



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Baja dengan jenis Stahl (ST) 41 merupakan material yang banyak digunakan dalam kegiatan sektor perindustrian yaitu pada bagian-bagian mesin seperti roda gigi, rantai, sekrup, dan poros. Pada kondisi operasi atau penggunaannya, baja ini membutuhkan peningkatan kualitas agar dapat menjadi lebih kuat. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitasnya adalah dengan perlakuan panas atau perlakuan mekanis. (Media Nofri, dkk., 2017).

Proses perlakuan panas adalah proses yang dilakukan untuk mengubah sifat material sesuai dengan sifat yang akan diperoleh, baik itu dengan cara mengubah komposisi kimia atau tanpa mengubah komposisi kimianya. Jenis proses perlakuan panas dengan cara merubah komposisi kimia adalah proses karburisasi, nitridisasi dan boronisasi. B.Selcuk, dkk. 2000, meneliti berbagai jenis perlakuan permukaan seperti karburisasi, nitridisasi dan boronisasi terhadap peningkatannya sifat kekerasan pada permukaan baja karbon rendah AISI 1020. Hasil menunjukkan bahwa, dari semua metode tersebut, proses karburisasi memberikan lapisan yang lebih tebal dibandingkan dengan metode lainnya

Parameter utama yang mempengaruhi dalam proses perlakuan karburisasi adalah waktu terpencil, suhu karburisasi, potensi karbon (tergantung media karburisasi), dan waktu pendinginan. Selain itu, proses pasca perlakuan panas dan pra-perlakuan panas merupakan parameter utama yang mempengaruhi kualitas permukaan bagian yang dikeraskan (Nobuyoshi SHIMIZU, dkk., 1997). Kadriadi, dkk., 2021, melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh variasi media karburisasi terhadap strukturmikro dan kekerasan baja karbon rendah dalam proses karburizing padat. Metode yang divariasikan pada penelitian tersebut adalah media karburisasi yang digunakan yaitu arang tempurung kelapa, arang kayu bakau, dan campuran arang tempurung kelapa dan kayu bakau. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa nilai kekerasan terbesar terjadi pada permukaan baja karbon rendah setelah proses karburisasi menggunakan media arang tempurung kelapa dengan nilai kekerasan mencapai 55 HRC dan persentase peningkatan 313.5% dibandingkan kekerasan sebelumnya.

Peneliti lain melakukan penelitian pada material baja AISI 1010 yang memproses karburisasi padat dengan variasi parameter media karbon yang berasal dari arang kayu jati, arang tempurung kelapa, dan arang cangkang kelapa sawit serta media pendingin celup yaitu air dan oli. Hasil menunjukkan bahwa, peningkatan kadar karbon yang optimal diperoleh oleh baja yang dikarburisasi padat dengan media karbon arang kayu jati dan menggunakan media quenching air sebesar 0,173%. (Anugerah Choiril Asnan, Muhamad Kozin 2023)

Berdasarkan penelusuran literatur di atas, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis perubahan sifat kekerasan dan struktur mikro akibat dari pengaruh media celup cepat dan media karburisasi padat pada material baja ST 41

### **1.2.Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dilakukan pada penelitian ini adalah Bagaimana pengaruh media karburisasi padat dan media proses perlakuan celup cepat terhadap perubahan sifat kekerasan dan struktur mikro baja ST41.

### **1.3.Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisa pengaruh media karburisasi padat dan media proses perlakuan celup cepat terhadap perubahan sifat kekerasan dan struktur mikro baja ST41.

### **1.4.Batasan Masalah**

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah, diantaranya sebagai berikut.

1. Material yang digunakan adalah baja ST41 dengan ukuran diameter 15 mm dan ketebalan 10 mm.
2. suhu yang digunakan dalam proses *heat treatment* adalah 875°C dan penahanan waktu/holding time selama 2 jam
3. Media *Quenching* yang digunakan adalah air garam, oli, dan *collant*
4. Media karbon yang digunakan untuk melakukan proses karburisasi padat dengan menggunakan arang kayu jati, arang tempurung kelapa dan arang cangkang kelapa sawit dan ditambahkan CaCo<sub>3</sub> sebagai *energizer* kandungan yang digunakan 70% media karbon 30% *energizer*.

5. Pengujian yang dilakukan adalah uji komposisi kimia, struktur mikro dan kekerasan *Micro Vickers*.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Agar penulis laporan tugas akhir ini lebih sistematis, maka penulis akan menjelaskan sistematika penulisan proposal laporan tugas akhir ini meliputi:

#### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan yang berkaitan dengan penelitian yang akan di lakukan oleh penulis .

#### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

bab ini menjelaskan tentang *state of the art*, tinjauan umum, referensi pustaka untuk mendukung penelitian tugas akhir tentang teori-teori dasar tentang peningkatan kekerasan pada baja ST41.

#### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang proses peningkatan kekerasan dengan perlakuan karburisasi padat, uji komposisi kimia, uji struktur mikro dan uji *Micro Vickers* pada baja ST 41 .

#### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan data yang di hasilkan dari pengujian struktur mikro dan uji kekerasan *Micro Vickers* yang di lakukan setelah dan sebelum perlakuan karburisasi padat pada baja ST 41

#### **BAB 5 KESIMPULAN & SARAN**

Bab ini menjelaskan tentang Kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang di lakukan oleh penulis.

#### **DAFTAR PUSTAKA**