

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL DI PADANG SUMATERA BARAT

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

Oleh :

SULTHONI VIZHADI

NPM : 1410015211022



**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2021**



UNIVERSITAS BUNG HATTA
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL DI KOTA PADANG
SUMATERA BARAT

Oleh :

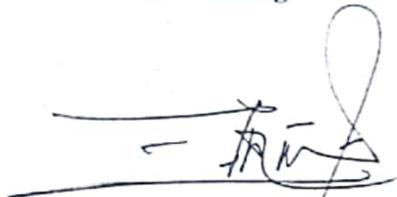
Nama : Sulthoni Vizhandi
NPM : 1410015211022
Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 24 Agustus 2021

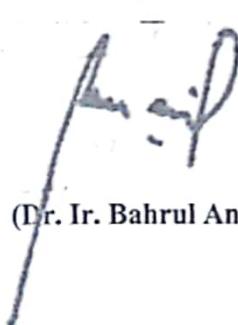
Menyetujui :

Pembimbing I



(Dr. Ir. Wardi, M.Si)

Pembimbing II



(Dr. Ir. Bahrul Anif, MT)

Dekan FTSP



(Prof. Dr. Ir. Nasfryzal Carlo, M. Sc.)

Ketua Prodi Teknik Sipil



(Dr. Rini Mulyani, ST, M.Sc (Eng))



UNIVERITAS BUNG HATTA

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL DI KOTA PADANG
SUMATERA BARAT**

Oleh :

Nama : Sulthoni Vizhandi

NPM : 1410015211022

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dan dipertahankan dalam ujian komprehensif guna mencapai gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta – Padang.

Padang, 24 Agustus 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

(Dr. Ir. Wardi, M.Si)

Pembimbing II

(Dr. Ir. Bahrul Anif, MT)

Pengaji I

(Ir. Taufik, MT)

Pengaji II

(Rita Anggraini ST. MT)

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL DI KOTA PADANG SUMATERA BARAT

Sulthoni Vizhandi¹⁾, Wardi²⁾, Bahrul Anif³⁾

Progaram Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan,
Universitas Bung Hatta Padang

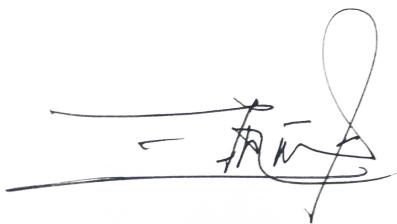
E-mail : ¹⁾vzann14@gmail.com, ²⁾Wardi_ubh@yahoo.com, ³⁾bahrulanif@bunghatta.ac.id,

Abstrak

Perencanaan struktur gedung hotel dikota padang didesain dengan mengacu pada SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, dan SNI 1727-2020 untuk menentukan dimensi dengan penulangan struktur. sehingga didapatkan ketebalan pelat 12 cm, dimensi balok 35 cm x 50 cm dan dimensi kolom 40 cm x 50 cm. Metode Analisis Statis Ekivalen digunakan dalam menganalisis gempa. Gaya gempa pada struktur direncanakan dengan menggunakan konfigurasi struktur sistem rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) karena struktur termasuk kedalam Kategori Desain Seismik tipe D. Sehingga didapatkan perencanaan penulangan struktur atas, unutk pelat dengan D10-200 mm, untuk balok diameter tulangan 16 mm dan kolom diameter tulangan 22 mm dan 19 mm.

Kata Kunci : perencanaan, struktur, gempa, SRPMK,

Pembimbing I



Dr.Ir.Wardi, M.Si

Pembimbing II



Dr.Ir.Bahrul Anif,M.T

HOTEL BUILDING STRUCTURE PLANNING IN PADANG CITY, WEST SUMATERA

Sulthoni Vizhandi¹⁾, Wardi²⁾, Bahrul Anif³⁾

Department of Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering and Planning,
Bung Hatta University Padang

E-mail : ¹⁾vzann14@gmail.com, ²⁾Wardi_ubh@yahoo.com, ³⁾bahrulanif@bunghatta.ac.id,

Abstrack

The planning of the hotel building structure in the city of Padang is designed with reference to SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, and SNI 1727-2020 to determine the dimensions with structural reinforcement. So that the thickness of the plate is 12 cm, the dimensions of the beam are 35 cm x 50 cm and the dimensions of the column are 40 cm x 50 cm. Equivalent Static Analysis method is used in analyzing earthquakes. Earthquake forces on the structure are planned using the configuration of the Special Moment Resistant Frame System (SRPMK) because the structure is included in the Seismic Design Category type D. So that we get the planning of the reinforcement of the superstructure, for plates with D10-200 mm, for beams with a diameter of 16 mm and columns with a diameter of 22 mm and 19 mm.

