

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG PERHOTELAN DENGAN MENGUNAKAN SISTEM PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK) DI KOTA PADANG

Rizkal, Taufik.

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil
dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta
Padang

E-mail : Rizkalikal@gmail.com,
carlo@bunghatta.ac.id
Taufikfik88@rocketmail.com

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Indonesia adalah sebuah Negara kesatuan yang mempunyai daerah teritorial yang sangat luas baik itu udara, lautan dan daratan. Indonesia juga memiliki banyak pulau-pulau dari kepulauan yang kecil hingga kepulauan besar. Beberapa pulau besar di Indonesia meliputi pulau Sumatera, pulau Jawa, pulau Kalimantan, pulau Sulawesi dan masih banyak kepulauan besar lainnya yang ada di Indonesia. Pembangunan suatu konstruksi erat kaitannya dengan bidang Teknik Sipil. Di kota Padang yang merupakan kota yang sedang berkembang, pembangunan gedung-gedung bertingkat sudah menjadi prioritas akan kebutuhan fungsi suatu gedung. Perencanaan gedung bertingkat perlu memperhatikan beberapa kriteria, yaitu kriteria kekuatan, kekakuan dan perilaku struktur yang terjadi pada taraf gempa rencana serta aspek ekonomis. Untuk daerah gempa tinggi dalam merencanakan suatu bangunan gedung bertingkat banyak, Dengan terjadinya gempa di kota padang pada 30 September 2009 gempa bumi di Sumatera Barat dengan kekuatan 7,6 Skala Richter, maka hal ini harus dipertimbangkan sebagai acuan. Dengan melatar belakangi uraian tersebut, penulis mencoba untuk melakukan perencanaan struktur Gedung Hotel yang berlokasi Diulak karang Kota Padang Sumatera Barat dengan menggunakan metode sistem rangka pemikul moment khusus (SRPMK).

Tujuan penulisan ini adalah : 1. Untuk

menerapkan pengetahuan tentang perencanaan struktur gedung beton bertulang dengan menggunakan acuan dan standar-standar yang berlaku yang berdasarkan pada SNI 2847-2013 untuk persyaratan beton struktural bangunan gedung, SNI 1726-2019 untuk tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung, 2. Memberikan gambaran prinsip dasar serta konsep-konsep dalam perencanaan dan analisis struktur gedung bertingkat.

METODE PENELITIAN

Dalam penulisan tugas akhir ini, metodologi yang digunakan yaitu studi literatur, dimana perhitungan dilakukan dengan mengacu kepada buku-buku, jurnal, dan peraturan (standar) yang berlaku. Adapun acuan dan pedoman serta syarat-syarat yang akan menjadi dasar dalam perencanaan yang digunakan adalah : 1. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung (SNI 2847:2013), 2. Peraturan Pembebanan Indonesia untuk Gedung (PPIUG 1983), 3. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Gedung dan Non Gedung (SNI 1726:2019). Dalam penelitian ini juga dijelaskan tentang metoda perencanaan (desain) maupun analisis perhitungan elemen-elemen struktur atas seperti pelat, balok, kolom termasuk perencanaan analisa pembebanan beserta *preliminary design*, dan struktur bawah meliputi pondasi, *tie beam*, dan *pile cap*. Untuk analisis struktur pada penelitian ini menggunakan program SAP 2000 v14 dengan memasukkan data gambar (*Shop Drawing*). Adapun data-data yang digunakan dalam penelitian ini seperti : data investigasi tanah (nilai SPT), data puskim PU (parameter respon seismic tanah), dan gambar *shop drawing* Gedung Hotel Santika Padang (modifikasi). Dari penjelasan tersebut maka akan di dapatkan hasil desain struktur meliputi dimensi penampang dan tulangan yang telah mengikuti standar Sistem Rangka Pemikul Momen (SRPMK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, hal pertama yang dilakukan adalah tahapan studi literatur dimana pada tahapan ini akan dipahami tata cara penelitian serta ketentuan, standar dan acuan yang berlaku dalam desain gedung menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Kemudian berdasarkan gambar *shop drawing* barulah

