

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
AWANA CONDOTEL YOGYAKARTA
BERDASARKAN SNI 1726-2012 DAN SNI 2847-2013**

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

Oleh :
DEDDYMUS BIN STEFANUS
NPM : 10 02 13621



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA

Januari 2015

PERNYATAAN

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

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
AWANA CONDOTEL YOGYAKARTA
BERDASARKAN SNI 1726-2012 DAN SNI 2847-2013**

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 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, Januari 2015

Yang membuat pernyataan,



6000
(Beddymus Bin Stefanus)

PENGESAHAN

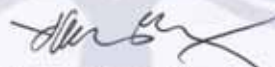
Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
AWANA CONDOTEL YOGYAKARTA
BERDASARKAN SNI 1726-2012 DAN SNI 2847-2013**

Oleh :
DEDDYMUS BIN STEFANUS
NPM : 10 02 13621

telah disetujui oleh Pembimbing
Yogyakarta, 28/01/2015

Pembimbing



(Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M. Eng., Ph.D.)

Disahkan oleh :
Program Studi Teknik Sipil
Ketua



Januar Sudjati, S.T., M.T.)

PENGESAHAN PENGUJI


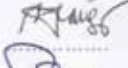

Laporan Tugas Akhir

**PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG
AWANA CONDOTEL YOGYAKARTA
BERDASARKAN SNI 1726-2012 DAN SNI 2847-2013**



Oleh :
DEDDYMUS BIN STEFANUS
NPM : 10 02 13621

Telah diuji dan disetujui oleh

Nama	Tandatangan	Tanggal
Ketua : Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M. Eng., Ph.D		23/11/15
Sekretaris : Ir. Pranawa Widagdo, M.T.		23/11/2015
Anggota : Siswadi, S.T., M.T.		23/11/15

PERSEMBAHAN

"Dia memberi Kekuatan kepada yang Lelah dan menambah Semangat kepada yang Tiada Berdaya"

Yesaya 40:29

Pencapaian ini aku persembahkan sepenuhnya untuk ...

1. ALLAHKU, Sumber Pengharapanku
2. Mama Rari, Bapa Gawi, Abg. Rudy, Kakak Melda, Diana
3. Almamaterku, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

"TUHAN MENARUHMU DI TEMPAT SEKARANG
BUKAN KARENA KEBETULAN,

ORANG HEBAT

TIDAK DIHASILKAN MELALUI

KEMUDAHAN,

KESENANGAN DAN

KENYAMANAN,

MEREKA DIBENTUK MELALUI

KESUKARAN,

TANTANGAN DAN

AIR MATA"

KATA HANTAR

Puji dan Syukur kepada Allah Bapa atas rahmat dan perlindungan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul "Perancangan Struktur Gedung *Awana Condotel Yogyakarta* Berdasarkan SNI 1726-2012 Dan SNI 2847-2013 .

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan jenjang pendidikan tinggi Program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis berharap melalui Laporan Tugas Akhir ini semakin menambah dan memperdalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Sipil, khususnya

perancangan bangunan bertingkat tinggi tahan gempa baik bagi penulis maupun pihak lain.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Yoyong Arfiadi, M.Eng., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak J. Januar Sudjati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Dinar Gumilang Jati, S.T., M.Eng., selaku Koordinator Tugas Akhir Peminatan Struktur.
4. Bapak Ir. Arief Sudiby, selaku mantan Kepala Lab. Ilmu Ukur Tanah UAJY yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
5. Ibu Ir. V. Yenni E. Sulistyawati, M.T., selaku dosen pembimbing Kerja Praktek yang telah banyak berbagi ilmu kepada penulis.
6. Bapak Boyke Imam W. selaku *Chief HSE* PT. Saptawibawa MandiriPrima, kontraktor pelaksana Proyek Pembangunan *Awana Condotel Yogyakarta*.
7. Ayahku tercinta, Stefanus Gawi dan ibuku tersayang Fransiska Rari yang semasa hidupnya selalu memberikan kasih sayang dan doa tanpa batas kepada penulis.
8. Saudara-saudariku tercinta, Rudiyanto Bin Stefanus, Imelda Binti Stefanus, dan Diana Binti Stefanus yang telah memberikan kasih sayang dan doa tanpa batas kepada penulis.
9. Semua keluarga besar di Adonara dan Sabah, terima kasih atas doa, dukungan dan nasehat yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Yogyakarta.
10. Sahabat-sahabat karib yang selalu memberikan bantuan, semangat, *sharing*, inspirasi dan motivasi kepada penulis.
11. Sahabat-sahabat asisten Laboratorium Ilmu Ukur Tanah UAJY yang selalu memberikan motivasi dan pengalaman hidup kepada penulis.
12. Sahabat-sahabat KKN 65 Bendo yang telah banyak memberi pelajaran hidup kepada penulis.
13. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dan banyak kekurangan, oleh karena itu penulis akan dengan senang hati menerima saran dan kritik yang bersifat membangun.

