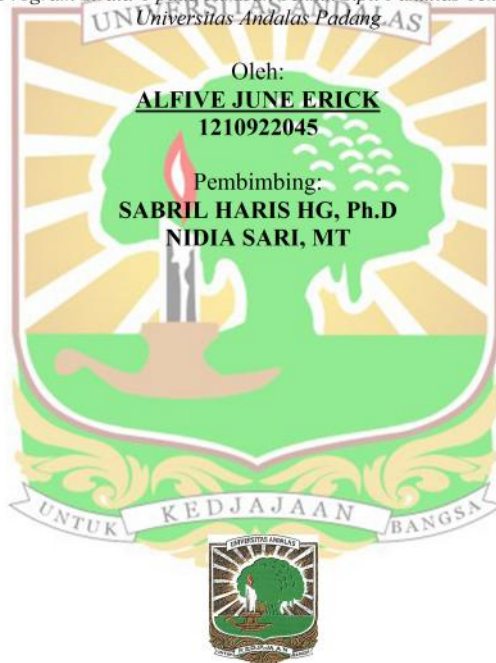


**STUDI NUMERIK**  
**PERILAKU BALOK KASTELA**  
**DENGAN VARIASI LUBANG HEKSAGONAL**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Sipil-Fakultas Teknik*



Oleh:

**ALFIVE JUNE ERICK**

**1210922045**

Pembimbing:

**SABRIL HARIS HG, Ph.D**

**NIDIA SARI, MT**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2017**

## ABSTRAK

Konstruksi baja merupakan salah satu alternatif yang sangat baik untuk pembangunan gedung maupun struktur lainnya baik dalam skala kecil maupun skala besar. Hal ini dikarenakan material baja mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan bahan konstruksi yang lain. Seperti sifat baja dengan berat sendiri yang ringan dan proses pengerjaan yang relatif lebih cepat. Kebanyakan struktur bangunan dengan material baja menggunakan profil baja solid. Profil solid ini sudah digunakan sejak awal perkembangan era struktur baja. Seiring dengan perkembangannya dan mulai ditemukannya profil *castellated*, penggunaan profil baja mulai lebih beragam. Tetapi dibandingkan dengan profil baja solid, profil *Castellated* bisa menjadi solusi praktis dalam pengerjaan konstruksi, karena karakteristiknya yang cukup menguntungkan. Teknologi modifikasi balok kastella profil IWF yang akan dibahas pada penelitian ini memiliki banyak variasi, baik dalam penambahan tinggi balok yang menyebabkan nilai momen inersianya lebih besar sampai dimensi lubang yang juga beragam. Analisis dilakukan dengan mengasumsikan hubungan tegangan – regangan material mengikuti perilaku *elasto-plastis*. Studi dilakukan terhadap pengaruh variasi lubang pada bagian badan dari profil baja IWF struktur balok kantilever. Terdapat beberapa variasi yang digunakan dalam penelitian ini. Profil baja IWF aslinya yaitu profil IWF 150.75.5.7 mm yang dirubah menjadi balok kastella dengan dimensi 175.75.5.7 mm, 200.75.5.7 mm dan 225.75.5.7 mm. Penampang menggunakan material baja dengan modulus elastisitas  $E$  200.000 MPa; poisson ratio 0,3;

tegangan leleh  $f_y$  240 MPa dan tegangan putus  $f_u$  370 MPa. Panjang bentang struktur yang dipakai yaitu bentang pendek. Adapun variasi lubang disesuaikan berdasarkan pada peraturan yang berlaku. Untuk melihat pengaruh dari masing-masing variasi terhadap beban batas panampang, dilakukan pembebanan secara *statis monotonic* sampai tercapai kondisi kekuatan batas pada penampang dengan menggunakan perangkat lunak MSC.Nastran dan MSC.Patran. Peningkatan beban *statis monotonic* diatur sedemikian rupa dengan mengontrol pada tiap tahap pembebanannya. Eksekusi program akan berhenti pada saat kekakuan menjadi negatif atau nol. Hasil dari penelitian berupa kurva beban dan perpindahan yang direkap dengan menggunakan MS Excel.

**Kata kunci :** *Profil Baja, Castellated Beam, Kantilever, Variasi dimensi lubang, static monotonic*

