

TUGAS AKHIR

**“PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL
BALCONE SUITES AND CONVENTION”**

(Jalan Raya Bukittinggi-Padang Sidempuan, Kabupaten Agam)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi
Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta

Oleh :

MUHAMMAD ARIEF PRATAMA

1810015211119



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2022/2023**

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL
BALCONE SUITES AND CONVENTION**

Oleh:

MUHAMMAD ARIEF PRATAMA

1810015211119



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Wardi'.

(Dr. Ir. Wardi, M.Si)

Pembimbing II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eko Prayitno'.

(Eko Prayitno, S.T., M.Sc)

Penguji I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rini Mulyani'.

(Dr. Rini Mulyani, S.T., M.Sc(Eng))

Penguji II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Embun Sari Ayu'.

(Embun Sari Ayu, S.T., M.T)

LEMBAR PENGESAHAN INSTITUSI

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL
BALCONE SUITES AND CONVENTION

Oleh:

MUHAMMAD ARIEF PRATAMA

1810015211119



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

(Dr. Ir. Wardi, M.Si)

Pembimbing II

(Eko Prayitno, S.T., M.Sc)

Dekan FTSP



Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc.,IPM,CSE)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya mahasiswa di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta,

Nama : Muhammad Arief Pratama
Nomor Pokok Mahasiswa : 1810015211119

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat dengan judul **“PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL BALCONE SUITES AND CONVENTION”** adalah:

- 1) Dibuat dan diselesaikan sendiri, dengan menggunakan data-data hasil perencanaan sesuai dengan metode kesipilan.
 - 2) Bukan merupakan duplikasi yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapat gelar sarjana di universitas lain, kecuali pada bagian-bagian sumber informasi dicantumkan dengan cara referensi yang semestinya.
- Kalau terbukti saya tidak memenuhi apa yang telah dinyatakan di atas, maka Tugas Akhir ini batal.

Padang, 22 Februari 2023

Yang membuat pernyataan



MUHAMMAD ARIEF PRATAMA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Swt atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Tugas Akhir dengan judul **“PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL BALCONE SUITES AND CONVENTION”** ini ditujukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu di Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan doa dari berbagai pihak, Tugas Akhir ini tidak akan diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Allah SWT, karena dengan berkat dan anugerah-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini
- 2) Bapak Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M.Sc. , selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 3) Bapak Dr. Ir. Wardi, M.Si., selaku Pembimbing I dan bapak Eko Prayitno, S.T., M.Sc, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan dan pengalaman beliau dalam penulisan Tugas Akhir ini kepada penulis
- 4) Bapak Indra Khaidir, S.T., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 5) Ibu Rita Anggraini, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta
- 6) Seluruh dosen dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta
- 7) Kedua orang tua dan keluarga penulis yang terhebat, sumber semangat penulis. Berkat doa, motivasi dan dukungan yang tak terkira dari kedua orang tua penulis telah menjadikan penulis semangat sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini

- 8) Keluarga besar Teknik Sipil angkatan 2018 Universitas Bung Hatta
- 9) Dan kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Padang, 22 Februari 2023

MUHAMMAD ARIEF PRATAMA

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penulisan.....	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pendahuluan.....	4
2.2 Perilaku Struktur	4
2.2.1 Akibat Beban Tetap.....	4
2.2.2 Akibat Beban Sementara.....	4
2.2.3 Konsep <i>Strong Column Weak Beam</i>	5
2.3 Pembebanan	7
2.3.1 Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	7
2.3.2 Beban Hidup (<i>Live Load</i>).....	7
2.3.3 Beban Gempa (<i>Earthquake Load</i>).....	8
2.3.4 Beban Angin (<i>Wind Load</i>)	8
2.3.5 Kombinasi Pembebanan	9
2.4 Teori Perhitungan Beban	9
2.4.1 Perhitungan Struktur Akibat Beban Tetap.....	9
2.4.2 Perhitungan Struktur Akibat Beban Sementara	10
2.5 Persyaratan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	26
2.5.1 Balok.....	26
2.5.2 Kolom	28
2.5.3 Hubungan Balok Kolom Struktur SRPMK.....	30

