

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dewasa ini permintaan pembangunan di bidang Struktur semakin meningkat, artinya telah terjadi kenaikan volume bangunan. Kenaikan volume bangunan tersebut harus diikuti juga dengan peningkatan kualitas bangunan, untuk memenuhi tuntutan pangsa pasar yang semakin kompetitif dan selektif.

Pembangunan bidang struktur meliputi beberapa aspek, antara lain aspek efisiensi dan aspek optimalisasi, baik mengenai penggunaan dana untuk pembelian bahan bangunan maupun penggunaan bahan sebagai unsur dari bahan bangunan itu sendiri. Salah satu unsur bangunan struktur adalah baja, yang peranannya selain sebagai penguat pada beton bertulang, juga sebagai struktur utama bangunan, contohnya baja sebagai balok atau kolom bangunan. Penggunaan baja sebagai balok pada bangunan struktur, mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan balok yang terbuat dari beton bertulang, antara lain dari segi waktu lebih efisien, karena baja tidak perlu menunggu usia 28 hari sebagaimana layaknya usia beton.

Dari segi pemasangan juga relatif lebih praktis, karena baja dapat dipasang secara langsung, artinya tidak harus membuat acuan dan campuran yang tepat selayaknya pada beton, tetapi permasalahannya harga satuan baja relatif lebih mahal dibandingkan dengan harga satuan beton, sehingga penggunaan baja harus seefisien mungkin.

Untuk optimalisasi penggunaan baja, diperlukan suatu metode tepat guna yang salah satunya disebut metode *Castella*, yaitu suatu metode modifikasi profil baja konvensional menjadi baja pengembangan, sehingga metode tersebut dapat menaikkan daya dukung baja profil kecil.

Dalam hal ini baja yang dimodifikasi adalah profil-I sayap lebar (*wide flange*), secara umum dengan cara membagi dua profil-I tersebut secara simetris dimulai pemotongan secara mendatar pada bagian bawah dan naik pada sudut tertentu, sampai pada ketinggian tertentu kembali pemotongan secara mendatar (pola pemotongan secara zig-zag), turun lagi dengan sudut yang sama dan kembali pemotongan secara mendatar pada ketinggian tertentu. Pemotongan dilakukan secara terus menerus dengan cara yang sama sehingga mencapai panjang (l) tertentu.

Selanjutnya sisi potongan terluar ditemukan dan disatukan dengan teknik pengelasan, sehingga akan didapatkan profil-I dengan tinggi yang berbeda dari sebelumnya (d_b menjadi d_g), dan berlubang dibagian badannya (*web opening*).

(Gagasan ini pertama kali dikemukakan oleh *H. E. HORTON* dari *Chicago and Iron Works*, sekitar tahun 1910).

Analisis balok profil *web opening* atau *Castella* ini menggunakan statis tertentu dengan profil-I sayap lebar dan diharapkan setelah penelitian ini dapat diketahui sampai seberapa besar kenaikan kapasitas lentur dari balok tersebut.

1.2 Permasalahan

Adapun permasalahan yang menjadi latar belakang penelitian dapat diuraikan seperti di bawah ini:

1. Tuntutan pangsa pasar akan pembangunan di bidang struktur semakin meningkat.
2. Diperlukan pembangunan di bidang struktur yang hemat waktu dan hemat biaya dengan kualitas bangunan yang tinggi.
3. Harga satuan baja relatif lebih mahal dari harga satuan beton, jadi penggunaan baja harus seefisien dan seoptimal mungkin.
4. Diperlukan suatu metode yang dapat memodifikasi baja profil kecil dengan kemampuan daya dukung besar.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mengetahui seberapa besar daya dukung profil *Castella*, maka perlu pembatasan sebagai berikut ini:

1. Profil yang digunakan adalah profil-I sayap lebar.
2. Sampel yang digunakan sebanyak 6 buah, dengan rincian satu buah sampel berupa profil utuh, sedangkan 5 buah lainnya dibuat menjadi bentuk *Castella*.
3. Pemotongan menggunakan pola zig-zag.
4. Tiga buah sampel dipotong dengan sudut pemotongan sebesar 45° dengan perbedaan pada ketebalan atau jarak dari sisi terluar lubang dengan sisi terluar profil, dan dua buah sampel lainnya dipotong dengan sudut pemotongan sebesar 90° .
5. Jenis struktur memakai balok sederhana atau *simple beam*.
6. Kenaikan kapasitas lentur dihitung dengan menggunakan *metode elastis*.
7. Model pembebanan menggunakan pembebanan dua titik untuk mendapatkan lentur murni.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian untuk mengetahui seberapa besar kenaikan kapasitas lentur dari profil *Castella*.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian untuk menaikkan kapasitas lentur balok baja dengan metode balok *Castella*.