

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebutuhan akan bahan logam dalam pembuatan alat – alat dan sarana kehidupan terus meningkat. Mulai dari peralatan yang paling sederhana sampai pada peralatan yang paling rumit, misalnya perabot rumah tangga, jembatan, bangunan, kendaraan, dan konstruksi pesawat terbang, Untuk memenuhi kebutuhan ini, diperlukan upaya pengembangan teknologi untuk menghasilkan logam dengan kualitas yang lebih baik, terutama baja. Hal ini dikarenakan baja merupakan salah satu elemen terpenting dalam konstruksi dan industri. Tingginya permintaan konsumen akan baja yang berkualitas tinggi mendorong pabrik harus memproduksi baja yang sesuai dengan permintaan konsumen. Kekuatan tarik, kekerasan, dan kekuatan impak baja merupakan kualitas yang tidak bisa diabaikan.

Menanggapi meningkatnya penggunaan baja di kehidupan sehari – hari dimana membutuhkan kualitas baja yang baik dan tangguh, pe-rekayasa sifat –sifat mekanik dari baja dapat dilakukan untuk menghasilkan sifat yang diinginkan, diantaranya dengan cara melakukan perlakuan panas terhadap

baja tersebut atau disebut *heat treatment* dimana baja dipanaskan hingga suhu tertentu kemudian ditahan pada temperatur yang diinginkan selama beberapa waktu (*holding time*) yang akan merubah sifat baja tersebut kemudian didinginkan. Lama penahanan suhu atau *holding time* pada proses *Heat Treatment* bertujuan agar panas diserap oleh spesimen uji merata sehingga struktur *austenit*-nya homogen atau terjadi kelarutan karbida ke dalam *austenite* dan difusi karbon dan unsur paduannya.

Banyak penelitian yang telah dilakukan tentang pengaruh *Holding Time* yang mempengaruhi sifat dan karakteristik diantaranya Bobby Endi Kurniawan dan Yuli Setiyorini (2014), di Institut Teknologi Sepuluh November dengan judul “Pengaruh variasi *Holding Time* Pada Perlakuan Panas *Quench Annealing* Terhadap Sifat mekanik dan Mikro Struktur Pada Baja mangan AISI 3401” dimana pada penelitian ini Baja AISI 3401 diberi perlakuan *quench aneall* dimana semakin lama *holding time* yang diberikan maka kekerasan yang dihasilkan semakin menurun.

Selanjutnya Darma (2009), yang dilakukan di Universitas Negeri Semarang dengan judul “Pengaruh Variasi Waktu Temper Terhadap Kekuatan Tarik pada Material Baja Karbon Sedang.” Spesimen di-*hardening* pada suhu 850°C, dilanjutkan dengan proses tempering pada suhu 525°C dengan variasi waktu temper 60 menit, 90 menit, dan 120 menit. Hasil dari pengujian tarik kekuatan tarik raw materials sebesar 82,11 kg/mm² dengan VHN sebesar 228,33, setelah mengalami proses hardening 850⁰C kekuatan tarik menjadi

159,22 kg/mm² dengan VHN sebesar 655,33, sementara pada proses *temper holding time* 60 menit menghasilkan kekuatan tarik 90,57 kg/mm² dengan VHN sebesar 324,67, kemudian dengan *holding time* 90 menit mempunyai kekuatan tarik 94,23 kg/mm² dengan VHN sebesar 296,67 sedangkan pada *holding time* 120 menit menghasilkan kekuatan tarik 89,40 kg/mm² dengan VHN sebesar 282,67.

B. Perumusan Masalah

Proses perlakuan panas (*Heat Treatment*) bertujuan untuk melakukan rekayasa sifat-sifat material logam dimana dalam proses itu terdapat langkah-langkah yang dilakukan, diantaranya pemberian suhu temperatur terhadap material logam yang dilanjutkan dengan proses penahanan suhu pada temperatur tertentu (*holding time*) dan proses pendinginan, baik pendinginan secara normal ataupun kejut (*quenching*) yang tiap-tiap waktu dan metode perlakuan tersebut akan menghasilkan sifat material yang berbeda pula.

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini yaitu :

Mengetahui pengaruh penahanan suhu (*Holding Time*) terhadap kekuatan tarik dan ketangguhan baja AISI 1045.

D. Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini penulis membatasinya dengan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah baja karbon sedang AISI 1045
2. Variasi *Holding Time* yang diberikan ialah 15, 30, dan 60 menit
3. Pada proses pendinginan dilakukan proses pendinginan kejut (*quenching*) yang menggunakan air sebagai media pendingin.

E. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari penelitian ini adalah:

I : PENDAHULUAN

Terdiri dari latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

II : TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori tentang besi baja serta klasifikasinya, *Heat Treatment, Holding time* dan pengaruhnya, *quenching, Sifat kekuatan tarik dan ketangguhan baja.*

III : METODE PENELITIAN

Terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, diantaranya tempat penelitian, bahan penelitian, peralatan penelitian, prosedur pengujian dan diagram alur pelaksanaan penelitian.

IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh setelah pengujian.

V : SIMPULAN DAN SARAN

Berisikan hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran-saran yang ingin disampaikan dari penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Memuat referensi yang dipergunakan penulis untuk menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

LAMPIRAN

Berisikan pelengkap laporan penelitian.