

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam proses produksi dikenal dua metode penyambungan yaitu proses penyambungan tetap dan tidak tetap. Proses penyambungan tetap dapat dilakukan dengan pengelasan yaitu memanfaatkan energi panas dalam proses penyambungan agar terjadi ikatan atom. Ikatan atom terjadi jika dilakukan pencairan sebagian logam yang disambung atau dikenal dengan las fusi. Karenanya las fusi sulit untuk menyambungkan material berbeda jenis dikarenakan masing-masing material memiliki temperatur leleh yang berbeda. Selain itu las fusi juga memiliki dampak negatif kepada bentuk dan dimensi sambungan.

Dengan diinginkannya kualitas sambungan material berbeda jenis yang lebih presisi, teliti, minim cacat, serta mampu mempertahankan sifat mekanik material yang disambung, maka metode penyambungan yang hasilnya sesuai adalah *diffusion bonding*. *Diffusion bonding* adalah proses penyambungan dengan cara menekan dua material dan pemberian perlakuan panas secara serentak, sehingga terjadi suatu ikatan secara atomik akibat migrasi atom antara kedua permukaan material yang disambungkan.

Penyambungan dua material yang berbeda yaitu baja AISI 1045 dengan tembaga C10100 bertujuan untuk mendapatkan dua sifat material dalam satu komponen. Maka perlu dilakukan penelitian untuk proses penyambungan dengan menggunakan proses *diffusion bonding* antara baja AISI 1045 dan tembaga C10100 ini. Berhubung proses *diffusion bonding* sangat mahal, maka alternatif proses penyambungan dilakukan dengan metode *free vacuum diffusion bonding*.

Terdapat beberapa parameter penting dalam proses *free vacuum diffusion bonding*, namun temperatur pemanasan merupakan parameter terpenting dalam proses *free vacuum diffusion bonding*. Karena masing-masing material memiliki nilai temperatur leleh yang berbeda-beda, maka untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui temperatur pemanasan yang baik agar dapat

diperoleh kekuatan geser sambungan yang tinggi antara baja AISI 1045 dengan tembaga C10100 dengan menggunakan metode *free vacuum diffusion bonding*.

## 1.2 Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh temperatur pemanasan pada penyambungan *free vacuum diffusion bonding* antara baja AISI 1045 dengan tembaga C10100.
2. Untuk mengetahui kekuatan geser penyambungan *free vacuum diffusion bonding* antara baja AISI 1045 dengan tembaga C10100.
3. Untuk mengetahui struktur mikro pada daerah sambungan antara baja AISI 1045 dengan tembaga C10100 setelah *free vacuum diffusion bonding* dilakukan.

## 1.3 Manfaat

1. Diharapkan hasil penelitian ini bermanfaat dalam menambah pengetahuan dibidang penyambungan logam *dissimilar*.
2. Dapat memberikan gambaran mengenai teknik penyambungan logam dengan metode *free vacuum diffusion bonding* untuk material baja AISI 1045 dengan tembaga C10100.
3. Dapat menjadi acuan untuk penelitian mengenai penyambungan material berbeda jenis lainnya.

## 1.4 Batasan Masalah

1. Hanya membahas mengenai pengaruh temperatur pemanasan terhadap kekuatan geser dan struktur mikro sambungan baja AISI 1045 dengan tembaga C10100.
2. Pengujian kekuatan geser dan pengamatan struktur mikro sambungan yang diteliti hanya pada 3 variasi temperatur pemanasan yang ditetapkan.
3. Tidak membahas tentang penentuan nilai tekanan, lama proses pemanasan, dan kekasaran permukaan material. Diasumsikan bahwa :
  - Kekasaran permukaan kontak material seragam (halus).
  - Lama proses pemanasan sama.
  - Beban penekanan seragam dan konstan.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini adalah :

1. BAB I :
  - Menjelaskan tentang latar belakang permasalahan, tujuan, manfaat, dan batasan permasalahan serta sistematika penulisan laporan.
2. BAB II
  - Menjelaskan tentang teori dasar yang menjadi acuan penelitian.
3. BAB III
  - Menguraikan tentang skema penelitian dan prosedur pengerjaan serta alat-alat yang digunakan dalam penelitian.
4. BAB IV
  - Berisikan data hasil penelitian beserta pembahasan mengenai data hasil penelitian tersebut.
5. BAB V
  - Berisikan kesimpulan dari pembahasan hasil penelitian sesuai dengan tujuan penelitian serta saran sebagai langkah penyempurnaan penelitian.