

PERENCANAAN STRUKTUR HOTEL NARASAKI 5 LANTAI NGALAU SAMPIK KOTA PAYAKUMBUH

Yona Pramulia¹⁾, Khadavi²⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Bung Hatta, Padang, Sumatera Barat.

Email: ¹yonapramulia123@gmail.com ²khadavi@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Semakin tinggi suatu bangunan akan memiliki resiko keruntuhan yang besar juga. Gedung hotel di Payakumbuh direncanakan dengan tinggi 21,5 m sebanyak 5 lantai dengan menggunakan struktur beton bertulang yang berpedoman pada SNI 2847:2019, SNI 1726-2019 dan SNI 1727-2020. Gedung dirancang dengan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK). Hasil yang diperoleh adalah detailing dimensi dan pembesian struktur atas (pelat, balok dan kolom). Untuk hasil perhitungan balok didapat diameter tulangan 19 mm, dengan ukuran balok induk 600*400 mm dan balok anak 400*200, untuk pelat didapat diameter tulangan 10 mm, ketebalan lantai atap 100 mm dan ketebalan pelat lantai 1-4 120 mm, untuk kolom didapat diameter tulangan 25 mm, dengan ukuran kolom lantai 1 dimensi 800*800 mm, lantai 2-3 dimensi kolom 700*700 mm, 4-5 dimensi kolom 500*500 mm. Kategori gempa tergolong gempa kuat, jenis tanah adalah tanah lunak. Dari hasil perhitungan diperoleh struktur yang sesuai dengan kriteria gedung didaerah rawan gempa sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kata Kunci: Gempa, SRPMK

PENDAHULUAN

Semakin tinggi suatu bangunan akan memiliki resiko keruntuhan yang besar juga. Dalam merencanakan bangunan struktur beton bertulang di Indonesia terdapat beberapa standar yang dapat menjadi acuan dalam merencanakan sebuah struktur gedung yaitu SNI 2847-2019 tentang Persyaratan Beton Bertulang untuk Gedung, SNI 1727-2020 tentang Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung, dan SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung [1].

METODE

Perencanaan awal ini sering juga disebut dengan preliminary design. Perencanaan dari masing-masing elemen struktur tersebut disesuaikan dengan persyaratan Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2019). Beban yang bekerja pada struktur utama merupakan beban mati,

beban hidup dan beban gempa. Perhitungan penulangan struktur berdasarkan SNI 2847:2019 meliputi penulangan pelat, balok dan kolom. Perhitungan penulangan berdasarkan analisa struktur dengan menggunakan program ETABS 18.1.1.

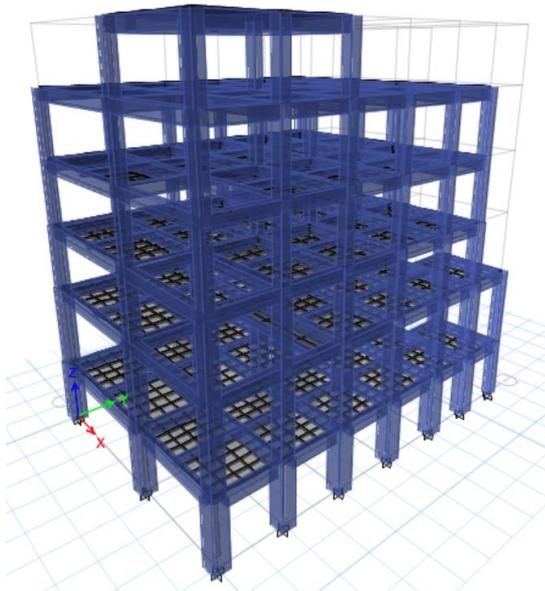
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Prilimenay Design

Tabel 1 rekapitulasi perubahan dimensi pada masing-masing struktur

Kolom Lantai 5	300 x 300 jadi 500 x 500
Kolom Lantai 4	300 x 300 jadi 500 x 500
Kolom Lantai 3	500 x 500 jadi 700 x 700
Kolom Lantai 2	500 x 500 jadi 700 x 700
Kolom Lantai 1	600 x 600 jadi 800 x 800
Balok Induk	600 x 400 tidak di ubah
Balok Anak	300 x 200 jadi 400 x 200

2. Pemodelan



Gambar 1. Model 3D

3. Penulangan

a. Pelat

Berikut adalah hasil penulangan pelat:

Tabel 2 Penulangan Pelat Lantai

Lantai	1- Atap
Tumpuan X	Ø10 – 100 mm
Tumpuan Y	Ø10 – 100 mm
Lapangan X	Ø10 – 150 mm
Lapangan Y	Ø10 – 150 mm

b. Balok

Berikut adalah hasil penulangan balok induk:

Tabel 3 rekapitulasi hasil perhitungan penulangan balok SRPMK

Lantai 1-Atap	
Balok 400 x 600 Tumpuan Y	
Tulangan Atas (-)	7D19 mm
Tulangan Bawah (+)	4D19 mm
Balok 400*600 Lapangan Y	
Tulangan Atas (-)	3D19 mm
Tulangan Bawah (+)	4D19 mm
Tulangan Geser Tumpuan	2D10 –100 mm
Tulangan Geser Lapangan	2D10 –150 mm
Balok 400*600 Tumpuan X	
Tulangan Atas (-)	7D19 mm
Tulangan Bawah (+)	4D19 mm
Balok 400*600 Lapangan X	
Tulangan Atas (-)	3D19 mm
Tulangan Bawah (+)	4D19 mm
Tulangan Geser Tumpuan	2D10 –100 mm
Tulangan Geser Lapangan	2D10–150 mm

