

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baja merupakan salah satu material yang sering dijumpai sebagai bahan bangunan yang banyak digunakan dalam dunia konstruksi. Sebagai bahan bangunan baja memiliki beberapa kelebihan diantaranya memiliki kekuatan terhadap beban tekan maupun tarik, mudah dibentuk, keseragaman bahan, dan efisiensi waktu pada proyek konstruksi. Selain memiliki kelebihan baja juga memiliki beberapa kelemahan seperti mudah korosi, berkurangnya kekuatan akibat temperatur yang tinggi, dan harganya yang cukup mahal.

Berdasarkan proses pembuatannya baja dibedakan menjadi 2 cara yaitu, pembentukan pada keadaan panas (*hot rolled shapes*) dan pembentukan pada keadaan dingin (*cold formed shapes*). Profil baja yang dihasilkan dari proses pembentukan pada keadaan panas dibuat dengan cara melewati baja yang dalam keadaan panas-merah ke dalam gilasan, sedangkan profil baja 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 0,0149 in.

Pada umumnya untuk konstruksi baja yang berat misalnya kolom, balok, dan gelagar jembatan menggunakan baja profil bentuk WF (*Wide Flange*), karena profil ini memiliki stabilitas yang baik. Profil baja ini merupakan profil baja hasil bentukan panas (*hot rolled shapes*). Untuk profil baja hasil bentukan dingin (*cold*

formed shapes) seperti profil C biasanya hanya dipakai untuk konstruksi baja yang ringan seperti gording dan rangka atap.

Profil C merupakan salah satu profil baja tipis hasil bentukan dingin (*cold formed shapes*). Dilihat dari bentuknya profil C ini tidak simetris, serta rasio lebar dan tebal (*b/t*) yang besar, sehingga stabilitas dari profil C ini sangat kurang. Kegagalan yang sering dijumpai pada profil C ini adalah kegagalan akibat stabilitas, misalnya profil mengalami tekuk lokal (*local buckling*) atau puntir yang besar sebelum baja mencapai tegangan lelehnya.

Pada penelitian sebelumnya menggunakan baja tulangan sebagai perkuatan untuk kolom pendek dan kolom panjang dan hasilnya, besarnya nilai kuat tekan pada kolom yang diberi perkuatan dengan jarak 50 mm mengalami kenaikan, akan tetapi mengalami kegagalan akibat terjadi tekuk lokal lebih dulu (Haribhawana, 2008).

Pada penelitian ini profil C diberi perkuatan pada bagian sayap berupa baja tulangan polos yang dipasang tiap jarak 50 mm dengan arah transversal dan disambung dengan las pada bagian bibir profil C, serta memberikan penebalan pada sayap berupa *cover plate* yang akan dipasang sepanjang benda uji di kedua sayapnya dan disambung dengan las dengan variasi jarak 50 mm, 100 mm, dan 200 mm untuk mencegah tekuk lokal (*local buckling*).

1.2 Rumusan Masalah

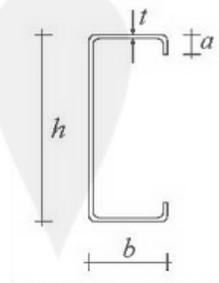
Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa beban maksimum yang dapat ditahan oleh kolom baja profil C berpengaku tulangan transversal jarak 50 mm?
2. Berapa beban maksimum yang dapat ditahan oleh kolom baja profil C berpengaku tulangan transversal jarak 50 mm dengan penambahan *cover plate*?
3. Berapa persen kenaikan beban yang dapat ditahan oleh kolom baja profil C berpengaku tulangan transversal jarak 50 mm dengan penambahan *cover plate*?
4. Apakah pemberian *cover plate* pada kolom profil C yang diberi pengaku transversal jarak 50 mm dapat mencegah terjadinya tekuk lokal (*local buckling*)?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan pada penelitian ini tidak melebar maka diperlukan batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Profil C yang digunakan berukuran $h = 94$ mm, $b = 35$ mm, $a = 7$ mm dan $t = 2,08$ mm;



Gambar 1.1 Profil C yang digunakan

2. Benda uji berupa kolom baja profil C sebanyak 8 buah. Benda uji sebanyak 8 buah dibagi menjadi 2 kelompok dimana masing-masing kelompok 4 benda uji. Kelompok pertama dengan panjang kolom 1200 mm sebagai kolom panjang dan kelompok kedua dengan panjang kolom 800 mm sebagai kolom pendek. Masing-masing kelompok menggunakan pengaku tulangan \varnothing 6 mm dengan jarak 50 mm dan *cover plate* dengan variasi jarak las 50 mm, 100 mm, 200 mm, dan tanpa diberi *cover plate*;
3. Untuk *cover plate*, digunakan baja pelat dengan ukuran $p \times l \times t = 1200 \text{ mm} \times 30 \text{ mm} \times 3,6 \text{ mm}$ untuk kelompok pertama dengan panjang kolom 1200 mm dan ukuran $p \times l \times t = 800 \text{ mm} \times 30 \text{ mm} \times 3,6 \text{ mm}$ untuk kelompok kedua dengan panjang kolom 800 mm;
4. Tulangan baja yang digunakan untuk pengaku adalah \varnothing 6 mm dengan pengujian tarik terlebih dahulu. Tulangan ini dipakai sebagai pengaku transversal dengan pemasangan pada jarak 50 mm.
5. Profi C yang digunakan sebagai kolom diberikan beban konsentris.

1.4 Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis, judul "Studi Kuat Tekan Kolom Baja Profil C dengan Perkuatan Tulangan Transversal dan *Cover Plate*" belum pernah dilakukan oleh penulis terdahulu.

1.5 Tujuan Tugas Akhir

1. Untuk mengetahui beban maksimum yang dapat ditahan oleh kolom baja profil C berpengaku tulangan transversal jarak 50 mm.
2. Untuk mengetahui beban maksimum yang dapat ditahan oleh kolom baja profil C berpengaku tulangan transversal jarak 50 mm dengan penambahan *cover plate*.
3. Untuk mengetahui persentase kenaikan beban yang dapat ditahan oleh kolom baja profil C berpengaku tulangan transversal jarak 50 mm dengan penambahan *cover plate*.
4. Untuk mengetahui pemberian *cover plate* pada kolom profil C yang diberi pengaku transversal jarak 50 mm dapat mencegah terjadinya tekuk lokal (*local buckling*) atau tidak.

4.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk membuka wawasan baru tentang baja profil C sehingga dapat dipakai secara lebih luas. Selama ini baja profil C hanya dimanfaatkan sebatas pada konstruksi ringan seperti rangka atap, gording atau panel-panel dinding. Jika ternyata baja profil C dapat dipakai pada konstruksi berat seperti balok dan kolom akan menambah pilihan pemakaian bahan dalam dunia konstruksi.