

PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG HOTEL *BALCONE SUITES AND CONVENTION*

Muhammad Arief Pratama¹⁾, Wardi²⁾, Eko Prayitno³⁾

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bunga Hatta

Email: ariefpratama543@gmail.com, wardi_ubh@yahoo.co.id, ekoprayitno@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Dengan meningkatnya jumlah wisatawan berkunjung ke Sumatera Barat, maka mengakibatkan kebutuhan akan penginapan juga meningkat. Sumatera Barat merupakan daerah rawan gempa tinggi, maka bangunan gedung diharuskan memiliki perencanaan yang sesuai dengan persyaratan Standar Nasional Indonesia. Dalam perencanaan Struktur Gedung Hotel *Balcone Suites and Convention* yang terdiri dari 7 lantai menggunakan material beton bertulang menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) terdiri dari perencanaan struktur atas dan struktur bawah. Perencanaan berpedoman pada peraturan SNI 1726-2019, SNI 2847-2019, dan SNI 1727-2020. Hasil yang diperoleh dalam perencanaan adalah dimensi dan detailing pembesian struktur atas (pelat, balok dan kolom) dan struktur bawah (pondasi dan sloof). Dari hasil perhitungan diperoleh detail struktur yang sesuai dengan kriteria tersebut.

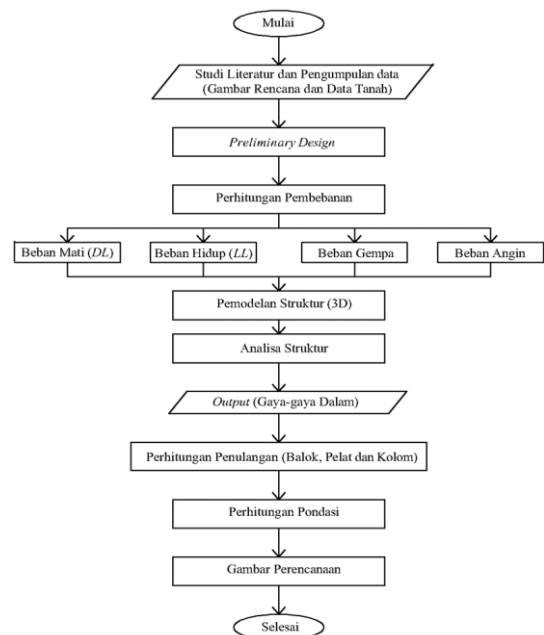
Kata kunci: Perencanaan, SRPMK, *Respons Spektrum*, Gempa

PENDAHULUAN

Perencanaan merupakan tahapan awal dari pembangunan semua jenis struktur. Perencanaan didefinisikan sebagai tahap menyusun, mengatur dan mengorganisasikan suatu pekerjaan agar menghasilkan hasil yang diharapkan. Perencanaan struktur harus sesuai dengan syarat dan ketentuan perencanaan terbaru yang berlaku di Indonesia sehingga diharapkan komponen struktur mampu memikul beban-beban yang bekerja pada bangunan dan menyalurkannya ke tanah melalui pondasi [1]. Dalam merencanakan konstruksi bangunan dibutuhkan analisa yang cermat dan teliti agar didapat *output* berupa dimensi dan spesifikasi komponen struktur yang sesuai dengan ketentuan perencanaan struktur gedung di Indonesia berdasarkan SNI 2847-2019 dan SNI 1726-2019 [2].

METODE

Studi kasus perencanaan yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah Hotel *Balcone Suites and Convention*. Proses desain struktur secara garis besar dapat dilihat pada Gambar 1. Untuk perhitungan beban gempa menggunakan metode statik ekuivalen dan *respons spektrum*. Sistem dan parameter yang digunakan dalam perencanaan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Konsep perencanaan dengan sistem SRPMK membuat struktur lebih dakatail yang bertujuan agar gedung tahan terhadap beban gempa. Semakin tinggi tingkat daktilitas struktur, maka semakin tinggi kemampuan struktur untuk berdeformasi hingga melewati batas plastisnya tanpa mengalami keruntuhan. Sebaliknya semakin kecil daktilitas struktur, maka struktur bersifat getas (hancur secara tiba-tiba tanpa peringatan) [1].



Gambar 1. Flowchart Perencanaan Struktur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi Literatur dan Pengumpulan Data

Studi literatur diambil berdasarkan peraturan-peraturan terkait yang berlaku di Indonesia. Serta data yang dibutuhkan adalah data denah dan data tanah Gedung Hotel *Balcone Suites and Convention*.

Preliminary Design

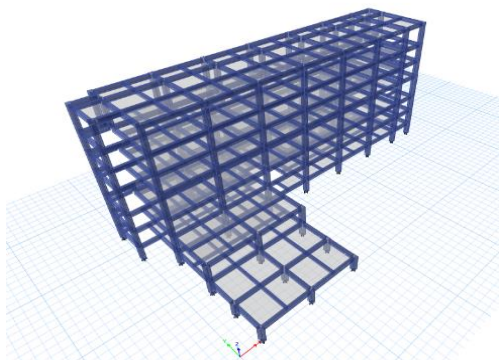
Preliminary design komponen struktur berdasarkan SNI 2847-2019, diperoleh 60cm x 80cm untuk kolom K1, 55cm x 75cm untuk kolom K2, 40cm x 70cm untuk balok B1, 35cm x 60cm untuk balok B2, 30cm x 50cm untuk balok BA, 12 cm dan 10cm untuk ketebalan pelat.

Perhitungan Pembebanan

Perhitungan pembebanan termasuk perhitungan beban gravitasi (beban mati dan beban hidup), beban gempa dan beban angin. Perhitungan beban gravitasi berdasarkan SNI 1727-2020, beban gempa diperoleh $V_x=3096,94$ kN dan $V_y=3096,94$ kN. Untuk beban angin tidak dihitung karena didapatkan beban gempa lebih dominan daripada beban angin [3].

Pemodelan Struktur 3D

Didapatkan pemodelan struktur pada gambar 2 berikut



Gambar 2. Pemodelan 3D Struktur

Analisis Struktur dan Output (Gaya-gaya dalam)

Analisis struktur digunakan dengan bantuan Software ETABS untuk menghasilkan gaya-gaya dalam (momen, lintang dan normal) yang nantinya akan digunakan untuk penulangan komponen struktur.

Perhitungan Penulangan dan Gambar Detail

Penulangan penulangan pelat tebal 12 cm didapatkan tulangan arah X dan Y D12-280 mm. Untuk pelat tebal 10 cm didapatkan D13-320 mm.

Penulangan balok B1 diperoleh pada tumpuan 9D22 tulangan atas dan 5D22 tulangan bawah dan pada lapangan 3D22 tulangan atas dan 6D22 tulangan bawah. Penulangan balok B2 diperoleh pada tumpuan 6D22 tulangan atas dan 3D22 tulangan bawah dan pada lapangan 3D22 tulangan atas dan 4D22 tulangan bawah. Penulangan balok BA diperoleh pada tumpuan 4D19 tulangan atas dan 3D19 tulangan bawah dan pada lapangan 3D19 tulangan atas dan 6D19 tulangan bawah. Detail penulangan B1 dapat dilihat pada Gambar 3.

GAMBAR PENAMPANG	B1 (400 X 700 mm)	
	TUMPUAN	LAPANGAN
TUL. ATAS	9D22	3D22
TUL. BAWAH	5D22	6D22
TUL. SAMPING	2D13	2D13
SENGKANG	D13-130	D13-200
JARAK PEMASANGAN	1/4 L	1/2 L
SELIMUT BETON	50 mm	50 mm

Gambar 3. Detail Penulangan Balok B1

Penulangan kolom K1 diperoleh 20D22 tulangan utama dengan tulangan sengkang D13-100 cm pada daerah sendi plastis dan D13-130 cm diluar sendi plastis.

Penulangan kolom K2 diperoleh 18D22 tulangan utama dengan tulangan sengkang D13-100 cm pada daerah sendi plastis dan D13-130 cm diluar sendi plastis. Detail penulangan kolom K1 dapat dilihat pada Gambar 4.

K1 (600 X 800 mm)	
GAMBAR PENAMPANG	
TUL. UTAMA	20D22
SENGKANG	Sendi Plastis D13-100 Diluar Sendi Plastis D13-130
Panjang Penyaluran	D13-100
SELIMUT BETON	50 mm

Gambar 4. Detail Penulangan Kolom K1

Perhitungan Pondasi

Berdasarkan perhitungan dari data SPT, didapatkan kedalaman tanah keras adalah kedalaman 2 m, maka jenis pondasi yang digunakan adalah pondasi dangkal yaitu pondasi setempat dan pondasi gabungan. Pondasi gabungan digunakan karena terdapat kolom yang letaknya berdekatan dan gaya aksial dari kedua kolom tersebut sama sama besar [4].

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Perencanaan struktur gedung harus berdasarkan pada SNI 2847-2019, SNI 1726-2019, dan SNI 1727-2020,
2. Mampu menentukan beban-beban yang bekerja pada struktur seperti, beban mati, beban hidup, beban gempa dan beban angin.
3. *Preliminary design* dilakukan untuk menentukan dimensi komponen-komponen struktur berupa pelat, balok dan kolom.
4. Dari hasil pemodelan struktur, didapatkan *ouput* berupa gaya-gaya dalam yang nantinya akan digunakan untuk perhitungan penulangan komponen struktur.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Lesmana, Yudha. 2021. *Analisa dan Desain Struktur Tahan Gempa Beton Bertulang (SRPMB, SRPMM & SRPMK)*. Makassar;. Penerbit Nas Media Pustaka.
- [2] Lesmana, Yudha. 2020. *Desain Struktur Beton Bertulang*. Makassar;. Penerbit Nas Media Pustaka.
- [3] Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2020. *Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain*. SNI 1727;2020, Jakarta.
- [4] Hardiyatmo, Hary Christady. 2020. *Analisis dan Perancangan Fondasi I*. Jakarta. Penerbit CV Andi Offset.