

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada pembuatan suatu produk di bidang keteknikan salah satu proses produksi yang diperlukan adalah proses penyambungan. Proses penyambungan dilakukan untuk menyatukan dua atau lebih material, pada penyambungan material jenis logam proses yang dilakukan adalah pengelasan. Pengelasan dilakukan dengan melelehkan sebagian logam dari dua logam yang akan disambungkan dengan atau tanpa penambahan logam isian. Proses pengelasan akan sulit diterapkan bila kedua logam yang akan disambung memiliki sifat fisik seperti temperatur leleh yang jauh berbeda.

Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan proses penyambungan difusi ( *diffusion bonding* ). Bila dibandingkan dengan pengelasan, salah satu kelebihan penyambungan difusi adalah hasil sambungan yang diperoleh lebih presisi dan tidak terjadi perubahan sifat fisik maupun sifat mekanik dari logam yang disambung.

Pada penelitian sebelumnya, proses difusi dilakukan dengan metode tidak vakum (*free vacuum*), dengan menggunakan tungku Nabertherm, hal ini dikarenakan keterbatasan alat untuk melakukan proses penyambungan dengan metode vakum. Alternatif *free vacuum* dilakukan dengan anggapan kualitas hasil sambungan yang diperoleh sama dengan kualitas hasil sambungan pada penyambungan difusi dengan metode vakum [1]. Perbedaan mendasar antara kedua metode tersebut adalah adanya pengaruh oksigen pada proses *free vacuum* sedangkan pada metode *vacuum* tidak terjadi pengaruh dari oksigen pada hasil sambungannya.

Keberadaan oksigen pada proses penyambungan difusi diyakini sangat mempengaruhi kualitas hasil sambungan, karena oksigen dapat mempercepat terbentuknya lapisan oksida pada permukaan material yang disambungkan[2]. Untuk mengetahui karakteristik sambungan pada penyambungan difusi keadaan

vakum, maka pada penelitian kali ini akan dilakukan proses penyambungan difusi dengan kedua keadaan tersebut.

Seberapa besar pengaruh kondisi atmosfer pada penyambungan difusi perlu diklarifikasi dengan serangkaian pengujian seperti bentuk struktur mikro sambungan, lebar daerah difusi dan sebagainya.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

Mengamati dan membandingkan karakteristik sambungan pada proses penyambungan difusi dengan keadaan vakum dan keadaan tidak vakum.

## **1.3 Manfaat**

Diharapkan melalui penelitian ini:

1. Didapatkan proses penyambungan difusi dengan kualitas sambungan yang lebih baik.
2. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi dalam penyambungan dua jenis logam dengan perbedaan temperatur yang jauh.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Hanya membahas tentang metode penyambungan difusi pada material besi cor kelabu dengan baja karbon rendah.
2. Hanya membahas tentang pengaruh kontaminasi oksigen pada proses penyambungan difusi terhadap kualitas sambungan dengan pengamatan daerah sambungan.
3. Tidak membahas tentang pemilihan kriteria material yang cocok untuk disambung.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini disusun dimulai dari BAB I Pendahuluan, yang menjelaskan mengenai latar belakang masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. Dan kemudian BAB II Tinjauan Pustaka, menjelaskan mengenai teori-teori penyambungan difusi. BAB III Metodologi, menjelaskan mengenai diagram alir penelitian, peralatan dan material yang digunakan serta

rincian kerja prosedur penelitian. BAB IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan tentang hasil pengujian beserta analisis dan pembahasan hasil pengujian. BAB V Penutup, menjelaskan kesimpulan yang didapatkan dari penelitian.

