

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL SANTIKA BUKITTINGGI DENGAN MENGGUNAKAN METODE SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMENT KHUSUS (SRPMK)

Arbi Rianda, Hendri Warman , Khadavi,
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil
dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta
Padang

E-mail : arbieriandha@gmail.com
hendriwarman@bunghatta.ac.id
khadavi@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perancangan struktur gedung tahan gempa di Indonesia merupakan hal yang sangat penting, karena sebagian besar wilayahnya berada di wilayah gempa yang cukup tinggi. Dalam melakukan perencanaan struktur bangunan tingkat tinggi, beban gempa merupakan parameter yang sangat berpengaruh. Hal ini disebabkan karena beban gempa pada struktur tingkat tinggi lebih dominan dari beban gravitasi. Sehingga perlu perlakuan khusus untuk mendapatkan struktur tahan gempa untuk menghindari kegagalan struktur akibat gempa. Robohnya struktur bangunan akibat gempa bumi mendorong para ahli untuk lebih mendalami efek gempa bumi dalam struktur bangunan.

Pembangunan suatu konstruksi erat kaitannya dengan bidang Teknik Sipil. Dalam ilmu teknik sipil, kita dituntut agar dapat memberikan inovasi dan kemampuan menganalisis untuk menciptakan suatu bangunan yang aman, kuat, serta ekonomis. Di kota Bukittinggi 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, selain memperhitungkan kekuatan struktur yang matang juga memerlukan suatu perencanaan konstruksi gedung yang tahan gempa. Ini dikarenakan fungsi dari metode tahan

gempa tersebut sangatlah vital bagi suatu gedung yang bertingkat banyak, salah satu manfaatnya adalah apabila terjadi suatu gempa struktur gedung tersebut akan tetap berdiri walaupun sudah berada dalam kondisi ambang keruntuhan dan juga menghindari terjadinya korban jiwa manusia oleh runtuhnya gedung akibat gempa.

Dengan potensi gempa bumi yang tinggi, maka pada perencanaan struktur khususnya struktur bangunan gedung beton bertulang, harus didesain dengan mempertimbangkan pengaruh gempa terhadap struktur sehingga bangunan dapat digunakan dengan nyaman dan aman. Besarnya gaya gempa yang diterima struktur dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah karakteristik struktur bangunan antara lain yaitu beban yang bekerja, bentuk bangunan, massa bangunan, kekakuan, dan kekuatan yang disyaratkan.

METODE PERENCANAAN

Metode perencanaan ini adalah cara yang dilakukan untuk menyelesaikan perencanaan Gedung di Kota bukittinggi. Ada pun metode-metode yang di pakai dalam perencanaan ini adalah:

1. Pengumpulan data, berupa data Gambar ,data tanah dan data proyek lokasi yang kita rencanakan
2. Tinjauan pustaka berupa mendapatkan teori-teori yang di peroleh melalui buku-buku yang berhubungan dengan tugas akhir penulis.
3. Analisa perhitungan dan perencanaan berdasarkan data dan teori yang diperoleh maka akan dilakukan perhitungan dan perencanaan berupa gambar teknis yang di rencanakan lalu melakukan perhitungan perencanaan. Selanjutnya melakukan analisa perhitungan element-element untuk struktur gedung (kolom,balok dan pelat)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari perhitungan preliminary sebagai berikut:

Table 1. resume pelat

Pelat	Lantai	Tebal (cm)
Lantai	1 – 10	14
Atap	11	14

Table 2. resume balok

Balok	Arah	Lebar (cm)	Tinggi (cm)
Induk	Memanjang	30	60
	Melintang	30	60
Anak	Memanjang	25	45

Tabel 3. Resume kolom

Lantai	Beban		Pu kN	Total Pu kN	Ag Mm ²	b min cm	B mm
	Beban Mati kN	Beban Hidup kN					
Atap	148.48	51	259.776	259.776	28.86	5.37	400
7	169.56	97.92	360.144	619.92	68.88	8.30	400
6	167.64	97.92	357.84	977.76	108.64	10.42	450
5	167.64	97.92	357.84	1335.6	148.40	12.18	450
4	167.64	97.92	357.84	1693.44	188.16	13.72	550
3	167.64	97.92	357.84	2051.28	227.92	15.10	550
2	167.64	97.92	357.84	2409.12	267.68	16.36	600
1	184.92	97.92	378.576	2787.696	309.74	17.60	600
base 1	177.72	97.92	369.936	3157.632	350.85	18.73	650
base 2	169.56	97.92	360.144	3517.776	390.86	19.77	650

selanjutnya di lakukan Perhitungan gaya horizontal akibat gempa arah x dan y.

