

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Seiring perkembangan zaman dan teknologi merupakan kemajuan setiap Negara termasuk Indonesia dalam penggunaan logam, sebagai bahan utama oprasional dan bahan baku untuk produksi dalam bidang industri, anantara lain alat rumah tangga, dunia otomotif, dan kontruksi taklepas dari unsur logam.

Logam terbagi menjadi dua yaitu bahan logam *ferrous* (logam yang mengandung unsur Fe) jenis logam ferro antara lain besi tuang, baja karbon, dan baja paduan sedangkan logam non ferro yaitu logam mulia (Purwanto, 2011). Baja mempunyai peranan penting dalam dunia indsustri, Industri-industri logam yang telah berkembang saat ini sudah mampu menghasilkan berbagai macam baja karbon seperti baja karbon rendah, sedang, dan baja karbon tinggi. Untuk meningkatkan kekerasan pada baja karbon tersebut perlu dilakakukan proses perlakuan panas agar kuat terhadap gesekan atau tekan (Anggun, 2016).

Proses perlakuan panas *heat treatment* adalah suatu proses mengubah sifat logam dengan cara mengubah struktur mikro melalui proses pemanasan dan pengaturan kecepatan pendinginan dengan atau tanpa merubah komposisi kimia logam yang bersangkutan. Tujuan proses perlakuan panas untuk menghasilkan sifat-

sifat logam yang diinginkan. Perubahan sifat logam akibat proses perlakuan panas dapat mencakup keseluruhan bagian dari logam atau sebagian dari logam.

Heat treatment hanya bisa dilakukan pada logam campuran yang pada temperatur ruang mempunyai struktur dua fase atau lebih. Akan larut menjadi satu fase, logam yang telah melewati proses perlakuan panas *heat treatment*. Menunjukkan bawasanya nilai kekerasan mengalami kenaikan yang kurang signifikan seiring dengan kenaikan suhu benda kerja (Purwanto, 2011).

Tujuan perlakuan panas yaitu meningkatkan kekuatan baja dan butiran, menaikkan kekerasan dan meningkatkan tegangan dan sebagainya. Tujuan akan tercapai setelah melakukan beberapa faktor yang mempengaruhi seperti suhu pemanasan dan media pendingin yang digunakan (Mersilia, 2016). Proses *quenching* merupakan proses pengerjaan logam yang sering digunakan proses ini merupakan proses pendinginan secara cepat, sehingga melalui *quenching* akan mencegah adanya proses yang dapat terjadi pada pendinginan lambat seperti pertumbuhan butir (Zulfikar, 2017).

Proses *quenching* terjadi tergantung beberapa faktor yaitu *medium*, panas spesifik, panas pada penguapan, konduktivitas termal *medium*, viskositas dan agitasi (aliran media pendingin) dan untuk proses selanjutnya *partitioning* dan *tempering*. Maka penelitian ini menggunakan material baja karbon sedang dapat dilakukan proses *quenching*, *partitioning* dan *tempering* dan material ini banyak di pakai dalam kondisi hasil *tempering* karena struktur mikro mantensit lebih kuat dari pada baja

karbon rendah. Dan dapat diaplikasikan pada poros, roda gigi dan *chanksaft*. Material ini akan mendapatkan proses *heat treatment* pada suhu yang sama dalam waktu penahana yang berbeda dan selanjutnya akan dilakukan proses *partitioning* dan langkah terakhir yaitu *tempering* dan setelah semuanya selesai barulah ketahap pengujian sifat mekanis yaitu uji tarik, uji keras, dan uji impak.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengaruh variasi *holding time quenching* pada metode Q-P-T terhadap sifat mekanik uji tarik ?
2. Bagaimana pengaruh variasi *holding time quenching* pada metode Q-P-T terhadap sifat mekanik uji impak ?
3. Bagaimana pengaruh variasi *holding time quenching* pada metode Q-P-T terhadap sifat mekanik uji keras ?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk menentukan arahan penelitian serta mengurangi banyaknya permasalahan maka batasan masalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh *holding time quencing* pada metode Q-P-T terhadap sifat mekanik uji tarik
2. Mengetahui pengaruh *holding time quencing* pada metode Q-P-T terhadap sifat mekanik uji impak.

3. Mengetahui pengaruh *holding time quencing* pada metode Q-P-T terhadap sifat mekanik uji keras.

1.4 Batasan Masalah

Tujuan yang ingin di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut adalah :

1. Material yang digunakan baja karbon sedang
2. Pemanasan awal dilakukan pada temperatur 920°C untuk material 1 dengan waktu 10 menit, dan untuk material 2 akan di panaskan pada temperatur 920°C dengan waktu 15 menit, dan untuk material 3 akan dipanaskan pada suhu 920°C. dengan waktu penahanan 20 menit. Lalu dilakukan proses *quenching* dengan menggunakan media pendingin oli.
3. Pengujian yang dilakukan adalah komposisi kimia baja karbon sedang sebelum dan sesudah proses perlakuan panas *quenching*, uji tarik, uji impak, dan pengujian keras, sebelum dan sesudah dilakukan proses *quenching*.
4. Proses perlakuan panas (*Heat Treatment*) yang digunakan pada penelitian ini adalah variasi *holding time* pada proses *quenching* dengan media pendingin oli.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antar alain :

1. Dapat digunakan sebagai referensi penelitian dalam bidang pendidikan yang berkaitan dengan proses perlakuan panas (*Heat Treatment*) baja karbon khususnya *quenching*
2. Memberikan informasi pada dunia industri dalam perlakuan panas baja karbon sedang dengan proses *quenching*
3. Memberikan pengetahuan sebagai sumber rujukan pada sifat mekanis dan sifat fisis pada baja karbon setelah di lakukan proses perlakuan panas yaitu *quenching*