

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
TOKO, KANTOR, DAN GOR BULU TANGKIS 6 LANTAI
DI JALAN KOLONEL SUGIYONO YOGYAKARTA**

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

Oleh :

STEVE ALVIN WIDOVAN
NPM. : 160216326



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
MARET 2020

PERNYATAAN

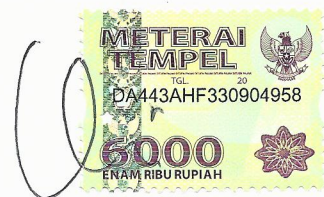
Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul:

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG TOKO, KANTOR, DAN GOR BULU TANGKIS 6 LANTAI DI JALAN KOLONEL SUGIYONO YOGYAKARTA

Benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiasi dari karya orang lain. Ide, data hasil perancangan maupun kutipan secara 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, Maret 2020

Yang membuat pernyataan



Steve Alvin Widovan

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG TOKO, KANTOR, DAN GOR BULU TANGKIS 6 LANTAI DI JALAN KOLONEL SUGIYONO YOGYAKARTA

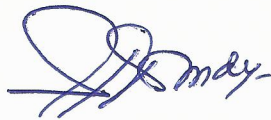
Oleh :

STEVE ALVIN WIDOVAN
NPM. : 160216326

telah disetujui oleh Pembimbing

Yogyakarta,

Pembimbing

 09
03 2020

(Siswadi S.T., M.T.)

Disahkan oleh:

Program Studi Teknik Sipil

Ketua



(Ir. Harjanto Setiawan, M.Eng, Ph.D.)

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG TOKO, KANTOR, DAN GOR BULU TANGKIS 6 LANTAI DI JALAN KOLONEL SUGIYONO YOGYAKARTA



Oleh :

STEVE ALVIN WIDOVAN
NPM. : 160216326

Telah diuji dan disetujui oleh

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua :	Siswadi, S.T., M.T.		09/03 2020
Sekretaris :	Ir. Haryanto Y. W., M.T		9/3 - 2020
Anggota :	Ir. Hendra S., M.T.		9/3 - 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus atas penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul Perancangan Struktur Gedung Toko, Kantor, dan GOR Bulu Tangkis 6 Lantai di Jalan Kolonel Sugiyono Yogyakarta ini.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis mendapat banyak dukungan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Luky Handoko, S.T., M.Eng., Dr.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta
2. Bapak Ir. Harijanto S., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. Bapak Ir. Wiryawan Sardjono P., M.T., selaku dosen pembimbing akademik penulis
4. Bapak Dinar Gumilang J., S.T., M.Eng, selaku Koordinator Tugas Akhir
5. Bapak Siswadi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan meluangkan waktu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. Haryanto Yoso W., M.T. dan Bapak Ir. Hendra Suryadharma, M.T., selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
7. Orangtua dan adik yang telah mendukung dalam doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini
8. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu

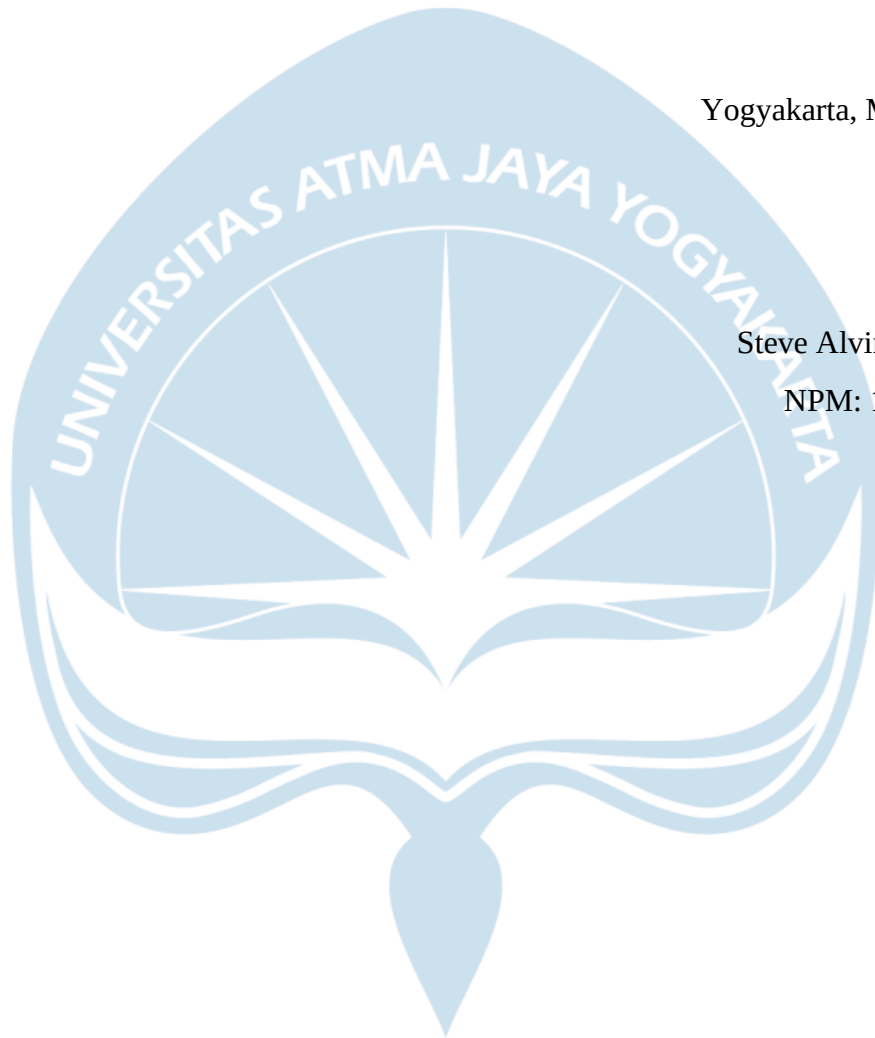
Akhir kata, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini belum sempurna, sehingga penulis memerlukan kritik dan saran yang membangun. Semoga Tugas Akhir ini dapat menjadi berkat bagi semua orang.

Yogyakarta, Maret 2020

Penulis

Steve Alvin Widovan

NPM: 160216326



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah	2
1.4.Tujuan Tugas Akhir.....	4
1.5.Manfaat Tugas Akhir.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1.Kolom	5
2.2.Balok	5
2.3.Fondasi	6
2.4.Pelat	6
2.5.Beban Struktur	6
2.6.Bangunan Tahan Gempa.....	7
2.7.Ketidakteraturan Bangunan	8
BAB III DASAR TEORI	9
3.1. Pembebanan Struktur	9
3.1.1. Kombinasi Pembebanan	9
3.1.2. Kuat Rencana	10
3.1.3. Perencanaan Beban Gempa.....	11
3.2.Perencanaan Atap.....	19
3.3.Perencanaan Struktur	20
3.3.1. Perencanaan Pelat dan Tangga	20
3.3.1.1.Pelat Satu Arah.....	20
3.3.1.2.Pelat Dua Arah.....	21
3.3.1.3.Perancangan Pelat	22
3.3.1.4.Perancangan Tangga.....	23
3.3.2. Perencanaan Balok.....	23
3.3.3. Perencanaan Kolom	26
3.3.4. Perencanaan Fondasi	29
3.3.4.1.Kestabilan Fondasi terhadap Beban Lateral.....	29
3.3.4.2.Perencanaan Fondasi	32
3.4.Dinamika Struktur	36
3.5.Ketidakteraturan Bangunan	36
3.6.Sistem Struktur Bangunan	37