Yogyakarta, 23 Januari 2015

Penulis,

Deddymus Bin Stefanus

NPM : 10 02 13621



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGESAHAN PENGUJI	iv
PERSEMBAHAN	v
KATA HANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii

INTISARI	xviii
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.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Umum	5
2.2 Peraturan.....	5
2.3 Prinsip Dasar Struktur	6
2.4 Struktur Beton Bertulang (<i>Reinforced Concrete Structure</i>).....	7
2.5 Filosofi Bangunan Tahan Gempa	7
2.6 Perencanaan Kapasitas (<i>Capacity Design</i>).....	9
2.7 Beban Struktur	9
2.8 Sistem Ganda.....	10
2.9 Dinding Geser Beton Bertulang	11
2.10 Pelat	12
2.11 Balok.....	13
2.12 Kolom.....	14
2.13 <i>Joint</i> Balok Kolom.....	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	16
3.1 Analisis Perencanaan Terhadap Gempa (SNI 1726-2012).....	16
3.1.1 Gempa Rencana.....	16
3.1.2 Faktor Keutamaan dan Kategori Resiko Struktur Bangunan.....	16
3.1.3 Klasifikasi Situs.....	18
3.1.4 Parameter Percepatan Gempa.....	18
3.1.5 Parameter Percepatan Spektral Desain	20
3.1.6 Spektrum Respons Desain.....	20
3.1.7 Kategori Desain Seismik.....	21
3.1.8 Sistem Struktur	22
3.1.9 Faktor Redundansi	23
3.1.10 Kombinasi dan Pengaruh Beban Gempa	23
3.1.11 Geser Dasar Seismik.....	25
3.1.12 Periode Fundamental	26
3.1.13 Distribusi Vertikal Gaya Gempa	28
3.1.14 Distribusi Horizontal Gaya Gempa	29
3.1.15 Pembesaran Momen Torsi Tak Terduga.....	29
3.1.16 Penentuan Simpangan Antar Lantai	30
3.1.17 Pengaruh P-delta.....	31
3.1.18 Analisis Spektrum Respons Ragam.....	31
3.2 Perhitungan Struktur Beton Bertulang (SNI 2847-2013)	32
3.2.1 Kekuatan Desain.....	32
3.2.2 Komponen Struktur Lentur Rangka Momen Khusus	33

3.2.2.1 Tulangan Longitudinal	33
3.2.2.2 Tulangan Transversal	35
3.2.2.3 Persyaratan Kekuatan Geser	35
3.2.3 Komponen Struktur Rangka Momen Khusus yang Dikenai Beban Lentur dan Aksial	36
3.2.3.1 Kekuatan Lentur Minimum Kolom.....	36
3.2.3.2 Tulangan Memanjang.....	38
3.2.3.3 Tulangan Transversal	38
3.2.3.4 Persyaratan Kekuatan Geser	39
3.2.4 <i>Joint</i> Rangka Momen Khusus	40
3.2.5 Dinding Geser.....	41
3.2.6 Elemen Pembatas Dinding Struktur Khusus	44
BAB IV ANALISIS STRUKTUR	45
4.1 Estimasi Dimensi	45
4.1.1 Dimensi Balok Induk	45
4.1.2 Dimensi Balok Anak.....	46
4.1.3 Dimensi Balok Lift	47
4.1.4 Pelat	47
4.1.5 Berat Satuan Per Lantai.....	48
4.1.6 Dimensi Kolom	49
4.1.7 Dimensi Dinding Geser.....	56
4.2 Pemodelan Struktur	56
4.2.1 <i>Input</i> Beban Mati	57
4.2.2 <i>Input</i> Beban Hidup.....	58
4.3 Analisis Beban Gempa.....	59
4.3.1 Kategori Resiko	59
4.3.2 Faktor Keutamaan.....	59
4.3.3 Parameter S_s dan S_I	59
4.3.4 Kelas Situs.....	59
4.3.5 Koefisien Situs.....	60
4.3.6 Parameter Percepatan Spektral Respons pada Periode Pendek (S_{MS}) dan Periode 1 Detik (S_{M1}) Berdasarkan MCE_R	60
4.3.7 Parameter Percepatan Spektral Respons Rencana pada Periode Pendek (S_{DS}) dan Periode 1 Detik (S_{D1})	61
4.3.8 Kategori Desain Seismik.....	61
4.3.9 Pemilihan Sistem Struktur.....	62
4.3.10 Desain Respons Spektrum.....	62
4.3.11 Periode Fundamental Struktur.....	63
4.3.12 Koefisien Respons Seismik.....	65
4.3.13 Berat Bangunan	66
4.3.14 Partisipasi Massa	66
4.3.15 Geser Dasar Seismik.....	67
4.3.16 Kontrol Interaksi Dinding Geser dan SRPMK.....	68
4.3.17 Simpangan Antar Lantai Ijin, Δ_a	71
4.3.18 Pengaruh P-delta.....	74

4.3.19	Pengaruh Torsi.....	77
BAB V	PERHITUNGAN STRUKTUR.....	79
5.1	Kombinasi Pembebanan.....	79
5.2	Perhitungan Pelat.....	80
5.2.1	Pelat Lantai Gedung.....	80
5.2.1.1	Penentuan Tebal Pelat.....	80
5.2.1.2	Pembebanan Pelat.....	81
5.2.1.3	Penulangan Pelat	82
5.2.1.4	Perhitungan Momen Pelat.....	82
5.2.2	Pelat Lantai Atap.....	86
5.2.2.1	Penentuan Tebal Pelat.....	86
5.2.2.2	Pembebanan Pelat.....	87
5.2.2.3	Penulangan Pelat	87
5.2.2.4	Perhitungan Momen Pelat.....	88
5.3	Perhitungan Tangga	91
5.3.1	Perancangan Tangga Tipe I.....	91
5.3.1.1	Perancangan Dimensi Tangga.....	91
5.3.1.2	Pembebanan Tangga.....	93
5.3.1.3	Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes.....	95
5.3.2	Perancangan Tangga Tipe II.....	99
5.3.2.1	Perancangan Dimensi Tangga.....	99
5.3.2.2	Pembebanan Tangga.....	100
5.3.2.3	Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes.....	102
5.3.3	Perancangan Tangga Tipe III.....	106
5.3.3.1	Perancangan Dimensi Tangga.....	106
5.3.3.2	Pembebanan Tangga.....	108
5.3.3.3	Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes.....	110
5.4	Perhitungan Balok Bordes 300 x 500 mm ²	114
5.4.1	Tulangan Longitudinal Tumpuan	115
5.4.2	Tulangan Longitudinal Lapangan.....	119
5.4.2	Tulangan Transversal	121
5.5	Perhitungan BI1 450 x 700 mm ²	126
5.5.1	Tulangan Longitudinal Tumpuan	128
5.5.2	Tulangan Longitudinal Lapangan.....	131
5.5.3	Tulangan Transversal	136
5.6	Perhitungan BI2 400 x 600 mm ²	140
5.6.1	Tulangan Longitudinal Tumpuan	142
5.6.2	Tulangan Longitudinal Lapangan.....	146
5.6.3	Tulangan Transversal	150
5.7	Perhitungan C47 650 x 650 mm ²	155
5.7.1	Pengaruh Kelangsingan Kolom	156
5.7.2	Tulangan Longitudinal	159
5.7.3	Kuat Kolom	162
5.7.4	Tulangan Transversal	164
5.8	Perhitungan C47 800 x 800 mm ²	171

