

PERENCANAAN STRUKTUR BANGUNAN RUMAH SAKIT DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS

Syukran Rahmat Maulana¹, Taufik¹, Veronika¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta Padang

E-mail : syukranrahmatm@gmail.com,

Taufikfik88@rocketmail.com,

veronika@bunghatta.ac.id

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak pada daerah rawan gempa, baik itu gempa vulkanik maupun gempa tektonik. Begitupun halnya dengan kota Padang karena terletak di antara pertemuan dua lempeng benua besar (lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia) dan patahan (sesar) Semangko, serta dekat dengan zona subduksi Mentawai. Dengan keadaan geografis yang demikian maka konstruksi gedung di provinsi Sumatera Barat harus direncanakan sebaik mungkin dengan asumsi mampu menahan gaya lateral dan aksial yang akan terjadi akibat bekerjanya beban gempa. Suatu struktur dikatakan cukup kuat bila kemungkinan terjadinya kegagalan struktur yang direncanakan kecil. Suatu struktur disebut awet apabila struktur tersebut dapat menerima keausan dan kerusakan yang terjadi selama umur bangunan yang direncanakan tanpa pemeliharaan yang berlebihan. Pada peristiwa gempa yang terjadi, seringkali mengakibatkan banyak bangunan yang mengalami kegagalan struktur, baik perencanaan maupun pelaksanaan yang kurang baik atau bahkan sama sekali belum direncanakan untuk ketahanan gempa.

METODA PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK). SRPMK (Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus) adalah desain struktur dengan pendetailan yang menghasilkan struktur yang fleksibel (memiliki daktilitas yang tinggi), sehingga bisa direncanakan gaya gempa rencana yang minimum. Namun kekuatan dan kekakuan dari struktur juga harus diperhatikan untuk mampu menahan beban rencana, baik beban gravitasi, angin dan gempa. Saat ini, SRPM wajib

digunakan untuk wilayah dengan resiko gempa tinggi (kategori desain sesmik D, E dan F dan SNI 1726-2012. SRPM juga dapat digunakan dalam kategori desain sismik A, B dan C, namun juga diperhatikan keekonomisan.

Pendetailan dalam ketentuan SRPM adalah untuk menghasilkan bahwa respon inelastic dari struktur bersifat daktil. Prinsip ini terdiri dari tiga:

1. *Strong-Column/weak-beam* yang bekerja menyebar disebagian besar lantai
2. Tidak terjadi kegagalan pada balok, kolom dan joint
3. Menyediakan detail yang memungkinkan perilaku daktil

Digram Alir Perencanaan



Gambar 1. Flow Chart Perencanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemodelan struktur dilakakn dengan 3D menggunakan software ETABS. Dalam pemodelan ini didapat hasil untuk nilai gaya-gaya (momen, lintang, normal) yang bekerja pada struktur. Dari pemodelan yang dilakukan dilakukan analisa berupa perioda struktur, berat total bangunan, perioda fundamental, koefisien

respon seismik, gaya geser dasar seismik lateral ekifalen, dan analisa respon spektrum. Setelah melakukan analisa data pada software ETABS, dilakukan menganalisa penulangan pada bangunan. Analisa dilakukan untuk penulangan pelat, penulangan balok dan penulangan kolom. Penulangan harus memenuhi pritsip SRPM, *Strong-Column/weak-beam* yang bekerja menyebar disebagian besar lantai, Tidak terjadi kegagalan pada balok, kolom dan joint, Menyediakan detail yang memungkinkan perilaku daktil

Kata kunci: struktur, beton bertulang, gempa, rumah sakit

KESIMPULAN

1. Kategori gempa termasuk kategori gempa yang kuat.
2. Jenis tanah dilokasi bangunan direncanakan adalah tanah lunak.
3. Analisa gaya gempa adalah dengan *respond spectrum*
4. Untuk hasil penulangan pada pelat didapat tebal pelat 150 mm dengan tulangan tumpuan D13-250, tulangan lapangan D13-250, tulangan pelangi D13-250.
5. Untuk hasil penulangna balok pada lantai 2 dengan dimensi 300 x 500 mm didapat tulangan tumpuan atas 6 D19 bawah 3 D19 sengkang D10 – 100 dan pada lapangan tulangan atas 3 D19 bawah 5 D19 sengkang D10 – 150.
6. Untuk hasil penulangan kolom pada lantai 1 portal C15 dengan dimensi 650 x 650 mm didapatkan tulangan utama 12 D22 dan tulangan sengkang D10-100 pada tumpuan dan D10-150 pada daerah lapangan dengan tulangan confinement 4 kaki D13-140 pada tumpuan dan D13-140 pada daerah lapangan.
7. Untuk hasil jumlah tiang pancang dengan dimensi kolom 650 x 650 mm dengan nilai $P_u = 3868,38 \text{ kN}$ adalah sebanyak 4 tiang diameter 600 mm dengan kedalaman tiang 30 m.
8. Untuk perhitungan pile cap didapatkan dimensi pile cap yakni $2,7 \times 2,7 \times 0,85 \text{ m}$ dengan tulangan bagian bawah D22-140 dan tulangan atas D22-140.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional. 2012. *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*. SNI-03-1726-2012. 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
- Schodek, Daniel L.1999. *Struktur*. Jakarta:Penerbit Erlangga
- Fadli, M.Hamzah. 2015. *Aplikasi Etabs pada Perencanaan Gedung 15 Lantai dengan Struktur Beton*.
- Budiono, Bambang. 2017. *Contoh Desain Bangunan Tahan Gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus dan Sistem Dinting Struktur Khusus di Jakarta*. Bandung: Penerbit ITB
- Pamungkas, Anugrah dan Hariati, Erni. 2010. *Desain Pondasi Tahan Gempa*. Yogyakarta: Penerbit ANDI
- Hardiyatmo, Hary Christady. 2018. *Analisa dan Perancangan Fondasi II*. Yogyakarta: Penerbit UGM
- Hakam, Abdul. 2008. *Rekayasa Pondasi untuk Mahasiswa dan Praktisi*. Padang: Penerbit CV. Bintan
- Arifky, Iqbal. 2018. *Perencanaan Struktur Bangunan Gedung DPRD Sumatra Barat Dengan Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) di Kota Padang*. Tugas Akhir. FTSP, Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta
- Apriliyani, Nur Intan. 2019. *Perencanaan Struktur Gedung Rusunawa Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK)*. Tugas Akhir. FTSP, Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta
- Lisal, Ikhtiar. 2019. *Perencanaan Struktur Gedung Hotel Dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus di Kota Padang*. Tugas Akhir. FTSP, Teknik Sipil, Universitas Bung Hatta