2.6	Komponen pada Struktur Gedung.....	31
2.6.1	Kolom	31
2.6.2	Balok.....	34
2.6.3	Pelat	35
2.7	<i>Preliminary Design</i>	36
2.7.1	Kolom	36
2.7.2	Balok.....	37
2.7.3	Pelat	37
2.8	Material.....	38
2.8.1	Beton.....	39
2.8.2	Baja Tulangan	41
2.9	Struktur Pondasi.....	43
2.9.1	Penyelidikan Tanah	43
2.9.2	Daya Dukung Tanah.....	43
2.9.3	Pondasi Setempat.....	46
2.9.4	Pondasi Gabungan (<i>Balanced pad foundations</i>)	47
BAB III.....		49
METODOLOGI PERENCANAAN		49
3.1	Dasar Perencanaan	49
3.2	Metode Perhitungan	49
3.3	<i>Flow Chart</i> Perhitungan Struktur.....	50
3.4	Studi Literatur dan Pengumpulan Data	50
3.5	<i>Preliminary Design</i>	51
3.6	Perhitungan Pembebanan	51
3.7	Pemodelan Struktur (3D).....	52
3.8	Analisis Struktur	52
3.9	<i>Ouput</i> Gaya-gaya Dalam	52
3.10	Perhitungan Penulangan Struktur Atas.....	52
3.10.1	Analisa Penulangan Pelat.....	52
3.10.2	Analisa Penulangan Balok	53
3.10.3	Analisa Penulangan Kolom.....	54
3.11	Perhitungan Pondasi.....	55
3.12	Gambar Perencanaan.....	56
BAB IV.....		57

PERHITUNGAN STUKTUR.....	57
4.1 Pendahuluan.....	57
4.2 Data Perencanaan Struktur	57
4.3 Denah Struktur	58
4.4 <i>Preliminary Design</i>	60
4.4.1 <i>Preliminary Design</i> Balok	60
4.4.2 <i>Preliminary Design</i> Pelat.....	64
4.4.3 <i>Preliminary Design</i> Kolom.....	72
4.5 Pembebanan Struktur	80
4.5.1 Perhitungan Beban Gempa.....	80
4.5.2 Perhitungan Beban Angin (<i>Wind Load</i>).....	86
4.5.3 Perhitungan Beban Mati (<i>Dead Load</i>).....	87
4.5.4 Perhitungan Beban Hidup (<i>Live Load</i>).....	87
4.5.5 Kombinasi Pembebanan (<i>Load Combination</i>).....	88
4.6 Pemodelan Struktur	89
4.6.1 Modal Participating Mass Ratio (Rasio Partisipasi Modal Massa)	89
4.6.2 Periode Fundamaental (T_a).....	90
4.6.3 Perhitungan Faktor Skala Gempa	91
4.6.4 Distribusi Vertikal Gaya Seismik (F).....	93
4.6.5 Distribusi Horizontal Gaya Seismik (V)	94
4.6.6 Pengecekan Perilaku Struktur	95
4.7 Desain Penulangan Komponen Struktur	108
4.7.1 Desain Penulangan Pelat.....	108
4.7.2 <i>Design</i> Penulangan Balok SRPMK	126
4.7.3 Desain Penulangan Kolom.....	150
4.8 Desain Hubungan Balok-Kolom (HBK) SRPMK.	165
4.8.1 Syarat Dimensi Kolom pada HBK.	165
4.8.2 Analisa Kapasitas Balok pada HBK.	165
4.8.3 Perhitungan Gaya Geser Kolom pada HBK.	165
4.8.4 Perhitungan Gaya Tarik Tulangan Balok pada HBK.	166
4.8.5 Perhitungan Gaya Geser pada HBK.	166
4.8.6 Perhitungan Geser Nominal (V_n) HBK.....	166
4.8.7 Perhitungan Tulangan Geser pada HBK.....	167
4.9 Perencanaan Struktur Bawah	169

