

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Baja merupakan elemen penting dalam dunia konstruksi. Berbagai jenis dan bentuk yang dapat digunakan sehingga sekarang sudah tidak terpaku lagi hanya pada elemen kayu ataupun beton sebagai salah satu bahan dasar konstruksi. Pengerjaannya yang lebih efisien juga menjadi salah satu faktor utama elemen baja menjadi pilihan utama dalam konstruksi, tentunya pada bentuk dan jenis tertentu dan pada tingkat kekuatan suatu struktur konstruksi tertentu.

Baja yang sering digunakan dalam dunia konstruksi adalah baja karbon (*carbon steel*). Konstruksi baja sendiri sekarang sering dijumpai, salah satunya yaitu pada konstruksi atap, rangka atap baja ringan dan konstruksi atap dengan menggunakan baja konvensional misalnya. Baja ringan merupakan jenis baja tipis dan ringan tetapi kuat tariknya tidak kalah besar dengan baja konvensional yang memiliki berat yang besar. Karena bentuk yang tipis dan ringan ini, bentuk dari rangka atap baja ringan adalah *truss*, yaitu terdiri dari banyak batang untuk mendukung beban, sedangkan pada baja konvensional pada konstruksi atap biasanya berbentuk *monoframe*, yaitu terdiri dari sedikit batang untuk mendukung beban. Kedua jenis baja ini berbeda, baja ringan pembentukannya secara dingin, sedangkan baja konvensional dibentuk pada keadaan temperatur yang sangat tinggi sehingga memiliki kekuatan yang tinggi dan berat yang besar.

Profil pipa merupakan salah satu bentuk profil baja yang masih sedikit penggunaannya, khususnya untuk konstruksi atap, karena biasanya pipa baja ini digunakan dalam pengerjaan pemipaan. Profil pipa baja sudah mulai digunakan dalam konstruksi atap sebagai alternatif bahan dasar konstruksi karena bentuknya yang bisa dibentuk melengkung, untuk menambah nilai estetika bangunan tersebut, dan juga berat yang tidak terlalu besar dibandingkan dengan baja konvensional. Tetapi yang perlu diperhatikan adalah pada sambungan karena konstruksi atap yang menggunakan pipa baja ini akan dibentuk seperti *truss*, maka akan terdapat banyak sambungan dalam konstruksi ini.

Pada penelitian ini rangka atap dibuat dengan menggunakan profil pipa baja yang dirangkai membentuk *truss*. Pipa baja ini disambung dengan menggunakan las, dengan menggunakan pelat baja sebagai media penyambungannya. Bentuk penampang profil pipa yang simetris, sehingga akan stabil dalam menahan beban. Maka dari itu digunakan profil pipa baja ini untuk kuda-kuda segitiga.

1.2. Rumusan Masalah

Bentuk *truss* kuda-kuda segitiga dengan pipa baja ini akan terdapat banyak sambungan, oleh karena itu diperlukan sambungan las yang kuat dan juga secara pengerjaan cukup mudah dilakukan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Beban maksimum yang mampu diterima profil pipa baja sebagai rangka atap *truss* dengan sambungan las dengan pelat sambung.

2. Perilaku baja profil pipa saat menerima beban pada rangka atap *truss*.

1.3. Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Profil baja yang digunakan adalah profil pipa ½ inch, dengan diameter luar 21,7 mm dan ketebalan 2,8 mm.
2. Sudut rangka yang digunakan adalah 20⁰ dan 35⁰.
3. Jenis sambungan yang digunakan pada rangka yaitu las, dengan menggunakan pelat baja dengan ketebalan 3 mm.
4. Bentang rangka yaitu 3000 mm, panjang sisi miring menyesuaikan sudut yang dibentuk.
5. Rangka atap *truss* dengan pipa baja ini diuji dengan beban pada titik puncak rangka saja.
6. Perpindahan dihitung pada arah vertikal dan horizontal, arah vertikal dihitung pada batang tepi bagian bawah di tengah bentang, dan arah horizontal pada puncak rangka.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan penulis, pernah dilakukan penelitian dengan menggunakan pipa baja sebagai rangka atap. Penelitian dengan menggunakan pipa baja antara lain yang dilakukan oleh Martinez-Saucedo dan Packer (2006) *Slotted End Connections To Hollow Sections*. Penelitian ini menguji sambungan

pipa baja dengan menggunakan pelat sambung. Dalam penelitian penulis menguji pipa baja dengan pelat sambung yang disusun sebagai rangka atap *truss*.

1.5. Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah dipaparkan, tujuan yang ingin dicapai penulis pada tugas akhir ini yaitu :

1. Mengetahui besar beban maksimum yang mampu diterima profil pipa baja sebagai rangka atap *truss*.
2. Mengetahui perilaku baja profil pipa saat diberi beban sebagai rangka atap *truss*.

1.6. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman terhadap kegunaan profil pipa baja yang biasanya digunakan pada konstruksi non-struktural, yaitu pemipaan, tetapi dapat juga digunakan dalam konstruksi struktural sebagai konstruksi atap, dengan pembentukan dan sambungan yang baik tentunya.