Berikut adalah hasil penulangan balok anak:

Tabel 4 rekapitulasi penulangan balok anak

Lantai 1-Atap	
Balok 200 x 400 Tumpuan Y	
Tulangan Atas (-)	2D19 mm
Tulangan Bawah (+)	2D19 mm
Balok 200*400 Lapangan Y	
Tulangan Atas (-)	2D19 mm
Tulangan Bawah (+)	2D19 mm
Tulangan Geser Tumpuan	2D10 – 70 mm
Tulangan Geser Lapangan	2D10 –150 mm
Balok 200 x 400 Tumpuan X	
Tulangan Atas (-)	2D19 mm
Tulangan Bawah (+)	2D19 mm
Balok 200*400 Lapangan X	
Tulangan Atas (-)	2D19 mm
Tulangan Bawah (+)	2D19 mm
Tulangan Geser Tumpuan	2D10 – 70 mm
Tulangan Geser Lapangan	2D10 – 150 mm

c. Kolom

Tabel 5 Rekapitulasi hasil penulangan kolom

Kolom	Tulangan utama	Tulangan geser
Lantai 1	24D25	7D12-150
Kolom 800 × 800		5D12-200
Lantai 2-3	20D25	5D12-150
Kolom 700×700		5D12-200
Lantai 4 - Atap	16D25	4D12-150
Kolom 600 × 600		3D12-200

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Berdasarkan hasil dari pembahasan penulis dalam Perencanaan Struktur Gedung Hotel Narasaki Ngalau Sampik Payakumbuh dengan menggunakan acuan dan standar-standar yang berlaku yang berdasarkan pada SNI 2847- 2019 untuk persyaratan beton struktural bangunan gedung, SNI 1726-2019 untuk tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung, serta peraturan pendukung lainnya.
 - Kategori gempa tergolong gempa kuat.
 - Jenis tanah adalah tanah lunak.
 - Analisa gaya gempa menggunakan Analisis Gaya Lateral Ekuivalen.
 - Untuk pelat didapatkan tebal pelat lantai 1-4 120 mm dan pelat lantai 5 100 mm. Dengan tulangan tumpuan pelat D10-100 mm dan tulangan lapangan D10- 150 mm
 - Untuk hasil penulangan balok induk dengan dimensi 400*600 mm didapatkan penulangan didaerah

- Tumpuan, tulangan tarik 4D19 mm dan tulangan tekan 7D19 mm dengan sengkang 2D10-100 mm.
 - Lapangan, tulangan tarik 3D19 mm dan tulangan tekan 3D19 mm dengan sengkang 2D10-150 mm
- f. Untuk hasil penulangan balok anak dengan dimensi 200*400 mm didapatkan penulangan daerah
- Tumpuan, tulangan tarik 2D19 mm dan tulangan tekan 2D19 mm dengan sengkang 2D10-70 mm
 - Lapangan, tulangan tarik 2D19 mm dan tulangan tekan 2D19 mm dengan sengkang 2D10-150 mm
- g. Untuk hasil perhitungan kolom didapatkan dimensi lantai 1 800*800 mm, kolom lantai 2-3 dimensi 700*700 mm, kolom 4-5 dimensi 500*500 mm.
2. Membuat detail gambar dari perencanaan struktur berdasarkan hasil perhitungan (dapat di lihat pada lampiran).

Saran

Dalam Tugas Akhir ini, penulis hanya merencanakan struktur terhadap gaya gempa respon *spectrum* dengan sistem struktur Rangka Pemikul Momen Khusus dan merencanakan elemen struktur pada gedung. Beberapa saran di bawah ini dapat digunakan dalam mendesain bangunan sistem ganda dapat digunakan dalam perbaikan dan pengembangan studi selanjutnya, yaitu:

- a. Perhitungan gaya gempa menjadi titik vital dalam perencanaan gedung bertingkat. Hal ini merujuk pada SNI 1729:2019 tentang gempa dimana setelah melakukan perhitungan gaya gempa biasanya akan terjadi perubahan dimensi pada struktur untuk mencapai kontrol gaya gempa terhadap struktur.
- b. Dalam perhitungan beban yang ditinjau adalah beban gempa saja, karena tidak perlu diperhitungkan secara bersamaan dengan beban angin tetapi sebenarnya beban angin juga perlu dilibatkan.
- c. Supaya tidak boros dalam memenuhi Syarat SCWB diameter tulangan pada balok dibedakan antar tingkat karena semakin ke atas cenderung semakin kecil gaya akibat gempanya.

- [1] Arbain Tata, 2021. Tentang fungsi gedung yang beragam dapat mengakibatkan ketidakberaturan struktur vertikal dan horizontal.
- [2] Asroni, 2010. Perencanaan Struktur Beton Bertulang.
- [3] Iswandi Imran & Fajar Hendrik 2014. Klasifikasi Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen
- [4] Muhammad, 2014. Konsep pemilihan struktur atas (upper structure).
- [5] PPIUG 1983, Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung 1983.
- [6] PUSKIM 2021. Zonasi Gempa di Indonesia.
- [7] SNI 1726:2019. Tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
- [8] SNI 1727:2020. Persyaratan Pembebanan Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.
- [9] SNI 2052:2017. Tentang Baja tulangan Beton.
- [10] SNI 2847-2019. Tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
- [11] Suyono 1984. Konsep pemilihan jenis pondasi (sub structure).

DAFTAR PUSTAKA