4.9.1 Pondasi Dangkal.....	169
4.9.2 Daya Dukung Ijin Tekan.....	169
4.9.3 Perencanaan Pondasi Setempat (Persegi panjang)	169
4.9.4 Perencanaan Pondasi Gabungan.....	178
4.9.5 Analisa Perhitungan <i>Tie Beam</i>	185
BAB V	188
PENUTUP	188
5.1 Kesimpulan.....	188
5.2 Saran.....	189
DAFTAR PUSTAKA.....	190
LAMPIRAN.....	192

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2-1 Perilaku Struktur Akibat Beban Gempa.....	5
Gambar 2.2-2 Pola Sendi Plastis	6
Gambar 2.4-1 Respon Spektral Percepatan	11
Gambar 2.4-2 Spektrum Respon Desain	16
Gambar 2.4-3 Ketidakberaturan horizontal	19
Gambar 2.4-4 Ketidakberaturan Vertikal	20
Gambar 2.4-5 Penentuan Simpangan Antar Tingkat	23
Gambar 2.6-1 Struktur Kolom Bergoyang dan Tak Bergoyang	32
Gambar 2.6-2 Jenis Kolom Berdasarkan Tipe Penulangan	33
Gambar 2.6-3 Diagram Interaksi Kolom.....	34
Gambar 2.6-4 Jenis Balok dengan Sebagian Pelat Sebagai Sayap	35
Gambar 2.6-5 Keruntuhan Balok Beton Bertulang.....	35
Gambar 2.8-1 Diagram Tegangan-Regangan Beton.....	40
Gambar 2.8-2 Diagram Tegangan-Regangan Baja	42
Gambar 2.9-1 Pondasi Dangkal (a) Pondasi Memanjang; (b) Pondasi Setapak.....	46
Gambar 2.9-2 Formasi Kelompok Tiang Pancang.....	48
Gambar 3.3-1 <i>Flow Chart</i> Perencanaan Struktur Gedung	50
Gambar 4.3-1 Denah Lantai 1	58
Gambar 4.3-2 Denah Lantai 2.....	58
Gambar 4.3-3 Denah Lantai 3.....	59
Gambar 4.3-4 Denah Lantai 4.....	59
Gambar 4.3-5 Denah Lantai 5 & 6.....	59
Gambar 4.3-6 Denah Lantai 7.....	60
Gambar 4.4-1 Tinggi Minimum Balok Nonprategang	60
Gambar 4.4-2 Denah Perencanaan Struktur Lantai 2.....	61
Gambar 4.4-3 Denah Perencanaan Struktur Lantai 3.....	61
Gambar 4.4-4 Denah Perencanaan Struktur Lantai 4-7	61
Gambar 4.4-5 Denah Perencanaan Struktur Lantai Atap	61
Gambar 4.4-6 Balok Tinjauan.....	62
Gambar 4.4-7 Panel Pelat Tinjauan.....	64

