

**TUGAS AKHIR**

**KAJI NUMERIK PENGHITUNGAN KEKUATAN BEBAN**

**BALOK KOMPOSIT BERLUBANG AKIBAT BEBAN**

**BENDING**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan*  
*Pendidikan Tahap Sarjana*

Oleh

**IKHSAN**

**NBP : 1610911048**

**Pembimbing**

**Dr. Eng Eka Satria**

**NIP. 197606122001121001**



**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2021**

# KAJI NUMERIK PENGHITUNGAN KEKUATAN BEBANBALOK KOMPOSIT BERLUBANG AKIBAT BEBAN BENDING

Oleh: Ikhsan (161091048)

(Di bawah bimbingan: Dr. Eng. Eka Satria dan Ir. Nusyirwan. MT)

## ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas perbandingan beban terhadap beban luluh teoritis  $P_y/P_y^*$  dari pelat komposit berlubang akibat beban bending dengan menggunakan sifat material yang diperoleh dari uji tarik. Secara teknis, pelat komposit berlubang memiliki 3 variasi, sebaran lubang, radius lubang dan ketebalan pelat. Penghitungan beban luluh akibat beban bending dilakukan dengan menggunakan analisis numerik berbasis metode elemen hingga yang memperhitungkan pengaruh ketidaklinearan geometri dan material. Hasil-hasil komputasi kemudian diperbandingkan dengan hasil teoritis pelat tanpa lubang.

Dalam proses penghitungan beban luluh, terdapat beberapa tahap yang diawali dengan Pembuatan geometri numerik dari struktur pelat lubang dengan menggunakan GID. Pemodelan material, pada tahap ini hasil kurva tegangan regangan yang diperoleh hasil uji tarik akan diinputkan ke dalam paket program in-house berbasis metode elemen hingga. Pemodelan beban dan kondisi batas, kondisi batas yang digunakan yaitu tumpuan rol dan engsel. Proses penghitungan analisa perbandingan beban terhadap beban luluh teoritis dengan software in-house SODANA (Solid Analysis)

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini, perbandingan beban terhadap beban luluh teoritis  $P_y/P_y^*$  dari pelat komposit berlubang akibat beban bending. Serta memperlihatkan pengaruh bentuk variasi pelat berlubang terhadap beban luluh sebagai pertimbangan dalam proses penentuan bentuk geometri suatu struktur pelat berlubang. Dan harga faktor reduksi ( $P_y/P_y^*$ ) untuk memudahkan dalam memprediksi beban luluh dari pelat berlubang.

**Kata Kunci:** Beban Luluh, Komposit berlubang, Beban Bending.