

# PERENCANAAN GEDUNG TRAINING CENTRE 8 (DELAPAN) LANTAI DI KOTA PADANG

Amrul Amin Tanjung<sup>1)</sup>, Taufik<sup>2)</sup>, Rita Anggraini<sup>3)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta, Padang

Email : <sup>1)</sup> [amrultanj.94@gmail.com](mailto:amrultanj.94@gmail.com), <sup>2)</sup> [taufikfik88@rocketmail.com](mailto:taufikfik88@rocketmail.com), <sup>3)</sup> [rita.anggraini@bunghatta.ac.id](mailto:rita.anggraini@bunghatta.ac.id)

## ABSTRAK

Kota Padang terletak di antara pertemuan dua lempeng besar (lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia) dan patahan (sesar) yang dekat dengan zona subduksi Mentawai. Dengan keadaan geografis yang demikian maka konstruksi gedung di provinsi Kota Padang harus direncanakan sebaik mungkin dengan asumsi mampu menahan gaya yang terjadi akibat beban gempa tersebut. Perencanaan gedung *Training Centre* ini terdiri dari perencanaan struktur atas dan struktur bawah, Perhitungan perencanaan ini berpedoman pada peraturan Badan Standarisasi Nasional SNI 1726:2019, SNI 2847:2019, SNI 1727:2013 dan PPIUG 1987. Desain struktur beton bertulang menerapkan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Hasil yang diperoleh dalam perencanaan yaitu detailing dimensi dan pembesian struktur Atas (pelat, balok, kolom dan tangga) serta detailing dimensi dan pembesian struktur bawah (pondasi dan *T-Beam*). Dari hasil perhitungan diperoleh hasil detail struktur pelat dengan tebal pelat 13 cm dengan menggunakan tulangan D12 dan D10, Balok dengan dimensi 40 x 75 cm arah X dan balok 40 x 70 cm arah Y menggunakan tulangan D22, Kolom Interior dan Kolom Eksterior menggunakan Tulangan D25, *T-Beam* dengan dimensi 30 x 50 cm menggunakan tulangan D22, dan Pondasi bore pile dengan diameter 60 cm dengan kedalaman pondasi 16 Meter menggunakan tulangan D22. Detailing yang diperoleh menghasilkan bangunan yang sesuai dengan kriteria gedung di daerah rawan gempa yaitu kuat menahan beban yang terjadi akibat terjadinya gempa bumi terhadap struktur.

**Kata Kunci:** Beton Bertulang, SRPMK, Beban Gempa

## PENDAHULUAN

Perencanaan struktur merupakan unsur yang sangat penting dan tidak terlepas dari ilmu Teknik Sipil. Pemahaman dan ketelitian yang tinggi sangat di perlukan pada bidang ilmu tersebut, sehingga dapat di rencanakan dan di analisis suatu struktur bangunan sesuai dengan pedoman yang berlaku. Peningkatan kualitas sumber daya manusia dalam suatu lembaga atau intuisi sangat ditunjang oleh peranan sebuah *Training Centre* di dalamnya. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia dalam sebuah lembaga perlu dibangun fasilitas sebagai pusat kegiatan salah satunya adalah gedung *Trainig Centre*. kota Padang terletak di antara pertemuan dua lempeng besar (lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia) dan patahan (sesar) serta dekat dengan zona subduksi Mentawai. Dengan keadaan geografis yang demikian maka konstruksi gedung di Kota Padang harus direncanakan sebaik mungkin dengan asumsi mampu menahan gaya yang terjadi akibat beban gempa. Hal yang paling diutamakan dalam merencanakan pembangunan suatu gedung adalah menciptakan suatu struktur yang kuat dan mampu melayani segala aktifitas yang bekerja terhadap konstruksinya, dengan kata lain bangunan ini dapat digunakan sesuai dengan fungsinya dan memiliki faktor keamanan yang memadai.

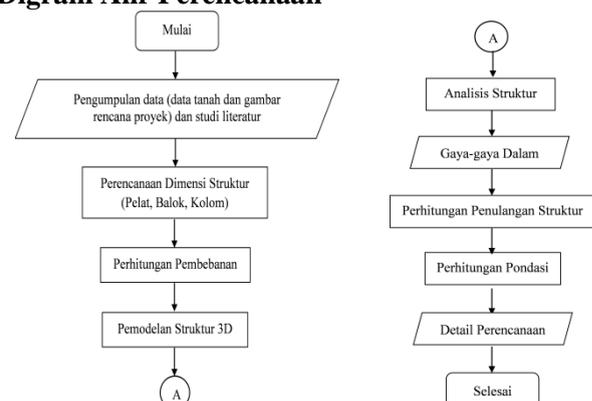
## METODA PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sitem rangka pemikul momen khusus (SRPMK). Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) 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, SRPMK wajib digunakan untuk wilayah dengan resiko gempa tinggi (kategori desain sesimik) D, E dan F sesuai peraturan SNI 1726:2019. SRPMK juga dapat digunakan dalam kategori desain sismik A, B dan C, namun juga diperhatikan jika tidak ekonomis. Pendetailan dalam ketentuan SRPMK 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

Pada perencanaan gedung *Training centre* dengan menggunakan struktur beton bertulang dilakukan perencanaan dimensi awal (*preliminary design*) yang menjadi acuan pada tahap perhitungan analisis struktur. Perencanaan dimensi awal yang dilakukan yaitu perencanaan dimensi awal pelat, balok dan kolom.

