

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya di bidang konstruksi dan material membuat penelitian semakin digalakkan agar dapat memberi referensi terhadap produksi alat dengan kualitas yang maksimal, termasuk untuk material baja. Baja adalah material paduan yang banyak digunakan dalam berbagai jenis dan bentuk, sehingga terbagi menjadi beberapa jenis menurut klasifikasinya. Salah satunya menurut struktur mikro baja dibagi menjadi *eutectoid*, *hypoeutectoid*, dan *hypereutectoid*.

Baja yang digunakan untuk membuat peralatan seperti alat-alat potong biasanya merupakan baja paduan karbon medium atau jika ditinjau berdasarkan struktur mikronya merupakan baja *hypoeutectoid*. Produksi alat-alat dari baja yang membutuhkan kekerasan yang tinggi biasanya dilakukan dengan cara manual, yang sering dibuat oleh pandai besi.

Sejak dahulu pandai besi mengetahui bahwa sifat suatu bahan (baja) dapat berubah dengan proses pemanasan yang kemudian didinginkan secara cepat, tetapi proses pembuatan alat dari baja yang memerlukan kekerasan yang tinggi selama ini dilakukan hanya berdasarkan pemanasan pada suhu yang tidak ditentukan, sehingga menyebabkan hasil produksi tidak memiliki nilai kekerasan yang maksimal. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian mengenai temperatur dan waktu tahan serta pendinginan secara cepat untuk menghasilkan bahan dengan nilai kekerasan terbaik.

Menurut penelitian sebelumnya diketahui bahwa proses *heat treat* inch sangat mempengaruhi kekerasan baja (Elvis, 2010). Mengacu pada hal tersebut peneliti

akan mencoba memanaskan baja dengan variasi suhu 780 °C, 830 °C, dan 880 °C dan lama pemanasan 30 menit, 40 menit, dan 60 menit yang didinginkan secara cepat kemudian dilakukan uji kekerasan baja dengan metode Rockwell dengan harapan mendapatkan sifat kekerasan baja yang maksimal. Kekerasan baja yang dihasilkan akan dihubungkan dengan keadaan struktur mikro baja berdasarkan variasi suhu dan lama pemanasan (*holding time*).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh pemanasan pada suhu 780 °C, 830 °C, dan 880 °C dengan lama pemanasan (*holding time*) selama 30 menit, 40 menit, dan 60 menit terhadap kekerasan dan struktur mikro baja *hypoeutectoid*?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup sebagai berikut:

1. Pemanasan baja pada suhu 780 °C, 830 °C, dan 880 °C.
2. Waktu tahan (*holding time*) yang diberikan adalah 30 menit, 40 menit, dan 60 menit dan pendinginan secara cepat.
3. Uji komposisi kimia baja.
4. Karakterisasi berupa uji kekerasan dengan metode Rockwell dan analisis gambar struktur mikro baja.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tingkat kekerasan baja yang dipanaskan pada suhu 780 °C, 830 °C, dan 880 °C dengan *holding time* selama 30 menit, 40 menit, dan 60 menit.

2. Mengetahui suhu dan waktu tahan yang baik untuk menghasilkan baja dengan kekerasan maksimal.
3. Mengetahui perubahan struktur mikro baja yang dipanaskan pada suhu 780 °C, 830 °C, dan 880 °C dengan *holding time* selama 30 menit, 40 menit, dan 60 menit.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan berguna untuk:

1. Mendapatkan kekerasan yang diinginkan dalam pengolahan baja.
2. Memberi referensi (pengetahuan) mengenai temperatur dan *holding time* yang cocok untuk mendapatkan kekerasan yang maksimal pada baja *hypoeutectoid*.

1.6 Sistematika Penulisan

Aspek-aspek yang dipaparkan dalam tulisan ini dicantumkan dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II Tinjauan pustaka memaparkan informasi ilmiah tentang baja, pengaruh unsur paduan terhadap baja, proses pemanasan baja, *tempering*, martensit, pembentukan martensit, sifat-sifat mekanis martensit, *hardenability*, serta metode pengujian kekerasan baja.

BAB III Metode Penelitian berisi paparan tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, diagram alir penelitian, proses perlakuan panas, dan karakterisasi bahan.

BAB IV Hasil dan Pembahasan memaparkan hasil penelitian yang diperoleh berupa hasil uji komposisi kimia baja, hasil uji kekerasan menggunakan metode Rockwell C, dan struktur mikro baja.

BAB V Kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan penelitian selanjutnya.