Gambar 4.4-8 Lebar Efektif Balok Induk Arah X (b_e).....	66
Gambar 4.4-9 Lebar Efektif Balok Induk Arah Y (b_e).....	68
Gambar 4.4-10 Lebar Efektif Balok Anak Arah X (b_e)	69
Gambar 4.4-11 Lebar Efektif Balok Anak Arah Y (b_e)	71
Gambar 4.4-12 <i>Tributary Area</i> Kolom lantai 3-7	73
Gambar 4.4-13 <i>Tributary Area</i> Kolom lantai 1 & 2	74
Gambar 4.5-1 Grafik Respon Spektrum.....	85
Gambar 4.6-1 Tampak Pemodelan 3D	89
Gambar 4.6-2 Ketidakberaturan Sudut Dalam.....	98
Gambar 4.6-3 Pengecekan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma Lantai 1	98
Gambar 4.6-4 Pengecekan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma Lantai 2	99
Gambar 4.6-5 Pengecekan Ketidakberaturan Diskontinuitas Diafragma Lantai 3-6.	99
Gambar 4.6-6 Ketidakberaturan Akibat Pergeseran Tegak Lurus Terhadap Bidang	100
Gambar 4.6-7 Ketidakberaturan Sistem Nonparalel	100
Gambar 4.6-8 Ketidakberaturan Geometri Vertikal.....	103
Gambar 4.6-9 Ketidakberaturan Diskontinuitas Elemen Vertikal	104
Gambar 4.7-1 Denah Pelat Tinjauan	108
Gambar 4.7-2 <i>Equivalent Rigid Frame</i> dalam Perencanaan Pelat Tinjauan	111
Gambar 4.7-3 Momen Longitudinal pada <i>Frame-B</i>	112
Gambar 4.7-4 Momen Longitudinal pada <i>Frame-C</i>	112
Gambar 4.7-5 Momen Longitudinal pada <i>Frame-2</i>	113
Gambar 4.7-6 Momen Longitudinal pada <i>Frame-3</i>	114
Gambar 4.7-7 Distribusi Momen <i>Frame-B</i> dan <i>Frame-C</i> pada bagian <i>Column Strip</i> dan <i>Half Middle Strip</i>	116
Gambar 4.7-8 Distribusi Momen <i>Frame-2</i> pada bagian <i>Column Strip</i> dan <i>Half</i> <i>Middle Strip</i>	118
Gambar 4.7-9 Distribusi Momen <i>Frame-3</i> pada bagian <i>Column Strip</i> dan <i>Half</i> <i>Middle Strip</i>	120
Gambar 4.7-10 Momen Desain Tulangan Arah-X (M_{uY}) dari analisa <i>Frame-B</i> dan <i>Frame-C</i>	121

Gambar 4.7-11 Momen Desain Tulangan Arah-Y (M_{uX}) dari analisa <i>Frame-2</i> dan <i>Frame-3</i>	122
Gambar 4.7-12 Detail Penulangan Pelat.....	126
Gambar 4.7-13 Denah Balok yang Didesain	126
Gambar 4.7-14 Diagram Momen 3-3 <i>Case Dead Load</i> pada Portal Balok yang Didesain	127
Gambar 4.7-15 Diagram Tegangan-Regangan Analisa Balok Tulangan Rangkap .	128
Gambar 4.7-16 Penulangan Lentur Balok	136
Gambar 4.7-17 Beban Merata pada Balok Tinjauan.....	142
Gambar 4.7-18 Gaya Geser Desain Akibat Kombinasi, Beban Grvaitasi dan Beban Gempa dari Arah Kiri.....	144
Gambar 4.7-19 Gaya Geser Desain Akibat Kombinasi, Beban Grvaitasi dan Beban Gempa dari Arah Kanan	145
Gambar 4.7-20 Detail Penulangan Balok B1.....	149
Gambar 4.7-21 Denah Kolom Tinjauan untuk Penulangan.....	150
Gambar 4.7-22 Portal AS	150
Gambar 4.7-23 Gaya Momen pada Kolom Tinjauan	151
Gambar 4.7-24 Gaya Axial pada Kolom Tinjauan	151
Gambar 4.7-25 Diagram Interaksi Kolom K1	153
Gambar 4.7-26 Nilai Rasio Kuat Nominal Kolom.....	153
Gambar 4.7-27 Hubungan Balok Kolom Arah X Akibat Gempa Kiri.....	154
Gambar 4.7-28 Hubungan Balok Kolom Arah X Akibat Gempa Kanan.....	154
Gambar 4.7-29 Hubungan Balok Kolom Arah Y Akibat Gempa Kiri.....	155
Gambar 4.7-30 Hubungan Balok Kolom Arah Y Akibat Gempa Kanan.....	155
Gambar 4.7-31 Analisa <i>Strong Column Weak Beam</i> Arah X.....	157
Gambar 4.7-32 Analisa <i>Strong Column Weak Beam</i> Arah Y.....	157
Gambar 4.7-33 Formasi Tulangan Longitudinal Kolom K1	160
Gambar 4.7-34 Desain Tulangan Lentur dan Geser Kolom K1	164
Gambar 4.8-1 Tulangan pada Hubungan Balok Kolom.....	168
Gambar 4.9-1 Dimensi Pondasi	171
Gambar 4.9-2 Dimensi Analisa Geser Pelat (a) Kondisi Dua Arah; (b) Kondisi Satu Arah (X); (c) Kondisi Satu Arah (Y).....	172

