

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses penyambungan dua material dengan metode difusi terjadi dengan cara menekan dua material yang akan disambung dalam ruangan dan temperatur yang dikondisikan. Temperatur pemanasan untuk penyambungan adalah sekitar 50-80% dari temperatur leleh logam yang disambung [1]. Penelitian ini menggunakan spesimen besi cor kelabu yang disambungkan dengan besi cor kelabu. Pengelasan cair sangat jarang dilakukan penyambungan besi cor kelabu dengan besi cor kelabu ini, karena besi cor kelabu memiliki sifat mampu las yang jelek. Untuk struktur besi cor kelabu ini memiliki grafit berbentuk serpihan, dimana dari bentuk grafit yang dimiliki besi cor kelabu ini nantinya dapat meningkatkan proses difusi, karena dapat mendorong terjadi konsentrasi tegangan pada saat penyambungan [2]. Sehingga, jika terjadi kerusakan pada sambungan besi cor, maka proses penyambungan difusi menjadi alternatif pada perbaikan.

Penelitian sebelumnya proses penyambungan difusi dilakukan secara vakum dan tanpa vakum, bentuk ketersambungan besi cor kelabu pada pengamatan dengan menggunakan mikroskop optik stereo maupun dengan SEM (*Scanning Electron Microscope*), kondisi tanpa vakum terdapat bidang batas dan rongga yang cukup besar dikarenakan pengaruh oksigen yang terindikasi terjadinya penebalan lapisan oksida yang menghambat proses difusi. Sedangkan kondisi vakum telah terbebas dari kontaminasi oksigen dan menghasilkan sambungan yang lebih rapi [3]. Dari hasil tersebut, kondisi penyambungan vakum dan tanpa vakum dipengaruhi oleh oksigen yang terkontaminasi pada sambungan.

Dari penelitian sebelumnya tentang sambungan difusi dilakukan pengujian sifat mekanik pada sambungan, dimana pengujiannya tersebut dilakukan uji geser sehingga yang didapat merupakan kekuatan geser pada sambungan difusi tersebut. Untuk kekuatan geser ini sendiri dipengaruhi oleh kekasaran permukaan yang akan disambungkan [4], serta kekuatan geser pada sambungan difusi dipengaruhi variasi temperatur pemanasan yang mana kekuatan geser pada temperatur pemanasan 810 °C memiliki kekuatan geser paling kuat [5]. Maka dari itu diperlukan data tambahan dalam menjelaskan pengaruh variabel kondisi vakum maupun tanpa vakum

terhadap kualitas sambungan. Sehingga nantinya diperoleh perbandingan karakteristik dua kondisi penyambungan tersebut dan juga kualitas sambungan yang lebih baik antara dua kondisi tersebut.

## 1.2 Tujuan

Mengetahui perbandingan kekuatan geser sambungan antara besi cor kelabu menggunakan *vacuum chamber* dan tanpa *vacuum chamber* secara proses difusi dengan uji geser.

## 1.3 Manfaat

Proses penyambungan difusi besi cor kelabu yang lebih baik dalam kondisi vakum dan tanpa vakum dapat dipakai untuk proses perbaikan komponen yang terbuat dari besi cor kelabu.

## 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 penahanan (*holding*) yang digunakan yaitu 800 °C selama 2 jam.
5. Beban penekanan yang digunakan 3,92 MPa (20 Kg).
6. Tekanan saat pemvakuman 0,034 MPa.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini secara garis besar dibagi atas enam bagian, pertama bab I pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, batasan masalah serta sistematika penulisan laporan. Kedua bab II tinjauan pustaka menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penulisan laporan dan penelitian. Ketiga bab III metodologi menjelaskan tentang peralatan, bahan dan prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian. Keempat bab IV hasil dan pembahasan menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisis dan pembahasan hasil pengujian. Kelima bab V penutup

menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian serta saran mengenai hasil pengujian sebagai langkah penyempurnaan penelitian. Dan terakhir daftar pustaka yang berisikan daftar referensi yang digunakan untuk membantu dalam pembuatan serta mendapatkan hasil penelitian.

