

PERENCANAAN GEDUNG HOTEL DENGAN SISTEM RANGKA BRESING KONSINTRIK KHUSUS (SRBKK)

Rio Suryadi, Khadavi, Rita Anggraini

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

Email : riosuryadi31@gmail.com, qhad_17@yahoo.com, rita.anggraini@bunghatta.ac.id,

ABSTRAK

Perencanaan gedung perhotelan di daerah kota Padang dituntut memiliki syarat-syarat bangunan tahan gempa maka dari itu alternatif menggunakan struktur baja. Konstruksi baja merupakan suatu alternatif yang menguntungkan dalam pembangunan gedung dan struktur lainnya berdasarkan pertimbangan ekonomi, sifat, dan kekuatannya. Pada metode ini yang digunakan sistem rangka bresing konsentrik khusus (SRBKK), dan pelat menggunakan metode koefisien momen, dan menggunakan metode LRFD untuk balok dan kolom, analisa gempa dengan metode analisis static. Perencanaan pelat lantai 2 sumbu pembebanan, balok anak menggunakan WF 250.250.9.14.16, balok induk menggunakan WF 250.250.9.14.16, WF 300.300.10.15.18 dan WF 150.150.7.10.11, kolom menggunakan IWF 588.300.12.20 dan WF 350.350.12.19.20, bresing menggunakan 2C 300.100.10.16.16, sambungan menggunakan *simple connection* dan *rigit connection*, pedestal menggunakan 600 mm x 600 mm, *end-bearing* menggunakan 550 mm x 550 mm, pondasi menggunakan pondasi bor pile dengan 4 buah pilar dengan diameter 40 cm. Perencanaan struktur baja meliputi perencanaan pelat, balok anak, balok induk, kolom dan pondasi yang memenuhi persyaratan keamanan struktur berdasarkan SNI 03-2847-2020, SNI 03-1729-2020, SNI 03-1726-2019, dan SNI 03-1727-2020.

Kata Kunci: Hotel, SRBKK, Sistem Ganda, Gempa

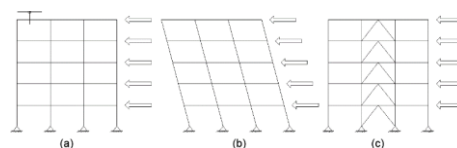
PENDAHULUAN

Kota Padang termasuk kawasan rawan gempa bumi, karena letaknya di pantai barat pulau Sumatra yang secara geografis berada berdekatan dengan zona subduksi (subduction zone), yaitu zona pertemuan antara dua lempeng tektonik berupa lempeng India-Australia dan lempeng Eurasia yang sering bertubrukan. Oleh karena itu, dalam merencanakan bangunan di daerah gempa, gaya gempa yang harus diperhitungkan dan digunakan dalam mendesain supaya struktur tetap memelihara kekakuan yang cukup kuat untuk dapat berdiri (tidak runtuh) sehingga keselamatan pengguna bangunan saat terjadi gempa dapat terjamin.

Sistem Rangka Bresing Konsentrik Khusus (SRBKK) sesuai dengan SNI 1729. Pada struktur gedung tinggi, kekakuan merupakan syarat penting untuk diperhatikan, karena kekakuan dapat menahan gaya beban lateral.

Rangka baja dengan sistem pengaku konsentrik adalah struktur portal yang mempunyai sistem pengaku yang

digunakan secara V-terbalik. Ada tiga tipe rangka pengaku konsentrik, yaitu V, X, dan K. Untuk tipe V-terbalik terdapat dua buah batang diagonal yang menyambungkan antara kolom dengan balok, dan batang-batang tersebut akan menahan gaya tekan sekaligus tarikan.



Gambar 1 Kekakuan struktur setelah dipakai bresing

METODE

Metodologi SRBKK ini disusun untuk dapat memenuhi tujuan penyusunan dari Tugas Akhir, tentang Perencanaan Gedung hotel, yaitu Perencanaan sebagai berikut:

- 1) Perencanaan balok, kolom dan bresing dengan metode *Load and Resistance Factor Design* (LRFD).
- 2) Menganalisa struktur dengan bantuan software Midas-Gen 2019.

- 3) Menganalisa gempa terhadap struktur dengan metode analisis static.
- 4) Merencanakan sambungan yang memenuhi kriteria perencanaan struktur
- 5) Menuangkan hasil pendisainan ke dalam gambar 2 dimensi dengan bantuan autocad 2010

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan lantai yang ada pada Gedung ini berdasarkan buku dasar-dasar perencanaan beton bertulang seri 1.

