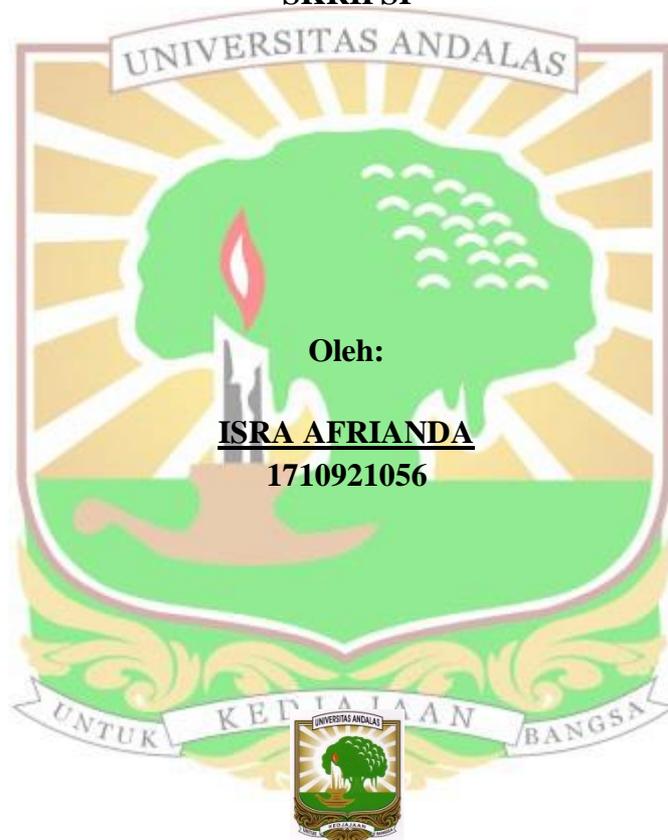


**STUDI NUMERIK BALOK KASTELA STRUKTUR KANTILEVER
DENGAN VARIASI PANJANG BENTANG DAN TINGGI PENAMPANG**

SKRIPSI

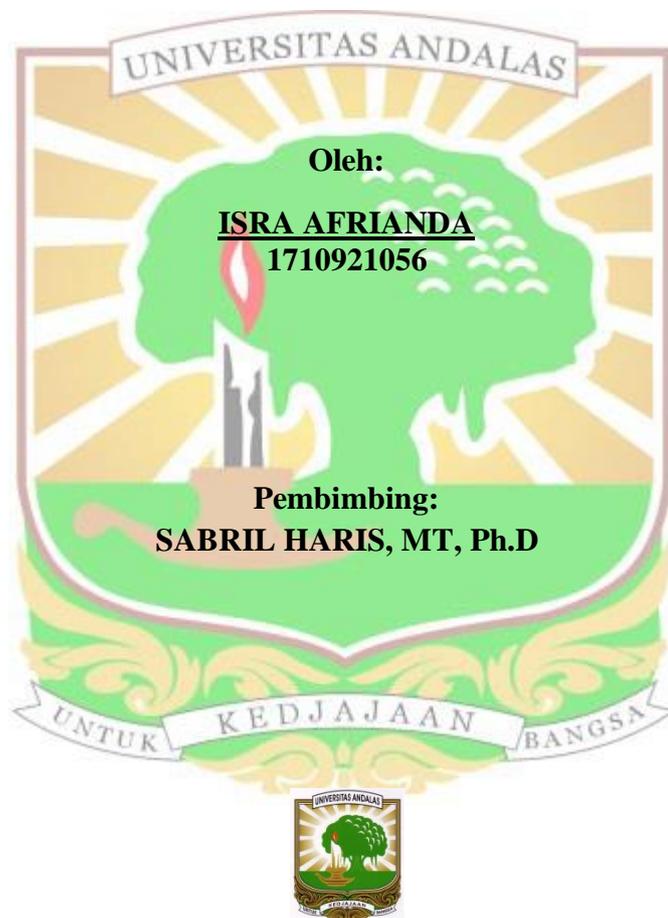


**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

**STUDI NUMERIK BALOK KASTELA STRUKTUR
KANTILEVER DENGAN VARIASI PANJANG BENTANG
DAN TINGGI PENAMPANG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Strata-I
pada Departemen Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Andalas*



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2024**

ABSTRAK

Pentingnya infrastruktur dalam keberlangsungan hidup manusia, menuntut teknologi untuk terus melakukan perkembangan guna memenuhi kebutuhan hidup manusia. Oleh karena itu, diperlukan suatu konstruksi yang kuat dan efisien dari segi waktu, pelaksanaan, dan biaya. Salah satu konstruksi yang dapat memenuhi kriteria tersebut ialah konstruksi baja. Untuk meminimalisasi penggunaan baja agar jauh lebih ekonomis perlu adanya suatu rekayasa konstruksi, salah satunya yaitu balok baja kastela (*castellated beam*). Balok baja kastela (*castellated beam*) memodifikasi ukuran profil menjadi lebih tinggi sehingga momen inersia dan modulus penampang balok menjadi lebih besar. Hal ini akan meningkatkan kekakuan maupun kapasitas lenturnya. Pada penelitian ini, dilakukan studi numerik balok kastela (*castellated beam*) struktur kantilever dengan variasi panjang bentang dan tinggi penampang yang dibuat pada profil baja tersebut. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja balok kastela, yaitu kapasitas ultimate, kekakuan elastis, dan daktilitas struktur yang dibebani beban terpusat di ujung bebas secara monotonik sampai kondisi ultimate tercapai. Profil baja acuan yang digunakan adalah profil HWF 250.250.9.14. Properties material yang digunakan yaitu modulus elastisitas (E) 200.000 MPa ; poisson ratio (ν) 0,3 dan tegangan leleh (f_y) 250 MPa. Balok baja kastela dimodelkan sebagai struktur kantilever dengan beban yang diberikan berupa kontrol perpindahan (*displacement control*). Permodelan struktur serta *output* yang dihasilkan didapat melalui *software MSC Patran*, sedangkan analisis structural dilakukan dengan menggunakan *software MSC Nastran*. Dari hasil analisa penelitian yang dilakukan, penampang dengan beban ultimate dan kekakuan terbesar dimiliki oleh penampang IWF 400.250.9.14 dengan variasi panjang bentang 2,5 m. Sedangkan penampang dengan daktilitas terbesar dimiliki oleh penampang IWF 300.250.9.14 dengan variasi panjang bentang 2,5 m.

Kata Kunci : *Balok baja kastela (castellated beams), Struktur Kantilever, Kontrol Perpindahan (Displacement Control), MSC Patran Nastran, Kekakuan, Daktilitas.*