

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era modern ini perkembangan dunia konstruksi di Indonesia sangatlah pesat, banyak sekali bangunan struktur yang dibangun, terutama struktur gedung seperti, gedung perkuliahan, kesehatan, perkantoran, dll. Pada umumnya jenis struktur yang sering diterapkan adalah struktur beton bertulang karena sedikit lebih murah, perawatannya mudah, dan fleksibel dapat dibentuk dimensinya sesuai keinginan. Namun pada perkembangan era modern ini banyak sekali para konsumen dunia konstruksi yang menginginkan pembangunan cepat dan kuat. Oleh sebab itu sekarang sudah banyak bermunculan pembangunan gedung menggunakan struktur baja, selain menghemat waktu pengerjaan menjadi lebih cepat serta menghemat biaya pengadaan barang material baja juga memiliki keunggulan dalam hal kuat tarik, serta beratnya di banding struktur beton.

Baja merupakan salah satu material hasil olahan logam berbasis besi, baja memiliki sifat unggul seperti kekuatan mekanik yang tinggi, ketahanan terhadap deformasi, dan kemudahan dalam proses pembentukan. Keunggulan ini menjadikan baja sebagai material utama dalam berbagai sektor, seperti konstruksi, industri manufaktur, transportasi, dan energi. Dengan berbagai keunggulan dan perannya yang krusial dalam pembangunan infrastruktur dan industri, baja menjadi salah satu material yang tidak tergantikan. Oleh karena itu, pemahaman lebih lanjut mengenai sifat, pengolahan, dan aplikasi baja sangat penting untuk mendukung inovasi dan efisiensi dalam dunia konstruksi berdasarkan peraturan yang berlaku.

Saat ini, standar mutu atau peraturan untuk perencanaan elemen struktur baja yang digunakan di Indonesia berdasarkan keputusan Kepala BSN Nomor 232/KEP/BSN/7/2020 ditetapkan SNI-1729:2020 “Spesifikasi untuk Bangunan Baja Struktural” sebagai revisi dari SNI-1729:2015. Yang juga dibarengi dengan keputusan Kepala BSN Nomor 233/KEP/BSN/7/2020 ditetapkan SNI-7860:2020 “Ketentuan Seismik untuk Bangunan Baja Struktural” sebagai revisi dari SNI-7860:2015. Pada peraturan pembebanan berdasarkan keputusan Kepala BSN Nomor 235/KEP/BSN/7/2020 ditetapkan SNI-1727:2020 “Beban Desain Minimum dan Kriteria Terkait untuk Bangunan Gedung” sebagai revisi dari SNI-

1727:2013. Serta berdasarkan keputusan Kepala BSN Nomor 693/KEP/BSN/12/2019 ditetapkan SNI-1726:2019 “Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung” sebagai revisi SNI-1726:2012. Selain itu, Kepala BSN juga memutuskan bahwa SNI yang direvisi masih tetap berlaku sepanjang belum dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

SNI-1729:2015 dan SNI-7860:2015 merupakan adopsi identik dengan metode terjemahan dari AISC 360-10 dan AISC 341-10, sedangkan SNI-1729:2020 dan SNI-7860:2020 merupakan adopsi identik dengan metode terjemahan dari AISC 360-16 dan AISC 341-16. Begitu juga dengan SNI-1727:2013 dan SNI-1726:2012, serta SNI-1727:2020 dan SNI-1726:2019. Secara umum kedua perbedaan tahun standar tersebut memiliki persyaratan yang sama, tetapi tidak bisa dimungkiri terdapat perubahan perumusan untuk perencanaan struktur baja tahan gempa.

Gempa bumi merupakan fenomena alam berupa getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat adanya pelepasan energi dari kerak bumi secara tiba-tiba yang menciptakan gelombang seismik. Gempa bumi disebabkan oleh adanya pergerakan kerak bumi atau lempeng bumi. Lokasi terjadinya gesekan ini disebut fault zones. Benturan antar lempeng bumi tersebut menjalar dalam bentuk gelombang sehingga menyebabkan permukaan bumi dan bangunan di atasnya bergetar. Pada saat bergetar, timbul gaya-gaya pada struktur bangunan karena adanya kecenderungan massa bangunan untuk mempertahankan dirinya dari gerakan sehingga gempa bumi mempunyai kecenderungan menimbulkan gaya-gaya lateral pada struktur. Dengan adanya beban lateral yang timbul akibat beban gempa, maka diperlukan analisa terkait untuk memperhitungkan besarnya pengaruh beban gempa tersebut terhadap struktur yang direncanakan sehingga struktur yang direncanakan mampu menahan beban gempa dan memenuhi filosofi bangunan tahan gempa.