5.8.1	Pengaruh Kelangsingan Kolom	172
5.8.2	Tulangan Longitudinal	175
5.8.3	Kuat Kolom	178
5.8.4	Tulangan Transversal	179
5.9	Perhitungan <i>Joint</i> Balok Kolom	187
5.10	Perhitungan <i>SW 1 Bottom Elevation 1</i>	190
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	198
6.1	Kesimpulan	198
6.2	Saran	201
	DAFTAR PUSTAKA	202
	LAMPIRAN	204

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kategori Resiko Bangunan Gedung dan Non Gedung untuk Beban Gempa	16
Tabel 3.2	Faktor Keutamaan Gempa	18
Tabel 3.3	Klasifikasi Situs	18
Tabel 3.4	Koefisien Situs, F_a	19
Tabel 3.5	Koefisien Situs, F_v	19
Tabel 3.6	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode Pendek	21
Tabel 3.7	Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan Pada Periode 1 Detik	21

Tabel 3.8	Faktor R , C_d , dan Ω_0 untuk Sistem Penahan Gaya Gempa	22
Tabel 3.9	Koefisien untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung	26
Tabel 3.10	Nilai Parameter Periode Pendekatan C_T dan x	27
Tabel 3.11	Simpangan Antar Lantai Ijin, $(\Delta_a)^{a,b}$	31
Tabel 3.12	Faktor Reduksi Kekuatan	32
Tabel 4.1	Perhitungan Nilai SPT Rata-Rata	59
Tabel 4.2	Perhitungan T	64
Tabel 4.3	Perhitungan Berat Bangunan	66
Tabel 4.4	Jumlah Partisipasi Massa	67
Tabel 4.5	Geser Dasar untuk Masing-Masing Beban Gempa	67
Tabel 4.6	Koreksi Geser Dasar (V_I) Untuk Beban Gempa Dinamik	68
Tabel 4.7	Gaya Geser Dasar yang Ditahan Oleh SRPMK	69
Tabel 4.8	Gaya Geser Dasar yang Ditahan Oleh Dinding Geser	69
Tabel 4.9	Pemeriksaan Simpangan Antar Lantai yang Terjadi Terhadap Simpangan Antar Lantai Maksimum yang Diijinkan Arah-x	71
Tabel 4.10	Pemeriksaan Simpangan Antar Lantai yang Terjadi Terhadap Simpangan Antar Lantai Maksimum yang Diijinkan Arah-y	72
Tabel 4.11	Pemeriksaan Koefisien Stabilitas (θ) Arah-x	74
Tabel 4.12	Pemeriksaan Koefisien Stabilitas (θ) Arah-y	75
Tabel 4.13	Pemeriksaan Pengaruh Torsi Arah-x	78
Tabel 4.14	Pemeriksaan Pengaruh Torsi Arah-y	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Spektrum Respons Desain	21
Gambar 3.2	Faktor Pembesaran Torsi	30
Gambar 3.3	Geser Desain Untuk Balok dan Kolom	37
Gambar 4.1	Denah pelat Lantai Gedung	47
Gambar 4.2	<i>Tributary Area</i> Kolom Lantai 8	50
Gambar 4.3	<i>Tributary Area</i> Kolom Lantai 3	52
Gambar 4.4	<i>Tributary Area</i> Kolom Besmen	54
Gambar 5.1	Denah Pelat Lantai Gedung	80
Gambar 5.2	Denah Pelat Lantai Atap	86

Gambar 5.3	Tampak Atas Rencana Tangga Tipe I.....	91
Gambar 5.4	Potongan Tangga Tipe I.....	93
Gambar 5.5	Pembebanan Beban Mati Tangga dan Bordes Tipe I.....	94
Gambar 5.6	Pembebanan Beban Hidup Tangga dan Bordes Tipe I.....	94
Gambar 5.7	Tampak Atas Rencana Tangga Tipe II.....	99
Gambar 5.8	Potongan Tangga Tipe II.....	100
Gambar 5.9	Pembebanan Beban Mati Tangga dan Bordes Tipe II.....	101
Gambar 5.10	Pembebanan Beban Hidup Tangga dan Bordes Tipe II.....	102
Gambar 5.11	Tampak Atas Rencana Tangga Tipe III.....	106
Gambar 5.12	Potongan Tangga Tipe III.....	108
Gambar 5.13	Pembebanan Beban Mati Tangga dan Bordes Tipe III.....	109
Gambar 5.14	Pembebanan Beban Hidup Tangga dan Bordes Tipe III.....	109
Gambar 5.15	Tulangan Longitudinal Balok Bordes.....	121
Gambar 5.16	Tulangan Transversal Balok Bordes 300x500 mm ²	126
Gambar 5.17	Tulangan Longitudinal BI1 450 x 700 mm ²	135
Gambar 5.18	Tulangan Transversal BI1 450 x 700 mm ²	140
Gambar 5.19	Tulangan Longitudinal BI2 400 x 600 mm ²	150
Gambar 5.20	Tulangan Transversal BI2 400 x 600 mm ²	154
Gambar 5.21	Tulangan C47 650 x 650 mm ²	170
Gambar 5.22	Tulangan C47 800 x 800 mm ²	186
Gambar 5.23	Joint Balok Kolom C47.....	189

DAFTAR NOTASI

a	= tinggi blok tegangan persegi ekuivalen
A_{ch}	= luas tampang bersih, m ²
A_g	= luas bruto penampang beton, mm ²
A_s	= luas tulangan tarik longitudinal non-prategang, mm ²
A_j	= luas penampang efektif pada <i>joint</i> di bidang yang paralel terhadap bidang tulangan yang menimbulkan geser dalam <i>joint</i>
A_{sh}	= luas penampang total tulangan transversal (termasuk kait silang) dalam spasi dalam spasi s dan tegak lurus dimensi b_c , mm ²

$A_{s\ min}$	= luas minimum tulangan lentur, mm^2
A_{st}	= luas tulangan longitudinal non-prategang, mm^2
$A_{v\ min}$	= luas minimum tulangan geser dalam spasi s , mm^2
A_x	= faktor amplikasi torsi
b	= lebar muka komponen struktur, mm
b_c	= dimensi penampang inti komponen struktur yang diukur ke tepi luar tulangan transversal yang membentuk luas A_{sh} , mm^2
c	= jarak dari serat tekan terjauh ke sumbu netral, mm
C_d	= faktor amplikasi defleksi
C_s	= koefisien respons gempa
C_{vx}	= faktor distribusi vertikal
d	= jarak dari serat tekan terjauh ke pusat tulangan tarik longitudinal, mm
d	= jarak dari serat tekan terjauh ke pusat tulangan tekan longitudinal, mm
D	= pengaruh dari beban mati
E	= pengaruh gempa
EI	= kekakuan lentur komponen struktur tekan, Nmm^2
E_h	= pengaruh gaya gempa horizontal
E_v	= pengaruh gaya gempa vertikal
f'_c	= kuat tekan beton (MPa)
f_y	= kuat tarik baja (MPa)
F_a	= koefisien situs untuk periode pendek
F_v	= koefisien situs untuk periode panjang
F_i, F_x	= bagian dari gaya geser dasar, V , pada tingkat i atau x
g	= percepatan gravitasi, (m/detik^2)
h	= tebal atau tinggi keseluruhan komponen struktur, mm
h_n	= tinggi efektif dari bangunan, m
h_x	= spasi horizontal kait silang pusat ke pusat maksimum pada semua muka kolom, mm
I	= momen inersia penampang terhadap sumbu pusat, mm^4
I_e	= faktor keutamaan
L	= pengaruh beban hidup
l_n	= panjang bentang bersih yang diukur muka ke muka tumpuan, mm
l_u	= panjang tak tertumpu komponen struktur tekan, mm
M_1	= momen ujung terfaktor yang lebih kecil pada komponen struktur tekan, diambil sebagai positif jika komponen struktur dibengkokkan dalam kurvatur tunggal dan negatif jika dibengkokkan dalam kurvatur ganda
M_2	= momen ujung terfaktor yang lebih besar pada komponen struktur tekan, jika pembebanan transversal terjadi diantara tumpuan, M_2 sebagai momen terbesar yang terjadi dalam komponen struktur. Nilai M_2 selalu positif, Nmm
M_n	= kekuatan lentur nominal pada penampang, dalam Nmm
M_{nb}	= kekuatan lentur nominal balok yang merangka ke dalam <i>joint</i> , Nmm
M_{nc}	= kekuatan lentur nominal kolom yang merangka ke dalam <i>joint</i> yang

dihitung untuk gaya aksial terfaktor dengan arah gaya lateral yang ditinjau, yang menghasilkan kuat lentur terendah, Nmm

