

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyambungan secara umum terbagi dua yaitu penyambungan tetap dan tidak tetap. Pada proses penyambungan tetap biasanya dilakukan dengan proses pengelasan. Proses pengelasan memanfaatkan ikatan atom logam yang terbentuk saat penyambungan berlangsung yang diakibatkan adanya energi panas untuk mencairkan logam induk yang akan disambung.

Proses pengelasan memiliki beberapa kelemahan diantaranya adanya perubahan sifat mekanik pada logam dikarenakan adanya pencairan logam induk. Kemudian pada penyambungan logam berukuran kecil pengelasan juga tidak bisa dilakukan karena ukuran diameter elektroda yang hampir sama besar dengan logam yang akan disambung sehingga pada saat pencairan logam induk akan merusak logam yang akan disambungkan.

Selain itu pengelasan juga tidak bisa dilakukan pada logam yang berbeda jenis karena temperatur leleh berbeda-beda tiap logamnya seperti pada *bimetal strip* untuk komponen pemutus dan penyambung arus pada *thermostat* yang terdiri dari logam yang memiliki temperatur leleh yang berbeda-beda. Oleh karena itu dibutuhkan metode yang dapat meminimalisir kelemahan dari pengelasan. Metode yang dapat meminimalisir kelemahan pengelasan tersebut salah satunya adalah penyambungan difusi (*diffusion bonding*) [1].

Metode *diffusion bonding* secara umum terbagi dua yaitu *vacuum diffusion bonding* dan *free vacuum diffusion bonding*. Metode *vacuum diffusion bonding* memerlukan ruang hampa udara pada proses penyambungan. Ruang hampa udara tersebut bertujuan untuk meminimalisir adanya gelembung udara yang terperangkap pada sambungan. Untuk memvakumkan udara tersebut butuh biaya yang besar dan peralatannya mahal. Metode *free vacuum* dapat jadi solusi yang menarik untuk digunakan dikarenakan tidak membutuhkan peralatan

vacuum dan dapat dilakukan pada tungku perlakuan panas biasa sehingga dapat menghemat biaya produksi.

Penyambungan difusi sangat berpengaruh terhadap jenis material yang digunakan, komposisi kimia material, tekanan, gelombang *ultrasonic*, kualitas permukaan sambungan dan temperatur. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh temperatur terhadap penyambungan logam dengan metode *free vacuum diffusion bonding* untuk mendapatkan temperatur optimum yang dapat digunakan untuk penyambungan logam pada metode *free vacuum diffusion bonding*. Adapun material yang akan disambungkan yaitu Baja AISI 1045.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian penyambungan secara difusi:

1. Untuk mengetahui pengaruh temperatur terhadap kekuatan geser dari sambungan baja AISI 1045 dengan metode penyambungan *free vacuum diffusion bonding*
2. Untuk melihat sambungan baja AISI 1045 dengan metode penyambungan *free vacuum diffusion bonding* dengan mikroskop optik.
3. Untuk mendapatkan nilai kekuatan geser optimum dari penyambungan *free vacuum diffusion bonding*.

1.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan melalui penelitian penyambungan secara difusi yaitu i:

1. Dapat menjadi referensi dalam penyambungan difusi, terutama penyambungan difusi pada baja AISI 1045.
2. Dapat memperoleh proses penyambungan difusi yang lebih ekonomis.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Hanya membahas tentang metode *free vacuum diffusion bonding* pada material baja AISI 1045.
2. Hanya membahas tentang pengaruh temperatur pada proses *free vacuum diffusion bonding* terhadap tegangan geser material baja AISI 1045.
3. Tidak membahas tentang pemilihan kriteria material yang cocok untuk disambung.
4. Tungku yang dipakai adalah tungku konvensional merek nobertherm.

Asumsi – asumsi :

- a. Kekasaran permukaan material dianggap sama.
- b. Lama proses pemanasan dianggap sama (4 Jam).
- c. Tekanan *bonding* dianggap seragam (66,67 MPa).
- d. Selama pemanasan terjadi kenaikan tekanan, tekanan tersebut dianggap tidak mempengaruhi proses penyambungan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini secara garis besar terbagi atas enam bagian, yaitu :

1. **BAB I PENDAHULUAN**
Menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan permasalahan dan asumsi serta sistematika penulisan laporan.
2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**
Menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan laporan dan penelitian.
3. **BAB III METODOLOGI**
Menguraikan tentang peralatan, bahan dan prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
Menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisis dan pembahasan hasil pengujian.
5. BAB V PENUTUP
Menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta saran mengenai hasil pengujian sebagai langkah untuk penyempurnaan penelitian.
6. DAFTAR PUSTAKA

