

TUGAS AKHIR
PENGARUH VARIASI TEKANAN TERHADAP KUALITAS
SAMBUNGAN MATERIAL HSS M2 DENGAN PROSES
VACUUM DIFFUSION BONDING

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

MUHAMMAD ARIFAN ANWAR

NBP : 1510912014



Pembimbing :

Dr. Eng. Jon Affi

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2019

ABSTRAK

Beberapa dekade terakhir penggunaan material HSS banyak digunakan sebagai pahat potong pada mesin perkakas, seperti mesin bubut, sekrup, gurdi. Penggunaan pahat HSS dalam jangka waktu yang relatif lama dapat menimbulkan keausan pada pahat. Keausan ini pemicu patahnya pahat HSS. Alternatif yang dapat digunakan agar pahat HSS yang patah dapat digunakan kembali tanpa harus dibuang adalah pengelasan. Namun pengelasan memiliki kelemahan yaitu terjadinya perubahan sifat fisik dan mekanik sehingga mempengaruhi kualitas sambungan pada sambungan logam. Solusi untuk mengatasi masalah tersebut menggunakan proses diffusion bonding. Namun penyambungan difusi ini perlu diklarifikasi melalui serangkaian pengujian sehingga diketahui karakteristik fisik dan mekaniknya.

Pada penelitian ini penyambungan HSS dilakukan dengan memvariasikan tekanan yaitu 4 MPa, 5 MPa, dan 6 MPa. Temperatur yang digunakan konstan yaitu 770°C dan dilakukan penahanan temperatur selama 1 jam. Penyambungan dilakukan pada tungku resistansi listrik. Kondisi saat penyambungan dalam keadaan vakum (0,77 atm). Hasil penyambungan diamati menggunakan mikroskop optik stereo untuk didapatkan struktur mikro dan nilai kekuatan geser diukur menggunakan alat uji geser.

Dari hasil penyambungan didapatkan semakin besar tekanan yang diberikan pada sambungan maka bidang batas yang terbentuk semakin tipis. Kekuatan geser rata-rata yang didapatkan yaitu $\tau = 1,22$ MPa untuk tekanan 4 MPa, $\tau = 2,84$ MPa untuk tekanan 5 MPa dan $\tau = 3,52$ MPa untuk tekanan 6 MPa.

Kata kunci : HSS, Diffusion Bonding, tekanan, struktur mikro, kekuatan geser