

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Baja merupakan material yang paling banyak digunakan sebagai bahan industri, karena baja mempunyai sifat-sifat fisis dan mekanis yang bervariasi (Purboputro, 2009). Baja sebagai material utama untuk menunjang berbagai keperluan industri terus meningkat, dimulai dari industri otomotif, perkapalan, pemesinan, dan industri lainnya (Saefudin dan Herianto, 2008). Baja adalah campuran dari besi dan karbon, dimana unsur karbon menjadi dasar campurannya. Dengan penambahan atau pengurangan kadar karbon atau unsur paduan lain akan diperoleh kekuatan baja sesuai yang diinginkan (Amanto dan Daryanto, 1999).

Dalam aplikasinya baja karbon medium yang banyak digunakan sebagai baja konstruksi mesin, poros, roda gigi, rantai, dan lainnya (Sidney, 1992). Untuk menghasilkan baja karbon medium yang mempunyai kekerasan dan kekuatan yang tinggi sesuai dengan apa yang diharapkan, sehingga baja karbon medium dapat diberikan perlakuan panas (*heat treatment*) untuk merubah sifat mekanik.

Proses perlakuan panas (*heat treatment*) yang dapat membentuk (mengubah) sifat besi atau baja dari yang mudah patah menjadi lebih kuat atau juga dapat merubah sifat baja dari yang lunak menjadi sangat keras. *Heat treatment* merupakan proses kombinasi antara pemanasan dan pendinginan terhadap logam atau paduan dalam keadaan padat untuk memperoleh sifat pada logam atau paduan. Pembentukan sifat inilah yang sangat diperlukan untuk memperoleh material bahan industri yang sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya. Selama ini pengrajin besi membuat alat dari baja hanya berdasarkan pada

pemanasan temperatur yang tidak ditentukan, sehingga hasil produksi yang dihasilkan tidak memiliki nilai ketangguhan yang maksimal. Maka perlu adanya penelitian terhadap temperatur, lamanya penahanan, dan pendinginan secara cepat agar dihasilkan bahan dengan nilai ketangguhan yang terbaik. Selain itu juga perlu dilihat hubungan nilai ketangguhan terhadap struktur mikro setelah *heat treatment*.

Dalam penelitian ini baja dipanaskan dalam berbagai temperatur dan lamanya pemanasan dengan harapan mendapatkan sifat ketangguhan (*impact*) yang maksimal. Baja dipanaskan pada temperatur 780, 830 dan 880 °C dengan setiap tingkat temperatur diberi lama pemanasan 20, 40 dan 60 menit kemudian langsung didinginkan secara cepat (*quenching*) dan dilakukan uji ketangguhan dengan metode *charpy*. Baja karbon medium tersebut juga akan dilakukan uji struktur mikro dengan mikroskop optik. Hasil dari uji ketangguhan akan dihubungkan dengan struktur mikro baja berdasarkan dari variasi temperatur, lamanya pemanasan dan komposisi kimia.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana persentase komposisi kimia sebagai bahan utama penyusun baja.
2. Bagaimana pengaruh variasi suhu pemanasan, lama pemanasan, dan pendinginan terhadap struktur sifat mekanis baja.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam pengujian ketangguhan (*impact*) baja karbon medium adalah metode *charpy*.

2. Baja karbon medium dipanaskan pada temperatur 780, 830 dan 880 °C dengan lama pemanasan 20, 40 dan 60 menit. Selanjutnya langsung didinginkan (*quenching*).
3. Pengujian yang dilakukan adalah uji ketangguhan (*impact*), uji struktur mikro dan uji komposisi kimia.
4. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja pegas daun.
5. Media pendinginan cepat (*quenching*) adalah air.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui persentase komposisi kimia sebagai bahan utama penyusun baja.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi suhu pemanasan, lama pemanasan, dan pendinginan terhadap sifat mekanis baja.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengetahui komposisi kimia, strukturmikro dan nilai ketangguhan baja karbon medium dari bahan dasar baja pegas daun yang diberi temperatur austenisasi 780, 830 dan 880 °C dengan waktu tahan 20, 40 dan 60 menit.
2. Sebagai informasi/ referensi untuk pihak-pihak yang ingin melakukan penelitian mengenai baja karbon medium.
3. Dapat memberikan informasi kepada dunia industri dalam perlakuan panas baja untuk pengembangan produk yang lebih baik.

1.6. Sistematika Penelitian

Aspek-aspek yang dipaparkan dalam penelitian ini dicantumkan dalam lima bab dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.