3.7.Dilatasi	38
BAB IV PERANCANGAN ATAP	39
4.1.Data Perencanaan	39
4.2.Perhitungan Pembebanan	40
4.3.Perhitungan Momen Akibat Beban Mati dan Beban Hidup.....	42
4.4.Perhitungan Gording.....	43
4.5.Perhitungan Sagrod	44
4.6.Ikatan Angin.....	45
4.7.Perhitungan Tierod.....	45
4.8.Rencana Beban Kuda – Kuda.....	45
4.9.Rencana Elemen Kuda – Kuda.....	48
4.10. Perencanaan Sambungan B.....	52
4.11. Perhitungan Dudukan Kuda – Kuda.....	57
4.12. Pelebaran Balok Dudukan Kuda – Kuda.....	57
BAB V ANALISIS STRUKTUR	60
5.1.Perencanaan Pelat Lantai	60
5.1.1. Estimasi Tebal Pelat.....	60
5.1.2. Pembebanan Pelat	61
5.1.3. Perhitungan Momen Pelat Lantai.....	61
5.1.4. Perhitungan Penulangan Pelat	67
5.2.Perancangan Tangga	83
5.2.1. Pembebanan Tangga	83
5.2.2. Penulangan Tangga.....	87
5.2.3. Penulangan Balok Bordes	101
5.3.Perhitungan Estimasi Dimensi.....	110
5.3.1. Estimasi Balok	110
5.3.2. Estimasi Kolom	114
5.4.Pemodelan Struktur.....	116
5.4.1. Model Struktur	116
5.4.2. Dimensi Struktur.....	117
5.4.3. Input Material pada Etabs	118
5.4.4. Balok Dan Kolom.....	119
5.4.5. Pelat Lantai.....	121
5.4.6. <i>Mass Source</i>	121
5.5.Perhitungan Beban Gempa.....	122
5.5.1. Menentukan S_s dan S_1	122
5.5.2. Menentukan kelas situs	122
5.5.3. Menentukan F_a dan F_v	123
5.5.4. Parameter Percepatan Spektral Respon pada Periode Pendek (S_{MS}) Dan Periode 1 Detik (S_{M1})	123
5.5.5. Parameter Percepatan Spektral Respon Rencana pada Periode Pendek (S_{DS}) Dan Periode 1 Detik (S_{D1}).....	123
5.5.6. Faktor Keutamaan dan Kategori Resiko	124
5.5.7. Kategori Desain Seismik (KDS).....	124
5.5.8. Sistem Struktur dan Parameter Struktur	124
5.5.9. Desain Respon Spektrum	124

