

TUGAS AKHIR
PENGARUH TEMPERATUR PEMANASAN TERHADAP
KEKUATAN GESER SAMBUNGAN DIFUSI VAKUM *HIGH*
***SPEED STEEL* (HSS) AISI M2**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

MUHAMMAD MIFTAHUL JANNAH

NBP. 1510912037

Pembimbing :

Dr. Eng. JON AFFI

NIP. 19710107 199802 1 001



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2019

ABSTRAK

Pahat High Speed Steel (HSS) AISI M2 adalah salah satu pahat potong yang sering digunakan dalam proses pemesinan karena sifatnya yang mampu bekerja pada temperatur dan kecepatan kerja yang tinggi. Oleh karena itu, ketika pahat HSS patah dibutuhkan suatu metode penyambungan tertentu agar pahat tersebut dapat tersambung tanpa mengubah sifat fisik maupun mekaniknya. Salah satu metode alternatif yang bisa digunakan adalah diffusion bonding karena dapat digunakan untuk penyambungan presisi dan sifat mekanik sambungan menyerupai material dasarnya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat variasi temperatur pemanasan terhadap kekuatan geser sambungan difusi vakum pahat HSS AISI M2.

Salah satu parameter paling berpengaruh pada proses diffusion bonding yaitu temperatur pemanasan. Penyambungan dilakukan dengan variasi temperatur pemanasan 700 °C, 770 °C, dan 840 °C pada tungku resistensi listrik di dalam chamber vakum dengan tekanan 0,77 atm atau 590 mmHg, dengan pembebanan 235 kg (4 MPa), serta waktu penahanan temperatur selama 60 menit. Pada penelitian ini, pengamatan struktur mikro dilakukan dengan menggunakan mikroskop optik stereo, sedangkan pengujian geser menggunakan alat uji geser.

Setelah dilakukan pengamatan struktur mikro menggunakan mikroskop optik stereo didapatkan lebar rata - rata daerah sambungan difusi semakin meningkat seiring dengan kenaikan temperatur pemanasan dengan nilai terendah 7,69 μm pada temperatur 770 °C dan tertinggi dengan nilai 9,96 μm pada temperatur 840 °C. Begitu juga dengan nilai rata – rata kekuatan geser yang didapatkan meningkat seiring dengan kenaikan temperatur pemanasan. Nilai rata – rata terendah yang didapatkan adalah pada kondisi temperatur pemanasan 770 °C dengan nilai 2,54 MPa dan yang tertinggi pada kondisi temperatur pemanasan 840 °C dengan nilai rata-rata 6,73 MPa.

Kata Kunci : *Pahat High Speed Steel (HSS) AISI M2, Diffusion Bonding, Struktur Mikro, Kekuatan Geser*