

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT DENGAN METODA DUAL SYSTEM PADA HOTEL SANTIKA BUKITINGGI

Jimi Baherman¹, Rini Mulyani², Rita Anggraini³

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

Email : jimibaherman93@gmail.com, riniulyani@bunghatta.ac.id,

rita.anggraini@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Di Bukittinggi yang merupakan daerah yang geografisnya memiliki banyak tempat wisata akan banyak pengunjung dari luar dan dalam negeri yang pergi berwisata ke Bukittinggi, oleh karena itu dibutuhkan hotel di Bukittinggi terus meningkat. Sehingga penulis mengambil topik perencanaan gedung hotel 7 tingkat dengan ketinggian gedung ini 31,95 m, untuk bangunan yang di desain untuk ketahanan gempa perlu adanya penentuan kelas situs bangunan, kontrol terhadap *base shear*, sistem rangka, partisipasi massa, dan defleksi yang sesuai dengan peraturan SNI-1726-2019 mengenai Tatacara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung, serta SNI-2847-2013 mengenai Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Pada perencanaan ini digunakan metoda *dual system* dengan menggabungkan Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Dinding Geser Khusus.

Kata kunci: Perencanaan Gedung Bertingkat, SRPMK, *Dual System*, *Shear Wall*, SNI 1726-2019, SNI 1727-2013, SNI 2847-2013.

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Di Bukittinggi yang merupakan daerah yang geografisnya memiliki banyak tempat wisata akan banyak pengunjung dari luar dan dalam negeri yang pergi berwisata ke Bukittinggi, oleh karena itu dibutuhkan hotel di Bukittinggi terus meningkat.

dengan melatar belakangi uraian tersebut diatas penulis melakukan perhitungan ulang struktur pada hotel santika Bukittinggi. Sehingga tugas akhir ini penulis beri judul **“PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG BERTINGKAT DENGAN METODE DUAL SYSTEM PADA HOTEL SANTIKA BUKITINGGI”**

2. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah:

1. Untuk merencanakan struktur bangunan bertingkat yang ramah terhadap gempa dengan menggunakan dinding geser serta mendapatkan dimensi penampang, jumlah tulangan dan banyak tulangan yang di butuhkan.
2. Untuk menganalisis beban yang bekerja pada struktur bangunan.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang di gunakan pada penulisan tugas akhir ini adalah :

- 1) Studi literatur
- 2) Pengumpulan data

3) Perancangan struktur

4) Pemodelan Struktur

5) Analisis dan Perhitungan

Metode analisis pada penulisan tugas akhir ini adalah:

- a) Analisis beban hidup (*live load*)
- b) Analisis beban mati (*dead load*)
- c) Analisis beban gempa dengan metode respons spektrum
- d) Analisis struktur

HASIL dan PEMBAHASAN

Pada perencanaan struktur hotel santika di bukittinggi penulis terlebih dahulu memulai dengan pengumpulan data serta literatur seperti data tanah serta denah pada hotel tersebut kemudian dilanjutkan dengan preliminary pada pelat, balok, kolom serta dinding geser dan memperhitungkan beban-beban yang bekerja pada bangunan tersebut, setelah selesai dilanjutkan dengan melakukan pemodelan untuk mengetahui gaya-gaya dan perioda yang terjadi pada elemen bangunan tersebut yang kemudian di gunakan untuk mendesain tulangan pada elemen pelat, balok, kolom serta dinding geser yang telah memenuhi syarat perencanaan serta berpedoman kepada peraturan-peraturan dan literatur yang berlaku.

Pelat

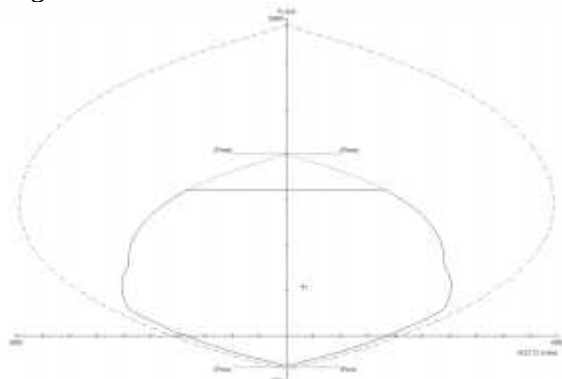
Dari analisa yang di lakukan pada pelat, pelat di desain sebagai pelat 2 arah dengan menggunakan metode perhitungannya koefisien momen, analisa pada pelat di ambil pelat yang memiliki kondisi yang paling kritis sehingga hasil perencanaan pelat di dapat dua lapis tulangan dengan tulangan D10-200 pada tumpuan dan lapangan.

