

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan serta evolusi dibidang industri spesialnya pada industri logam, hingga dibutuhkan mutu logam itu sendiri yang baik. Hingga saat ini baja ialah logam yang bisa dikatakan mendominasi pada bidang permesinan. Pada penggunaan keteknikan butuh diseleksi tipe logam serta paduan yang mempunyai sifat-sifat yang cocok buat pengoperasiannya supaya penggunaannya bisa membagikan kinerja yang maksimal. (Rusjidi, 2016)

Pemakaian baja bisa disesuaikan dengan kebutuhan sebab jenisnya sangat banyak dengan bermacam sifat serta karakternya. Keahlian baja itu sendiri sesungguhnya sangat dipengaruhi oleh isi karbon di samping kandungan-kanduang paduan berbeda yang tercantum di dalamnya. Dimana akumulasi ataupun kurangnya isi karbon ataupun elemen paduan yang lain, kekuatan baja yang diperlukan hendak diperoleh. (Rusjidi, 2016)

Baja ialah salah satu tipe logam yang banyak dimanfaatkan oleh warga buat bermacam keperluan. Terkadang baja yang hendak ditangani tidak mempunyai kekerasan yang mencukupi. Oleh sebab itu, berarti buat melaksanakan bagian yang berbeda, untuk lebih khusus sistem pengaturannya. Dengan memadatkan hendak memperoleh sifat kekerasan yang lebih besar. Semakin tinggi angka kekerasan, semakin rendah kelenturan serta semakin rapuh baja tersebut. Baja semacam itu tidak cukup untuk seabgian aplikasi. Dengan metode ini, biasanya atau cukup sering setelah artikel penyemenan dilakukan, akan cepat dilingkari kembali ke perawatan. (Kirono, 2015)

Tempering adalah siklus di mana baja yang telah dikeraskan dipanaskan kembali pada suhu tertentu dan ditahan selama jangka waktu tertentu agar mengtiadakan ataupun dikurangkan tegangan yang tersisa serta membangun kembali separuh dari ketangguhan serta keuletannya. Pengembalian bagian dari keuletan dan ketangguhan ini diperoleh dengan mempertaruhkan separuh dari

kekuatan dan kekerasan yang dicapai dalam sistem pengerasan. (Kirono, 2015)

Suhu tempering sebagian besar menggunakan suhu 723 C, suhu tempering memiliki dampak yang cukup besar dalam merebut kembali keuletan baja. Dengan cara ini kita ingin mengetahui dan melihat seberapa tinggi suhu perlakuan yang seharusnya untuk mendapatkan baja dengan kualitas dan sifat mekanik tertentu. Pada proses tempering juga mengubah struktur mikro baja. Dengan mengubah struktur mikro, sifat mekanik baja juga akan berubah. (Kirono, 2015)

Material baja AISI 4140 dipilih karena memiliki ketangguhan yang unggul, elastisitas yang baik dan daya tahan yang baik dalam kondisi pengerasan dan pemanasan. Baja AISI 4140 adalah baja karbon sedang, aplikasinya antara lain digunakan sebagai poros, roda gigi, baut, kopling, spindel, sprocket, poros mesin hidrolik, kerah bor industri minyak, sambungan perkakas dan pin piston. Menurut AISI (American Iron and Steel Institute) kandungan bahan kimia baja AISI 4140 meliputi, (0,80-1,10)% Cr, (0,75-1,0)% Mn, (0,38- 0,43)% C, (0,15-0,30)% Si , (0,15-0,25)% Mo, 0,040% S, dan 0,035% P sehingga baja AISI 4140 merupakan baja paduan rendah. (Fendri, Darmawi, Syahrul, & Jasman, 2018)

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana cara meningkatkan ketangguhan pada material baja AISI 4140.
2. Bagaimana cara menganalisis sifat struktur mikro dari baja AISI 4140.
3. Bagaimana pengaruh temperature pada pengujian tempering BAJA AISI 4140.

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu antara lain:

1. Menganalisa sifat mekanik dari material baja AISI 4140 setelah dilakukan proses tempering.
2. Menganalisa hasil dari pengaruh tempering dengan temperature berdeda.
3. Menganalisa perubahan struktur mikro setelah dilakukan perlakuan tempering pada baja AISI 4140.

1.4 Batasan Masalah

Supaya proses penulisan pada laporan tidak meleawati topik pembahasannya maka dilakukan pembatasan masalah di antaranya sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini menggunakan material baja AISI 4140.
2. Perlakuan panas (tempering) dilakukan pada temperature 500,600,700 C.
3. Pada proses pengujian mekanik meliputi uji impact dan struktur mikro.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dari material baja AISI 4140 yaitu:

1. Memberikan hasil pengaruh perlakuan panas tempering terhadap sifat mekanik dari material baja AISI 4140.
2. Memberikan hasil pengaruh perlakuan panas tempering terhadap struktur mikro material baja AISI 4140.