

BAB I

PENDAHULUAN

Uraian yang akan dikemukakan dalam bab ini meliputi : latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan metode penelitian.

1.1 Latar Belakang

Gable frame merupakan suatu struktur rangka kaku yang terdiri dari *rafter* (balok miring) dan kolom. Semua komponen struktur pada *gable frame* memikul kombinasi gaya tekan aksial dengan momen lentur sehingga komponen pada *gable frame* dapat dipandang sebagai balok-kolom. Perilaku *gable frame* dari profil bentukan dingin dipengaruhi banyak faktor, antara lain : geometri struktur yang terdiri dari tinggi kolom, sudut kemiringan *rafter* (sudut α), panjang bentang dan geometri komponen.

Sudut α yang merupakan sudut kemiringan *rafter* pada *gable frame* berpengaruh terhadap kekuatan dan kekakuan struktur *gable frame*. Kekuatan struktur *gable frame* juga dipengaruhi oleh susunan penampang komponen. Perbedaan susunan penampang komponen berpengaruh terhadap sumbu lentur komponen, sehingga menyebabkan kekuatan struktur *gable frame* berbeda. Komponen *gable frame* dari profil bentukan dingin dibentuk dari plat baja tipis dalam keadaan dingin

dengan tebal tidak lebih dari 1 in. Profil ini rawan terhadap tekuk lokal karena elemen plat pembentuk penampang mempunyai rasio lebar terhadap tebal (b/t) relatif besar. Kekuatan batang tekan dari profil bentukan dingin yang didasarkan pada angka kelangsingan keseluruhan hanya dapat tercapai jika elemen plat pada profil tersebut tidak terjadi tekuk lokal. Tekuk lokal elemen plat dapat menyebabkan elemen yang tertekuk tidak dapat lagi memikul beban yang harus diterimanya. Jadi, struktur *gable frame* dari profil bentukan dingin rawan terhadap tekuk lokal yang dapat mengakibatkan tegangan menjadi tidak merata dan mengurangi kekuatan pada seluruh komponen struktur tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan-permasalahan yang terjadi disebabkan karena :

1. adanya variasi sudut kemiringan rafter (sudut α),
2. adanya variasi susunan penampang komponen dan
3. penampang komponen rawan terhadap tekuk lokal (*local buckling*)

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

- 1) mengetahui kekuatan struktur *gable frame* dari profil tersusun penampang kotak yang disatukan secara *front to front* dengan membandingkan variasi sudut kemiringan *rafter* (sudut α) dan variasi susunan penampang komponen,

- 2) membandingkan kekakuan dan daktilitas struktur *gable frame* dengan variasi sudut kemiringan *rafter* (sudut α) dan variasi susunan penampang komponen,
- 3) membandingkan lendutan dan kekakuan dari hasil pengujian *gable frame* dengan hasil teoritis,
- 4) membandingkan kapasitas dari hasil *gable frame* kayu dengan hasil *gable frame* dari bentukan dingin dengan sudut kemiringan *rafter* dan susunan komponen yang sama dan
- 5) mengetahui pola kegagalan yang terjadi pada struktur *gable frame* dari profil bentukan dingin berupa profil tersusun penampang kotak yang disatukan secara *front to front*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan masukan atau informasi kepada semua pihak yang membutuhkan, khususnya pihak yang berhubungan dengan teknik sipil demi kemajuan pendidikan dan pembangunan di Indonesia.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan yang akan timbul pada penelitian ini cukup luas, maka batasan penelitian diperlukan agar penelitian ini dapat terarah sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian, batasan-batasan penelitian ini adalah :

1. profil yang digunakan adalah profil *Light Lip Channels* yang disatukan secara *front to front* berbentuk penampang kotak

2. jenis tumpuan dianggap dukungan sendi-rol
3. alat sambung yang digunakan adalah alat sambung las
4. *gable frame* dibebani dengan beban aksial vertikal secara bertahap
5. menggunakan variasi sudut kemiringan *rafter* (sudut α) pada *gable frame* sebesar 25^0 dan 15^0 dan variasi susunan penampang komponen.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. studi pustaka dari berbagai buku dan literatur,
2. perumusan masalah, tujuan, pembatasan terhadap permasalahan dan hipotesis,
3. menentukan dimensi penampang batang yang akan digunakan pada penelitian,
4. membuat benda uji pendahuluan,
5. membuat struktur *gable frame* sebagai sampel,
6. melakukan pengujian pendahuluan di laboratorium Bahan Konstruksi Teknik,
7. melakukan pengujian sampel *gable frame* di laboratorium Mekanika Rekayasa,
8. analisis hasil pengujian dan
9. kesimpulan