

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perencanaan penambahan struktur pada bangunan *existing* dengan lahan terbatas menjadi salah satu kendala dalam perencanaan. Untuk menciptakan desain yang berkelanjutan perlu dilakukan perencanaan yang baik dengan memperhatikan faktor kendala yang ada sehingga pekerjaan tersebut dapat terbangun dengan baik (Annisa et al., 2023).

Studi kasus kali ini merupakan desain penambahan struktur rangka atap, dimana akan diterapkan konsep desain berkelanjutan dengan pemanfaatan kolom *existing* pada bangunan lama sebagai salah satu tumpuan sisi struktur atap baru yaitu di area *gantry crane* PT Intan Prima Kalorindo (IPK). Dalam studi kasus ini material baja sebagai bahan konstruksi yang sangat tepat karena unggul dari segi kekuatan dan segi waktu pelaksanaannya yang relatif cepat pada area sibuk.

Lokasi penelitian berada di Jalan Tekno Raya Blok B1F, Kawasan Industri Jababeka III, Pasirgombang, Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi. Pada saat ini, lokasi penelitian di PT IPK sudah pernah diteliti oleh Annisa et al., 2023 dalam aspek konsep desain berkelanjutan dengan penambahan struktur rangka atap yang bertumpu pada kolom *existing* yang memerlukan penelitian lanjutan yaitu perlu diadakannya perhitungan terhadap kekuatan struktur *existing* untuk dapat menerima beban tambahan akibat penambahan rangka atap di area *gantry crane*.

Tentunya bangunan *existing* sudah memiliki keamanan struktur untuk mengakomodir beban rencana awal sesuai dengan fungsinya. Akan tetapi dengan faktor penambahan beban baru akan menimbulkan perubahan kekuatan profil *existing* saat mengalami pembebanan tambahan yang cukup besar terlebih gaya aksial yang terjadi tak terkendali. Oleh karena itu, penulis tertarik dalam melakukan evaluasi perhitungan terhadap rencana perhitungan awal agar konsep ini dapat terealisasikan.

Studi kasus dalam penelitian ini termasuk dalam kategori bangunan gudang penyimpanan khusus dengan struktur baja yang akan dianalisis menggunakan *software Robot Structural Analysis Professional (RSAP)* versi 2024 untuk mendapatkan analisis struktur. Dalam merencanakan gudang, mengacu pada

spesifikasi untuk Bangunan Gedung Baja Struktural (SNI 1729:2020), Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non gedung (SNI 1726:2019), Deskripsi dan Identifikasi Beton Struktural Bangunan Gedung (SNI 2847:2019), serta Bobot Minimal dalam Perancangan Bangunan Struktur Gedung dan Lainnya (SNI 1727:2020).

1.2 Identifikasi Masalah

Rencana renovasi pada struktur perlu memperhitungkan kekuatan terhadap struktur *existing*. Hal ini dikarenakan terdapat perubahan kemampuan struktur dalam menerima beban tambahan akibat perubahan desain awal dan rencana desain tambahan.

Permasalahan yang terjadi adalah karena keterbatasan lahan, renovasi struktur penambahan atap untuk area *gantry crane* akan memanfaatkan kolom pada bangunan *existing* di PT IPK. Rencana ini perlu ditinjau ulang dikarenakan struktur rangka atap baru yang akan menjadi beban tambahan kolom *existing*. Oleh karena itu, terdapat peluang kemungkinan kegagalan struktur dari *existing* tersebut dikarenakan kolom *existing* yang belum tentu mampu menahan beban dari bangunan baru yaitu bangunan struktur atap rangka baja dan beban dari bangunan lama *existing* tersebut. Hal tersebut yang menjadi alasan penting keberlangsungan penelitian ini.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari studi kasus penambahan bangunan atap, maka rumusan masalah penelitian ini adalah apakah stuktur *existing* mampu menahan bangunan baru?

1.4 Batasan Masalah

- a. Titik penelitian konstruksi perencanaan struktur atap pabrik *existing* berada pada area *gantry crane* PT. IPK beralamat di Jalan Tekno Raya Blok B1F, Kawasan Industri Jababeka III, Pasir Gombong, Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi.
- b. Pekerjaan dikaji peneliti ialah konstruksi perencanaan struktur atap baja.
- c. Aspek penelitian yang diamati peneliti adalah aspek penambahan kolom dalam *gantry crane area*.

- d. Penelitian ini tidak membahas tentang rencana anggaran biaya struktur.
- e. Penelitian ini tidak membahas struktur bawah.
- f. Penelitian ini tidak membahas sambungan yang terjadi.
- g. Metode analisis data didapatkan berdasarkan metode analisis struktur dengan program RSAP sebagai perolehan data perhitungan struktur.

1.5 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan akan tercapai melalui penelitian ini yaitu untuk memahami kemampuan struktur bangunan *existing* akibat rencana pemanfaatan kolom *existing* sebagai tumpuan struktur atap area *gantry crane*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menyampaikan manfaat pada pihak-pihak, diantaranya:

- a. Menyerahkan ide-ide informasi pada pihak umum yang memerlukannya guna pedoman dalam riset selanjutnya.
- b. Menjadikan bahan peninjauan ulang penelitian serupa untuk pekerjaan sejenis ketika meninjau ulang rancangan konsep bangunan berkelanjutan dalam studi kasus PT. IPK Cikarang.
- c. Pengembangan konsep perencanaan struktur atap baja.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan riset ini tersusun melalui beberapa bab-bab terurai sebagai berikut.

BAB I Pendahuluan

Bab-bab ini menguraikan latar belakang penelitian, identifikasi masalah, rumusan masalah serta batasannya, tujuan penelitian, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Menguraikan landasan teori guna dibutuhkan dalam mengampu penelitian terkait Perencanaan desain struktur konstruksi keberlanjutan yang mengurangi dampak terjadi karena adanya kegiatan konstruksi atau pembangunan, seperti bangunan dengan material baja, karakteristik mekanis baja, keunggulan dan kelemahan material baja, karakteristik tarik baja, karakteristik geser baja, karakteristik tekan baja, regulasi gempa SNI 1726:2019, kategori risiko gempa, rancangan kategori seismik, wilayah gempa dan standar akselerasi respon spektral, spektrum respon desain, kombinasi sistem perangkai arah berbeda, batasan periode dasarl struktur, gaya dasar seismik, penentuan dan batasan simpang antar tingkatan, pengaruh p-delta, analisis spektrum respon ragam, konsep pembebanan dan kombinasi beban menurut SNI 1727:2019, rancangan elemen dan tekan baja, defleksi lateral akibat angin menurut ASCE 7-16, defleksi vertikal menurut SNI 2847:2019, dan program *RSAP*.

BAB III Metodologi Penelitian

Menguraikan bahasan dengan basis metode, prosedur dan langkah-langkah penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Menguraikan hitungan berupa desain struktur rencana serta dilanjutkan hasil pembahasan analisis yang terkalkulasi dalam program *RSAP* versi 2024.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Menguraikan kesimpulan serta saran penelitian didapatkan berdasarkan hasil penelitian.