

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan daerah rawan gempa. Paska gempa membuktikan bahwa masih banyak bangunan beton dan baja yang mengalami kerusakan bahan runtuh dan menyebabkan korban jiwa. Wilayah Indonesia memiliki 6 wilayah gempa, dimana wilayah gempa 1 dan 2 adalah wilayah dengan kegempaan paling rendah, sedangkan wilayah gempa 3 dan 4 adalah wilayah dengan kegempaan yang sedang dan untuk wilayah 5 dan 6 adalah wilayah kegempaan yang tinggi. Nusa Tenggara Timur termasuk dalam wilayah 5 yang kegempaan yang tinggi maka diperlukan suatu pendekatan melalui desain bangunan tahan gempa berdasarkan pada Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung yaitu SNI 03-1726-2012 serta Tata Cara Perencanaan Struktur Baja didasarkan SNI 03-1729-2015. Dasar penggunaan kedua tata cara dimaksud, untuk mencegah terjadinya kerusakan struktur bangunan tahan gempa, melalui suatu poses perencanaan dengan memperhitungkan suatu level beban gempa serta menggunakan prinsip desain terhadap sistem struktur utama yang digunakan.

Penelitian ini hanya akan memfokuskan pada prosedur desain dan pengujian kinerja SRPMK yang merupakan sistem yang paling banyak dipakai di Indonesia. SRPMK didefinisikan sebagai sistem rangka yang diharapkan dapat mengalami defomasi inelastis yang besar ketika dibebani oleh gaya-gaya yang berasal dari beban gempa rencana. Salah satu syarat yang terkandung di dalamnya adalah struktur harus mampu menunjukkan rotasi inelastis sekurang-kurangnya 0,05 radian pada semua sambungan balok – kolom.

Di sisi yang lain, SNI 03-1726-2012 mengenai tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk bangunan gedung, menjelaskan ketentuan-ketentuan mengenai pengelompokan gedung beraturan dan tidak beraturan, daktilitas struktur, pembebanan gempa nominal, wilayah gempa Indonesia beserta respons spektrum gempa untuk masing-masing wilayah, kinerja struktur gedung, dan lain-lain. Pola keruntuhan yang diharapkan terjadi saat bangunan dikenai beban gempa. Pola keruntuhan ini mensyaratkan sendi-sendi plastis hanya boleh terjadi pada ujung-ujung balok, ujung bawah kolom lantai terbawah dan ujung atas kolom lantai teratas. Untuk mencapai pola keruntuhan tersebut, kolom harus didesain lebih kuat dari balok-balok yang merangkainya atau yang biasa dikenal dengan istilah kolom kuat balok lemah.

Salah satu jenis struktur utama yang digunakan sebagai pemikul beban gempa pada daerah yang berpotensi terhadap gempa kuat adalah Sistem Rangka Pemikul Momen

Khusus (SRPMK). Dengan mengacu pada SNI 03-1729-2015, dalam perencanaan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus telah dikembangkan suatu prinsip desain berupa desain kapasitas (capacity design). Desain kapasitas didasarkan pada konsep desain kolom kuat balok lemah (KKBL) walaupun gaya-gaya dalamnya masih mengacu pada hasil analisis struktur yang berespon secara elastis.

Perilaku struktur pada kondisi elastis berdasarkan konsep kolom kuat dan balok lemah yang sudah mengalami sendi plastis maka dari itu metode dalam merencanakan suatu struktur baja dengan menggunakan metode LRFD (Load and Resistance Factor Design).

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini mengambil judul **“DESAIN STRUKTUR BAJA DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS MENGACU PADA SNI 03-1729-2015 DAN SNI 03-1726-2012”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir adalah:

1. Bagaimana melakukan evaluasi metode analisis yang sesuai dengan syarat-syarat SNI 1726-2012
2. Bagaimana kinerja struktur dalam keadaan elastis apakah sudah sesuai dengan ketentuan SNI 1726-2012
3. Bagaimana mendisain pelat lantai bondek dari sistem rangka baja pemikul momen khusus
4. Bagaimana merancang sistem rangka baja pemikul momen khusus (balok, kolom dan join)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Evaluasi parameter parameter ketepatan metode analisis serta kinerja struktur dalam keadaan elastis
2. Mendisain pelat lantai bondek
3. Mendisain balok, kolom dan join balok kolom dari rangka baja pemikul momen khusus dengan menggunakan metode LRFD

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pada tugas akhir ini adalah:

Memahami dan mampu mengaplikasikan konsep perencanaan struktur gedung rangka baja tahan terhadap gempa sesuai SNI 03-1729-2015 dan SNI 03-1726-2012.

1.5 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bangunan yang dianalisis adalah bangunan 10 lantai yang merupakan bangunan simetris dan fiktif
2. Zonasi wilayah gempa yang dimodelkan adalah zonasi wilayah gempa kuat di Kota Kupang, NTT
3. Fungsi bangunan yang digunakan adalah rumah sakit
4. Baban angin dianggap tidak ada karena yang didominasi adalah beban gempa arah-X dan beban gempa arah-Y
5. Perencanaan menggunakan metode sistem struktur yang digunakan adalah sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK)
6. Analisa dilakukan menggunakan program ETABS 2013 dengan pemodel 3 dimensi
7. Desain hanya dilakukan meliputi: balok, kolom dan sambungan

