BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu sangat menuntut agar 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 sedang banyak digunakan karena baja karbon sedang memiliki keuletan yang tinggi dan mudah dimesin namun kekerasannya sedang dan ketahanan ausnya sedang. Baja ini tidak dapat dikeraskan dengan cara konvensional karena kadar karbonnya yang tidak terlalu tinggi, 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 tinggi pada bagian dalam tetap ulet.

Karburisasi kasus melibatkan difusi karbon ke lapisan permukaan baja karbon rendah dengan pemanasan kontak dengan bahan berkarbon. Karbon akan berdifusi ke dalam besi asalkan besi berada dalam bentuk gamma Face Centered Cubic (FCC) yang ada di atas 910°C didefinisikan karburisasi sebagai difusi proses terkontrol, sehingga semakin lama baja ditahan di lingkungan yang kaya karbon, semakin besar penetrasi karbon akan dan semakin tinggi kandungan karbon. Tujuannya adalah untuk menghasilkan permukaan yang keras, tahan aus yang akan tahan terhadap lentur

dan kelelahan kontak sementara tetap mempertahankan ketangguhan dan keuletan inti karbon rendah. (Oyetunji, 2012).

Berdasarkan uraian referensi di atas sebagai acuan belum menyebutkan tentang carburizing menggunakan ukuran partikel dan jumlah berat partikel karbon yang di pakai untuk *carburizing*, maka pada penelitian saya ini mengusulkan *carburizing* dengan menggunakan karbon ukuran partikelnya 113,542 μm² dan 554,621 μm². Dengan jumlah dua gram untuk dua permukaan, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul "analisis kekerasan permukaan baja ST 60 setelah *carburising* dengan rata-rata luas area partikel karbon 113,542 μm² dan 554,621 μm².

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mempermudah penelitian maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Mengetahui perubahan area partikel karbon yang di hasilkan sebelum dan sesudah di *carburizing*.
2. Mengetahui nilai kekerasan yang di hasilkan setelah proses *carburizing* menggunakan partikel karbon dengan luasan rata-rata 113,542 μm² dan 554,621 μm².

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah untuk mengendalikan model pelaksanaan penelitian yang dilakukan, antara lain :

1. Material yang digunakan adalah baja karbon rendah < 0.4% C.
2. Proses penambahan karbon menggunakan metode *pack carburizing* dari arang kayu dengan waktu 4 jam dan 825^0 C.
3. Ukuran baja karbon rendah untuk *carburizing* yaitu 6,9 mm x 28 mm

4. Ukuran partikel arang kayu yaitu 500 mesh dan hasil *shaker mill.*
5. Jumlah karbon yang di gunakan 2 gram.
6. Pengujian yang dilakukan :
   a. *Specimen raw material*
      1) Uji struktur mikro
      2) Uji kekerasan
   b. *Specimen* hasil *pack carburizing*
      1) Uji struktur mikro
      2) Uji kekerasan

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui perubahan ukuran partikel karbon sebelum dan sesudah di gunakan *carburizing* dengan luas rata-rata partikel karbon 554,621 μm² 113,542 μm² .

2. Mengetahui nilai kekerasan baja ST 60 setelah di lakukan proses carburizing dengan luas rata-rata partikel karbon 554,621 μm² dan 113,542 μm² dengan raw material sebagai referensi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh ukuran karbon terhadap kekerasan baja karbon rendah dengan metode *carburizing.*
2. Meningkatkan kualitas baja karbon dengan biaya ekonomis .
3. Dapat mengenal lebih jauh realita ilmu yang telah diterima dibangku kuliah melalui kenyataan yang diperoleh saat penelitian.

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini di susun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi Dasar teori yang di gunakan penulis untuk melakukan pembahasan dari data-data yang telah di kumpulkan melalui proses observasi serta buku jurnal dan hasil penelitian sebelumnya dari sumber referensi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi beberapa tahapan kerangka konsep, persiapan sebelum pengujian, prosedur pengujian, dan diagram alir pengujian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan serta hasil pengujian yang berisikan data-data yang di dapatkan dari hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran-saran yang ingin di sampaikan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN