

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Saiful Anwar merupakan RSUD Kelas A milik Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Timur yang terletak pada Jl. Jaksa Agung Suprpto No 2, Kota Malang. Saat ini RSUD Dr. Saiful Anwar sedang melakukan pembangunan Gedung Pelayanan Utama yang difungsikan untuk pusat ruang perawatan inap, laboratorium, dan sebagainya. Proyek ini didirikan di atas lahan seluas 3784 m² dan memiliki total ketinggian 29,35 meter. Terdapat 8 lantai yang salah satunya digunakan sebagai basement. Dilihat dari pentingnya fungsi bangunan tersebut perlu ditunjang dengan stuktur yang memadai. Seiring berjalannya waktu perlu adanya inovasi baru untuk menunjang konstruksi yang modern. Salah satu alternatifnya yaitu penggunaan material baja.

Pemilihan material baja sebagai bahan konstruksi karena memiliki beberapa keunggulan dibanding material yang lain yaitu daktilitas baja yang sangat baik, memiliki kekuatan yang tinggi, dan keseragaman kekuatan serta keawetan. Selain memiliki keunggulan baja juga memiliki kelemahan terutama pada sisi pemeliharaan dan masalah tekuk. Struktur baja lebih disarankan digunakan sebagai struktur komposit yang dipadukan dengan beton. Dua bahan tersebut dipadukan karena memiliki keuntungan yaitu mereduksi berat dan mengurangi tinggi profil baja, sekaligus meningkatkan kekakuan lantai.

Metode yang digunakan untuk merencanakan struktur baja yaitu metode LRFD (*Load Resistance Factor Design*) yaitu spesifikasi yang dikeluarkan oleh AISC (*America Institue of Steel Construction*). Metode LRFD yaitu metode yang digunakan berdasarkan konsep keadaan batas yang dicapai melalui proses interaksi antara faktor kelebihan beban dan berkurangnya kekuatan material. Desain struktur dengan menggunakan metode ini dapat mempengaruhi komposisi bahan bangunan lebih efektif dalam pengkombinasian beban dan konfigurasi suatu struktur. Selain itu juga dapat membuat struktur menjadi lebih aman.

Gedung Pelayanan Utama RSUD Dr. Saiful Anwar awalnya menggunakan struktur beton bertulang, sehingga pada tugas akhir ini penulis bermaksud merencanakan ulang struktur dengan desain konstruksi baja *castellated beam* dengan menggunakan acuan metode LRFD. Penggunaan struktural *castellated beam* karena memiliki massa yang lebih ringan karena terdapat bukaan pada *web* nya yang dapat mengurangi berat sendiri pada bangunan, memiliki kapasitas momen inersia 1,5 kali lebih besar sehingga baja lebih efisien, dan lebih hemat bila dilihat dari segi material. *Castellated beam* biasanya dipotong memanjang berbentuk zig-zag pada badannya (dengan lubang berbentuk segi enam (*hexagonal*), segi delapan (*octagonal*), atau lingkaran (*circular*).

Dengan kelebihan yang ada pada struktur *castellated beam* komposit, maka perencanaan ini diharapkan menghasilkan nilai yang rasional dan dapat memenuhi keamanan yang berlaku tanpa mengabaikan faktor keselamatan dan fungsi bangunan. Oleh karena itu, penulis mengangkat tugas akhir ini dengan judul “Re-Desain Struktur Atas Gedung Pelayanan Utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang Menggunakan *Castellated Beam Composite* dengan Metode LRFD”.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapa dimensi pada perencanaan pelat komposit, balok komposit, dan kolom baja pada bangunan gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang?
2. Bagaimana kapasitas penampang stuktur pada bangunan gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang?
3. Bagaimana stabilitas bangunan gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang?
4. Bagaimana perencanaan sambungan terpraktualifikasi pada bangunan gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang?

1.3. Batasan Masalah

1. Tidak membahas RAB (Rancangan Anggaran Biaya), metode pelaksanaan, dan struktur bawah pada gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.
2. Tidak menjangkau aspek arsitektural dari gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.
3. Perancangan struktur baja menggunakan metode LRFD (*Load Resistance Factor Design*).
4. Menggunakan sistem penahan gempa SRPMK dan analisa gempa dengan metode RSA (*Respon Spectrum Analysis*).
5. Analisis struktur menggunakan bantuan program aplikasi *StaadPro V8i*.
6. Merencanakan pelat lantai menggunakan *floor deck*, balok anak dan balok induk menggunakan *castellated beam* dan wide flange, dan kolom menggunakan profil h beam.
7. Merencanakan join atau sambungan struktur baja menggunakan baut dan las.
8. Dasar – dasar peraturan yang digunakan :
 - a. SNI 1729-2020 tentang spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural.
 - b. SNI 1727-2020 tentang beban desain minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lainnya.
 - c. SNI 7860-2020 tentang ketentuan seismik untuk bangunan gedung baja struktural.
 - d. SNI 7972-2020 tentang sambungan terprakualifikasi untuk rangka momen khusus dan menengah baja pada aplikasi seismik.
 - e. SNI 1726-2019 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung.
 - f. SNI 2847-2019 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung

1.4. Tujuan Studi

Tujuan dari studi perencanaan struktur atas komposit dengan menggunakan *castellated beam* adalah sebagai berikut :

1. Untuk merencanakan elemen-elemen struktur baja pada bangunan yang meliputi : pelat *komposit*, balok *castella* komposit, dan kolom.
2. Untuk mengetahui kapasitas penampang struktur pada gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.
3. Untuk mengetahui stabilitas bangunan gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.
4. Untuk merencanakan sambungan terpraktualifikasi pada bangunan gedung pelayanan utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

1.5. Manfaat Studi

Adapun manfaat dari tugas akhir ini diharapkan sebagai berikut :

1. Perencanaan struktur atas dengan metode ini dapat memberikan inovasi baru pada ilmu struktur dalam bidang teknik sipil.
2. Hasil perencanaan ini dapat menjadi referensi atau contoh perhitungan untuk perencanaan *castellated beam* dengan metode LRFD (*Load Resistance Factor Design*).
3. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam merencanakan suatu bangunan dengan *castellated beam* agar tidak terjadi kegagalan struktur.