Data-data perencanaan pelat lantai

- a. Bentang 6 meter
- b. Menggunakan tulangan tumpuan D10 - 100mm dan pada lapangan D10 - 200mm
- c. Menggunakan kualitas beton $f_c'30$
- d. Dengan ketebalan pelat 150 mm

Fungsi dari balok anak adalah meneruskan beban yang dipikul pelat lantai ke balok induk

Dari hasil perhitungan didapatkan :

- a. Balok anak pada bentang 600 cm (BA.2.2) menggunakan profil WF 250.250.9.14.16
- b. Balok anak pada bentang 500 cm (BA.2.1) menggunakan profil WF 250.250.9.14.16

Pembebanan pada perencanaan balok induk adalah meneruskan beban yang dipikul balok anak

Dari hasil perhitungan didapat :

- a. Balok induk pada bentang 500 cm (BI.2.1) menggunakan profil WF 250.250.9.14.16
- b. Balok induk pada bentang 600 cm (BI.2.2) menggunakan profil WF 300.300.10.15.18
- c. Balok induk pada bentang 200 cm (BI.2.3) menggunakan profil WF 150.150.7.10.11

Pembebanan kolom diambil dari setengah bentang yang bersebelahan pada arah x dan arah y, beban yang diperhitungkan hanya beban gravitasi.

Dari hasil perhitungan didapat:

- a. Kolom dengan tipe K.2.1 Menggunakan profil IWF 588.300.12.20.28
- b. Kolom dengan tipe K.2.2, K.2.3, K.2.4 menggunakan profil WF 350.350.12.19.20

Persyaratan kelangsingan batang bresing untuk SRBKK sesuai dengan SNI 1729-2002 butir pasal 15.11.2.1 yaitu:

- a. Bresing menggunakan double cannal 300.100.10.16.16

Distribusi beban atas ke pondasi melalui pedestal, dimana bentuk pedestal antara lain

- a. Pada base plate menggunakan 550 mm x 550 mm dengan ketebalan 20 mm dan menggunakan BJ 41, pada base plate menggunakan 6D 19 mm dengan kedalaman angkur nya 780 mm
- b. Kolom pedestal mempunyai ukuran 600 mm x 600 mm dengan menggunakan beton $f_c'30$ dengan

tulangan utama 6D 19 mm dan tulangan Sengkang $\phi 10 - 200$ mm.

Pondasi merupakan struktur bawah yang menahan struktur atas dimana bentuk struktu pondasi sebagai berikut :

- a. Pile-cap mempunyai ketebalan 50 cm dengan lebar 260 cm, dengan tulangan Tarik pile-cap memakai D22 - 100 dengan BJ 41 dan kualitas beton menggunakan $f_c'30$ MPa.
- b. Pondasi menggunakan jenis bore-pile dengan diameter 40 cm dengan tulangan utama 6D28 - 915 mm dan tulangan Sengkang menggunakan D12 - 175 mm dengan BJ 41 dengan kualitas beton menggunakan $f_c' 35$ MPa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan penulisan dan Perencanaan Gedung Hotel dengan Sistem Rangka Bresing Konsentrik Khusus. hasil perhitungan pada struktur diperoleh perencanaan struktur baja meliputi perencanaan pelat, balok anak, balok induk, kolom dan pondasi yang memenuhi persyaratan keamanan struktur berdasarkan SNI 03-2847-2020, SNI 03-1729-2020, SNI 03-1726-2019, dan SNI 03-1727-2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standardisasi Nasional. 2020. "*Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural*", SNI 1729-2020. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [2] Badan Standardisasi Nasional. 2019. "*Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*", SNI 1726-2019. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [3] Badan Standardisasi Nasional. 2020. "*Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain*", SNI 1727-2020. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [4] Badan Standardisasi Nasional. 2020. "*Persyaratan beton struktur untuk bangunan gedung dan penjelasan*". Jakarta: Badan Standardisasi Nasional

Buku

- Bowles, Joseph E. 1988. "*Analisis dan Desain Pondasi Edisi Keempat Jilid 2*"
 Agus Setiawan. 2008. "*Perencanaan Struktur Baja Dengan Metode LRFD*"

Skripsi/ Tesis/ Disertasi:

- Fajri Muhammad Ikhlas, 2015. "*Perencanaan Struktur Gedung Rangka Baja Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen (MRF)*" Tugas Akhir. Padang Ffakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta.