

TUGAS AKHIR

PENGARUH WAKTU PEMANASAN DAN TEKANAN NEGATIF *CHAMBER* TUNGKU TERHADAP KEKUATAN GESER SAMBUNGAN DIFUSI BESI COR KELABU

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana

Oleh :

FAJAR ADITYA
NBP : 1510911071

Dosen Pembimbing :

- 1) Dr. Eng. Jon Affi, MT**
- 2) Gusriwandi, ST. MT**



JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG, 2021

ABSTRAK

Besi cor kelabu merupakan salah satu jenis logam yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena harganya yang murah dan mudah dituang dalam jumlah besar. Namun besi cor kelabu mempunyai sifat mampu las yang jelek sehingga bila terjadi kerusakan dalam pengaplikasiannya seperti retak atau patah tidak direkomendasikan penyambungannya dengan proses pengelasan. Salah satu solusinya yaitu diffusion bonding yang dilakukan dalam tungku tekanan negatif atau vakum untuk mencegah kontaminasi oksigen sehingga hasil sambungannya lebih presisi dan tidak terjadi perubahan mekanik secara mencolok. Karena sifatnya penyambungan maka perlu dilakukan pengujian terhadap sifat mekaniknya seperti kekuatan geser. Salah satu faktor yang besar pengaruhnya terhadap penyambungan difusi yaitu waktu pemanasan. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk mengetahui pengaruh waktu pemanasan dan tekanan negatif tungku terhadap kekuatan geser sambungan difusi besi cor kelabu.

Penelitian ini menggunakan variasi waktu holding pemanasan 3, 4 dan 5 jam dengan pembebanan sebesar 20 kg (3,92 MPa) dan temperatur pemanasan 800 °C. Kemudian dilakukan pengamatan struktur mikro sambungan menggunakan mikroskop optik stereo dan pengujian kekuatan geser dengan UTM mini.

Dari hasil pengujian yang diperoleh, didapatkan lebar bidang batas yang semakin kecil seiring lamanya variasi waktu holding dan juga lebih kecil pada kondisi vakum bila dibandingkan dengan tanpa vakum karena kemungkinan oksigen yang terkontaminasi lebih kecil. Selain itu nilai kekuatan geser yang diperoleh berbanding lurus terhadap lamanya variasi waktu holding. Dan juga nilai kekuatan geser yang diperoleh pada kondisi vakum lebih besar dibandingkan tanpa vakum karena bidang batasnya lebih kecil.

Kata Kunci : *Besi Cor Kelabu, Diffusion Bonding, Struktur Mikro, Kekuatan Geser*