

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada proses produksi khususnya proses penyambungan logam umumnya dilakukan dengan pengelasan. Tetapi penyambungan dengan pengelasan ini terdapat beberapa kelemahan diantaranya terjadi perubahan sifat fisik dan mekanik sehingga mempengaruhi kualitas sambungan pada sambungan logam. Perubahan sifat mekanik ini terjadi karena struktur mikro akan mengalami perubahan akibat perlakuan panas dan terkontaminasi oksigen saat proses pengelasan. Solusi untuk mengatasi masalah tersebut salah satunya dengan menggunakan proses *diffusion bonding*. Pada proses *diffusion bonding* ini tidak terjadinya perubahan fisik dan mekanik secara mencolok sehingga kualitas sambungan yang didapat juga lebih baik. Kelebihan dari proses *diffusion bonding* ini yaitu bentuk dari sambungan lebih presisi, teliti, minim cacat dan kuat dibandingkan dengan proses pengelasan biasa.

Penyambungan difusi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan spesimen besi cor kelabu dengan besi cor kelabu. Sangat jarang ditemukan penyambungan besi cor kelabu dengan proses pengelasan, karena besi cor kelabu memiliki kemampuan yang jelek jika disambungkan dengan proses pengelasan [1]. Oleh sebab itu, salah satu solusi untuk penyambungan besi cor kelabu ini yaitu dengan cara penyambungan difusi. Secara umum proses penyambungan difusi dilakukan dengan cara vakum, namun karena dalam segi biaya sangat mahal maka pada penelitian sebelumnya digunakan penyambungan difusi tanpa vakum. Pada penelitian ini mencoba melakukan penyambungan difusi dengan menggunakan metode tanpa vakum dan dibandingkan dengan metode vakum, dimana pada metode vakum dilakukan dengan menggunakan proses dan bentuk sederhana dari penyambungan difusi dengan vakum itu sendiri.

Pada penelitian sebelumnya yaitu proses *diffusion bonding* material baja dan besi cor kelabu tanpa *vacuum* dengan memvariasikan temperatur pada tungku perlakuan panas. Hasil dari penelitian tersebut didapatkan bentuk sambungan yang diamati dengan Mikroskop Optik Stereo. Dari segi bentuk

bidang batas dan rongga pada sambungan material didapatkan semakin tinggi temperatur pemanasan semakin tidak tampak bidang batas dan rongga [2]. Secara umum, pada penelitian tersebut masih terdapatnya bidang batas yang jelas. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuatlah tungku ruang vakum untuk mengatasi masalah tersebut sehingga didapatkan bentuk sambungan yang lebih baik dan dibandingkan dengan proses difusi tanpa vakum.

## 1.2 Tujuan

1. Mengukur performa dari tungku resistansi listrik vakum yang dirakit sendiri.
2. Mengetahui bentuk ketersambungan antara besi cor kelabu menggunakan *vacuum chamber* dan tanpa *vacuum chamber* dengan proses difusi.

## 1.3 Manfaat

Diharapkan dengan penelitian ini diperoleh manfaat yaitu didapatkannya sambungan dengan kualitas yang lebih baik.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Hanya membahas tentang metode penyambungan difusi dengan ruang *vacuum* dan tanpa *vacuum* menggunakan tungku *vacuum* plat baja.
2. Hanya membahas bentuk sambungan pada penyambungan difusi dengan *vacuum* dan tanpa *vacuum*.
3. Material yang digunakan pada penyambungan difusi ini adalah besi cor kelabu.
4. Temperatur yang digunakan yaitu 800 °C
5. Beban penekanan yang digunakan 2 MPa (16 Kg).

## 1.5 Sistematika Penulisan

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

1. BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan.

2. BAB II TINJUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan laporan dan penelitian.

3. BAB III METODOLOGI

Menjelaskan 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