Perencanaan pada penelitian ini menggunakan prinsip *LRFD* yang mana konsep ini didasari dengan konsep limit state (keadaan batas). Pada *LRFD*, beban bekerja dikalikan dengan faktor beban untuk menghasilkan beban terfaktor yang akan digunakan sebagai beban pada struktur. Selain itu, ciri khas dari *LRFD* adalah

penggunaan faktor reduksi sebagai faktor keamanan dalam proses desain sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Untuk mengetahui perubahan atau perbedaan perumusan dalam perencanaan sesuai peraturan, baik dari besarnya nilai gaya dalam serta perbedaan dimensi profil yang dihasilkan maka perlu dilakukan penelitian tentang Analisa Perbandingan Peraturan SNI pada Tahun 2015 (AISC 341-10) dan SNI pada Tahun 2020 (AISC 341-16) Terhadap Perencanaan Bangunan Baja Tahan Gempa (Studi Kasus : Gedung Rangka Baja Klinik Ultra Medica Surabaya).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perbedaan perumusan perencanaan struktur baja tahan gempa antara SNI pada Tahun 2015 (AISC 341-10) dan SNI pada Tahun 2020 (AISC 341-16)?
2. Bagaimana perbedaan gaya dalam pada elemen struktur baja yang didesain menggunakan prinsip *LRFD* antara SNI pada Tahun 2015 (AISC 341-10) dan SNI pada Tahun 2020 (AISC 341-16)?
3. Bagaimana perbedaan dimensi profil elemen struktur baja yang didesain menggunakan prinsip *LRFD* antara SNI pada Tahun 2015 (AISC 341-10) dan SNI pada Tahun 2020 (AISC 341-16)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui perbedaan perumusan perencanaan struktur baja tahan gempa antara SNI pada Tahun 2015 (AISC 341-10) dan SNI pada Tahun 2020 (AISC 341-16).
2. Mengetahui perbedaan gaya dalam pada elemen struktur baja yang didesain menggunakan prinsip *LRFD* antara SNI pada Tahun 2015 (AISC 341-10) dan SNI pada Tahun 2020 (AISC 341-16).
3. Mengetahui perbedaan dimensi profil elemen struktur baja yang didesain menggunakan prinsip *LRFD* antara SNI pada Tahun 2015 (AISC 341-10) dan SNI pada Tahun 2020 (AISC 341-16).

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diinginkan penulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi peneliti, untuk menambah wawasan terkait perbedaan SNI pada Tahun 2015 (AISC 341-10) dan SNI pada Tahun 2020 (AISC 341-16) untuk perencanaan struktur baja tahan gempa.
2. Bagi kalangan akademik, untuk menambah ilmu pengetahuan tentang perencanaan bangunan baja tahan gempa dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.
3. Bagi pelaku pekerjaan (praktisi), dapat dijadikan acuan atau bahan pertimbangan di lapangan pada saat perencanaan bangunan baja tahan gempa.

1.5 Batasan Penelitian

Batasan dalam penelitaian ini dilakukan dengan tujuan untuk menjaga pembahasan penelitian tidak melebar ke luar lingkup masalah, sehingga tetap berfokus pada permasalahan yang diteliti. Batasan penelitian ini mencakup sebagai berikut :

1. SNI pada Tahun 2015 meliputi; SNI-1727:2013, SNI-1726:2012, SNI-1729:2015, SNI-7860:2015.
2. SNI pada Tahun 2020 meliputi; SNI-1727:2020, SNI-1726:2019, SNI-1729:2020, SNI-7860:2020.
3. Perbedaan jenis perumusan SNI-1727:2013 (AISC 341-10) dan SNI-1727:2020 (AISC 341-16) hanya pada tata cara beban desain bangunan.
4. Perbedaan jenis perumusan SNI-1726:2012 (AISC 341-10) dan SNI-1726:2019 (AISC 341-16) hanya pada tata cara beban gempa.
5. Perbedaan jenis perumusan SNI-1729:2015 (AISC 360-10) dan SNI-1729:2020 (AISC 360-16) hanya pada hitungan perencanaan profil elemen baja tekan (kolom) dan lentur (balok).
6. Perbedaan jenis perumusan SNI-7860:2015 (AISC 341-10) dan SNI-7860:2020 (AISC 341-16) hanya pada kontrol perencanaan profil baja tahan gempa.
7. Desain struktur yang dijadikan studi kasus untuk pemodelan struktur berupa bangunan gedung 3 lantai yang berfungsi sebagai klinik kesehatan.

8. Bangunan yang dimodeling berlokasi di Kec. Gubeng, Kota Surabaya, Jawa Timur dengan kelas situs tanah yaitu tanah lunak.
9. Pemodelan struktur dan analisa gaya dalam yang terjadi menggunakan bantuan aplikasi STAAD Pro V8i.
10. Beban yang bekerja pada struktur adalah beban; mati, hidup, hidup atap (pekerja), hujan, angin dan gempa. Berdasarkan SNI pada Tahun 2015 dan 2020.
11. Tidak menghitung struktur bawah (pondasi), tangga, plat lantai dan sambungan.
12. Pondasi atau tumpuan yang digunakan adalah tumpuan jepit.
13. Elemen struktur yang didesain hanya kolom dan balok utama.
14. Konsep desain perencanaan menggunakan konsep hitungan *LRFD*.
15. Tidak menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB).

