

TUGAS AKHIR

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

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana



Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. Jon Affi

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2018**

Perbandingan Sambungan Difusi Baja Menggunakan Tungku Resistansi Listrik Dalam Ruangan Vakum Dan Tanpa Vakum

Arman Azi Putra (1310911066)

Dr. Eng. Jon Affi*

*Pembimbing I

ABSTRAK

Penyambungan difusi tanpa vakum (free vacuum diffusion bonding) menghasilkan sambungan dengan kekuatan sambungannya yang sangat rendah. Bertambahnya lapisan oksida akibat adanya "expose" pada temperatur tinggi. Penyambungan difusi dengan ruangan terkontrol diharapkan mampu mengatasi kekurangan dari metode penyambungan difusi tanpa vakum seperti lapisan oksida yang menebal pada bagian bidang kontak spesimen yang disambung. Penggunaan tungku vakum yang dirakit sendiri diharapkan mampu membandingkan ketersambungan dari baja antara proses vakum dengan tanpa vakum.

Penyambungan difusi baja menggunakan material baja karbon rendah dengan baja ST-41 yang dilakukan dengan memvariasikan keadaan vakum dan tanpa vakum pada tungku saat penyambungan. Penyambungan tanpa vakum dilakukan pada tungku resistansi listrik didalam tungku vakum pada temperatur 810 °C dan penekanan sebesar 2 MPa selama 5 jam pengujian. Penyambungan vakum juga dilakukan pada tungku resistansi listrik dengan tekanan vakum sebesar 10 inHg pada temperatur 810 °C selama 2 jam. Setelah penyambungan selesai dilakukan pengamatan sambungan pada masing-masing metode untuk mengamati hasil sambungannya.

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu proses pengkalibrasian pada sensor beban dan pengujian pemvakuman tungku vakum berhasil dilakukan. Untuk pengamatan ketersambungan baja, ukuran rata-rata daerah difusi dengan keadaan tanpa vakum sebesar 141.68 μm dan keadaan vakum sebesar 48.84 μm . Untuk pengamatan kualitas sambungan keadaan tanpa vakum, terdapat rongga pada bidang batas yang diakibatkan adanya penebalan lapisan oksida. Untuk keadaan vakum sudah tidak terdapat rongga pada bidang batas akibat tidak adanya penebalan lapisan oksida pada bidang batas sambungan.

Kata kunci : *Penyambungan difusi, pengkalibrasian, pengujian pemvakuman, tungku vakum baja, tungku resistansi listrik, tekanan vakum, rongga, bidang batas*