

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kebanyakan logam yang digunakan dalam pembuatan bahan struktural dan mekanik adalah bentuk polikristalin. Sifat mekaniknya bergantung pada beberapa skala fitur seperti tekstur kristal, ukuran butir, dan kepadatan dislokasi. Struktur mikro dapat di analisa dengan bantuan alat mikroskop optik dan mikroskop elektron pemindaian biasanya digunakan untuk mempelajari fitur berskala relatif besar.

Struktur mikro yang ditinjau pada struktur kristal dapat dianalisa dengan menggunakan difraktometer sinar-X (XRD), dimana profil puncak difraksi dihasilkan terukur yang menunjukkan dua jenis pelebaran: pelebaran fisik akibat regangan tak homogen dan pelebaran instrumental akibat sistem pengukuran. Perluasan instrumental harus dihilangkan dari profil garis yang diukur untuk menentukan kepadatan dislokasi intrinsic, regangan mikro kisi, dan ukuran kristalit dengan bantuan persamaan Derby Scherrer. Dalam penelitian ini, perluasan instrumental dihilangkan dengan menggunakan fungsi Voigt. Profil terukur dipasang dengan fungsi Voigt, dan kemudian lebar penuh setengah maksimal (FWHM) dari profil instrumental dikurangi dari profil difraksi terukur. Unsur Fe dan Cu, bagaimanapun, tidak dapat dianalisis dengan metode tersebut karena anisotropinya. Akibatnya, meskipun baja merupakan material struktural dan mekanis yang paling umum digunakan, baja jarang dievaluasi menggunakan analisis profil garis.

Baja karbon sedang telah banyak digunakan sebagai material struktural untuk industri otomotif seperti bahan cranshaf, pembuatan kapal, dan konstruksi karena keseimbangan yang sangat baik antara kekuatan, dan keuletan serta kekerasannya. Quenching merupakan sebuah proses perlakuan panas terhadap material baja tersebut dipanaskan pada suhu tertentu dan tergantung pada kandungan karbon dan fasa yang dimiliki oleh material baja tersebut, selanjutnya setelah mencapai suhu ditentukan serta ditahan selama waktu yang ditentukan, kemudian material baja tersebut di dinginkan secara kejut menggunakan media quench seperti air garam, oli dan air. Di antara baja karbon grade sedang, baja grade S45C (JIS) atau AISI

1045 (ASTM) merupakan baja berkualitas baik dengan kandungan karbon sekitar 0,45%. Baja tipe-S45C memiliki sifat mekanik yang baik seperti kekuatan yang dapat diterima, kekerasan, dan keuletan yang baik (Ibrahim & Sayuti, 2015). Selain itu, dapat mencapai kekerasan dan yang diinginkan peningkatan kekuatan melalui proses perlakuan panas karena efisiensi perlakuan panasnya yang tinggi. Oleh karena itu, baja ini cocok untuk pemrosesan mekanis serta pembuatan bagian-bagian mesin seperti ulir, baut, poros, roda gigi, flensa baja, sabit, lubang, bor, dan pisau, dan lain-lain.

Dalam tugas akhir ini diharapkan dapat mengetahui perilaku baja dan morfologi permukaan pada material setelah temper dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian kali ini dirumuskan beberapa masalah antara lain :

1. Bagaimana pengaruh temperatur tempering terhadap kekerasan baja S45C
2. Bagaimana pengaruh tempering terhadap ukuran kristal, densitas dislokasi, regangan mikro baja S45C
3. Bagaimana pengaruh temperatur tempering terhadap Kuat tarik baja S45C

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian kali ini dengan tujuan antara lain :

1. Mengetahui pengaruh temperatur tempering terhadap kekerasan baja S45C.
2. Mengetahui pengaruh temperatur tempering terhadap ukuran kristal, densitas dislokasi, regangan mikro baja S45C.
3. Mengetahui pengaruh temperatur tempering terhadap kuat tarik baja S45C.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Untuk mencegah pembahasan yang lebih luas, maka pembahasan dari penelitian skripsi ini ditetapkan dengan batasan dan asumsi sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan di dapat dari pasaran
2. Tidak membahas dari segi ekonomi

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Agar mengetahui lebih cocok dimana pengaplikasian *Baja S45C* ini digunakan.
2. Menambah pengetahuan, wacana, dan acuan bagi peneliti lanjutan dengan tema yang sama untuk pengembangan teknologi yang lebih modern dari hasil penelitian ini.

