

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diuraikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan manfaat penelitian.

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini penggunaan profil baja bentukan dingin masih terbatas sebagai komponen struktur yang memikul beban kecil atau ringan, misalnya gording, balok lantai dengan bentang kecil atau joist dengan bentang kecil. Keterbatasan profil tersebut terutama disebabkan oleh ukuran penampang yang tersedia atau kapasitas yang kecil.

Untuk mendapatkan profil bentukan dingin yang mempunyai kapasitas tekan yang cukup besar dibuat batang tersusun dari profil bentukan dingin dengan berbagai konfigurasi batang perangkai, diantaranya profil *Lips Charnal* yang dirancang saling berhadapan (*front to front*) dan saling membelakangi (*back to back*). Karena profil bentukan dingin terdiri dari elemen-elemen yang langsing, maka kekuatan elemen dibatasi oleh instabilitas atau tekuk, yang berupa tekuk lokal (*local buckling*) maupun tekuk keseluruhan (*lateral buckling*).

Perilaku kolom tersusun dengan variasi batang diagonal menarik untuk diteliti karena kondisi batas kekuatan profil tersebut dibatasi oleh masalah instabilitas yang berupa tekuk lokal maupun tekuk keseluruhan dan profil tersebut dapat mengalami kegagalan dini. Selain itu, terdapat perbedaan antara koefisien

tekuk (k) elemen pelat secara teoritis dengan tekuk pelat secara eksperimen untuk profil individu. Nilai k berpengaruh terhadap tegangan kritis (F_{cr}) akan mempengaruhi kapasitas tekan profil individu, sehingga kolom tersusun yang terdiri dari profil-profil individu akan terpengaruh.

Kolom adalah elemen yang menahan gaya tekan, sehingga kekuatan kolom sangat tergantung dengan faktor tekuk. Tekuk ditinjau berdasarkan angka kelangsingan untuk penampang lintang keseluruhan, yang diwakili oleh KL/r . Dengan demikian, semakin langsing kolom tersebut, kemungkinan terjadi tekuk keseluruhan semakin besar. Semua profil baja yang digunakan dalam struktur baja, baik itu penampang profil giling maupun penampang profil tersusun, terdiri dari elemen-elemen plat. Oleh karena itu, meninjau kekuatan kolom hanya berdasarkan angka kelangsingan penampang keseluruhan kolom kurang memadai dan kurang tepat. Tekuk lokal dapat terjadi lebih dahulu pada salah satu elemen pembentuk penampang kolom yang terbuat dari plat tipis baja. Tekuk lokal dapat menyebabkan elemen yang tertekuk tidak dapat memikul lagi bagian beban yang harus diterimanya jika kolom harus menerima beban tambahan, dengan kata lain efisiensi penampang lintang berkurang.

Efisiensi penggunaan baja dapat diperoleh dengan menggantikan profil baja struktural dengan merangkaikan baja non-struktural, dalam hal ini *Cold-formed*, yaitu profil yang dibentuk secara dingin dari pelat yang relatif tipis dengan kombinasi perangkai dari baja tulangan.

Penelitian ini dititikberatkan pada hubungan perilaku tekuk keseluruhan kolom yang diwakili dengan KL/r dan tekuk lokal pada elemen pelat baja

penyusun kolom yang diwakili oleh b/t , yang dibebani aksial sentris secara bertahap.

1.2 Rumusan Masalah

Meninjau kekuatan kolom hanya berdasarkan angka kelangsingan penampang keseluruhan (L/r) kolom kurang memadai dan kurang tepat. Tekuk lokal dapat terjadi lebih dahulu pada salah satu elemen pembentuk penampang kolom yang terbuat dari pelat tipis baja. Salah satu cara mengetahui perilaku kolom tersusun dari profil *Light Lips Chamal* diperlukan penelitian laboratorium, sehingga didapatkan beban kritis (P_{cr}) dan tegangan kritis (F_{cr}) kolom tersusun.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perilaku (kekakuan, kekuatan dan daktilitas) kolom tersusun dari profil *Lips Chamal* bentukan dingin yang disusun saling berhadapan (*front to front*) dan saling membelakangi (*back to back*) dengan perangkai silang ganda berdasarkan hubungan momen dan kelengkungan.

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi persoalan penelitian agar penelitian dapat terarah maka batasan masalah dibuat sebagai berikut ini.

1. Struktur kolom tersusun dibuat dari profil *Lips Chammal* 2C 60 x 30 x 1,2 mm dan pelat baja 15 x 0,2 mm, yang dirangkai menggunakan sambungan las.
2. Profil *Lips Chammal* dirancang saling berhadapan (*front to front*) dan saling membelakangi (*back to back*),
3. Beban yang bekerja pada kolom adalah aksial sentris.
4. Jenis tumpuan adalah sendi-sendi ($k=1$).
5. Tinggi kolom adalah 3000 mm dan lebar adalah 120 mm.
6. Jarak antara tengah-tengah pelat melintang (l_1), adalah 300 mm, 400 mm, 500 mm dan 600 mm.
7. Rangka kolom ditumpu oleh pelat dasar kolom.
8. Tegangan residu tidak diperhitungkan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini mempunyai manfaat:

1. sebagai salah satu pertimbangan dalam perencanaan struktur kolom tersusun menggunakan profil *Lips Chammal* bentukan dingin dan
2. untuk mendapatkan data perencanaan dan permodelan yang lebih akurat pada perancangan struktur kolom tersusun yang menggunakan profil *Lips Chammal* bentukan dingin.