

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiringnya perkembangan dunia mekanik yang semakin maju, banyak industri yang memanfaatkan logam, salah satunya adalah baja sebagai bahan yang paling operasional atau bahan yang sering dibuat. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan kualitasnya bahan. Meskipun demikian, kekecewaan atau kerusakan pada suatu barang masih sering terjadi karena kejadian atau hal lain.(Putra et al., 2020)

Saat ini, baja bisa menjadi logam yang umum digunakan dalam bagian pemesinan. Dalam klien metode, sangat penting untuk pemilihan pada logam yang cocok di lakukan pengoprasian sehinga penggunaannya mampu menghasilkan akhir cukup sempurna.(Wijaya, 2016)

Pengguna baja dapat diseimbangkan sesuai keinginan karena ada banyak jenisnya pada sifat atau karakter yang khas. Kapasitas baja itu sendiri sangat dipengaruhi oleh zat karbon dalam perluasannya ke komponen paduaan lainnya terkandung di dalam. Dengan menghitung dan mengurangi kandungan karbonnya untuk komponen paduan lainnya, maka kualitas baja akan diperoleh seperti yang diinginkan.(Wijaya, 2016)

Baja bisa dibaginya dalam dua golongan ialah baja paduan rendah dan baja paduan tinggi atau baja paduaan khusus. Baja paduan rendah adalah baja yang sedikit mengandung unsur paduan dibawahh 10%, sedangkan baja paduan tinggi dapat mengandung unsur paduan diatas 10%. Salah satu paduan rendah yang banyak digunakan dalam memproduksi komponen mesin yaitu baja AISI 4340.(Rifnaldi&Mulianti,2019)

Hardening atau pengerasan ialah suatu perlakuan panas yang dilakukan untuk memadatkan baja dengan pemanasan ke tingkat perubahan yang kemudian diambil setelah pendinginan cepat sampai suatu struktur yang disebutkan martensite terjadi. Terjadinya dari pengerasan pada baja menyebabkan kekerasan dan kerapuhan sehingga baja tidak layak untuk digunakan. Selanjutnya baja tersebut harus diberi perlakuan terlebih dahulu, khususnya persiapan pengerasan.(Wijaya, 2016)

Tempering adalah metode pemanasan baja yang telah dikeraskan atau diperkeras. Alasan perlakuan panas tempering adalah untuk mengurangi kegetasaan pada baja dan meningkatkan keuletannya. Namun yang terjadi permasalahan sejauh mana sifat yang memenuhi syarat membentuk sifat yang diinginkan melalui proses tempering. Oleh karena itu diperlukan pengkajian lebih lanjut untuk memahami proses tempering ini. Pengkajian ini dapat dilakukan dengan cara menfariasikan temperatur tempering untuk memperbaiki sifat mekanik pada baja yang dapat dilakukan dengan beberapa uji material.(Nurhasan et al., 2021)

Temperatur perlakuan dalam pengerasan memiliki pengaruh yang signifikan dalam memperoleh kembali keuletan dari baja, selanjutnya kita harus mengetahui dan mengetahui seberapa tinggi temperatur pada pengerasan yang harus dilakukan untuk menginduksi baja dengan karakteristik dan sifat mekanik tertentu. Pengerasan juga mengubah struktur mikro baja. Dengan mengubah struktur mikro baja. Dengan mengubah struktur mikro, sifat mekanik baja juga akan berubah.(Wijaya, 2016)

Pada penelitian sebelumnya oleh (Herbirowo et al., 2018) telah dilakukan variasi perlakuan panas antara quench dan tempering pada baja AISI 4340 yang dihasilkan sifat mekanik berbanding terbalik antara kekerasan dan ketangguhan, serta penelitian tempa panas dengan variasi temperature austenisasi dan didapat suhu optimal 1200 °C sebagai acuan dalam penelitian ini telah menganalisis bahwa beban tempa panas yang berlebih pada baja AISI 4340 dapat menimbulkan

inisiasi retak disebabkan reduksi ukuran terlalu besar dan sifat mampu bentuk serta keuletan yang kurang baik.

Dari penjelasan di atas tujuan peneliti dengan melakukan pengujian sifat mekanik dan struktur mikro yang meliputi uji ketangguhan dan uji sifat struktur mikro, supaya mendapatkan hasil sifat mekanik dan struktur mikro yang terkandung pada baja AISI 4340, maka penulis memberi judul **”Analisis Sifat Mekanik Material Baja AISI 4340 Akibat Perbedaan Temperatur Pada Perlakuan Panas Tempering”**

1.2 Rumus Masalah

1. Bagaimana cara meningkatkan ketangguhan baja AISI 4340.
2. Bagaimana cara mengetahui sifat struktur mikro pada Baja AISI 4340.
3. Bagaimana pengaruh temperatur pada baja AISI 4340.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisa hasil perlakuan tempering dengan temperatur tertentu.
2. Menganalisa ketangguhan material Baja AISI 4340 setelah dilakukan proses tempering.
3. Menganalisa perubahan setelah ditempering struktur mikro nya berubah..

1.4 Batas Masalah

Agar proses penulisan laporan ini tidak terlalu luas topik pembahasannya maka di perlukan pembatasan masalah di antaranya sebagai berikut:

1. Material yang digunakan Baja AISI 4340
2. Perlakuan panas tempering dilakukan pada temperatur 450,550,650 C
3. Proses pengujian mekanik meliputi uji impact dan struktur mikro.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian tugas akhir analisa baja AISI 4340 tentunya memiliki manfaat diantaranya sebagai berikut:

1. Memberikan hasil pengaruh tempering terhadap sifat mekanik AISI 4340
2. Memberikan kontribusi pengaruh tempering terhadap struktur mikro material.