

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi industri yang pesat saat ini, baja adalah material yang banyak digunakan, karena memiliki sifat yang kuat, mudah dibentuk dan keras. Selain itu baja memiliki unsur utama Fe dan C yang dapat dipadukan dengan unsur lain. Karbon adalah salah satu unsur yang dapat meningkatkan kekerasan baja. Proses karburisasi diproses dengan cara memasukan baja dalam wadah tertutup yang diisikan bahan sumber karbon, seperti arang kayu dan sumber karbon pendukung yang lain, serta di tambahkan zat pengaktif karbon (*energizer*) seperti kalsium karbonat pada takaran yang sudah diberikan, kemudian dipanaskan antara suhu 880-950°C, kemudian ditahan hingga waktu tertentu dan didinginkan untuk dilakukan proses pengerasan. (Suryanto, 2017)

Karburisasi adalah cara pengerasan permukaan dengan memanaskan logam (baja) di atas suhu 850°C dalam ruangan yang mengandung karbon. Baja pada suhu sekitar 850°C mempunyai afinitas terhadap karbon. Karbon diabsorpsi ke dalam logam membentuk larutan padat karbon - besi dan pada lapisan luar memiliki kadar karbon yang tinggi. Bila cukup waktu, atom karbon akan mempunyai kesempatan untuk berdifusi ke bagian - bagian sebelah dalam. Tebal lapisan tergantung dari waktu dan suhu yang digunakan. (Mekanikal et al., 2017)

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul "*Analisa kekerasan permukaan baja st 60 setelah karburisasi menggunakan arang kayu dengan luas rata-rata partikel karbon 272,128  $\mu\text{m}^2$  dan 554,521  $\mu\text{m}^2$* ". Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh hasil carburizing menggunakan karbon dengan ukuran luas rata-rata partikel karbon 272,128  $\mu\text{m}^2$  dan 554,621  $\mu\text{m}^2$  terhadap nilai kekerasan serta perubahan struktur mikronya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Untuk mempermudah penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perubahan ukuran partikel yang dihasilkan sebelum dan sesudah karburisasi.
2. Bagaimana perubahan struktur mikro permukaan baja setelah di karburisasi dengan luas area rata-rata partikel karbon 272,128  $\mu\text{m}^2$  dan 554,621  $\mu\text{m}^2$ .
3. Berapa nilai kekerasan yang dihasilkan setelah karburisasi dilakukan selama 4 jam dengan luas area rata-rata partikel karbon 272,128  $\mu\text{m}^2$  dan 554,621  $\mu\text{m}^2$ .

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Media arang karbon berasal dari arang kayu trembesi.
2. Metode karburisasi yang digunakan adalah *pack carburizing* dengan temperatur 825°C selama 4 jam.
3. Wadah karburisasi berupa stellan pot.
4. Pemakaian karbon pada proses karburisasi sebanyak 2 gram untuk dua sisi.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui ukuran partikel karbon sebelum dan sesudah dipakai karburisasi.
2. Mengetahui perbedaan struktur mikro baja ST60 setelah di karburisasi menggunakan karbon dengan luas area rata-rata partikel karbon 272,128  $\mu\text{m}^2$  dan 554,621  $\mu\text{m}^2$ .
3. Mengetahui nilai kekerasan baja ST60 setelah di karburisasi dengan luas area rata-rata partikel karbon 272,128  $\mu\text{m}^2$  dan 554,621  $\mu\text{m}^2$ .

## **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Untuk mempraktikkan ilmu yang sudah didapat tentang karburisasi pada baja ST60 dengan variasi ukuran karbon 272,128  $\mu\text{m}^2$  dan 554,621  $\mu\text{m}^2$ .
2. Dengan media arang kayu, karburisasi dapat dilakukan dengan biaya yang ekonomis.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun menjadi 5 bab dengan susunan sebagai berikut:

- BAB I : PENDAHULUAN**  
Meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.
- BAB II : LANDASAN TEORI**  
Membahas mengenai uraian tinjauan pustaka yang berkaitan dengan karburisasi, pengklasifikasian baja karbon, difusi dan diagram fasa.
- BAB III : METODE PENELITIAN**  
Bab membahas kerangka konsep karburisasi yang meliputi kerangka teoritis, peran karbon dalam karburisasi, persiapan bahan dan alat, langkah-langkah pengerjaan karburisasi, pengetsaan dan perlengkapan alat uji.
- BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**  
Pada bab ini, penulis akan memaparkan data hasil pengujian karburisasi pada baja ST 60 dengan menggunakan luas rata-rata partikel karbon  $272,128 \mu\text{m}^2$  dan  $554,621 \mu\text{m}^2$  selama empat jam. Data pengujian meliputi pengamatan ukuran luas partikel karbon, perubahan struktur mikro dan nilai kekerasan *vickers*.
- BAB V : PENUTUP**  
Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.