

**PERANCANGAN STRUKTUR
GEDUNG ACE HARDWARE SETIABUDI, SEMARANG**

Laporan Tugas Akhir

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

Oleh:
ALVIN KURNIAWAN SANTOSO
NPM : 160216658



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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul:

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG ACE HARDWARE SETIABUDI, SEMARANG

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

Yang membuat pernyataan



Alvin Kurniawan Santoso

PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR
GEDUNG ACE HARDWARE SETIABUDI, SEMARANG**

Oleh:
ALVIN KURNIAWAN SANTOSO
NPM : 16 02 16658

Telah disetujui oleh pembimbing


Yogyakarta, 9 Maret 2020

Pembimbing



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

Disahkan oleh
Program Studi Teknik Sipil
Ketua



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

PENGESAHAN




Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR
GEDUNG ACE HARDWARE SETIABUDI, SEMARANG**



Oleh:
ALVIN KURNIAWAN SANTOSO
NPM : 160216658

Telah diuji dan disetujui oleh :

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Siswadi, S.T., M.T.		09/02 2020
Sekretaris	: Ir. Haryanto Y.W., M.T.		09/3-2020
Anggota	: Ir. Hendra Suryadharma, M.T.		09/2020 /03

KATA HANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul Perancangan Struktur Gedung Ace Hardware Setiabudi, Semarang.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini penulis memperoleh banyak dukungan dan bantuan dari berbagai 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 Setiawan, M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ir. Wulfram I. Ervianto, M.T., selaku dosen pembimbing akademik penulis
4. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng, selaku koordinator tugas akhir.
5. Bapak Siswadi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu penyusunan tugas akhir ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini
7. Dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

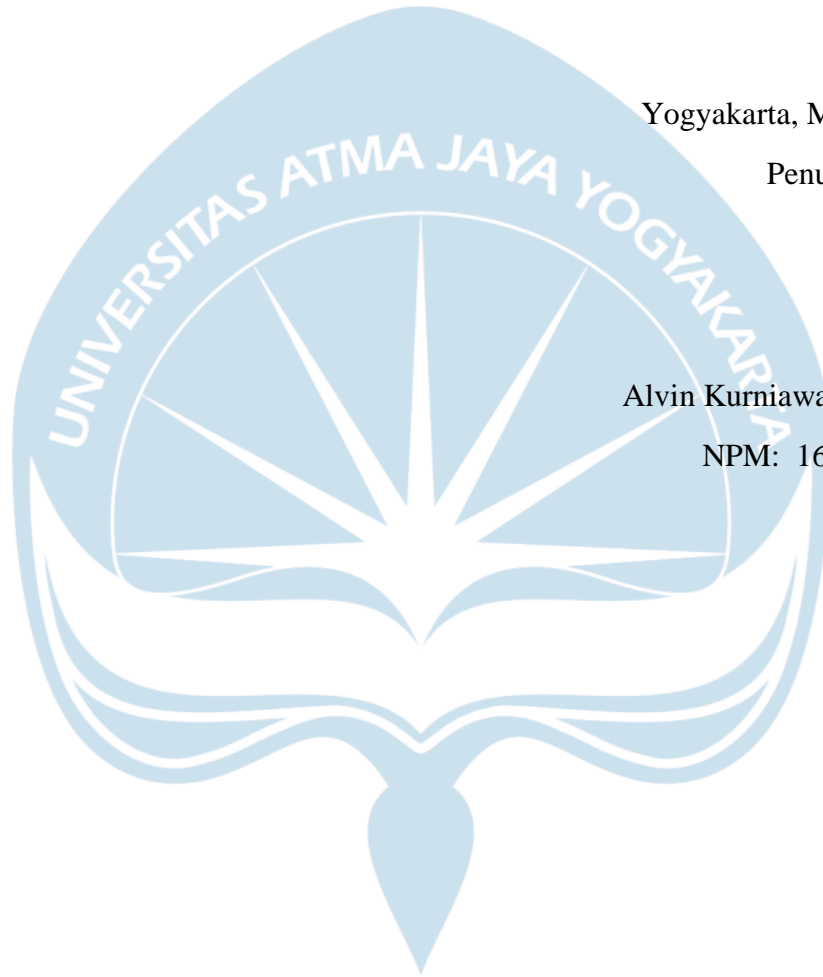
Akhir kata, penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini belum sempurna, sehingga penulis membutuhkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan penulis juga berharap agar tugas ini bermanfaat bagi semua orang.