M_u	= momen terfaktor pada penampang, Nmm
M_{pr}	= <i>probable moment</i> (kNm)
N_u	= gaya aksial terfaktor tegak lurus terhadap penampang yang terjadi serentak dengan V_u dan T_u , diambil sebagai positif untuk tekan dan negatif untuk tarik, dalam N
P_n	= kekuatan aksial nominal penampang, N
P_u	= gaya aksial terfaktor, diambil sebagai positif untuk tekan dan negatif untuk tarik, N
P_x	= total beban rencana vertikal tidak terfaktor pada dan di atas tingkat x (kN)
Q_E	= pengaruh gaya gempa horizontal
q_u	= beban terfaktor per satuan luas
r	= radius girasi penampang komponen struktur tekan, mm
R	= koefisien modifikasi respons
s	= spasi pusat ke pusat tulangan longitudinal, mm
S_{DS}	= parameter respons spektral percepatan desain pada periode pendek
S_{D1}	= parameter respons spektral percepatan desain pada periode 1 detik
S_S	= parameter respons spektral percepatan gempa MCE_R terpetakan untuk perioda pendek.
S_I	= parameter respons spektral percepatan gempa MCE_R terpetakan untuk periode 1 detik
S_{MS}	= parameter percepatan respons spektral MCE pada periode pendek yang sudah disesuaikan terhadap pengaruh kuat situs
S_{M1}	= parameter percepatan respons spektral MCE pada periode 1 detik yang sudah disesuaikan terhadap pengaruh kuat situs
T	= periode fundamental bangunan
$T_{a maks}$	= nilai batas atas periode bangunan (detik)
$T_{a min}$	= nilai batas bawah periode bangunan (detik)
T_0	= $0,2 \frac{S_{D1}}{S_{DS}}$
T_S	= $\frac{S_{D1}}{S_{DS}}$
V_c	= kekuatan geser nominal yang disediakan oleh beton
V_u	= gaya geser terfaktor pada penampang, dalam N
V_x	= gaya geser gempa ditingkat x
V	= gaya dasar seismik atau geser di dasar struktur (kN)
W	= berat seismik efektif bangunan
w_u	= beban terfaktor per satuan panjang balok atau pelat satu arah
δ_x	= defleksi pusat massa ditingkat x
β_1	= rasio kekakuan torsi penampang balok tepi terhadap kekakuan

	lentur pelat dengan lebar sama dengan panjang bentang balok, diukur dari pusat ke pusat tumpuan
β_1	= faktor yang menghubungkan tinggi blok tegangan tekan persegi ekuivalen dengan tinggi sumbu netral
ε_t	= regangan tarik netto dalam lapisan terjauh baja tarik longitudinal pada kuat nominal, tidak termasuk regangan akibat dari prategang efektif, rangkai, susut, dan suhu
ρ	= rasio A_s terhadap bd
ρ_b	= rasio A_s terhadap bd yang menghasilkan kondisi regangan seimbang
ϕ	= faktor reduksi kekuatan
Δ	= simpangan antar lantai tingkat desain (mm)
δ_{xe}	= defleksi pada lokasi yang disyaratkan dengan analisis elastis
β_1	= rasio kebutuhan geser terhadap kapasitas geser untuk tingkat antara tingkat x dan $x-1$
$\sum M_{nc}$	= jumlah kekuatan lentur nominal kolom yang merangka ke dalam <i>joint</i> , yang dievaluasi di muka-muka <i>joint</i>
$\sum M_{nb}$	= jumlah kekuatan lentur nominal balok yang merangka ke dalam <i>joint</i> , yang dievaluasi di muka-muka <i>joint</i> .

