

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Baja banyak digunakan sebagai komponen bangunan sipil dengan pertimbangan material ini memiliki kekuatan tinggi dan cukup merata dibanding material jenis kayu atau beton. Salah satu jenis profil baja yang banyak digunakan saat ini adalah baja bentukan dingin (*cold formed steel*) yaitu profil baja yang dibuat dari pelat baja tipis dibentuk menjadi profil pada temperatur atmosfer. Baja bentukan dingin banyak digunakan pada bangunan industri maupun perumahan sebagai komponen struktur rangka atap (kuda-kuda). Profil bentukan dingin merupakan elemen langsing sehingga kekuatannya sering dibatasi oleh masalah tekuk terutama tekuk lokal. Kekuatan, kekakuan dan perilaku struktur rangka batang profil bentukan dingin dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain geometri (bentuk) kuda-kuda, konfigurasi susunan batang, ukuran penampang batang, kekakuan jenis sambungan.

Struktur rangka batang (*truss*) adalah struktur yang terdiri dari atas kumpulan elemen batang yang disambung membentuk suatu geometri tertentu sedemikian sehingga apabila diberi beban pada titik buhul (titik pertemuan antar batang), maka struktur tersebut akan mendistribusikan beban melalui batang-

batangnya sebagai gaya aksial ke tumpuan struktur rangka batang. Struktur rangka batang yang berkembang saat ini paling tidak ada empat bentuk umum, yaitu : (a) rangka *Howe*, (b) rangka *Pratt*, (c) rangka *Fink*, dan (d) rangka batang tepi sejajar. Penggunaan rangka batang sebagai bagian dari struktur bangunan memerlukan perhitungan yang tepat, baik dari bahan yang digunakan maupun bentuk dari rangka batang agar rangka batang mampu menahan beban yang bekerja pada struktur.

Kekuatan dan kekakuan kuda-kuda bentukan dingin sering dibatasi oleh masalah instabilitas (tekuk) terutama tekuk lokal sehingga menarik untuk diteliti. Di Indonesia informasi mengenai perilaku kuda-kuda bentukan dingin belum banyak dikemukakan, guna mendapatkan informasi tersebut perlu dilakukan penelitian. Penelitian eksperimental struktur batang tepi sejajar dilakukan guna memperoleh informasi lanjutan tentang perilaku struktur rangka batang terhadap model struktur rangka batang bentuk *Howe*, *Pratt*, *Fink* yang meliputi kekuatan dan kekakuan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian perilaku lentur struktur rangka atap dengan batang tepi sejajar bentukan dingin adalah :

1. Mendapatkan kurva beban – deformasi ($P - \Delta$) dan kekakuan dari kuda-kuda batang tepi sejajar,
2. mendapatkan kurva momen – kelengkungan ($M - \phi$) dan faktor kekakuan dari kuda-kuda batang tepi sejajar,

3. mengetahui pola kegagalan struktur dari struktur rangka batang tepi sejajar dan tegangan kritis batang tepi atas,
4. mendapatkan nilai koefisien tekuk lokal profil C pada kuda-kuda batang tepi sejajar.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan memberikan manfaat :

1. Pengembangan ilmu pengetahuan yang telah ada,
2. Sebagai alternatif desain dalam perencanaan struktur kuda-kuda,
3. sebagai data pelengkap terhadap model struktur rangka atap yang sudah ada.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian kuda-kuda rangka batang profil bentukan dingin dibatasi oleh kondisi sebagai berikut :

1. Rangka batang tepi sejajar dari profil bentukan dingin dengan tumpuan sederhana,
2. panjang bentang 6,00 m, dengan kemiringan atap 22° ,
3. rangka atap menerima beban statis terpusat pada puncak struktur,
4. profil yang digunakan untuk seluruh elemen kuda-kuda batang tepi sejajar adalah profil *Lipped Channel* bentukan dingin $70 \times 22 \times 8$ mm dengan tebal 1,2 mm.