Yogyakarta, Maret 2020

Penulis

Alvin Kurniawan Santoso

NPM: 16 02 16658



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
KATA HANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xviii
INTISARI.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Keaslian Tugas Akhir.....	3
1.5 Tujuan Tugas Akhir.....	4
1.6 Manfaat Tugas Akhir.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Umum.....	5
2.2 Beton Bertulang.....	5
2.3 Komponen Struktur	5
2.3.1 Kolom.....	6
2.3.2 Balok	6
2.3.3 Pelat.....	7
2.3.4 Dinding struktur	7
2.3.5 Fondasi	8
2.4 Pembebanan Struktur	8
2.4.1 Beban mati	8
2.4.2 Beban hidup	9
2.4.3 Beban gempa.....	9
2.5 Dinamika Struktur	9

BAB III LANDASAN TEORI.....	10
3.1 Analisa Gempa Rencana Berdasarkan Peraturan SNI 1726:2012.....	10
3.1.1 Menentukan parameter percepatan terpetakan	10
3.1.2 Menentukan klasifikasi situs	10
3.1.3 Menentukan koefisien situs	11
3.1.4 Menentukan parameter percepatan spektral desain	12
3.1.5 Menentukan spektrum respons desain (S_a).....	13
3.1.6 Menentukan kategori risiko dan faktor keutamaan gempa.....	14
3.1.7 Menentukan kategori desain seismik.....	16
3.1.8 Pemilihan sistem struktur	17
3.1.9 Menentukan perioda fundamental pendekatan (T_a).....	20
3.1.10 Perhitungan koefisien respons seismic (C_s).....	21
3.1.11 Menghitung geser dasar seismic (V).....	22
3.1.12 Kombinasi pembebanan	22
3.2 Kekuatan Desain Berdasarkan SNI 2847:2013.....	23
3.3 Perancangan Struktur Atas	24
3.3.1 Pelat lantai.....	24
3.3.2 Balok	26
3.3.3 Kolom.....	29
3.3.4 Kudakuda baja.....	30
3.4 Perancangan Fondasi <i>Borepile</i>	31
3.4.1 Daya dukung ultimit.....	32
3.4.2 Tahanan ujung ultimit	32
3.4.3 Tahanan gesek ultimit	32
3.4.4 Fondasi kelompok tiang	33
3.4.5 Stabilitas fondasi terhadap beban lateral	34
3.4.6 Penulangan fondasi	35
3.5 Perancangan Dinding Penahan Tanah.....	36
3.5.1 Estimasi dimensi	36
3.5.2 Tekanan tanah lateral	38
3.5.3 Stabilitas terhadap penggeseran	39
3.5.4 Stabilitas terhadap penggulingan	39
3.5.5 Stabilitas terhadap keruntuhan kapasitas dukung tanah.....	39
3.6 Beton Bertulang	41
3.7 Dinamika Struktur.....	42
BAB IV ESTIMASI DIMENSI.....	44
4.1 Perencanaan Gording	44
4.1.1 Ketentuan gording	44
4.1.2 Pembebanan gording	44
4.1.3 Momen terfaktor pada gording	46
4.1.4 Pemeriksaan penampang profil CNP 125 x 50 x 20 x 3,2.....	48
4.1.5 Momen nominal.....	48
4.1.6 Kontrol penampang	52
4.1.7 Kontrol lendutan	53
4.2 Perencanaan Kudakuda	54
4.2.1 Pembebanan kudakuda	55