dilakukan *preliminary design* struktur untuk menentukan dimensi penampang struktur. Untuk hasil perencanaan penampang di dapatkan 1. Balok Induk (35x50 cm), 2. Balok Anak (25x30 cm), 3. Kolom K1 (60x60 cm), 4. Plat Tipkal (tebal 13 cm), 5. Plat Atap (tebal 12 cm) 6. Pile Cap (320x320x85 cm), Tiang Pancang (diameter 60 cm panjang 30 m) . Sebelum melakukan analisis struktur maka terlebih dahulu dihitung beban yang bekerja seperti beban mati, beban hidup, beban mati tambahan, dan beban gempa. Untuk kombinasi pembebanan megikuti kombinasi dasar pada SNI 1726 2019 yang dikalikan dengan nilai sds. Setelah didapatkan dimensi struktur maka akan dilakukan tahapan analisis struktur menggunakan program analisis SAP 2000 v14. Pada tahap analisis menggunakan Sap 2000 selanjutnya akan dilakukan pengecekan hasil analisis struktur yang sesuai dengan persyaratan SNI 1726 2019. Setelah memenuhi persyaratan di atas maka *out put* analisis struktur akan digunakan dalam tahapan desain tulangan struktur. *Out put* analisis struktur meliputi : gaya-gaya dalam pada *frame* tinjauan (aksial, geser, momen). Setelah melakukan perhitungan desain tulangan beserta analisis mengikuti gaya-gaya dalam pada program SAP 2000 maka selanjutnya akan dilakukan disain tulangan . Setelah didapatkan jumlah tulangan pokok dan tulangan geser yang diperlukan maka kemudian akan dilakukan pengecekan SRPMK sesuai dengan ketentuan SNI yang berlaku. Kontrol SRPMK diantaranya adalah sebagai berikut : 1. Gaya Aksial Terfaktor $P_u < 0,1 A_g f_c'$ (311,268 Kn < 525 Kn $\rightarrow$ **O.K**), 2. Bentang bersih $> 4d$ (6900 mm > 1748 mm $\rightarrow$ **O.K**), 3. Syarat Luas Tulangan Longitudinal $A_s > A_{smin}$ ($3419,46 \text{ mm}^2 > 1994,62 \text{ mm}^2 \rightarrow$ **OK**), 4. Perbandingan lebar tinggi $b/h > 0,3$ ($350 \text{ mm} > 250 \text{ mm} \rightarrow$ **O.K**).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan penulis dalam *Perencanaan Struktur Gedung Hotel di kota padang dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus*, berpedoman pada SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2019 dapat di peroleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kategori gempa tergolong kategori gempa kuat dengan kategori resiko II.
2. Jenis tanah di lokasi bangunan adalah tanah lunak (SE) $N < 15$.

3. Analisa gaya gempa dengan *Analisis Gempa Dinamik (Response Spectrum)*.
4. Hasil penulangan pada pelat lantai didapat tebal pelat 130 mm dengan tulangan utama $\varnothing 10 - 150 \text{ mm}$.
5. Untuk penulangan balok dengan dimensi 350 x 500 mm didapatkan tulangan utama, tulangan tarik 9 D22 dan tulangan tekan 5 D22 dengan tulangan sengkang $\varnothing 13 - 100 \text{ mm}$.
6. Untuk penulangan kolom pada lantai dasar dengan dimensi 600 x 600 mm didapatkan tulangan utama 16 D25 dan tulangan sengkang D13 - 130 mm.
7. Untuk jumlah tiang pancang dengan dimensi kolom 600 x 600 mm adalah sebanyak 3 tiang diameter 60 cm dan kedalaman 30 m.
8. Untuk hasil perhitungan pile cap didapatkan dimensi pile cap yaitu 3200 x 3200 x 850 mm dengan tulangan 16 D22-150.
9. Untuk sloof didapatkan dimensi 400 x 600 mm didapatkan tulangan utama 4 D22-150

Kata Kunci: Gempa, Struktur, Disain, SRPMK, Gedung

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional. 2019. *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. SNI-03-1726-2019. Jakarta: BSN
- Badan Standar Nasional. 2013. *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*. SNI 2847-2013. Jakarta: BSN
- Badan Standar Nasional. 2013. *Beban Minimum untuk Perencanaan Bangunan Gedung dan Struktur lain*. SNI 1727-2013. Jakarta: BSN
- Imran, Iswandi dan Hendrik Fajar. 2016. *Perencanaan Lanjut Struktur Beton Bertulang*. Bandung: Penerbit ITB
- Hakam, Abdul. 2008. *Rekayasa Pondasi untuk Mahasiswa dan Praktisi*. Padang: Penerbit CV.Bintang Grafika
- Mulyani, Rini. 2019. *Perencanaan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)*. *Bahan Ajar*, Universitas Bung Hatta. Padang
- Sf, Arief 2017. *Perencanaan Struktur Hotel Berlantai Lima Di Kota Pariaman, Skripsi*. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Prigawinata, Alvie 2015, *Perencanaan Struktur Gedung Perhotelan Dengan Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Di Kota Padang. Skripsi*. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Lisal, Ikhtiar 2019, *Perencanaan Struktur Gedung Perhotelan Dengan Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus Di Kota Padang. Skripsi*. Universitas Bung Hatta. Padang.
- Elfahmi Saysa, Yuyung 2019, *Perencanaan Struktur Gedung Hotel Di Kota Padang Sumatera Barat. Jurnal*, Universitas Bung Hatta Padang.