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Output Balok</i>	204
Lampiran 2	<i>Output Kolom</i>	205
Lampiran 3	<i>Output Shear Wall</i>	206
Lampiran 4	Portal A.....	207
Lampiran 5	Portal 9.....	208
Lampiran 6	<i>Plan View – GROUND FLOOR – Elevation 4,5</i>	209
Lampiran 7	<i>Plan View – LANTAI 1 – Elevation 8,5</i>	210
Lampiran 8	<i>Plan View – LANTAI 2 – Elevation 12,5</i>	211
Lampiran 9	<i>Plan View – LANTAI 3 – Elevation 15,6</i>	212

Lampiran 10	<i>Plan View – LANTAI 5 – Elevation 18,7</i>	213
Lampiran 11	<i>Plan View – LANTAI 6 – Elevation 21,8</i>	214
Lampiran 12	<i>Plan View – LANTAI 7 – Elevation 24,9</i>	215
Lampiran 13	<i>Plan View – LANTAI 8 – Elevation 28</i>	216
Lampiran 14	<i>Plan View – LANTAI 9 – Elevation 31,1</i>	217
Lampiran 15	<i>Plan View – LANTAI 10 – Elevation 34,2</i>	218
Lampiran 16	<i>Plan View – LANTAI 1 – Elevation 37,3</i>	219
Lampiran 17	Desain Spektra Indonesia	220
Lampiran 18	Desain Spektra Indonesia	221
Lampiran 19	Detail Penulangan <i>SWI Bottom Elevation 1</i> dan Detail Penulangan <i>Special Boundary Element</i>	222
Lampiran 20	Detail Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes Tipe I & Denah Tangga Tipe I	223
Lampiran 21	Detail Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes Tipe II & Denah Tangga Tipe II	224
Lampiran 22	Detail Penulangan Pelat Tangga dan Pelat Bordes Tipe III & Denah Tangga Tipe III	225
Lampiran 23	Detail Penulangan Pelat Lantai Gedung & Detail Penulangan Pelat Lantai Atap	226

INTISARI

PERANCANGAN STRUKTUR GEDUNG AWANA CONDOTEL YOGYAKARTA BERDASARKAN SNI 1726-2012 DAN SNI 2847-2013,
Deddymus Bin Stefanus, NPM 10 02 13621, tahun 2015, Bidang Peminatan Struktur, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Yogyakarta merupakan salah satu dari sekian banyak wilayah di Indonesia yang rawan terjadi gempa. Perancangan struktur bangunan di daerah rawan gempa

seperti Yogyakarta harus mengikuti peraturan-peraturan terbaru yang ditetapkan pemerintah, yaitu Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung yaitu, SNI 1726-2012 dan Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung yaitu, SNI 2847-2013.

Pada penyusunan Tugas Akhir ini, gedung yang dirancang adalah gedung *Awana Condotel Yogyakarta* dengan 10 lantai dan 1 besmen dengan konstruksi beton bertulang, memiliki Kategori Resiko II dan berada pada Kategori Desain Seismik D. Sistem struktur yang diterapkan pada gedung *Awana Condotel Yogyakarta* berupa Sistem Ganda Dinding Geser Beton Bertulang Khusus dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Perancangan komponen struktur meliputi perancangan pelat, tangga, balok, kolom, *joint* balok kolom, dan dinding geser dengan mengacu pada peraturan SNI 1726-2012, SNI 2847-2013, dan SNI 1727-1989. Beban yang dianalisis berupa beban mati, beban hidup, dan beban gempa (lateral). Mutu baja tulangan, $f_y = 240$ Mpa untuk tulangan dengan diameter lebih kecil dan sama dengan 12 mm dan, $f_y = 400$ Mpa untuk tulangan dengan diameter lebih besar 12 mm.

Prosentase gaya geser dasar yang ditahan oleh Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus secara terpisah 36,45%. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan *software ETABS v9.7.2*, jumlah partisipasi massa pada *mode* ke-13 telah mencapai minimum 90%. Penulangan komponen struktur yang dirancang pada Tugas Akhir ini adalah pelat lantai gedung, pelat lantai atap, tangga Tipe I, tangga Tipe II, tangga Tipe III, balok bordes $300 \times 500 \text{ mm}^2$, balok BI1 $450 \times 700 \text{ mm}^2$, balok BI2 $400 \times 600 \text{ mm}^2$, kolom C47 $650 \times 650 \text{ mm}^2$ lantai 6, kolom C47 $800 \times 800 \text{ mm}^2$ lantai 2, *joint* balok kolom C47, dan dinding geser *SW1 Bottom Elevation 1*.

Kata kunci : Balok, kolom, *joint* balok kolom, dinding geser, sistem ganda, SRPMK