

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan proyek konstruksi bangunan di Indonesia saat ini mengalami perkembangan yang pesat. Hal ini dapat dilihat dari berbagai proyek pembangunan seperti gudang logistik dan fasilitas industri. Kota Pekalongan, yang terletak di Provinsi Jawa Tengah, merupakan salah satu kota yang tengah berkembang dan memiliki potensi dalam bidang perdagangan dan industri. Sebagai bentuk dukungan terhadap pertumbuhan ekonomi dan kebutuhan logistik di wilayah tersebut, pembangunan fasilitas pergudangan menjadi salah satu prioritas. Gudang merupakan infrastruktur penting yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan dan distribusi barang, serta mendukung kelancaran aktivitas industri dan perdagangan di wilayah Pekalongan dan sekitarnya.

Perancangan infrastruktur dalam proyek pembangunan gudang di Pekalongan harus dilakukan dengan memperhatikan kriteria desain dan peraturan yang berlaku di Indonesia. Perancangan bangunan gudang ini mencakup seluruh elemen, mulai dari struktur utama bangunan hingga komponen pendukung lainnya. Ketahanan struktur gudang terhadap beban gempa juga harus menjadi perhatian utama, mengingat pentingnya kestabilan dan keamanan bangunan dalam menunjang aktivitas logistik dan penyimpanan barang.

Permasalahan struktur pada proyek pembangunan gudang di wilayah Pekalongan merupakan suatu aspek yang penting untuk dikaji secara mendalam. Salah satu tantangan utama adalah memastikan bahwa struktur bangunan mampu menahan beban yang bervariasi, baik beban mati, beban hidup, maupun beban gempa, sesuai dengan kondisi wilayah dan fungsi gudang. Kapasitas struktur harus dirancang agar dapat mendukung aktivitas penyimpanan barang dalam jumlah besar serta pergerakan alat berat seperti forklift. Ketidakesesuaian antara perencanaan struktur dan kebutuhan operasional dapat menimbulkan risiko kerusakan maupun kecelakaan kerja. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan struktur yang optimal dan efisien

dengan mempertimbangkan distribusi beban, pemilihan material yang sesuai, serta penggunaan metode analisis yang tepat agar bangunan gudang dapat berfungsi secara maksimal dan aman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang struktur atas warehouse di Pekalongan, khususnya sistem portal baja AS-15, agar mampu menahan beban vertikal dan lateral sesuai standar nasional seperti SNI dan AISC?
2. Bagaimana menentukan jenis sambungan antara elemen-elemen struktur atas (seperti sambungan baut antara balok dan kolom) agar memenuhi syarat kekuatan, kekakuan, dan keamanan struktur?
3. Bagaimana merancang struktur bawah (fondasi) warehouse agar mampu menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah dengan aman?
4. Bagaimana mengevaluasi stabilitas dan kapasitas fondasi terhadap beban kombinasi (beban mati, beban hidup, beban gempa, dan beban angin) yang bekerja pada bangunan *warehouse*?

1.3 Tujuan Perancangan

Berdasarkan latar belakang di atas maka tujuan perancangan Warehouse Pekalongan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan menghitung struktur atas bangunan warehouse di Pekalongan agar memenuhi standar nasional (SNI) serta mampu menahan beban vertikal dan lateral secara aman dan efisien.
2. Menentukan jenis dan dimensi elemen struktur atas (seperti balok, kolom, dan rangka atap baja) yang sesuai dengan kebutuhan fungsional warehouse serta kondisi lingkungan setempat.
3. Merancang dan menganalisis sistem fondasi (struktur bawah) warehouse yang mampu menyalurkan beban dari struktur atas ke tanah secara aman berdasarkan daya dukung tanah di Pekalongan.
4. Menentukan tipe dan kapasitas fondasi yang optimal (misalnya *foot plate*,

tiang pancang, atau kombinasi) sesuai dengan beban bangunan dan karakteristik tanah lokasi proyek.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Fokus perancangan ditujukan pada salah satu segmen struktur utama *warehouse*, yaitu portal AS-15, yang terdiri dari elemen struktur atas (balok dan kolom) serta struktur bawah (pondasi).
2. Beban-beban yang dianalisis dalam perancangan struktur mencakup beban mati, beban hidup, beban angin, dan beban gempa, yang dihitung berdasarkan standar nasional seperti SNI 1727:2020 dan SNI 1726:2019, serta menggunakan acuan desain struktur baja AISC 360-16.
3. Perhitungan dan analisis struktur dilakukan dengan metode *Load and Resistance Factor Design* (LRFD), dan hanya menggunakan perangkat lunak STAAD.Pro untuk analisis struktur global, *RAM Connection* untuk analisis sambungan baut, serta metode *Column Stability Function* (CSF) untuk mengevaluasi stabilitas kolom.
4. Jenis sambungan yang dianalisis dibatasi pada sambungan baut (*bolt connection*) antara balok dan kolom. Sambungan jenis lain, seperti las dan sambungan khusus, tidak dibahas dalam laporan ini.

1.5 Peraturan dan Standar Perencanaan

Beberapa peraturan dan standar perencanaan yang digunakan dalam pekerjaan ini adalah sebagai berikut :

1. SNI 1727:2020 – Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain, sebagai acuan dalam menentukan beban mati, hidup, angin, dan beban lainnya pada struktur *warehouse*.
2. SNI 1726:2019 – Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non-Gedung, digunakan untuk menghitung beban gempa berdasarkan zona seismik dan karakteristik tanah di lokasi *warehouse* (Pekalongan).
3. SNI 1729:2020 – Spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural,

sebagai acuan utama dalam perencanaan dan pengecekan elemen struktur baja seperti balok, kolom, dan sambungan pada portal AS-15.

4. SNI 2847:2019 – Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung, digunakan sebagai referensi dalam perancangan dan pengecekan elemen beton pada struktur bawah (pondasi) *warehouse*.
5. AISC 360-16 – Specification for Structural Steel Buildings, sebagai referensi internasional tambahan untuk analisis dan desain struktur baja, khususnya dalam perhitungan dengan metode LRFD serta analisis sambungan menggunakan *RAM Connection*.

