

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kabupaten Gresik adalah daerah di Provinsi Jawa Timur yang berbatasan langsung dengan Kota Surabaya dan Kabupaten Lamongan. Gresik memiliki luas wilayah 1.194 km<sup>2</sup>. Karena termasuk dalam kategori kota besar maka tingkat penduduknya juga tinggi. Menurut badan pusat statistik Kabupaten Gresik, penduduk Kabupaten Gresik mencapai 1.350.380 jiwa.

Proyek pembangunan Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati terletak di Kabupaten Gresik Provinsi Jawa Timur, yang termasuk dalam kawasan dengan tingkat terjadinya gempa tinggi. Pada awalnya Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati ini memakai struktur beton bertulang. Bangunan ini memiliki lebar portal 6 meter, yang apabila menggunakan struktur beton, akan menghasilkan dimensi balok dan kolom yang cukup besar. Kondisi ini akan mengakibatkan ketidakefektifan dalam desain struktur, karena ukuran elemen tersebut dapat mengurangi efisiensi ruang dan penggunaan material. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan alternatif perencanaan seperti menggunakan struktur baja komposit. Elemen-elemen yang di kompositkan adalah pelat, balok dan kolom.

Pelat komposit pada prinsipnya merupakan struktur yang terdiri dari beton yang di cor diatas lembaran *floordeck*. Dalam konstruksi ini, lembaran saja tidak hanya berfungsi sebagai bekisting permanen namun juga berfungsi sebagai tulangan yang berperan memberikan kontribusi terhadap kekuatan lentur pelat komposit (Fatharani & Krisologus, 2020). Balok komposit adalah elemen struktural yang terdiri dari dua material yaitu baja profil dan beton. Kombinasi material ini memungkinkan balok komposit untuk menahan beban dengan lebih efisien dan optimal dibandingkan material tunggal. Dalam hal ini, *shear stud* memiliki peran penting dalam balok komposit karena berfungsi sebagai penghubung yang menghubungkan pelat beton dan balok baja menjadi satu kesatuan serta meminimalisir resiko terjadinya slip antara kedua material tersebut, sehingga memastikan integritas dan kestabilan struktur (Annisa Hayu dkk., 2020). Kolom komposit yang digunakan dalam perencanaan adalah kolom *encase composite* yang

berarti kolom baja WF yang dibungkus oleh selimut beton. Kolom tipe ini memiliki keunggulan yaitu lebih terlindung dari api dan korosi (I Ketut Diartama Kubon Tubuh, 2019) Beberapa metode yang digunakan dalam perancangan struktur baja adalah metode LRFD dan ASD. Dalam penelitian ini, digunakan metode LRFD, yang dikembangkan oleh *American Institute of Steel Construction (AISC)*. Pendekatan ini didasarkan pada desain berbasis kondisi batas. Kondisi batas yang dimaksud mencakup kekuatan, yang dikenal sebagai *ultimate strength*, serta kekakuan yang dievaluasi melalui kriteria lendutan untuk memastikan pemenuhan fungsi struktur. (Heppy Nur Cahya, 2015).

Dalam merencanakan suatu bangunan, seorang perencana harus memperhatikan wilayah konstruksi itu akan di laksanakan. Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi terjadinya gempa tinggi. Indonesia terbagi dalam 6 wilayah gempa yang dimana daerah gempa 1 adalah daerah dengan kemungkinan terjadi gempa rendah dan daerah gempa 6 adalah daerah dengan resiko gempa tertinggi. Perhitungan struktur gedung pada daerah gempa 1 dan daerah gempa 6 akan sangat jauh berbeda. Dengan kata lain perencanaan ulang harus memperhatikan desain struktur yang mampu menahan gaya gempa nantinya. Diharapkan perencanaan ulang struktur utama Rumah Sakit Gresik Sehati memiliki hasil yang efisien untuk menahan beban yang bekerja tanpa mengabaikan faktor keselamatan dan fungsi gedung itu sendiri.

Dalam tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Ulang Struktur Utama Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati Menggunakan Struktur Baja Komposit Dengan Metode LRFD”, mengacu pada aturan-aturan yang berlaku saat ini.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dianalisis dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perencanaan struktur pelat, balok, dan kolom Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati menggunakan struktur baja?
2. Bagaimana hasil *storey drift* dan *drift ratio* Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati ketika menggunakan struktur baja terhadap beban gempa?
3. Bagaimana perencanaan sambungan balok dan kolom ketika menggunakan struktur baja?

### 1.3 Tujuan Perencanaan

Tujuan perencanaan ini dijabarkan sebagai berikut :

1. Mengetahui perencanaan struktur pelat, balok, dan kolom Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati menggunakan struktur baja.
2. Mengetahui hasil simpangan antar lantai Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati ketika menggunakan struktur baja terhadap beban gempa.
3. Mengetahui perencanaan sambungan pada balok-kolom.

### 1.4 Manfaat

Manfaat dalam perencanaan ini diantara lain yaitu :

1. Sebagai pembelajaran mahasiswa dalam merencanakan suatu bangunan yang menggunakan struktur komposit baja beton.
2. Menambah pemahaman mahasiswa dalam perencanaan komposit baja beton sesuai dengan persyaratan yang digunakan.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian digunakan studi kasus Gedung Rumah Sakit Gresik Sehati yang memiliki ketinggian sebanyak 5 lantai.
2. Menggunakan metode LRFD.
3. Menggunakan (SNI 1727-2020), (SNI 1729-2019) ,(SNI 1726-2019) , (SNI 7860-2020), (SNI 7972-2020), dan (SNI 2847-2019).
4. Menggunakan aplikasi penunjang untuk Analisa perhitungan.
5. Tidak menghitung rencana anggaran biaya.