5.5.10. Periode Fundamental.....	126
5.5.11. Koefisien Respon Seismik.....	127
5.5.12. Partisipasi Massa	128
5.5.13. Gaya Geser Seismik.....	130
5.5.14. Simpangan Antar Lantai.....	131
5.6. Perancangan Balok.....	133
5.6.1. Balok B2 – 250 × 500 Lantai 4.....	135
5.6.2. Rekap Perhitungan Balok.....	156
5.7. Perancangan Kolom	158
5.7.1. Kolom K1 750 × 750 Lantai 2.....	158
5.7.2. Rekap Perhitungan Kolom	179
5.8. Hubungan Balok dan Kolom	180
5.9. Perancangan Balok Sloof	182
5.10. Perancangan Fondasi	191
5.10.1. Daya dukung satu tiang	191
5.10.2. Beban fondasi	194
5.10.3. Jumlah kebutuhan tiang	194
5.10.4. Efisiensi kelompok tiang	196
5.10.5. Kontrol reaksi tiang	196
5.10.6. Kontrol geser <i>pile cap</i>	196
5.10.7. Penulangan <i>pile cap</i>	200
5.10.8. Penulangan <i>bored pile</i>	203
5.10.9. Kapasitas dukungan lateral tiang	209
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	212
6.1. Kesimpulan	212
6.2. Saran	213
DAFTAR PUSTAKA	214
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Faktor Reduksi Kekuatan	11
Tabel 3.2.	Klasifikasi Situs	12
Tabel 3.3.	Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Non Gedung untuk Beban Gempa	13
Tabel 3.4.	Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada perioda pendek	15
Tabel 3.5.	Kategori desain seismik berdasarkan parameter respons percepatan pada perioda 1 detik	15
Tabel 3.6.	Faktor Keutamaan Gempa	16
Tabel 3.7.	Nilai Parameter Perioda Pendekatan C_t dan x	16
Tabel 3.8.	Koefisien untuk Batas Atas pada Perioda yang Dihitung	17
Tabel 3.9.	Tebal minimum balok non-prategang atau pelat satu arah bila lendutan tidak dihitung	21
Tabel 3.10.	Tebal minimum pelat tanpa balok interior	22
Tabel 4.1.	Perhitungan beban mati gording.....	41
Tabel 4.2.	Perhitungan d dan y Baut	54
Tabel 5.1.	Pembebanan Pelat	61
Tabel 5.2.	Perhitungan Momen Pelat	66
Tabel 5.3.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 5 dan 6 tipe C	75
Tabel 5.4.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 5 dan 6 tipe D	75
Tabel 5.5.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 1 – 3 tipe A	76
Tabel 5.6.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 1 – 3 tipe B	76
Tabel 5.7.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 1 – 3 tipe C	77
Tabel 5.8.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 1 – 3 tipe D	77
Tabel 5.9.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 1 – 3 tipe E	78
Tabel 5.10.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 1 – 3 tipe F	78
Tabel 5.11.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 1 – 3 tipe G	79
Tabel 5.12.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 4 tipe A	79
Tabel 5.13.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 4 tipe B	80
Tabel 5.14.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 4 tipe C	80
Tabel 5.15.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 4 tipe D	81
Tabel 5.16.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 4 tipe E	81
Tabel 5.17.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 4 tipe F	82
Tabel 5.18.	Hasil Perhitungan Pelat Lantai 4 tipe G	82
Tabel 5.19.	Hasil Perhitungan Tangga dan Bordes dengan SAP2000	86
Tabel 5.20.	Perhitungan Tangga dan Bordes dengan Distribusi Momen .	86
Tabel 5.21.	Detail Penulangan Balok Bordes	109
Tabel 5.22.	Estimasi Dimensi Balok	113
Tabel 5.23.	Estimasi Dimensi Kolom pada AS F11	116
Tabel 5.24.	Data Ketinggian Bangunan	117
Tabel 5.25.	Dimensi Kolom	117
Tabel 5.26.	Dimensi Balok	117
Tabel 5.27.	Perhitungan N-SPT	122
Tabel 5.28.	Desain Respon Spektrum	125

Tabel 5.29.	Partisipasi Massa	129
Tabel 5.30.	Gaya Geser Dasar Seismik	131
Tabel 5.31.	Simpangan Antar Lantai Arah X	132
Tabel 5.32.	Simpangan Antar Lantai Arah Y	132
Tabel 5.33.	Momen Balok B2 – 250 × 500 Lantai 4 B88	135
Tabel 5.34.	Detail Penulangan Balok B88 Lantai 4	156
Tabel 5.35.	Rekap Perhitungan Balok Portal 7	156
Tabel 5.36.	Rekap Perhitungan Balok Portal K	157
Tabel 5.37.	Momen Kolom Lantai 2 As 7K	170
Tabel 5.38.	Detail Penulangan Kolom K1 Lt.2	179
Tabel 5.39.	Rekap Perhitungan Kolom As 7K	179
Tabel 5.40.	Detail Penulangan Sloof 300 × 600	191
Tabel 5.41.	Daya Dukung Tiang	193