Gambar 4.9-3 Penampang Kritis untuk Analisa Lentur (a) Arah-X dan (b) Arah-Y	175
Gambar 4.9-4 Desain Pondasi Setapak	177
Gambar 4.9-5 Detail Penulangan <i>Tie Beam</i>	187

DAFTAR TABEL

Tabel 2.3-1 Beban Hidup Terdistribusi Merata Minimum dan Beban Hidup Terpusat Minimum	8
Tabel 2.4-1 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa	10
Tabel 2.4-2 Faktor Keutamaan Gempa	11
Tabel 2.4-3 Klasifikasi Situs.....	12
Tabel 2.4-4 Koefisien Situs, F_a	13
Tabel 2.4-5 Koefisien Situs, F_v	13
Tabel 2.4-6 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode Pendek	14
Tabel 2.4-7 Kategori Desain Seismik Berdasarkan Parameter Respons Percepatan pada Periode 1 Detik	14
Tabel 2.4-8 Koefisien untuk Batas Atas pada Perioda yang Dihitung	15
Tabel 2.4-9 Nilai Parameter Perioda Pendekatan C_t dan x	15
Tabel 2.4-10 Faktor R, C_d , dan Ω_0 untuk Sistem Pemikul Gaya Seismik.....	17
Tabel 2.4-11 Ketidakberaturan Horizontal pada Struktur	18
Tabel 2.4-12 Ketidakberaturan Vertikal pada Struktur	19
Tabel 2.4-13 Persyaratan untuk masing-masing tingkat yang menahan lebih dari 35% gaya geser dasar	21
Tabel 2.5-1 Ketebalan Selimut Beton untuk Komponen Struktur Nonprategang yang Dicor ditempat.....	31
Tabel 2.7-1 Tinggi Minimum Balok Nonprategang.....	37
Tabel 2.8-1 Beton Berdasarkan Berat Jenis.....	40
Tabel 2.8-2 Batasan nilai f_c'	41
Tabel 2.8-3 Sifat Mekanis Baja Tulangan	42
Tabel 4.2-1 Data Fungsi dan Tinggi Setiap Lantai Gedung	57
Tabel 4.4-1 Resume <i>Preliminary Design</i> Balok	64
Tabel 4.4-2 Resume Dimensi Pelat	72
Tabel 4.4-3 Perhitungan Beban Hidup dan Beban Mati Lantai Atap	74
Tabel 4.4-4 Perhitungan Beban Hidup dan Beban Mati Lantai 7.....	76

