

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi industri yang pesat saat ini, baja adalah material yang banyak digunakan di berbagai bidang teknik. Seperti industri konstruksi, alat transportasi dan mesin perkakas. Pemakaian baja tersebut pada umumnya dilihat berdasarkan sifat-sifat mekanik, diantaranya adalah sifat kekerasan. Agar kebutuhan sifat kekerasan ini terpenuhi, digunakanlah metode *carburizing*. *Carburizing* merupakan salah satu metode yang ditawarkan karena dapat memberikan sifat tambahan secara fisis maupun mekanis (Tokaji & Akita, 2007).

Carburizing adalah penambahan karbon ke permukaan baja pada suhu austenit antara 850°C dan 950°C untuk baja karbon rendah. Dalam kisaran suhu austenit, yang memiliki kelarutan tinggi untuk karbon adalah struktur kristal yang stabil (Singh, Chaturvedi, & Vimal, 2012). Pada umumnya metode *carburizing* ini dilakukan pada baja karbon rendah. Baja karbon rendah memiliki keuletan yang tinggi dan mudah dibentuk dengan mesin, tetapi kekerasannya sangat rendah. Berdasarkan hal tersebut, maka judul penelitian ini adalah "*Analisa kekerasan permukaan baja karbon rendah ST 40 dengan Proses Carburizing menggunakan arang kayu dengan analisis partikel karbon rata-rata 130,278 μm^2 dan 515,735 μm^2* ". Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh hasil carburizing menggunakan karbon dengan ukuran luas rata-rata partikel karbon 130,278 μm^2 dan 515,735 μm^2 terhadap nilai kekerasan serta perubahan struktur mikronya.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana morfologi struktur mikro dari baja yang sudah di *carburizing* dengan partikel rata-rata 130,278 μm^2 dan 515,735 μm^2 ?
2. Bagaimana pengaruh karbon dengan partikel rata-rata 130,278 μm^2 dan 515,735 μm^2 terhadap kekerasan permukaan baja?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dan untuk menentukan arah penelitian serta mengurangi banyaknya permasalahan maka penelitian ini berkonsentrasi pada:

1. Jenis arang yang digunakan yaitu arang kayu trambesi dan arang kayu asem.
2. Baja yang digunakan adalah baja karbon rendah ST 40.
3. Karbon yang digunakan memiliki luasan partikel rata-rata 130,278 μm^2 dan 515,735 μm^2
4. *Carburizing* dilaksanakan pada suhu 780°C dengan durasi waktu 4 jam.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui perubahan ukuran partikel karbon sebelum dan sesudah *carburizing*.
2. Mengetahui perubahan morfologi struktur mikro setelah melalui proses *carburizing*.
3. Mengetahui harga kekerasan baja ST 40 setelah melalui proses *carburizing*

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Sebagai syarat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dan ilmu yang bermanfaat dari penelitian ini.

2. Bagi Akademik

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian yang lebih lanjut oleh mahasiswa, khususnya Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

3. Bagi Masyarakat

Menambah wawasan untuk perkembangan dan kemajuan teknologi perindustrian dibidang manufaktur.

4. Hasil kajian ini dapat dijadikan sebagai sumber untuk kegiatan penelitian selanjutnya yang sejenis.

1.6 Sitematika Penulisan

Agar dapat memudahkan dalam penyusunan tugas akhir ini maka penulisan laporan dibagi menjadi beberapa bab yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tinjauan pustaka yang berkaitan dengan penelitian, dasar teori tentang baja, dasar teori tentang *carburizing*, dasar teori tentang difusi dan tinjauan tentang pengujian struktur mikro maupun pengujian kekerasan vikers, kerangka teoritis dan kerangka konsep.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian menjelaskan tentang diagram alir, alat dan bahan penelitian, tahapan penelitian, instalasi pengujian dan lokasi penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dan analisa, menjelaskan data hasil penelitian serta analisa hasil dari pengujian

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Meliputi kesimpulan dan saran.