

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan sangat menuntut tersedianya suatu material yang memiliki kualitas tinggi. Salah satu material yang sangat berperan dalam dunia industri adalah material logam. Baja karbon rendah merupakan jenis logam yang banyak digunakan. Pemakaian logam *ferrous* baik baja maupun besi cor dengan karakteristik dan sifat yang berbeda membutuhkan adanya suatu penanganan yang tepat sehingga implementasi dari penggunaan logam tersebut dapat sesuai dengan kebutuhan yang ada. Penggunaan baja karbon rendah banyak digunakan karena baja karbon rendah memiliki keuletan yang tinggi dan mudah dimesin namun kekerasannya rendah dan ketahanan ausnya rendah. Baja ini tidak dapat dikeraskan dengan cara konvensional karena kadar karbonnya yang rendah, sehingga perlu dilakukan proses *carburizing*. Proses *carburizing* sendiri didefinisikan sebagai suatu proses penambahan kandungan unsur karbon (C) pada permukaan baja. Proses *carburizing* yang tepat akan menambah kekerasan permukaan sedang pada bagian dalam tetap ulet.

Selain itu ada hal yang perlu diperhatikan sebelum memulai proses pengarbonan (*carburizing*), yaitu komposisi kimia khususnya

perubahan unsur karbon (C) akan dapat mengakibatkan perubahan sifat-sifat mekanik baja tersebut. Proses karburasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu waktu penahanan atau lamanya proses karburasi, temperatur pemanasan, media karburasi dan lamanya proses pendinginan. Untuk media karburasi, penggunaan prosentase bahan karbon aktif dan bahan kimia yang berfungsi sebagai energizer akan menghasilkan kekerasan yang berbeda pada baja.

### **1.2 Batasan Masalah**

1. Proses penambahan karbon menggunakan metode pack carburizing dari arang kayu Jati pada temperature  $980^{\circ}\text{C}$  dengan penahanan waktu 2 jam serta pendinginan udara
2. Jenis bahan kimia aktif yang dipakai adalah  $\text{NaCO}_3$ .
3. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian komposisi kimia, pengamatan struktur mikro dan uji kekerasan vikers.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah pengaruh proses carburizing dengan arang kayu jati terhadap nilai kekerasan baja karbon rendah”.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk Mengetahui pengaruh pengarbonan terhadap sifat fisis baja karbon rendah dengan perlakuan *carburizing* arang kayu jati.
2. Untuk Mengetahui kedalaman kekerasan baja karbon rendah sebelum dan sesudah proses *carburizing* dengan media arang kayu jati.

## 1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk Mengetahui pengaruh pengarbonan terhadap sifat fisis dan mekanis baja karbon rendah dengan perlakuan *carburizing* arang kayu jati.
2. Mahasiswa memperoleh pengalaman untuk bekal nantinya setelah menyelesaikan studi
3. Dapat mengenal lebih jauh realita ilmu yang telah diterima dibangku kuliah melalui kenyataan yang diperoleh saat penelitian.

## **1.6 Metode Penelitian**

### **1.6.1 Metode Eksperimen**

Metode ini dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan dan informasi data melalui pengujian spesimen.

### **1.6.2 Metode Analisa Data**

Data yang di peroleh melalui pengujian diolah dan dianalisis serta untuk memecahkan permasalahan yang ada. Sehingga mendapatkan gambaran permasalahan tersebut yang dapat diwujudkan dalam grafis maupun keterangan yang lainnya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menyusun menjadi 5 bab dengan sistematika sebagai berikut.

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Meliputi latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Membahas mengenai uraian tinjauan pustaka terdahulu yang berkaitan dengan proses *carburizing*, tinjauan

tentang baja karbon, tinjauan uji kekerasan dan struktur mikro pada baja.

### BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab III dikupas mengenai tahapan (diagram alir penelitian) persiapan bahan dan alat, prosedur penelitian serta pengujian spesimen.

### BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Dalam bab ini memaparkan data-data hasil pengujian yang meliputi grafik perbandingan kekerasan benda kerja waktu penahanan 2 jam serta hasil pengujian komposisi kimia, pengujian struktur mikro, dan pengujian kekerasan.

### BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran berupa data kuantitatif yang diperlukan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.