Tabel 4.4-5 Perhitungan Beban Hidup dan Beban Mati Lantai 6.....	78
Tabel 4.4-6 Resume Pembebanan <i>Preliminary Design</i> Kolom.....	80
Tabel 4.4-7 Resume Dimensi Kolom.....	80
Tabel 4.5-1 Kategori Risiko Bangunan Gedung dan Nongedung untuk Beban Gempa	80
Tabel 4.5-2 Faktor Keutamaan Gempa	81
Tabel 4.5-3 Perhitungan Nilai <i>Standard Penetration Resistance</i> Rata-rata	81
Tabel 4.5-4 Klasifikasi Situs.....	81
Tabel 4.5-5 Koefisien Situs F_a	82
Tabel 4.5-6 Koefisien Situs F_v	82
Tabel 4.5-7 <i>Load Combination</i>	88
Tabel 4.6-1 <i>Modal Participating Mass Ratio</i>	90
Tabel 4.6-2 Nilai Parameter Periode Pendekatan C_t dan x	90
Tabel 4.6-3 Koefisien Untuk Batas Atas pada Periode yang Dihitung	91
Tabel 4.6-4 <i>Mass Summary by Story</i>	92
Tabel 4.6-5 Distribusi Gaya Gempa Statik Ekuivalen Arah X.....	94
Tabel 4.6-6 Distribusi Gaya Gempa Statik Ekuivalen Arah Y.....	94
Tabel 4.6-7 Gaya Geser Statik Ekuivalen pada Tiap Lantai	94
Tabel 4.6-8 Simpangan Antar Tingkat Izin ($\Delta_a^{a,b}$).....	95
Tabel 4.6-9 Rekapitulasi Simpangan Antar Tingkat.....	96
Tabel 4.6-10 Rekapitulasi Hasil Analisa Perhitungan Efek P-delta	97
Tabel 4.6-11 Pengecekan Ketidakberaturan Torsi Arah X.....	97
Tabel 4.6-12 Pengecekan Ketidakberaturan Torsi Arah Y.....	97
Tabel 4.6-13 Pengecekan Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak Arah X	101
Tabel 4.6-14 Pengecekan Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak Arah Y	101
Tabel 4.6-15 Pengecekan Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak Berlebihan Arah X	102
Tabel 4.6-16 Pengecekan Ketidakberaturan Kekakuan Tingkat Lunak Berlebihan Arah Y	102
Tabel 4.6-17 Pengecekan Ketidakberaturan Massa	103
Tabel 4.6-18 Pengecekan Ketidakberaturan Tingkat Lemah Akibat Diskontinuitas pada Kekuatan Lateral Tingkat.....	104

Tabel 4.6-19 Rekapitulasi Pengecekan Ketidakberaturan Horizontal	105
Tabel 4.6-20 Rekapitulasi Pengecekan Ketidakberaturan Vertikal	105
Tabel 4.7-1 Koefisien Momen Longitudinal pada daerah <i>Column Strip</i>	115
Tabel 4.7-2 Tulangan Longitudinal Samping Balok.....	148
Tabel 4.7-3 <i>Output</i> ETABS kolom K1	152
Tabel 4.7-4 Momen Kapasitas Kolom K1 dengan <i>spColumn</i>	154
Tabel 4.7-5 Momen Kapasitas Kolom K1 dengan $1,25 f_y$ dan $\phi = 1,0$	158

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Sumatera Barat merupakan provinsi yang saat ini mengalami banyak perkembangan, salah satunya pada sektor pariwisata. Terutama Kota Bukittinggi yang merupakan salah satu kota wisata terbesar di Provinsi Sumatera Barat, berdasarkan data yang ada pada Disparpora Kota Bukittinggi, jumlah wisatawan yang berkunjung dari Januari hingga Oktober 2022 sebanyak 999.555 orang dan diprediksi akan meningkat di tahun 2023 karena adanya program *Visit Beautiful West Sumatera 2023*, sementara penginapan yang mampu memberikan fasilitas, keamanan dan kenyamanan terbaik belum mencukupi. Maka hotel menjadi pilihan bagi wisatawan untuk menjadi penginapan selama berwisata karena kualitas dan fasilitas yang diberikan lebih memadai dan kebersihannya lebih terjamin. Untuk mengurangi luas lahan yang terpakai, maka gedung hotel bertingkat merupakan salah satu solusi untuk hal tersebut.

Pembangunan gedung bertingkat untuk bangunan yang memiliki kapasitas dan daya guna yang besar baik perhotelan, perkantoran, rumah sakit, sarana pendidikan, pusat perbelanjaan dan lainnya menggunakan konstruksi beton bertulang sangat berkembang pesat. Konstruksi beton bertulang merupakan kombinasi dari campuran beton dan baja tulangan untuk membentuk elemen struktur meliputi pelat, balok dan kolom. Elemen-elemen struktur tersebut harus mampu menahan beban luar yang bekerja. Oleh karena itu dalam perencanaan struktur, besar beban dan gaya yang bekerja pada struktur harus diperhitungkan dengan baik.