4.2.2	Kestabilan terhadap tekuk lokal	56
4.2.3	Kestabilan terhadap tekuk lateral	57
4.2.4	Kapasitas momen nominal.....	58
4.2.5	Kapasitas geser nominal	58
4.2.6	Kontrol lendutan	59
4.2.7	Sambungan baut	60
4.2.8	Tebal pelat daerah panel	63
4.2.9	Sambungan las.....	63
4.2.10	Sambungan baut angkur	65
4.3	Estimasi Dimensi Komponen Struktur.....	65
4.3.1	Balok.....	65
4.3.2	Pelat	67
4.3.3	Kolom	70
4.3.4	Tangga	74
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		78
5.1	Pemodelan Struktur	78
5.1.1	Input <i>material properties</i>	79
5.1.2	Input <i>frame sections</i>	80
5.1.3	Input <i>slab sections</i>	81
5.1.4	Input <i>mass source</i>	82
5.2	Perhitungan Beban Gempa.....	83
5.2.1	Menentukan parameter percepatan terpetakan (S_s dan S_I)	83
5.2.2	Menentukan koefisien situs	83
5.2.3	Nilai parameter respon spektral.....	83
5.2.4	Nilai parameter percepatan desain.....	83
5.2.5	Menentukan kategori risiko dan faktor keutamaan gaya.....	84
5.2.6	Kategori desain seismik.....	84
5.2.7	Pemilihan sistem struktur	84
5.2.8	Perioda getar fundamental	84
5.2.9	Perioda fundamental pendekatan.....	85
5.2.10	Koefisien respon seismik.....	86
5.2.11	Gaya geser pendekatan	87
5.2.12	Faktor skala gaya	87
5.2.13	Rasio partisipasi modal massa.....	87
5.2.14	Simpangan antar lantai	88
5.3	Penulangan Pelat Lantai.....	89
5.3.1	Pelat satu arah.....	89
5.3.2	Pelat dua arah.....	96
5.3.3	Rekap dimensi dan tulangan pelat	107
5.4	Penulangan Tangga dan Bordes	108
5.4.1	Tulangan pelat tangga dan bordes	108
5.4.2	Tulangan balok bordes.....	114
5.5	Penulangan Balok.....	126
5.5.1	Tulangan longitudinal.....	128
5.5.2	Tulangan transversal.....	141
5.5.3	Tulangan torsi	148
5.5.4	Rekap hasil perhitungan balok	154

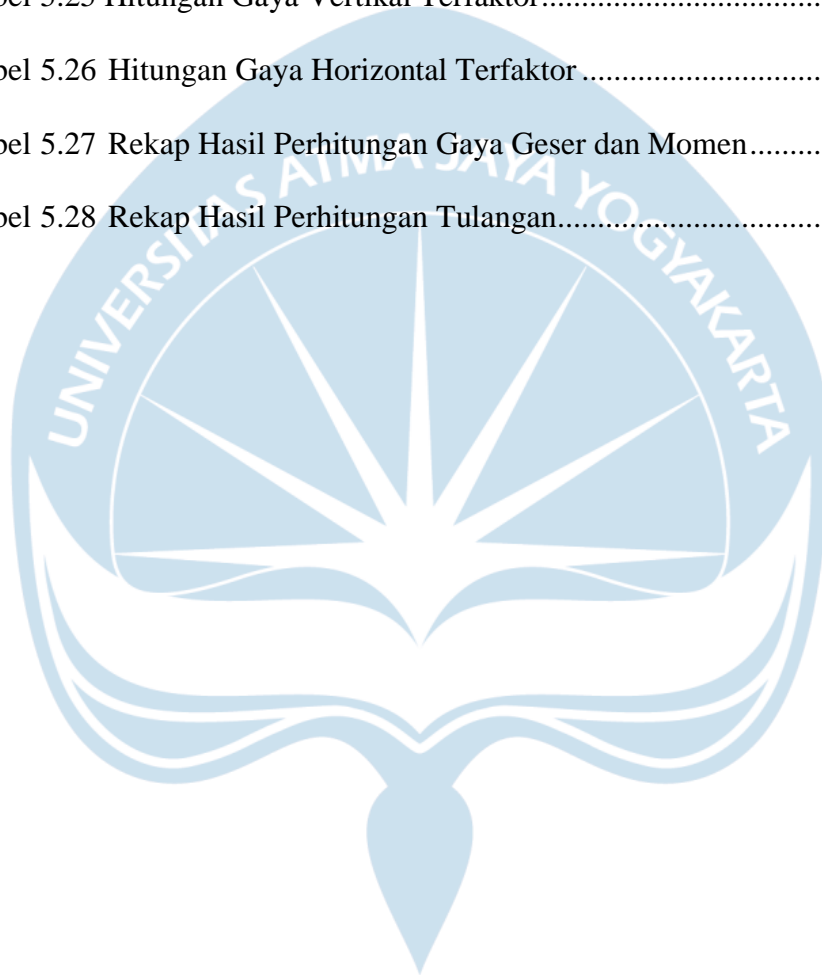
5.6	Penulangan Kolom	156
5.6.1	Definisi kolom	157
5.6.2	Pemeriksaan tipe portal	158
5.6.3	Faktor panjang efektif.....	159
5.6.4	Pemeriksaan kelangsingan kolom	168
5.6.5	Pembesaran momen.....	171
5.6.6	Tulangan longitudinal.....	172
5.6.7	Pemeriksaan kuat kolom.....	177
5.6.8	Tulangan transversal.....	178
5.6.9	Rekap hasil perhitungan kolom	185
5.7	Hubungan Balok Kolom.....	185
5.8	Perencanaan Fondasi	187
5.8.1	Daya dukung satu tiang	187
5.8.2	Daya dukung kelompok tiang.....	189
5.8.3	Penulangan <i>pile cap</i>	191
5.8.4	Penulangan <i>borepile</i>	198
5.8.5	Kapasitas geser fondasi	204
5.9	Perencanaan Dinding Penahan Tanah	206
5.9.1	Stabilitas terhadap penggeseran.....	207
5.9.2	Stabilitas terhadap penggulingan.....	207
5.9.3	Stabilitas terhadap keruntuhan kapasitas dukung tanah	207
5.9.4	Penulangan dinding vertikal	211
5.9.5	Penulangan pelat kaki.....	215
5.9.6	Rekap hasil perhitungan tulangan.....	221
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		222
6.1	Kesimpulan.....	222
6.2	Saran.....	223
DAFTAR PUSTAKA		224
LAMPIRAN.....		225

