juga banyak pendatang yang datang ke Yogyakarta dengan tujuan untuk melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi, sehingga pada saat menamatkan pendidikan akan ada keluarga dan orang dekat yang datang dalam pelepasan dan wisuda. Oleh karena itu pembangunan penginapan di Yogyakarta sering dilakukan, salah satunya adalah pembangunan *Hotel Oxford*. *Hotel Oxford* dibangun berdampingan dengan *Apartment Cambridge* dan *Harvard* dalam proyek *Apartment Grand Babarsari*.

Gedung *Hotel Oxford* di Yogyakarta merupakan bangunan yang terdiri dari 9 lantai dan 1 basemen. Bangunan berada pada Kategori Desain Seismik D. Sistem struktur yang diterapkan pada struktur bangunan *Hotel Oxford* Yogyakarta adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Perancangan komponen struktur meliputi perancangan pelat, tangga, balok, kolom, dan *joint* balok kolom. Pembebanan terdiri dari beban mati, beban hidup yang mengacu pada PPPURG 1987. Perencanaan elemen struktur menggunakan SNI 2847:2013. Mutu beton $f'_c=25$ MPa. Mutu baja $f_y=240$ MPa untuk diameter tulangan kurang dari 12 mm, $f_y=400$ MPa untuk diameter tulangan lebih dari atau sama dengan 12 mm. Analisis perencanaan ketahanan gempa mengacu pada SNI 1726:2012. Analisis struktur menggunakan program *ETABS v9.7.0*.

Hasil perencanaan struktur yang diperoleh pada tugas akhir ini berupa dimensi pelat, tangga, balok, kolom, *joint* balok kolom, dan penulangannya. Penulangan komponen struktur yang dirancang pada tugas akhir ini adalah pelat lantai satu arah dengan tebal 125 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan P10-200, tulangan lapangan P10-200, dan tulangan susut P8-200. Pelat lantai dua arah dengan tebal 125 mm, direncanakan menggunakan tulangan tumpuan arah-x P12-100, tulangan lapangan arah-x P12-200, tulangan tumpuan arah-y P12-100, tulangan lapangan arah-y P12-250 dan tulangan susut P8-200. Tangga dengan tinggi 4m dan 3m direncanakan dengan tebal 140 mm, tulangan tumpuan D16-100, tulangan lapangan D16-100, dan tulangan susut P8-150. Balok induk 400x700 mm², menggunakan tulangan longitudinal tumpuan atas 6D25, bawah 3D25. Tulangan longitudinal lapangan atas 4D25, bawah 2D25. Tulangan transversal 3P10-50 pada daerah tumpuan dan 2P10-150 pada daerah lapangan. Balok induk 350x550 mm². Balok anak 300x500 mm². Balok bordes 250x400 mm². Kolom C26 650x650mm², kolom dirancang menggunakan tulangan longitudinal 12D25, dengan tulangan transversal 4P12-100 sepanjang *lo* dan 4P12-150 pada daerah diluar *lo*, dan *joint* balok kolom lantai 5.

Kata kunci : perancangan, bangunan tingkat tinggi, Analisis gempa, SRPMK, pelat lantai, balok, kolom, tangga, HBK.