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	Mekanisme keruntuhan tiang ujung jepit pada tanah non kohesif	31
Gambar 3.2.	Analisis Daya Dukung Ujung Tiang	33
Gambar 4.1.	Denah Rencana Atap	40
Gambar 4.2.	Kemiringan Kuda-kuda	41
Gambar 4.3.	Rencana Gording.....	42
Gambar 4.4.	Beban kuda-kuda akibat beban P.....	46
Gambar 4.5.	Beban kuda-kuda akibat angin	48
Gambar 4.6.	Sambungan baut	54
Gambar 4.7.	Tampak Atas Dudukan Kuda-Kuda	58
Gambar 4.8.	Tampak Samping Dudukan Kuda-Kuda	58
Gambar 4.9.	Penulangan Pelebaran Balok	59
Gambar 5.1.	Rencana Pelat Lantai 1	62
Gambar 5.2.	Rencana Pelat Lantai 2 dan 3	63
Gambar 5.3.	Rencana Pelat Lantai 4	64
Gambar 5.4.	Rencana Pelat Lantai 5 dan 6	65
Gambar 5.5.	Input Beban Mati Tangga pada SAP2000	85
Gambar 5.6.	Input Beban Hidup Tangga pada SAP2000	85
Gambar 5.7.	BMD Tangga	86
Gambar 5.8.	BMD Tangga dengan Distribusi Momen	87
Gambar 5.9.	Kolom Tengah AS F11	114
Gambar 5.10.	Model Struktur	116
Gambar 5.11.	Material Beton Bertulang	118
Gambar 5.12.	Dimensi Balok	119
Gambar 5.13.	Desain Balok	119
Gambar 5.14.	Dimensi Kolom	120
Gambar 5.15.	Desain Kolom	120
Gambar 5.16.	Model Pelat Lantai	121
Gambar 5.17.	<i>Mass Source</i>	121
Gambar 5.18.	Grafik Desain Respon Spektrum	125
Gambar 5.19.	Portal As 7	133
Gambar 5.20.	Portal As K	134
Gambar 5.21.	Diagram Gaya Geser Balok	151
Gambar 5.22.	Faktor panjang efektif k arah x	164
Gambar 5.23.	Faktor panjang efektif k arah y	169
Gambar 5.24.	Interaksi Kolom	171
Gambar 5.25.	Contoh Pemasangan Sengkan pada Kolom	174
Gambar 5.26.	Hubungan Balok Dan Kolom	181
Gambar 5.27.	Diagram Gaya Geser Sloof	187
Gambar 5.28.	Denah Pile Cap	195
Gambar 5.29.	Tampak Samping Pile Cap dan Bored Pile.....	195
Gambar 5.30.	Penampang Kritis Geser Dua Arah.....	198
Gambar 5.31.	Penampang Kritis Geser Satu Arah.....	199
Gambar 5.32.	Nilai konstanta spring	203
Gambar 5.33.	Pemodelan pada SAP2000.....	205

Gambar 5.34. SFD arah 2-2 dan 3-3	205
Gambar 5.35. BMD arah 3-3 dan 2-2	206
Gambar 5.36. Diagram Interaksi bored pile dengan IKOLAT	207
Gambar 5.37. Gaya 1 Satuan	209
Gambar 5.38. Gaya Geser Lateral Ultimit dengan 1 Satuan	210



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: Alternatif Perhitungan Atap

Lampiran B: Data sondir

Lampiran C: Gambar Struktur

Portal 7

Portal K

Penulangan Pile Cap

Penulangan Tiang Bor

Kolom K1 Lantai 3 dan Potongan

Balok B2 Lantai 4 dan Potongan

Detail Penulangan Tangga dan Penulangan Balok Bordes

Penulangan Pelat Lantai 1-3

Penulangan Pelat Lantai 4

Perletakan Kuda – Kuda

Sambungan B

Lampiran D: Data *Output* ETABS

Output ETABS pada Balok

Output ETABS pada Kolom

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

A_{ch}	= Luas penampang dari sisi luar ke sisi luar tulangan transversal, mm ² .
A_g	= Luas bruto, 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_o	= Keliling penampang kritis untuk geser pada slab dan fondasi tapak (footings), mm.
b_1	= dimensi penampang kritis b_o yang diukur dalam arah bentang dimana momen ditentukan, mm.
b_2	= dimensi penampang kritis b_o yang diukur dalam arah tegak lurus terhadap b_1 , mm.
b_w	= Lebar bagian badan, mm.
C_d	= Faktor amplifikasi defleksi, mm ² .
C_s	= Koefisien respons gempa.
d	= Jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik, mm.
DF	= Faktor distribusi momen untuk kolom.
E_c	= Modulus elastisitas beton, MPa.
EI	= Kekakuan lentur komponen struktur tekan, Nmm ² .
f'_c	= Kuat tekan beton, MPa.
f_y	= Kuat leleh, MPa.
h	= Tinggi penampang, mm.
I_b	= Momen inersia balok, mm ⁴ .
I_k	= Momen inersia kolom, mm ⁴ .
k	= faktor panjang efektif kolom, mm.
L	= Panjang bentang, mm.
l_o	= Panjang minimum diukur dari muka joint sepanjang sumbu komponen struktur, dimana harus disediakan tulangan transversal, mm ² .
l_x	= Panjang bentang pendek, mm.
l_y	= Panjang bentang panjang, mm.
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_{DL}	= Beban mati, kN/m ² .
Q_{LL}	= Beban hidup, kN/mm ² .
R	= Faktor reduksi gempa.
r	= Radius girasi, mm.

