

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konstruksi baja merupakan suatu konstruksi dalam pembangunan struktur yang sering digunakan pada saat ini baik dalam pembangunan gedung maupun jembatan. Hal ini dikarenakan material baja memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan bahan konstruksi yang lainnya. Seperti sifat baja yang memiliki kuat tekan-tarik yang tinggi dan berat sendiri yang lebih ringan walaupun baja memiliki berat jenis yang tinggi yaitu 7850 kg/m^3 . Itu semua dikarenakan baja dengan luas penampang yang kecil jika dibandingkan dengan material lain memiliki kuat mutu yang lebih tinggi. Kebanyakan struktur material baja yang digunakan dalam pembangunan yaitu profil baja solid. Dan seiring perkembangan zaman mulai digunakan profil baja *castellated*, sehingga membuat penggunaan profil baja lebih beragam. *Castellated* merupakan solusi praktis dalam penggerjaan konstruksi yang membutuhkan kekakuan tinggi dengan berat sendiri yang kecil.

Castellated merupakan profil baja yang pada bagian badannya dipotong dengan menggunakan pola zig-zag. Kemudian disambungkan kembali dengan menggeser sedikit ke kiri atau kanan dengan jarak tertentu lalu dilas. Sehingga membentuk lubang pada bagian badan profil baja. Hal ini membuat penambahan tinggi dari baja profil tersebut sehingga menghasilkan inersia penampang yang lebih besar dari

sebelumnya. Dengan inersia yang lebih besar membuat kekakuan dari baja profil bertambah dengan berat sendiri yang sama.

Pada penelitian kali ini membahas tentang studi perilaku balok kastela yang diberikan beban luar terhadap bentuk variasi panjang bentang dan jarak antar lubang segidelapan pada bagian badan profil *Castellated Beam* dengan menggunakan *Software MSC Nastran & Patran*.



Gambar 1.1 Konstruksi Baja Kastela

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah dapat menghitung dan menganalisa kapasitas balok kastela tipe lubang segidelapan serta membandingkan dengan variasi bentang dan jarak bukaan lubang segidelapan dengan menggunakan *software MSC Patran Nastran*.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu dapat menjadi acuan dalam pemilihan variasi lubang dan panjang bentang dari *Castellated Beam*. Serta memberikan pemikiran terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknik sipil berkenaan dengan perencanaan struktur konstruksi baja kastela.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah terjadinya pembahasan terlalu luas maka tugas akhir ini dibatasi pada:

- a) Profil baja yang digunakan adalah IWF 150.75.5.7 diubah menjadi baja kastela dengan bentuk lubang segidelapan pada bagian badannya.
- b) Merupakan Virtual Experiment yang beban dan deformasi dianalisa secara tiga dimensi menggunakan perangkat lunak MSC.Nastran dan MSC.Patran.
- c) Perletakan jepit di ujung-ujung bentang.
- d) Bentang *Castellated Beam* yang dianalisis adalah bentang 4,5m, 5m, 5,5m, 6m, dan 6,5m.
- e) Pembebanan yang digunakan merupakan pembebanan terpusat di tengah bentang.

1.4 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Berisikan tentang penjelasan latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, Batasan masalah serta sistematika penulisan

BAB II : LANDASAN TEORI

Membahas tentang teori dasar dari berbagai sumber referensi yang relevan mendukung dalam penelitian ini.

BAB III : METODE DAN PROSEDUR PENELITIAN

Berisikan semua tentang metodologi yang digunakan dalam penelitian ini

BAB IV : PROSEDUR DAN HASIL PERHITUNGAN

Berisikan tentang proses pelaksanaan dan perhitungan dengan menggunakan *Software MSC Nastran* dan *MSC.Patran*.

BAB V : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang analisa dan pembahasan dari hasil penelitian.

BAB VI : PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil analisa penelitian ini.

Daftar Kepustakaan

Lampiran