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Klasifikasi Situs	11
Tabel 3.2	Koefisien Situs, F_a	12
Tabel 3.3	Koefisien Situs, F_v	12
Tabel 3.4	Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Non Gedung untuk Beban Gempa.....	14
Tabel 3.5	Faktor Keutamaan Gempa	16
Tabel 3.6	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Perioda Pendek.....	17
Tabel 3.7	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Perioda 1 Detik	17
Tabel 3.8	Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk Sistem Penahan Gaya Gempa	17
Tabel 3.9	Nilai Parameter Periode Pendekatan C_r dan x	21
Tabel 3.10	Koefisien untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung.....	21
Tabel 3.11	Tebal Minimum Pelat	26
Tabel 3.12	Nilai n_h untuk Tanah Granuler.....	35
Tabel 3.13	Faktor Bentuk Fondasi.....	40
Tabel 3.14	Faktor Kedalaman Fondasi	40
Tabel 3.15	Faktor Kemiringan Beban.....	40
Tabel 3.16	Faktor Kapasitas Dukung	41
Tabel 3.17	Kelebihan dan Kekurangan Beton Bertulang	42
Tabel 4.1	Data Profil Kanal	48
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Titik Berat Penampang (Y_i)	49
Tabel 4.3	Hasil Perhitungan Titik Berat Penampang (X_i)	50

Tabel 4.4	Data profil WF	54
Tabel 4.5	Estimasi Dimensi Balok.....	66
Tabel 4.6	Dimensi Kolom Tiap Lantai	74
Tabel 5.1	Elevasi dan Tinggi Lantai Gedung Ace Hardware Setiabudi	78
Tabel 5.2	Dimensi Balok yang Digunakan	80
Tabel 5.3	Dimensi Kolom yang Digunakan.....	80
Tabel 5.4	Desain Respon Spektrum.....	84
Tabel 5.5	Gaya Geser Dasar dari Kombinasi Ragam	87
Tabel 5.6	Rasio Partisipasi Modal Massa	88
Tabel 5.7	Simpangan Arah X.....	88
Tabel 5.8	Simpangan Arah Y.....	89
Tabel 5.9	Rekap Hasil Perhitungan Tulangan Pelat Satu Arah	107
Tabel 5.10	Rekap Hasil Perhitungan Tulangan Pelat Dua Arah	107
Tabel 5.11	Hasil Perhitungan Tangga dan Bordes.....	109
Tabel 5.12	Momen Balok B1 di Lantai 2.....	128
Tabel 5.13	Rekap Perhitungan Balok Label B46 di Portal E	154
Tabel 5.14	Rekap Perhitungan Balok Label B47 di Portal E.....	154
Tabel 5.15	Rekap Perhitungan Balok Label B72 di Portal 9	155
Tabel 5.16	Rekap Perhitungan Balok Label B73 di Portal 9.....	155
Tabel 5.17	Rekap Hasil Perhitungan Kolom Label C41	185
Tabel 5.18	Hasil Pengujian Tanah (SPT).....	187
Tabel 5.19	Hitungan Tekanan <i>Overburden</i> Efektif.....	188
Tabel 5.20	Hitungan Tahanan Gesek.....	189