Keywords: planning, structure , earthquake, SRPMK

Advisor I



Dr.Ir.Wardi, M.Si

Advisor II



Dr.Ir.Bahrul Anif,M.T

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.2 Perencanaan Struktur.....	6
2.2.1 Denah	6
2.2.2 Mutu Bahan.....	6
2.2.3 Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)	7
2.2.4 Konsep Perencanaan Desain Kolom Kuat Balok Lemah	7
2.3 Pembebanan Struktur.....	9
2.3.1 Deskripsi Pembebanan Struktur.....	9
2.3.2 Beban Mati (<i>Dead Load</i>)	10
2.3.3 Beban Hidup (<i>Live Load</i>)	10
2.3.4 Beban Gempa (Earthquake Load).....	11
2.3.5 Kombinasi Pembebanan dan Kuat Desain.....	21
2.4 <i>Preliminary Design</i>	22
2.4.1 Balok	22
2.4.2 Pelat	25
2.4.3 Kolom	29
2.5 Hubungan Balok – Kolom pada SRPMK.....	32
2.5.1 Tulangan Transversal.....	33

2.5.2 Kuat Geser	33
2.5.3 Panjang Penyaluran Tulangan Tarik.....	34
2.5.4 Teori Penulangan	35
2.6 Analisa Struktur.....	39
2.6.1 Tahapan Analisa Struktur	41
2.6.2 Analisa Struktur Menggunakan Etabs	43
2.7 Konstruksi Beton Bertulang	44
2.7.1 Beton.....	44
2.7.2 Baja Tulangan	47
2.8 Teori Struktur Bawah dan Pondasi.....	51
2.8.1 Penyelidikan Tanah.....	52
2.8.2 Daya Dukung Tanah	53
2.8.3 Perhitungan Daya Dukung Tanah.....	53
2.8.4 Jenis-jenis Pondasi	55
2.8.5 Dasar-dasar Pemilihan Jenis Pondasi	55
2.8.6 Pondasi Tiang	57
2.8.7 Daya Dukung Ijin Tiang	58
2.8.8 Jumlah Tiang Yang Diperlukan.....	59
2.8.9 Efisiensi Kelompok Tiang	59
2.8.10 Beban Maksimum Tiang Pada Kelompok Tiang.....	60
2.8.11 Daya Dukung Horizontal	61
2.8.12 Keruntuhan Kelompok Tiang	62
2.8.13 Pile Cap.....	63
2.8.14 Balok Sloof (<i>Tie Beam</i>)	65
2.8.15 Analisa Satu Kolom Satu Tiang Pondasi (<i>One Column One Pile</i>).....	68
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	69
3.1 Dasar Perencanaan.....	69
3.2 Metode Perhitungan.....	69
3.3 Langkah-langkah Perhitungan Struktur	70
3.5 Studi Literatur.....	71
3.6 Pengumpulan Data.....	71
3.7 Perhitungan Pembebatan	71
3.8 Perhitungan Penulangan Struktur	72
3.8.1 Analisa Penulangan Pelat.....	72

3.8.2 Analisa Penulangan Balok	72
3.8.3 Analisa Penulangan Kolom	73
3.8.4 Analisa Penulangan Geser	74
3.9 Perhitungan Struktur Bawah.....	75
3.9.1 Perhitungan Daya Dukung Tanah.....	75
3.9.2 Daya Dukung ijin tiang.....	77
3.9.3 Jumlah Tiang Yang Diperlukan	78
3.9.4 Efisiensi Kelompok Tiang	78
3.9.5 Beban Maksimum Tiang Pada Kelompok Tiang.....	78
BAB IV. PERHITUNGAN STRUKTUR.....	80
4.1 Pendahuluan	80
4.2 Data Analisis	80
4.3 Perencanaan Dimensi Struktur	81
4.3.1 Perencanaan Dimensi Balok	81
4.3.2 Perencanaan Dimensi Pelat.....	82
4.3.3 Perencanaan Dimensi Kolom.....	88
4.4 Penentuan Parameter Gempa Wilayah	93
4.4.1 Perhitungan Beban Gempa	93
4.5 Kombinasi Pembebanan	97
4.6 Beban Tambahan	98
4.6.1 Pelat	98
4.7 Permodelan Struktur Atas.....	101
4.8 Pemeriksaan Sistem Penahan Lateral Beban Gempa	103
4.8.1 Analisis Statik Ekuivalen.....	103
4.8.2 Analisa Struktur	111
4.9 Penulangan Pelat	111
4.9.1 Penulangan Pelat Lantai.....	111
4.10 Penulangan Balok.....	118
4.10.1 Penulangan Lentur	118
4.10.2 Penulangan Geser Balok Induk.....	122
4.10.3 Desain Tulangan Badan	125
4.10.4 Kontrol Persyaratan Balok terhadap SRPMK.....	125
4.11 Penulangan Kolom	127
4.11.1 Perhitungan Penulangan Pokok Kolom	127

4.11.2 Penulangan <i>Confinement</i>	130
4.11.3 Penulangan Geser Kolom	131
4.11.4 Kontrol Persyaratan Kolom terhadap SRPMK	134
4.12 Perencanaan Struktur Bawah.....	136
4.12.1 Analisa Perhitungan Pondasi	136
4.12.2 Analisa Penurunan Pondasi	146
4.12.3 Analisa Perhitungan Tie Beam	150
BAB V. PENUTUP.....	153
5.1 Kesimpulan.....	153
5.2 Saran	153
DAFTAR PUSTAKA	154
LAMPIRAN	155