

## TUGAS AKHIR

# **PENGARUH TEMPERATUR PEMANASAN TERHADAP KEKUATAN GESER SAMBUNGAN DIFUSI VAKUM *HIGH SPEED STEEL* (HSS) AISI M2 DENGAN BAJA KARBON RENDAH**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

**FARID HUSSAIN ALRASYID**

**NBP : 1510912021**

**Pembimbing :**

**1. Dr.Eng. Jon Affi**



UNTUK

KEDJAJAAN

BANGSA

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2020**

## ABSTRAK

Proses pemesinan banyak dilakukan karena dalam proses pemesinan dapat menghasilkan banyak produk dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Salah satu faktor sebagai penentu ialah pahat potong yang memiliki fungsi sebagai memotong/menyayat spesimen. *High Speed Steel* (HSS) AISI M2 merupakan jenis pahat potong yang banyak digunakan, sehingga menimbulkan banyak limbah yang masih bisa dipakai. Untuk mengurangi limbah HSS tersebut, HSS dapat digunakan kembali dengan cara menyambungkan dengan material lain yaitu baja karbon rendah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas sambungan antar HSS dan baja karbon rendah serta mengetahui pengaruh variasi temperatur pemanasan terhadap sifat mekanik. Metoda yang digunakan untuk menyambungkan yaitu *diffusion bonding*. *Diffusion bonding* dipilih karena termasuk pengelasan padat dimana dengan metoda ini sambungan lebih presisi, teliti, minim cacat dan kuat. Sebagai variabel bebas, temperatur memiliki peran penting pada *diffusion bonding*. Maka digunakan variasi temperatur berturut-turut yaitu 700 °C, 770 °C dan 840 °C pada tungku resistansi listrik didalam *chamber vaccum* bertekanan 0,77 atm atau 590 mmHg dengan beban pembebanan 235 Kg (4 MPa) selama 60 menit. Pengamatan struktur mikro dilakukan menggunakan mikroskop optik stereo dan pengujian geser menggunakan alat uji geser sederhana. Semakin tinggi temperatur digunakan, semakin kecil lebar rata-rata daerah sambungan dengan nilai terkecil yaitu 5,58 µm pada temperatur 840 °C serta nilai terbesar yaitu 149,16 µm pada temperatur 700 °C. Sebaliknya, pada kekuatan geser berbanding lurus dengan kenaikan temperatur pemanasan dengan kekuatan geser rata-rata terendah yaitu 1,53 MPa pada temperatur 700 °C dan kekuatan geser tertinggi yaitu 4,91 MPa pada temperatur 840 °C.

**Kata Kunci :** *High Speed Steel* (HSS) AISI M2, Baja Karbon Rendah, *Diffusion bonding*, Struktur Mikro, Kekuatan Geser