Tabel 5.21 Gaya Vertikal dan Momen Terhadap Titik O	207
Tabel 5.22 Gaya Horizontal dan Momen Terhadap Titik O	207
Tabel 5.23 Nilai Perkiraan Koefisien Gesek.....	207
Tabel 5.24 Rekap Momen Ultimit dan Gaya Geser Ultimit	212
Tabel 5.25 Hitungan Gaya Vertikal Terfaktor.....	215
Tabel 5.26 Hitungan Gaya Horizontal Terfaktor	215
Tabel 5.27 Rekap Hasil Perhitungan Gaya Geser dan Momen.....	218
Tabel 5.28 Rekap Hasil Perhitungan Tulangan.....	221



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Spektrum Respons Desain.....	13
Gambar 3.2	Grafik Variasi Faktor Reduksi (ϕ).....	24
Gambar 3.3	Senggang Tertutup Saling Tumpuk.....	28
Gambar 3.4	Dimensi Minimum Dinding Penahan Tanah.....	37
Gambar 3.5	Model Bangunan Penahan Geser.....	43
Gambar 4.1	Titik Berat Penampang Terhadap Sumbu Kuat.....	49
Gambar 4.2	Titik Berat Penampang Terhadap Sumbu Lemah.....	51
Gambar 4.3	Tampak Samping Kudakuda.....	54
Gambar 4.4	Denah Atap.....	54
Gambar 4.5	Sambungan Baut.....	61
Gambar 4.6	Sambungan Las.....	64
Gambar 4.7	Sambungan Baut Angkur.....	66
Gambar 4.8	<i>Tributary Area</i> Kolom As J9.....	70
Gambar 4.9	<i>Tributary Area</i> Kolom pada Area Toilet.....	72
Gambar 5.1	Model Struktur Gedung Ace Hardware.....	78
Gambar 5.2	<i>Material Properties</i>	79
Gambar 5.3	Input Dimensi Balok.....	80
Gambar 5.4	Input Dimensi Kolom.....	81
Gambar 5.5	Input <i>Slab Sections</i>	82
Gambar 5.6	<i>Mass Source</i>	82
Gambar 5.7	Respons Spektrum.....	85
Gambar 5.8	Denah Pelat Lantai.....	89

Gambar 5.9 Koefisien Momen Pelat Satu Arah	90
Gambar 5.10 Diagram Gaya Geser	108
Gambar 5.11 Diagram Momen.....	108
Gambar 5.12 Diagram Gaya Geser	122
Gambar 5.13 Portal E.....	127
Gambar 5.14 Portal 9.....	127
Gambar 5.15 Diagram Gaya Geser	143
Gambar 5.16 Kolom Label C41 pada Portal E.....	157
Gambar 5.17 Kolom Label C41 pada Portal 9	157
Gambar 5.18 Faktor Panjang Efektif Arah X.....	168
Gambar 5.19 Faktor Panjang Efektif Arah Y.....	169
Gambar 5.20 Rasio Penulangan Kolom Arah X	173
Gambar 5.21 Rasio Penulangan Kolom Arah Y	174
Gambar 5.22 Kapasitas Momen	176
Gambar 5.23 M_{pr} Kolom Atas	179
Gambar 5.24 M_{pr} Kolom Bawah	179
Gambar 5.25 Hubungan Balok Kolom.....	187
Gambar 5.26 Efisiensi Kelompok Tiang	191
Gambar 5.27 Geser Dua Arah	193
Gambar 5.28 Geser Satu Arah.....	194
Gambar 5.29 Konstanta Spring	198
Gambar 5.30 Pemodelan Fondasi di ETABS.....	199
Gambar 5.31 BMD <i>Borepile</i> 2-2 dan 3-3.....	200

Gambar 5.32 SFD <i>Borepile</i> 2-2 dan 3-3.....	200
Gambar 5.33 Perhitungan Tulangan <i>Borepile</i> dengan IKOLAT	201
Gambar 5.34 Pemodelan Fondasi dengan Input Beban 1 kN.....	204
Gambar 5.35 Dinding Penahan Tanah	206
Gambar 5.36 Gaya pada Dinding Vertikal.....	211
Gambar 5.37 Gaya-gaya pada Pelat Kaki	217