Balok

Balok di desain sebagai balok persegi karena $a < h_f$; $93,3 \text{ mm} < 150 \text{ mm}$, balok yang di desain telah memenuhi prinsip perencanaan yaitu $\mu_{Mn} > \mu_{Mu}$; $508,11 \text{ m} > 386,83 \text{ kN.m}$, sengkang pada desain balok diperlukan karena $a_v > V_c$ ($363,84 \text{ kN} > 140,43$), untuk pembesian pada balok $300 \times 600 \text{ mm}$ untuk balok induk arah vertikal dengan pembesian 14 D19 tumpuan 6 D19 lapangan, D10-150 mm untuk sengkang pada tumpuan D10-200 mm pada daerah lapangan, 500×300 untuk balok induk arah horizontal dengan pembesian 9 D19 tumpuan 7 D19 lapangan, D10-150 mm untuk sengkang pada tumpuan D10-200 mm pada daerah lapangan, $250 \times 400 \text{ mm}$ untuk balok anak arah vertikal dan horizontal dengan pembesian 8 D16 tumpuan 6 D16 lapangan, D10-150 mm untuk sengkang pada tumpuan D10-200 mm pada daerah lapangan.

Kolom

Perhitungan kolom ditinjau pada salah satu kolom dengan ukuran penampang 800×1300 , kolom yang di rencanakan telah memenuhi persyaratan perencanaan untuk kolom bisa di lihat pada diagram interaksi di bawah :



Gambar 4.24 Diagram Interaksi Kolom tipe c25

Untuk penulangan kolom di dapat dengan pembesian 18 D29 untuk tulangan utama D13-150 mm untuk tulangan geser pada daerah lapangan dan tumpuan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan penulis dalam Perencanaan Struktur *dual system* pada Hotel Santika Bukittinggi dengan berpedoman pada SNI 2847:2013, SNI 1727:2013, serta SNI 1726:2019 dapat di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk hasil penulangan pada pelat atap dengan tebal 120 mm dan pelat lantai dengan tebal 150 mm di dapatkan tulangan utama D10 – 200 mm .
2. Untuk hasil penulangan balok dengan dimensi $300 \times 600 \text{ mm}$ didapatkan tulangan utama pada daerah tumpuan, tulangan tarik 9 D19 dan tulangan tekan 5 D19 dengan tulangan sengkang D10 – 150 mm pada daerah tumpuan dan D10-200 mm pada daerah lapangan.
3. Untuk hasil penulangan kolom dimensi $800 \times 1300 \text{ mm}$ didapatkan tulangan utama 14 D29 dan tulangan sengkang D13 – 150 mm.
4. Untuk penulangan pada dinding geser didapatkan dimensi dinding geser $400 \times 5250 \text{ mm}$ digunakan 16 D25-200 dengan ukuran special boundary element $400 \times 1300 \text{ mm}$ digunakan besi 20 D25-150.
5. Untuk hasil perhitungan pada masing-masing portal dan masing-masing lantai data terlampir.

Kata kunci: Perencanaan Gedung Bertingkat, SRPMK, Dual System, Shear Wall

DAFTAR PUSTAKA

Aulia, Yuni. 2019. "PERENCANAAN ULANG GEDUNG TINGKAT TINGGI DENGAN MENGGUNAKAN DINDING GESER ". (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Daan Mogot City Apartemen, di Kota Jakarta Barat). Laporan tidak di terbitkan. Padang. Universitas Bung Hatta.

Badan Standardisasi Nasional. "Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung, SNI 2847:2013". Bandung: 2012.

Badan Standardisasi Nasional. "Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, SNI 1726:2019". Jakarta: 2019. Badan Standardisasi Nasional. "Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain Lain, SNI 1727:2013". Jakarta: 2013.

Budiono bambangdandkk. 2017. *“Contoh Bangunan Tahan Gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus dan Sistem Dinding Struktur Khusus di Jakarta”*Bandung: ITB.

Setiawan Agus. 2016. *“Perencanaan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847 : 2013”*. Jakarta: Erlangga.