s	= Jarak antar tulangan
S_{D1}	= Parameter percepatan respon spektra periode 1 detik
S_{DS}	= Parameter percepatan respon spektra periode perpendekan
U_x	= Simpangan arah x, mm.
U_y	= Simpangan arah y, mm.
V	= Gaya geser dasar nominal 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, kN.
W_u	= Beban terfaktor per unit panjang dari balok per unit luas pelat, kN/m.
Δ	= Selisih simpangan antar tingkat, mm.
ρ	= rasio tulangan tarik non-prategang.
ψ	= Faktor kekangan ujung kolom.
Ω_o	= Faktor kuat lebih.

INTISARI

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG TOKO, KANTOR, DAN GOR BULU TANGKIS 6 LANTAI DI JALAN KOLONEL SUGIYONO YOGYAKARTA, Steve Alvin Widovan, NPM 160216326, tahun 2020, Bidang Peminatan Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta merupakan kawasan seismik yang aktif akibat aktivitas lempeng tektonik dan aktivitas sesar-sesar lokal disekitarnya. Berkaitan dengan hal ini, perancangan ini dilakukan untuk mendapat hasil perancangan struktur gedung yang sesuai syarat perencanaan dan keamanan.

Perancangan ini mengacu pada SNI 2847:2013, SNI 1726:2012, SNI 1727:2013, dan SNI 1729:2015. Elemen yang dirancang meliputi rangka atap, pelat lantai, pelat tangga, balok, kolom, fondasi *bored pile*. Mutu beton 30 MPa, dengan tulangan BJTP 240 MPa dan BJTD 400 MPa. Mutu baja profil dengan tegangan leleh 240 MPa.

Dari perancangan ini, didapat dimensi struktur dan kebutuhan tulangan. Gedung ini dirancang menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus. Pelat lantai 1-3 dan 5-6 memakai tulangan P10-200 untuk tulangan tumpuan, lapangan, dan bagi. Pelat lantai 4 memakai tulangan P10-150 untuk tulangan tumpuan, lapangan, dan bagi. Seluruh pelat lantai memiliki tebal 130 mm. Balok utama B2 pada lantai 4 memiliki dimensi 250 × 500 mm dengan penulangan tumpuan atas 5D19, tumpuan bawah 3D19, lapangan atas 2D19, dan lapangan bawah 3D19. Balok ini memakai tulangan transversal 3P10-75 untuk daerah tumpuan dan 2P10-100 untuk daerah lapangan. Kolom K1 memiliki dimensi 750 × 750 mm dengan tulangan lentur 16D22, memakai tulangan transversal 5P12-75 pada daerah tumpuan dan 2P12-150 untuk daerah lapangan. Sloof memiliki dimensi 300 × 600 mm dengan tulangan longitudinal 5D19, dipasang tulangan transversal 2P12-100 untuk daerah tumpuan dan 2P12-200 untuk daerah lapangan. Fondasi *bored pile* berdiameter 0,5 m dengan tulangan longitudinal 8D22, dengan sengkang spiral D13-75 pada daerah l_o dan sengkang spiral D13-150 pada luar daerah l_o . Kapasitas gaya lateral satu tiang adalah 219,4 kN. *Pile cap* berdimensi 3000 × 3000 mm dengan tebal 800 mm memakai tulangan utama D32-150 dengan tulangan susut D22-150.

Kata kunci : perancangan, struktur, gedung, kuda-kuda baja, balok, kolom, pelat, fondasi *bored pile*, *pile cap*.