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Data Tanah

Hasil Pengujian SPT	225
---------------------------	-----

Lampiran B Gambar Struktur

Portal E.....	226
Portal 9	227
Pelat Satu Arah (Tipe 2).....	228
Pelat Dua Arah (Tipe 4)	229
Detail Penulangan Tangga.....	230
Penulangan Balok B1 (500 x 700)	231
Penulangan Kolom K2 (700 x 900).....	232
Detail <i>Pile Cap</i>	233
Penulangan <i>Borepile</i>	234
Detail Dinding Penahan Tanah.....	235

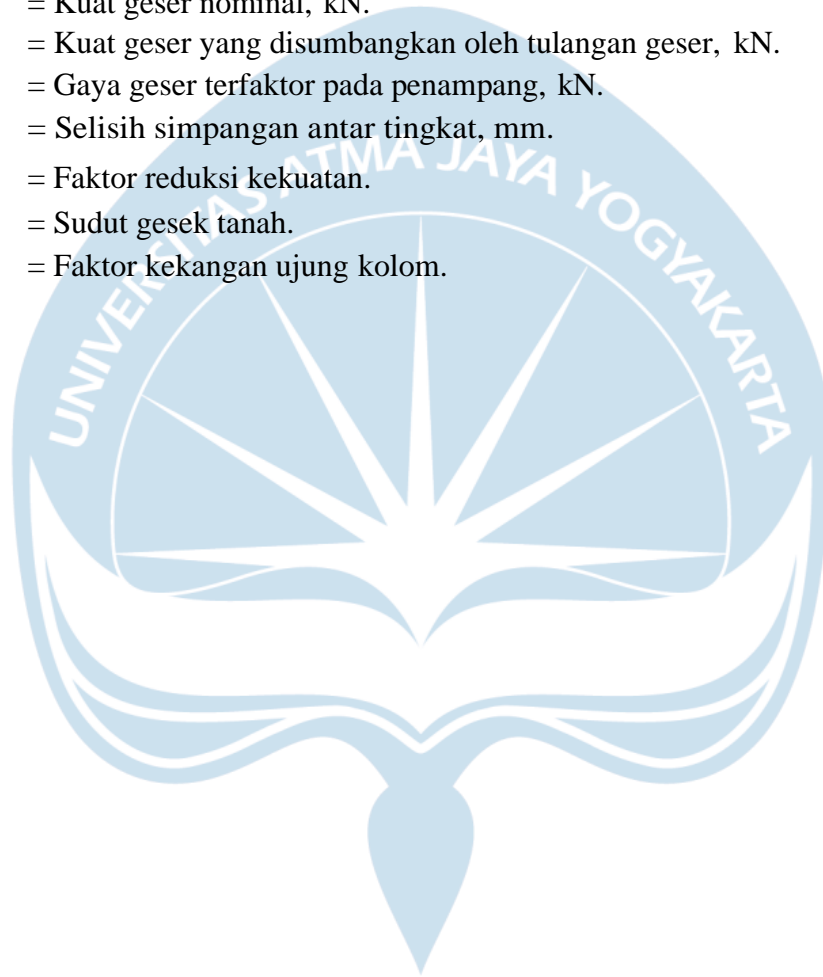
Lampiran C Data *Output ETABS*

<i>Output</i> balok kolom Portal E.....	236
<i>Output</i> balok kolom Portal 9.....	245
<i>Output joint reaction</i>	252

