

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia Teknik Sipil terus mengalami perkembangan yang begitu pesat. Tiap hari banyak ditemui berbagai bangunan baru mulai dibangun. Mulai dari bangunan rumah tinggal yang hanya 1 hingga 2 lantai, hingga bangunan-bangunan pencakar langit yang memiliki ratusan lantai. Pada umumnya untuk bangunan rumah tinggal, yang hanya memiliki jumlah lantai sedikit masih menggunakan penutup atap berupa rangka atap, bukan berupa atap dak.

Saat ini bahan yang digunakan sebagai rangka atap memiliki bermacam-macam jenis, mulai dari kayu hingga yang saat ini menjadi favorit banyak kontraktor yaitu baja. Tiap bahan yang digunakan sebagai rangka atap memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Harga kayu yang terus melambung tinggi, menjadikan kayu semakin jarang digunakan sebagai rangka atap. Para kontraktor mulai berpindah pada alternatif lain, yaitu baja. Baja yang digunakan mulai dari yang konvensional hingga yang mulai populer saat ini yakni baja ringan.

Salah satu profil baja yang cukup banyak digunakan sebagai bahan rangka atap saat ini adalah profil pipa, namun penggunaan profil pipa sebagai rangka atap saat ini masih hanya digunakan untuk bangunan-bangunan yang sangat besar, seperti stadion-stadion olahraga. Untuk bangunan rumah tinggal, belum digunakan profil pipa sebagai bahan utama untuk rangka atap.

Baja profil pipa pada rangka atap stadion biasanya termasuk dari *space frame*. Berbeda dengan rangka atap pada bangunan rumah tinggal yang umumnya berupa rangka batang. Hal ini menarik untuk diteliti lebih lanjut untuk melihat bagaimana perilaku dari profil pipa setelah dibentuk menjadi rangka batang.

Penelitian ini akan menggunakan baja profil pipa untuk digunakan sebagai rangka atap terutama bagi rumah tinggal. Diharapkan dengan bentuknya yang bulat, baja profil pipa akan memiliki ke-kompak-kan bahan yang tinggi sehingga dapat menahan beban atap yang cukup besar. Rangka atap direncanakan akan dibuat dengan 2 kemiringan yakni 20° dan 35° .

Baja profil pipa sendiri memiliki banyak jenisnya, mulai dari yang sering digunakan sebagai saluran air hingga yang dapat digunakan untuk konstruksi. Untuk dapat digunakan sebagai bahan rangka atap, profil pipa harus sesuai dengan standard ASTM A53, yang telah disertifikasi oleh lembaga tersebut untuk dapat digunakan sebagai bahan konstruksi.

1.2 Rumusan Masalah

Baja profil pipa yang memiliki bentuk melingkar memiliki tingkat kestabilan yang cukup tinggi. Namun, perlu diteliti lebih lanjut mengenai besarnya beban maksimal yang dapat ditahan oleh profil pipa ini apabila digunakan sebagai rangka atap.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Beban maksimum yang dapat ditahan oleh baja profil pipa dalam rangka atap *truss*.
2. Perilaku baja profil pipa ketika menerima beban dalam rangka atap *truss*.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Profil pipa yang digunakan adalah jenis pipa baja tipe *seamless* berdiameter luar 21,7 mm dengan tebal 2,8 mm.
2. Sudut rangka atap *truss* adalah 20° dan 35° .
3. Jenis sambungan yang digunakan adalah sambungan las langsung.
4. Bentang rangka atap adalah 3000 mm, panjang sisi miring menyesuaikan.
5. Beban diberikan pada titik puncak rangka atap profil pipa.
6. Perpindahan dihitung arah vertikal dan horizontal, arah vertikal dihitung pada batang bawah dibagian tengah rangka dan arah horizontal pada puncak rangka.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Menurut pengamatan penulis, belum pernah dilakukan penelitian dengan menggunakan baja profil pipa sebagai rangka atap. Penelitian dengan menggunakan profil pipa antara lain yang dilakukan oleh Willibald et al. (2004) yang berjudul *Shear Lag In Slotted Gusset Plate Connections To Tubes*. Penelitian Willibald et al. hanya menguji sambungan antara pipa baja dengan plat gusset, sedangkan

penelitian penulis menguji pipa baja dalam rangka atap dan dengan sambungan las langsung.

1.5 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, tujuan yang ingin dicapai adalah:

1. Mengetahui beban maksimum yang dapat ditahan oleh rangka atap profil pipa.
2. Mengetahui perilaku baja profil pipa ketika digunakan sebagai rangka atap dan dikenai beban.

1.6 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir ini adalah dapat diketahuinya beban maksimum yang dapat diterima oleh baja profil pipa ketika digunakan sebagai rangka atap dan perilaku yang terjadi. Pada akhirnya diharapkan bahwa baja profil pipa dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan rangka atap selain kayu dan jenis baja lainnya.