

## **TUGAS AKHIR**

# **PERBANDINGAN KEKUATAN GESER SAMBUNGAN DIFUSI BAJA MENGUNAKAN TUNGKU RESISTANSI LISTRIK DALAM RUANGAN VAKUM DAN TANPA VAKUM**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh:

**Indra Saputra**  
**NBP: 1410912063**

**Dosen Pembimbing :**

**Dr. Eng. Jon Affi**  
**NIP. 19710107 199802 1 001**



**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2019**

## ABSTRAK

*Penyambungan difusi baja karbon menengah dilakukan dengan cara menekan logam yang akan disambung dalam ruangan yang dikondisikan disertai pemanasan. Temperatur pemanasan yang diberikan berkisar antara 0,5% - 0,8% temperatur leleh material. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa penyambungan difusi baja menggunakan tungku resistansi listrik dalam ruangan vakum dan tanpa vakum akan menghasilkan kualitas sambungan yang berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh lapisan oksida yang terbentuk pada daerah sambungan yang menyebabkan kondisi tanpa vakum akan menghasilkan lapisan oksida yang besar dibandingkan pada kondisi vakum. Namun, kekuatan dari sambungan belum diketahui sehingga diperlukan pengujian mekanik untuk mendapatkan hasil sambungan yang lebih kuat.*

*Pada penelitian ini, dilakukan penyambungan difusi baja karbon menengah dengan kandungan karbon 0,27% dalam keadaan vakum dan tanpa vakum. Temperatur pemanasan yang dicapai sekitar 810 °C dan dilakukan penahanan selama dua jam dengan beban yang diberikan sebesar 20 kg. Proses penyambungan ini dilakukan dalam tungku resistansi listrik. Hasil penyambungan diamati kualitas permukaannya menggunakan mikroskop optik stereo dan kekuatan geser sambungan diukur menggunakan alat uji geser.*

*Dari hasil penyambungan difusi baja, didapatkan rata-rata panjang daerah sambungan dalam keadaan vakum dan tanpa vakum. Lebar daerah sambungan dalam kondisi vakum sebesar 42,95  $\mu\text{m}$ , dan pada kondisi tanpa vakum, panjang daerah sambungan sebesar 133,18  $\mu\text{m}$ . Untuk rata-rata kekuatan geser sambungan yang diperoleh dalam keadaan vakum adalah 5,79 Mpa, dan pada kondisi tanpa vakum rata-rata kekuatan geser yang didapat sebesar 2,69 Mpa. Hal ini telah membuktikan bahwa semakin kecil daerah difusi yang terbentuk, maka semakin tinggi nilai kekuatan geser sambungannya.*

**Kata kunci :** *Penyambungan difusi, baja karbon menengah, kekuatan geser, tungku resistansi listrik.*