

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi baja merupakan sebuah material yang memiliki peranan penting dalam pembangunan gedung ataupun struktur. Baja sebagai material konstruksi memiliki kelebihan seperti berat baja yang relatif ringan dengan pengerjaan yang cepat. Baja yang digunakan pada umumnya adalah profil baja solid. Seiring dengan perkembangan dan mulai ditemukannya baja profil *castellated*, penggunaan profil baja mulai beragam. Baja profil *castellated* bisa menjadi solusi pada kasus tertentu dengan kelebihan yang dimilikinya.

Baja kastela adalah profil baja I, H atau U yang kemudian pada bagian badannya dipotong memanjang dengan pola zig-zag tertentu. Kemudian bentuk dasar baja diubah dengan cara menggeser setengah bagian baja profil yang telah dipotong tadi dan disambung dengan cara di las pada bagian giginya. Sehingga terbentuk profil baru sesuai dengan pola potongan yang dapat berbentuk segi enam, segi delapan, lingkaran maupun persegi (Grünbauer, 2001).



Gambar 1.1 Konstruksi Baja Kastela

Pada penelitian ini yang menjadi pembahasan ialah studi analisa balok kastela atau *castellated beam* tipe lingkaran terhadap variasi jarak antar bukaan dan diameter yang dibuat pada profil baja tersebut. Penelitian ini dilakukan dengan perangkat lunak atau *software* MSC Patran-Nastran, dilakukan analisis yang berkaitan dengan variasi tersebut untuk memperoleh nilai stabilitas dan kapasitas.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat memodelkan dan menganalisa balok kastela dengan tipe lingkaran dengan perangkat lunak MSC Patran-Nastran, serta mengetahui kinerja dan kapasitas balok kastela dengan tipe lingkaran terhadap pembebanan statik monotonik.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah hasil penelitian dapat menjadi acuan dalam perencanaan konstruksi menggunakan *castellated beam*. Memberikan sumbangan dalam pemikiran terhadap pengembangan ilmu pengetahuan teknik sipil terutama dalam perencanaan menggunakan balok kastela.

1.3 Batasan Penelitian

1. Profil baja yang digunakan adalah IWF 150.100.6.9 yang diubah menjadi baja kastela dengan tipe lingkaran.
2. Dilakukan variasi diameter dengan ukuran 120 mm, 90 mm, dan 60 mm serta jarak antar lubang yang divariasikan dengan ukuran $1/5$ Diameter, $2/5$ Diameter, $3/5$ Diameter dan $4/5$ Diameter.
3. Merupakan eksperimen secara virtual yang dimana beban dan deformasi pada penampang di analisa secara tiga dimensi pada perangkat lunak MSC Patran-Nastran.
4. Struktur menggunakan tumpuan kantilever pada kedua ujungnya dan beban yang diberikan berupa *displacement control* di tengah bentang.
5. Struktur memiliki panjang bentang 6,5 meter.
6. Pada penelitian ini digunakan tegangan leleh (f_y) 300 MPa dan tegangan ultimit (f_u) 450 MPa.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk menghasilkan penulisan yang baik dan terarah maka penulisan tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab yang membahas hal-hal berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah.

BAB II Tinjauan Pustaka

Berisikan tentang dasar-dasar teori mengenai alat yang digunakan, objek penelitian dan peraturan yang digunakan dalam Analisa.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada bab ini diuraikan mengenai metode penelitian, bagan alir penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.

BAB IV Prosedur dan Hasil Perhitungan

Berisikan tentang proses pelaksanaan dan perhitungan yang meliputi pembebanan struktur, permodelan menggunakan software, analisa stabilitas dan deformasi.

BAB V Analisis dan Pembahasan

Pada bab ini dijelaskan hasil penelitian dan analisis pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.

BAB VI Penutup

Pada bab ini diuraikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan beserta saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

UCAPAN TERIMA KASIH