

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Baja merupakan salah satu alternatif bahan bangunan yang banyak digunakan dalam dunia konstruksi. Pemakaian baja sebagai bahan bangunan utama mempunyai beberapa kelebihan, yaitu keseragaman bahan dan sifat-sifatnya yang dapat diduga secara cukup tepat, kestabilan dimensionalnya, kemudahan pembuatan dan cepatnya pelaksanaan. Disamping kelebihan yang ada, baja juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu: mudahnya bahan ini mengalami korosi, berkurangnya kekuatan pada temperatur tinggi dan harganya yang mahal.

Di Indonesia sering terjadi bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir dan gunung meletus. Bencana tersebut dapat merusak rumah penduduk sehingga tidak dapat dipergunakan kembali, sehingga harus dibangun rumah atau hunian sementara bagi korban bencana alam. Dalam pembangunan rumah dan hunian sementara perlu dilakukan secara cepat karena banyak penduduk yang membutuhkannya. Baja merupakan salah satu bahan bangunan yang sesuai untuk rumah dan hunian sementara, karena dapat dirangkai dan dibongkar secara cepat tetapi mempunyai kekuatan yang memadai.

Berdasarkan proses pembuatan profil baja, ada 2 cara pembentukan profil baja yaitu pembentukan pada keadaan panas (*hot rolled steel*) dan pembentukan pada keadaan dingin (*cold-formed*). Profil yang dihasilkan dari proses

pembentukan pada keadaan panas dibuat dengan cara melewatkannya di dalam gilasannya dalam keadaan panas-merah, sedangkan profil dari proses pembentukan pada keadaan dingin dibentuk dari bahan lembaran-lembaran baja tipis dengan tebal tidak lebih dari 12,7 mm dan tidak kurang dari 0,3785 mm (Johnston, 1978).

Selama ini baja profil yang sering digunakan dalam konstruksi bangunan seperti kolom, balok dan gelagar jembatan adalah profil WF (*wide flange*) yang berasal dari proses pembentukan panas. Pada penelitian ini dicoba membuat kolom dengan menggunakan baja profil dari hasil bentukan dingin, yaitu profil C. Biasanya profil C digunakan untuk konstruksi yang ringan, misalnya gording, yang bobotnya lebih ringan dan tentu saja harganya lebih murah.

Profil C mempunyai kekurangan yaitu pada stabilitasnya. Ketidakstabilan profil C ini karena bentuk dari profil C yang tidak simetris. Selain itu, rasio lebar dan tebalnya yang besar dapat menyebabkan tekuk lokal (*local buckling*). Untuk mengatasi kekurangannya tersebut, maka dicoba menggunakan profil C yang digabungkan dengan las menjadi profil C gabungan, sehingga dengan modifikasi tersebut diharapkan kekuatan profil C dalam menahan beban aksial sentris dan menahan tekuk lokal akan meningkat.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah beban maksimal yang dapat ditahan oleh kolom baja profil C gabungan?

2. Berapa variasi jarak titik pengelasan agar kekuatannya optimal?
3. Bagaimana perilaku baja profil C gabungan dengan las terhadap beban aksial sentris?

### 1.3. Batasan Masalah

Supaya penelitian ini terfokus dan tidak melebar terlalu luas, maka perlu adanya batasan permasalahan. Batasan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Pengujian dilakukan pada baja profil C dengan ukuran tinggi 93,0 mm, lebar 35,5 mm, tinggi bibir 7,0 mm dan tebal 2,0 mm yang digabungkan.
2. Benda uji berupa kolom baja profil C gabungan sebanyak 3 buah dengan panjang 3700 mm. Masing-masing benda uji menggunakan las untuk menggabungkan profil C dengan variasi jarak las  $3h$ ,  $4h$ , dan  $5h$ , dengan  $h$  adalah tinggi profil.

### 1.4. Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang telah dilakukan penulis, judul tugas akhir *Studi Kuat Tekan Kolom Baja Profil C Gabungan Dengan Variasi Jarak Sambungan Las* belum pernah digunakan sebelumnya.

### 1.5. Tujuan Tugas Akhir

Penelitian dalam Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui beban maksimal yang dapat diterima kolom baja profil C gabungan dengan variasi jarak las serta mengetahui jarak titik las yang paling baik agar kolom baja profil C

gabungan dapat menahan beban paling maksimum. Selain itu, penelitian dalam Tugas Akhir ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana reaksi baja profil C gabungan terhadap perilaku pembebanan berupa beban aksial sentris yang diberikan.

#### **1.6. Manfaat Tugas Akhir**

Penyusunan tugas akhir dimaksudkan untuk memperoleh pengalaman, pengetahuan dan wawasan baru mengenai pengembangan penggunaan baja profil C, selain itu hasil penyusunan tugas akhir diharapkan dapat mengubah kegunaan dari profil C yang biasanya hanya untuk struktur ringan, misalnya seperti gording, dapat digunakan untuk struktur yang lebih berat, misalnya untuk kolom.

#### **1.7. Lokasi Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.