Tabel 4. Perhitungan gempa

Lantai	hi (m)	k	Wi (kN)	Wi hi ² /k (kN-m)	Cv	V (kN)	fx (kN)	V (kN)	fy (kN)
ATAP	32.85	1.52	534.07	107828.68	0.04		155.65		170.84
Roof Top	29.50	1.52	4047.23	693883.92	0.24		1001.62		1099.34
L7	25.50	1.52	4344.27	596839.95	0.21		861.54		945.59
L6	22.00	1.52	4362.51	478871.47	0.17		691.25		758.69
L5	18.50	1.52	4446.65	375088.86	0.13		541.44		594.26
L4	15.00	1.52	4525.99	277569.75	0.10		400.67		439.76
L3	11.50	1.52	4618.96	189149.20	0.07	4169.6	273.04	4576.4	299.67
L2	8.00	1.52	5450.47	128567.26	0.04		185.59		203.69
LT mezz	4.00	1.52	4954.84	40753.08	0.01		58.83		64.57
L1	0.00	1.52	6502.82	0.00	0.00		0.00		0.00
Base 1	0.00	1.52	7061.22	0.00	0.00		0.00		0.00
Jumlah			50849.01	2888552.17	1		4169.61		4576.42

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan penulis dalam perencanaan struktur gedung Hotel Santika Bukit Tinggi dengan menggunakan metode sistem rangka pemikul moment khusus (SRPMK) dengan berpedoman pada SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012 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 Sedang (D)
3. Analisa gaya gempa dengan *Analisis Gempa Dinamik (Response Spectrum)*.
4. Hasil pada pelat atap didapat tebal pelat 140 mm
5. Untuk hasil penulangan balok dengan dimensi 300 x 600 mm didapatkan tulangan utama pada daerah tumpuan, tulangan tarik 3 D19 dan tulangan tekan 6 D19 dengan tulangan sengkang 2 kaki D13 – 150 mm.
6. Untuk hasil penulangan kolom menggunakan program *Spcolum* pada

lantai BASE dengan dimensi 650 x 650 mm didapatkan tulangan utama 22 D16 dan tulangan sengkang 4 kaki D13 – 150 mm.

Kata kunci: Beton bertulang, SRPMK, Kolom, Balok, Pelat, Spcolom, Response Spectrum, Tulangan, Gempa, DAFTAR PUSTAKA

- 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*”. Bandung: 2011.
- Hamzah F. M. 2015. *Aplikasi etabs pada perancangan gedung 15 lantai dengan struktur beton bertulang menggunakan sistem ganda sebagai penahan beban gempa sesuai SNI 03-1726-2012*
- Lisal, Ikhtiar. 2019. Perencanaan struktur gedung hotel dengan sistem rangka pemikul momen khusus dikota padang. *skripsi* . Universitas Bung Hatta Padang.
- Mulyani. Rini. Perencanaan sistem rangka pemikul momen khsus (SRPMK). Universitas Bung Hatta Padang.
- Rani Y. R. 2019. Perencanaan struktur hotel whiz prime dengan sistem rangka pemikul momen khusus (srpmk). *skripsi* . Universitas Bung Hatta Padang.
- Setiawan, Agus., 2016, Perancangan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847:2013. Erlangga. Jakarta.
- Tumilar Steffie. 2011. “*Prosedur Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Gedung Berdasarkan SNI 03-1726-2012*”. Seminar HAKI: Padang.
- W.C. Vis dan Gideon Kusuma. 1993. “*Grafik dan Tabel Perhitungan Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 Seri Beton 4*”. Jakarta: Erlangga.
- Wahyuni. Fitri. 2019. Perencanaan struktur gedung perhotelan dengan sistem rangka pemikul momen khusus (srpmk). (studi kasus : perencanaan resort hotel di lawang adventure park, kabupaten agam provinsi sumatera barat). *skripsi* . Universitas Bung Hatta Padang.