

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan baja sebagai komponen suatu struktur bangunan salah satunya adalah sebagai elemen tekan. Elemen tekan adalah suatu elemen struktur yang memikul atau menerima beban aksial yang bekerja pada elemen tersebut. Elemen yang menerima gaya aksial ini kemudian biasa disebut sebagai kolom. Kolom berfungsi menahan gaya – gaya yang bekerja pada kolom itu sendiri dan menyalurkan gaya-gaya yang bekerja pada balok ke pondasi, sehingga desain dan perencanaan kolom sangat perlu diperhitungkan karena berhubungan erat dengan kestabilan suatu bangunan.

Jenis profil kolom berdasarkan proses pembentukannya adalah profil gilas (*Hot Rolled*) dan profil bentukan dingin (*Cold Formed*). Profil gilas adalah profil yang dibentuk dalam keadaan masih panas. Profil bentukan dingin tersusun dari plat tipis yang dibentuk menjadi profil pada saat plat tersebut dalam keadaan dingin, proses pembentukan bisa dengan cara ditekan, ditebuk, dirangkai, dan disambung (menggunakan alat sambung las, baut, dan alat sambung lainnya).

Penggunaan profil bentukan dingin lebih ekonomis dan lebih efisien untuk menahan beban yang ringan. Profil bentukan dingin dapat dibentuk menjadi berbagai

macam bentuk sehingga penggunaannya lebih fleksibel. Meskipun memiliki keunggulan seperti yang tersebut diatas penggunaan profil bentukan dingin sebagai komponen struktur bangunan di Indonesia masih kurang. Pedoman perencanaan profil bentukan dingin masih kurang.

Profil bentukan dingin memiliki beberapa kekurangan. Proses pembentukan profil bentukan dingin mengakibatkan salah satu bagian pada profil bentukan dingin sudah mengalami tegangan bahkan mencapai tegangan leleh. Kekurangan lainnya yang dimiliki profil bentukan dingin adalah elemen plat penyusun profil bentukan dingin memiliki ketebalan yang kecil sehingga kemungkinan terjadi tekuk lokal besar, tekuk lokal menyebabkan efisiensi penampang berkurang.

Penelitian ini meneliti tentang kapasitas kolom tersusun dari profil *Light Lipped Channel* yang merupakan salah satu profil bentukan dingin dan pengaruh kelangsingan kolom sebagai komponen struktur yang menerima beban aksial tekan. Penelitian ini dilakukan karena beberapa hal yang menarik tentang kelebihan dan kekurangan profil bentukan dingin seperti yang tersebut pada paragraf lain pada bagian ini.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. mengetahui kapasitas kolom tersusun penampang kotak dari dua profil *Light Lipped Channel* yang disatukan secara *front to front*
2. mengetahui koefisien tekuk plat kolom tersusun penampang kotak dari dua profil *Light Lipped Channel* yang disatukan secara *front to front*

3. mengetahui bentuk deformasi kolom tersusun penampang kotak dari dua profil *Light Lipped Channel* yang disatukan secara *front to front* yang dibebani beban aksial tekan sentris
4. mengetahui perbandingan kapasitas kolom kolom tersusun penampang kotak dari dua profil *Light Lipped Channel* yang disatukan secara *front to front* dengan teori kapasitas kolom yang dikemukakan oleh *Euler* dan pedoman perencanaan kolom menurut AISC.

1.3 Batasan Penelitian

Untuk membatasi persoalan penelitian agar penelitian dapat terarah maka diadakan batasan masalah sebagai berikut :

1. profil baja yang digunakan adalah profil susun dari dua *Light Lipped Channel* yang dihubungkan dengan alat sambung las,
2. ujung – ujung batang dipandang sebagai sendi – sendi,
3. rasio L/r dari profil *Light Lipped Channel* ganda bervariasi yaitu : 11,04; 22,07; 33,11; 44,15; 55,19; 66,22; 88,30; 110,37 dan 132,45.
4. tegangan residu dari bahan tidak ditinjau,
5. kolom dibebani dengan beban aksial sentris,
6. pengujian beban dengan statis monotonik.,
7. tegangan kritis menggunakan teori *Euler* dan AISC.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. mengetahui beban maksimal yang dapat ditahan oleh kolom kolom tersusun penampang kotak dari dua profil *Light Lipped Channel* yang disatukan secara *front to front* pada tiap variasi l/r .
2. mengetahui tegangan kritis atau F_{cr} yang terjadi pada tiap variasi L/r kolom kolom tersusun penampang kotak dari dua profil *Light Lipped Channel* yang disatukan secara *front to front*
3. mengetahui grafik hubungan F_{cr} fungsi L/r yang terjadi
4. mengetahui keamanan perencanaan struktur kolom dengan mengetahui kekuatan yang sebenarnya.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tahapan yang saling berurutan meliputi :

1. Tahap perumusan masalah

Pada tahap ini terdapat kegiatan berupa perumusan topik penelitian yang termasuk didalamnya perumusan tujuan dan pembatasan terhadap permasalahan.

2. Tahap peninjauan pustaka

Pada tahap ini terdapat kegiatan berupa pengkajian terhadap teori yang melandasi penelitian serta ketentuan-ketentuan yang dijadikan acuan dalam melaksanakan penelitian.

3. Tahap landasan teori

Pada tahap ini terdapat kegiatan berupa penjabaran dari tahap peninjauan pustaka yang dituangkan dalam bentuk teori atau rumus yang dipakai dalam penelitian yang akan dilakukan.

4. Tahap hipotesis

Pada tahap ini terdapat kegiatan mencari jawaban sementara terhadap permasalahan dalam penelitian yang akan dilakukan

5. Tahap metode pelaksanaan

Pada tahap ini berisikan kegiatan menetapkan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian sesuai dengan hasil yang ingin dicapai.

6. Tahap hasil dan pembahasan

Pada tahap ini berisikan kegiatan pelaksanaan penelitian yang telah ditetapkan dalam tahap metode pelaksanaan, mencatat hasil penelitian, dan menganalisis dengan menggunakan rumus-rumus yang telah ditetapkan dalam tahap landasan teori, lalu membandingkannya dengan hipotesis yang telah dibuat pada tahap hipotesis.

7. Tahap kesimpulan

Pada tahap ini terdapat kegiatan berupa penarikan kesimpulan dari tahap hasil dan pembahasan dalam penelitian yang telah dilaksanakan dan kesimpulan ini merupakan jawaban dari permasalahan yang dihadapi dalam penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk melakukan penulisan laporan dari penelitian yang telah dilakukan menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini memuat hal tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat hal tentang teori-teori peneliti yang terdahulu yang bersifat umum dan berhubungan erat dengan penelitian yang dilakukan sekarang.

BAB III LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang digunakan sebagai bahan acuan dalam menganalisa hasil penelitian Dalam Landasan teori ini diambil dari tinjauan pustaka dengan penjabaran-penjabaran yang lebih detail.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini memuat hal tentang langkah-langkah atau tahapan-tahapan dalam pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memuat hal tentang hasil yang diperoleh dari penelitian serta pembahasan terhadap hasil penelitian menggunakan rumus yang terdapat dalam bab tinjauan pustaka.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memuat hal tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dibahas pada bab sebelumnya serta saran-saran untuk melengkapi penelitian demi kesempurnaan dari penelitian tersebut.