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

- A_{ch} = Luas penampang dari sisi luar ke sisi luar tulangan transversal, mm².
 A_g = Luas bruto, mm².
 A_s = Luas tulangan tarik non-prategang, mm².
 A_{sh} = Luas tulangan sengkang, mm².
 A_v = Luas tulangan geser dalam daerah sejarak s , mm².
 b = Lebar penampang, mm.
 b_w = Lebar bagian badan, mm.
 C_d = Faktor amplifikasi defleksi, mm².
 C_s = Koefisien respons gempa.
 d = Jarak dari serat tekan terluar ke pusat tulangan tarik, mm.
 DF = Faktor distribusi momen kolom.
 e = Eksentrisitas beban, m.
 E_c = Modulus elastisitas beton, MPa.
 EI = Kekakuan lentur komponen struktur tekan, Nmm².
 f_b = Tahanan ujung netto per satuan luas, kN/m².
 f'_c = Kuat tekan beton, MPa.
 f_s = Tahanan gesek, kN/m².
 f_y = Kuat leleh, MPa.
 h = Tinggi penampang, mm.
 I_b = Momen inersia balok, mm⁴.
 I_k = Momen inersia kolom, mm⁴.
 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.
 l_x = Panjang bentang pendek, mm.
 l_y = Panjang bentang panjang, mm.
 M_n = Kuat momen nominal pada penampang, kNm.
 M_{pr}^- = Momen probabilitas negatif pada penampang.
 M_{pr}^+ = Momen probabilitas positif pada penampang.
 M_u = Momen terfaktor pada penampang, kNm.
 N_u = Beban aksial terfaktor yang terjadi bersamaan dengan V_u , kN.
 n_h = Koefisien variasi modulus.
 P_n = Kuat nominal penampang yang mengalami tekan, kNm.
 P_u = Beban aksial terfaktor, kN.
 Q_{DL} = Beban mati, kN/m².
 Q_{LL} = Beban hidup, kN/m².
 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
- 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.
- Δ_s = Selisih simpangan antar tingkat, mm.
- ϕ = Faktor reduksi kekuatan.
- φ = Sudut gesek tanah.
- Ψ = Faktor kekangan ujung kolom.



INTISARI

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG ACE HARDWARE SETIABUDI, SEMARANG, Alvin Kurniawan Santoso, NPM 160216658, Tahun 2020, Bidang Peminatan Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Gedung Ace Hardware Setiabudi merupakan gedung dengan enam lantai dan satu *basement* yang dimanfaatkan untuk retail perabot rumah tangga dan perkakas sehingga mendukung beban berat. Sekitar area proyek berbatasan dengan jalan dan rumah warga sehingga perlu dipertimbangkan kaitannya dalam pemilihan jenis fondasi. Bangunan ini didirikan di Semarang yang merupakan daerah rawan gempa, sehingga dalam perancangan harus memperhatikan ketahanan terhadap gaya gempa.

Perancangan bangunan ini mengacu pada SNI 2847:2013 tentang struktur beton bertulang, SNI 1726:2012 tentang gempa, SNI 1727:2013 tentang pembebanan, dan SNI 1729:2015 tentang struktur baja. Pemodelan struktur dilakukan menggunakan ETABS, selain itu ada pula aplikasi pendukung seperti IKOLAT 2000 dan Auto Cad. Pada perancangan ini memperhitungkan secara keseluruhan komponen struktur seperti: atap, balok, kolom, pelat lantai, fondasi *borepile*, dan dinding penahan tanah.

Dari perancangan ini diperoleh dimensi struktur dan kebutuhan tulangan. Kuda-kuda menggunakan WF 300 x 150 x 6,5 x 9, dan gording CNP 125 x 50 x 20 x 3,2. Pelat atap dan pelat lantai dengan tebal 125 mm menggunakan tulangan tumpuan dan lapangan P12 – 100, serta tulangan susut P8 – 100. Pelat tangga dan bordes dengan tebal 130 mm menggunakan tulangan tumpuan dan lapangan P12 – 100, serta tulangan susut P8 – 150. Balok utama B1 berukuran 500 mm x 700 mm menggunakan tulangan tumpuan 7D25 dan lapangan 4D25, serta sengkang tumpuan dan lapangan 2D13 – 100. Kolom lantai 1 berukuran 800 mm x 900 mm dengan tulangan longitudinal 16D25 dan sengkang 4D13 – 100. Fondasi *borepile* dengan 6 tiang berdiameter 800 mm dengan tulangan pokok 12D25, tulangan spiral sepanjang l_o D13 – 100 dan diluar l_o menggunakan D13 – 150. Kapasitas satu buah *borepile* untuk menahan gaya lateral yaitu 650,476 kN. *Pile cap* berukuran 6 m x 4 m dan tebal 1 m menggunakan tulangan lentur D25 – 100 dan tulangan susut D22 – 150. Dinding penahan tanah kantilever dengan dimensi bagian atas 30 cm dan bagian bawah 60 cm menggunakan tulangan D22 – 400.

Kata kunci : Perancangan, atap, pelat, tangga, balok, kolom, fondasi, kapasitas gaya lateral, dinding penahan tanah.