**Tabel 1.** Resume dimensi awal pelat

pelat	lantai	Tebal
Lantai	1-8	13
Atap	Dak/utilitas	12

**Tabel 2.** Resume dimensi awal balok

Balok	Arah	Panjang bentang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)
Induk	Memanjang	8	40	60
	Melintang	6	30	50
Anak	Memanjang	6	25	40

**Tabel 3.** Resume dimensi awal kolom

Kolom	Arah x (cm)	Arah y (cm)
Interior	60	60
eksterior	60	60

Hasil Rekapitulasi perencanaan dimensi tersebut digunakan sebagai dimensi awal pada tahap perhitungan pembebanan, pemodelan struktur dan analisis struktur untuk memperoleh gaya-gaya dalam yang bekerja pada struktur untuk menentukan dimensi dan penulangan pada struktur yang direncanakan. Hasil detail perencanaan gedung *Training centre* dapat dilihat pada tabel di bawah :

**Tabel 4 .** Resume dimensi dan penulangan pelat

Lantai 1,2,3 dan 8			
Nama	Daerah	D	Jarak
Arah X	Tumpuan dan lapangan	12	200
Arah Y	Tumpuan dan lapangan	12	200
Lantai 4-7			
Nama	Daerah	D	Jarak
Arah X	Tumpuan dan lapangan	10	200
Arah Y	Lapangan dan lapangan	10	200
Utilitas			
Nama	Daerah	D	Jarak
Arah X	Tumpuan dan lapangan	10	250
Arah Y	Tumpuan dan lapangan	10	250

Ket: Ukuran dan jarak dalam mm

**Tabel 5.** Resume dimensi dan penulangan balok

Balok Arah X, Dimensi 40x75 cm, panjang = 8 m			
Balok	Daerah	Jumlah Tulangan	
		Tarik	Tekan
Lantai 1-8	Lapangan Tarik	5 D 22	
	Lapangan Tekan		3 D 22
	Tumpuan Tarik	10 D22	
	Tumpuan Tekan		5 D 22
Balok Arah Y, Dimensi 40x70 cm, panjang = 6 m			
Balok	Daerah	Jumlah Tulangan	
		Tarik	Tekan
Lantai 1-8	Lapangan Tarik	5 D 22	
	Lapangan Tekan		3 D 22
	Tumpuan Tarik	8 D22	
	Tumpuan Tekan		4 D 22

**Tabel 6.** Resume dimensi dan penulangan kolom

Kolom	Dimensi (cm)	Tulangan
Interior	65x65	28 D 25
Eksterior	65x65	24 D 25

Dari hasil perhitungan, jumlah tiang podasi bore pile yang didapatkan tiap titik pondasi berbeda-beda sesuai dengan beban aksial yang di teruskan oleh kolom ke pondasi dibagi dengan daya tukung tiang bore pile. Pondasi bore pile dengan diameter 60 cm dengan kedalaman tiang 16 meter.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pada perencanaan gedung *Training Centre* ini, kategori gempa tergolong kategori gempa kuat, jenis tanah pada lokasi perencanaan adalah tanah lunak dan analisa beban gempa dengan metode analisis respon spektrum. Dari hasil perencanaan diperoleh detail dimensi dan penulangan setiap elemen struktur atas dan struktur bawah yang menghasilkan struktur gedung *Training Centre* yang bersifat daktail dan kuat menahan beban-beban yang bekerja pada gedung.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Standarisasi Nasional, 2019. Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung. SNI-03-1726-2019. Jakarta.
- [2] Badan Standarisasi Nasional, 2019. Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung. SNI-2847-2019. Jakarta.
- [3] Badan Standarisasi Nasional, 2017. Baja Tulangan Beton. SNI-2052-2017. Jakarta.
- [4] Pusat Studi Gempa Nasional, 2017. Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017, Jakarta : Kementrian PUPR

## Jurnal

Delfebriyadi. 2011. Deagregasi *Hazard* Kegempaan Provinsi Sumatera Barat, Jurnal Teknik Sipil.

## Buku

Setiawan, Agus, 2016. Perancangan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847 :2013, Jakarta: Penerbit Erlangga

Bowles, Joseph E., 1993. Analisis dan Desain Pondasi Jilid 2 Edisi keempat. Jakarta: Penerbit Erlangga.

## Skripsi/ Tesis/ Disertasi:

Nadiah, Rease, 2020. Perencanaan Gedung Rumah Sakit Tujuh Lantai (Studi Kasus: RSUD Bukittinggi, Sumatera Barat). Padang: Universitas Bung Hatta.