Dikarenakan Provinsi Sumatera Barat berada di daerah *ring of fire* yang rawan terhadap gempa, maka bangunan di Provinsi Sumatera Barat terutama bangunan infrastruktur dan bangunan penting lainnya dituntut memiliki perencanaan dan pengawasan pembangunan yang sesuai dengan syarat-syarat bangunan tahan gempa berdasarkan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726:2019). Oleh karena itu, kebutuhan akan bangunan tahan gempa di wilayah Sumatera Barat merupakan hal yang harus terpenuhi agar timbulnya korban jiwa akibat keruntuhan bangunan oleh gempa dapat diminimalisasi.

Dengan melatarbelakangi hal diatas, penulis bermaksud melakukan perencanaan struktur sebagai implementasi dari mata kuliah yang berkaitan dengan perencanaan struktur yang telah penulis pelajari dengan mengacu kepada peraturan yang berlaku, dimana penulis merencanakan dimensi struktur dengan perencanaan sendiri dengan memakai data perencanaan yang penulis dapat. Sehingga tugas akhir ini penulis beri judul “**Perencanaan Stuktur Gedung Hotel Balcone Suites and Convention**” yang berlokasi di Jl. Raya Bukittinggi-Padang Sidempuan, Kabupaten Agam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana perhitungan pada struktur atas (kolom, balok dan pelat) serta perhitungan struktur bawah (pondasi).
2. Bagaimana perhitungan struktur bangunan gedung yang mengacu pada peraturan-peraturan yang berlaku.

1.3 Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merencanakan struktur bangunan gedung dengan menggunakan acuan dan standar yang berlaku pada SNI 2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural Bangunan Gedung dan SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, serta peraturan pendukung lainnya.
2. Merencanakan komponen struktur atas berupa kolom, balok dan pelat dan struktur bawah berupa pondasi dengan pemodelan menggunakan *software* ETABS.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Perencanaan komponen struktur yang terdiri dari kolom, balok, plat dan pondasi
2. Material struktur yang digunakan adalah beton bertulang
3. Denah gedung yang digunakan menggunakan denah yang telah penulis dapat
4. Pada tugas akhir ini tidak melakukan perhitungan RAB dan *time schedule*
5. Pada tugas akhir ini, digunakan peraturan-peraturan sebagai berikut :

- 1) SNI 2847-2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
- 2) SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
- 3) SNI 1727-2020 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
- 4) SNI 2052-2017 tentang Baja Tulangan Beton.

1.5 Metodologi Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, metodologi yang digunakan yaitu studi literatur, dimana perhitungan dilakukan dengan mengacu kepada buku dan peraturan atau standar yang berlaku di Indonesia. Dengan cara pengumpulan data, merencanakan elemen struktur, pembebanan, pemodelan dan analisis struktur.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini teratur dan sistematis. Maka penulis perlu membuat sistematis tugas akhir ini yang dibagi menjadi beberapa bagian, diantaranya:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, batasan dan rumusan masalah, maksud dan tujuan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan uraian umum tentang struktur, pembebanan, teori perhitungan beban, dan syarat tentang pelat, balok, kolom dan pondasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan tentang skema gambaran dalam penyelesaian Tugas Akhir ini terdiri dari metodologi secara umum dan prosedur perencanaan.

BAB IV PERHITUNGAN STRUKTUR

Menjelaskan tentang pembebanan vertikal, pembebanan horizontal akibat adanya gaya gempa, perhitungan struktur atas dan struktur bawah gedung dengan bantuan program ETABS.

BAB V PENUTUP

Penutup berisi kesimpulan dan saran mengenai tugas akhir yang telah dikerjakan.