

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring Perkembangan teknologi konstruksi penggunaan baja ringan semakin meningkat, dikarenakan material struktural yang semakin luas pemanfaatannya dalam bidang konstruksi. Tetapi penggunaan material bajai canai dingin sering terjadi kegagalan rangka di akibatkan desain atau sambungan yang kurang baik. Material ini di bentuk melalui proses pembengkokan pada suhu ruang sehingga menghasilkan elemen berdinding tipis dengan dimensi yang presisi dan mutu matrial yang relatif sama.

Pada awal perkembangannya, bajai ringan banyak digunakan sebagai struktur ringan, khususnya sebagai rangka atap bangunan dan rangka jembatan, karena memiliki keunggulan berupa bobot yang relatif ringan, kemudahan fabrikasi, bahan yang anti korosi, serta efisiensi dalam proses pemasangannya. Namun demikian karakteristik baja ringan yang tipis rentan terjadinya tekuk lokal, tekuk distorsional, serta kegagalan pada sambungan. Beberapa kasus kerusakan rangka pada baja ringan, merupakan kondisi yang dimana ilmu terorisik saja belum memadai, sehingga di perlukan pengujian eskperimental untuk memahami perilaku struktur, hubungan deformasi, kapasiatas keruntuhan, serta pola kegagalan secara aktual. (Fitrah & Herman, 2019; Hidayatullah et al., 2017)

Di Indonesia, perncanaan dan penggunaan baja ringan telah diatur dalam standar nasional, yaitu SNI tentang tata cara perencanaan struktur baja canai dingin, yang memberikan pedoman mengenai persyaratan material, metode perancangan, serta aspek kekuatan dan stabilitas struktur. Keberadaan standar tersebut menunjukan bahwa baja ringan telah diakui secara teknis sebagai material struktural yang dapat digunakan secara flexibel dan aman.

Dalam penelitian tentang rangka, perilaku struktur rangka baja ringan sangat dipengaruhi oleh konfigurasi elemen dan sistem perkuatan yang digunakan. Komparasi kondisi rangka dengan perkuatan dan tanpa perkuatan dapat menyebabkan variasi mekanisme kegagalan, seperti tekuk elemen atau lokal, deformasi berlebih, maupun kegagalan sambungan, sehingga perlu dikaji secara

sistematis untuk memahami kinerja struktural rangka baja ringan secara menyeluruh. (Adnan, 2021; Prastyawan & Yusuf, n.d.).

Oleh karena itu, diperlukan kajian dan penelitian eksperimental untuk memahami kinerja struktural rangka baja ringan secara menyeluruh, khususnya terkait pengaruh penggunaan perkuatan terhadap kapasitas keruntuhan serta pola keruntuhan yang terjadi. Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan atau pemaham perencanaan dan perancangan perilaku struktur rangka baja ringan. Selain itu, penelitian ini juga di harapkan menjadi rekomendasi teknis terkait penggunaan perkuatan dalam peningkatan kinerja struktural rangka terhadap beban kerja.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah eksperimen rangka baja ringan (galvalum) pada perbedaan menggunakan perkuatan dengan tanpa perkuatan ini adalah:

1. Bagaimanakah kapasitas struktur rangka baja ringan (galvalum) berdasarkan perkuatan dan tanpa perkuatan?
2. Bagaimanakah kekakuan dan daktilitas pada struktur rangka baja ringan berdasarkan perkuatan dan tanpa perkuatan?
3. Bagaimanakah pola keruntuhan rangka baja ringan galvalum berdasarkan perkuatan dan tanpa perkuatan?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas dan fokus pada permasalahan yang diinginkan. Maka diperlukan adanya batasan masalah yang dirumuskan sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas tentang kapasitas perilaku struktur rangka pada baja ringan.
2. Penelitian ini dibatasi pada pembahasan pola keruntuhan yang terjadi pada rangka baja ringan galvalum berdasarkan perbedaan perkuatan sambungan dan pengaku.
3. Pengujian ini dilaksanakan di laboratorium dengan tujuan untuk mengetahui tentang perilaku struktur rangka serta pola keruntuhan yang terjadi.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kapasitas rangka baja ringan berdasarkan perkuatan dan tanpa perkuatan .
2. Guna mengetahui nilai kekakuan dan daktilitas pada struktur rangka baja ringan berdasarkan perkuatan dan tanpa perkuatan.
3. Mengidentifikasi pola dan mekanisme keruntuhan yang terjadi pada struktur rangka baja ringan (galvalum) akibat variasi penggunaan perkuatan sambungan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pemahaman di bidang teknik sipil, khususnya mengenai perilaku struktur rangka baja ringan galvalum.

2. Bidang Teknik Sipil

Hasil studi ini dapat dijadikan sebagai referensi terhadap perbandingan rangka menggunakan perkuatan dengan tidak menggunakan perkuatan.

3. Pembaca

Memberikan kontribusi untuk pengembangan struktur cold-formed steel di Indonesia.