

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.2 Latar Belakang

Baja merupakan salah satu alternatif bahan bangunan yang banyak digunakan dalam dunia konstruksi. Baja mempunyai kelebihan diantaranya memiliki kekuatan terhadap beban tekan maupun tarik, mudah dibentuk, bahannya yang seragam dan efisiensi waktu dalam proyek. Disamping kelebihan yang ada, baja juga memiliki beberapa kekurangan antara lain mudahnya bahan ini mengalami korosi, berkurangnya kekuatan pada temperatur tinggi, dan harganya yang relatif mahal.

Berdasarkan proses pembuatan profil baja, ada dua cara pembentukan yaitu; pembentukan pada keadaan panas (*hot rolled shapes*) dan pembentukan pada keadaan dingin (*cold formed shapes*). Profil yang dihasilkan dari proses pembentukan keadaan panas dibuat dengan cara melewatkannya di dalam gilasan dalam keadaan panas-merah, sedangkan profil dari proses pembentukan pada keadaan dingin dibentuk dari bahan lembaran-lembaran baja tipis dengan tebal tidak lebih dari 0,5 in dan tidak kurang dari sekitar 0,0149 in.

Selama ini baja profil yang sering digunakan dalam konstruksi bangunan sebagai struktur utama adalah profil WF (*wide flange*) yang berasal dari profil hasil bentukan panas (*hot rolled shapes*). Profil hasil bentukan dingin (*cold formed shapes*) biasanya hanya digunakan sebagai gording dan rangka atap.

Profil C merupakan baja yang terbentuk dari proses dingin. Profil C dapat mengalami tekuk lokal ( *local buckling* ) akibat beban yaitu berupa gaya tekan yang bekerja pada badan maupun sayapnya. Tekuk ini dapat terjadi karena elemen-elemen pembentuk penampang profil C yang relatif langsing atau rasio lebar terhadap tebalnya ( $b/t$ ) cukup besar. Untuk mengatasi hal ini, maka pada sisi sayap dipasang pengaku sehingga dapat dilihat pengaruh adanya pengaku tersebut terhadap kekuatan profil C dalam menahan beban.

Pada penelitian sebelumnya menggunakan baja tulangan sebagai pengaku untuk kolom pendek dan kolom panjang dan hasilnya, besarnya nilai kuat tekan tergantung pada jarak pengaku yang dipasang, semakin pendek jarak pengakunya maka akan semakin besar penambahan kekuatan yang dihasilkan Sinaga ( 2005 ).

Penelitian kali ini dilakukan penelusuran jarak terpendek pengaku pada kolom panjang yang menghasilkan nilai kuat tekan maksimal sebelum profil mengalami tekuk dan mengurangi kegagalan akibat pengelasan dengan mengganti pengaku baja tulangan dengan pelat baja yang diharapkan agar medan pengelasan menjadi lebih panjang sehingga sehingga antara profil dan pengaku dapat melekat kuat sehingga tidak terlepas pada saat kolom menerima beban.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam tugas akhir ini adalah bagaimana menentukan jarak pengaku yang tepat, agar diperoleh nilai kuat tekan profil C yang mampu menahan beban besar dan dapat meningkatkan stabilitas profil C, guna

mengurangi tekukan atau puntiran yang besar sebelum kekuatan bahan mencapai tegangan lelehnya.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Ukuran kolom profil C yang digunakan panjang 1800 mm, tinggi 93,64 mm, lebar 42,36 mm, tinggi bibir 7,55 mm dan tebal 1,64 mm.
2. Perkuatan digunakan pelat baja dengan ukuran panjang 82 mm, lebar 34 mm dan tebal 3,06 mm dipasang dengan jarak yang bervariasi yaitu 75 mm, 100 mm, 150 mm 200 mm dan tanpa berpengaku.
3. Masing-masing tipe benda uji dibuat 3 (tiga) buah benda ujinya.
4. Pembebanan dilakukan dengan cara mendatar, sehingga kolom dibebani tekan sentris pada ke-dua ujungnya.
5. Eksperimen dilakukan dalam bentuk kolom panjang dengan jarak pengaku yang bervariasi.
6. Pengujian dilakukan di Laboratorium Struktur dan Bahan Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

### **1.4 Keaslian Tugas Akhir**

Berdasarkan pengamatan dan pengecekan yang dilakukan penulis, judul tugas akhir **Pengaruh Jarak Pengaku Pelat Baja Pada Kolom Panjang Profil C Tunggal Terhadap Kuat Tekan Yang Dihasilkan** belum pernah digunakan sebelumnya.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tugas akhir ini dilakukan dengan tujuan untuk lebih meningkatkan kemampuan profil C untuk mendukung beban yang lebih besar sehingga nantinya tidak hanya digunakan untuk konstruksi ringan seperti gording, tetapi juga dapat digunakan sebagai kolom untuk menahan beban besar.

### **1.6 Manfaat Tugas Akhir**

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan pada penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil, khususnya mengenai profil C agar dapat dimanfaatkan tidak hanya sebagai konstruksi ringan (gording) saja tetapi dapat dimanfaatkan untuk konstruksi berat (kolom).
2. Apabila kemampuan profil C dapat ditingkatkan secara signifikan maka akan diperoleh bahan konstruksi yang ringan tetapi mampu menahan beban yang besar.

### **1.7 Lokasi Penelitian**

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