

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam dunia Otomotif baja adalah salah satu material yang paling sering diaplikasikan, baik digunakan dalam komponen sepeda motor atau mobil sampai saat ini. Pada umumnya penggunaan baja dalam komponen otomotif berupa poros, roda gigi, bantalan, chassis, poros engkol, batang torak dan lain sebagainya, baja menurut kandungan karbon dibagi menjadi 3 jenis yaitu : Baja karbon rendah (Low Carbon Steel), Baja Karbon Sedang (Medium Carbon Steel), Baja Karbon Tinggi (High Carbon Steel).

Didalam komponen otomotif paling sering digunakan baja dengan kandungan carbon sedang karena baja ini memiliki sifat mampu mesin yang baik serta sifat mekanik yang mumpuni bila diaplikasikan dalam komponen otomotif,. Dalam kebutuhan penggunaan baja umumnya dipadukan dengan kandungan logam yang lain untuk mendapatkan tambahan sifat sifat mekanik maupun fisiknya, unsur yang biasa dicampurkan ialah Cr, Mg, Mo dan lain sebagainya dengan jumlah presentase yang bervariasi tergantung kebutuhan dan pengaplikasiannya.

Menurut sebuah buku dikatakan “ banyak sekali studi telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh unsur paduan terhadap keuletan baja pada temperatur rendah. Dalam hal ini disimpulkan bahwa C, P, Mo, dan V adalah unsur yang menurunkan keuletan sedangkan Ni dan Mn adalah unsur-unsur yang memperbaiki keuletan itu. (Tata Surdia, 2013).

Pada Connecting Rod (batang torak) menggunakan material baja campuran Chrom Nikel atau dibuat dari baja paduan karbon tinggi dengan struktur atau profil bentuknya dibuat makin keatas atau makin keujung makin kecil untuk memperkecil gesekan (E Karyanto, 2002).

Baja adalah salah satu material logam yang istimewa karena pengaplikasiannya sangat luas, dapat dipadukan, dapat dirubah sifatnya dengan perlakuan panas dengan berbagai metode. Banyak peneliti yang sudah melakukan berbagai penelitian tentang baja baik dari segi pembentukan, paduan unsur dan perubahan sifat sifatnya dengan perlakuan panas. Mengingat luasnya pengaplikasian baja dan

bervariasinya kebutuhan sifat mekanik baja maka perlu adanya penelitian dan pengembangan tentang perubahan sifat baja tersebut agar dapat diterapkan dalam sebuah komponen atau dapat diaplikasikan sesuai dengan standart penggunaan.

Perlakuan panas (Heat-Treatment) adalah salah satu metode merubah sifat mekanik baja, metode ini cukup mudah dan ekonomis karena tidak perlu dilakukan pemaduan unsur logam. Baja yang diberi perlakuan panas akan merubah sifat mekaniknya dari segi kekerasan, ketangguhan, keuletan tergantung dari metode yang kita lakukan pada baja tersebut, namun tidak semua baja dapat diperlakukan panas, baja dengan kadar karbon rendah tidak memberikan peningkatan sifat yang berarti bila dilakukan perlakuan panas maka disimpulkan kadar karbon berpengaruh dalam proses perubahan sifat perlakuan panas.

Maka dari pertimbangan beberapa referensi buku dan jurnal karya ilmiah penelitian ini akan melakukan analisa perlakuan panas Hardening pada suhu 800°C dengan holding time 30 menit dan pendinginan menggunakan Oli SAE 20 disusul penurunan kegetasan dengan Tempering pada suhu 500°C dengan holding time 30 menit dan variasi quenching menggunakan oli SAE 15 terhadap baja karbon menengah tipe AISI 1050 dengan kandungan unsur kimia $\text{C} = 0,48\%$, $\text{Si} = 0,30\%$, $\text{Mn} = 0,80\%$, $\text{P} = 0,035\%$, $\text{S} = 0,035\%$, $\text{Ni} = 0,25\%$, $\text{Cu} = 0,25\%$ data ini didapatkan dari SeAH Besteel Corp. Penelitian ini akan dilakukan pengujian pada kekerasan dan struktur mikro sebelum perlakuan panas dan sesudah perlakuan panas diharapkan dari penelitian ini dapat meningkatkan kekerasan dari baja AISI 1050.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana perbedaan struktur mikro spesimen baja AISI 1050 sebelum perlakuan panas dan sesudah perlakuan panas ?
- Apakah perlakuan panas dapat meningkatkan nilai kekerasan spesimen baja AISI 1050 ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mencegah agar tidak meluasnya permasalahan dalam penelitian ini, maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Batasan masalah ini akan menuntun penulisan skripsi dengan perencanaan yang jelas, baik dan terarah, serta fokus pada permasalahan utama. Adapun batasan masalah sebagai berikut :

- Baja yang digunakan sebagai penelitian adalah AISI 1050
- Sifat mekanis yang diteliti tentang Nilai Kekerasan.
- Sifat fisis yang dianalisa tentang struktur mikro
- Metode dan Pengolahan Data
 - Standart pengujian struktur mikro menganut kepada ASTM E562-19 dengan menggunakan mikroskop optik dan metode perhitungan persentase fasa.
 - Standart pengujian nilai kekerasan mengacu pada ASTM E18 dengan menggunakan alat uji Rockwell Hardness Test skala C
- Variabel yang digunakan :
 - a. Variabel Tetap :
 - Jenis baja yang digunakan AISI 1050.
 - Suhu Hardening yang digunakan 800°C dengan pendinginan cepat menggunakan Oli SAE 20
 - Holding temp 30 menit
 - b. Variabel Berubah :
 - Pemilihan 2 (Dua) metode pengujian mekanik yakni Kekerasan (Rockwell) dan Struktur Mikro pembesaran 200x
- penelitian ini membandingkan 2(dua) buah spesimen yaitu sebelum perlakuan panas dan sesudah perlakuan panas.
- Proses Penelitian mulai dari perlakuan panas, struktur mikro dan pengujian nilai kekerasan dilakukan sepenuhnya di Laboratorium Metalurgi Fisik Universitas Merdeka Malang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian sebagai berikut :

- Untuk mengetahui perbedaan struktur mikro spesimen baja AISI sebelum perlakuan panas dan sesudah perlakuan panas.
- Untuk mengetahui nilai kekerasan spesimen baja AISI 1050.

1.5 Hipotesis

Proses perlakuan panas Hardening pada baja dengan temperatur pemanasan 800°C kemudian ditahan selama 30 menit dan didinginkan secara cepat (Quenching) menggunakan oli, dapat menghasilkan fasa martensit dan dapat meningkatkan nilai kekerasan pada baja.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Menambah pengetahuan dan referensi bagi peneliti berikutnya tentang baja AISI 1050 yang diperlakukan panas Hardening.
- Dapat menjadi Literatur bagi peneliti yang sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi khususnya dalam bidang metalurgi fisik.
- Hasil penelitian dapat diterapkan pada sebuah komponen mesin roda gigi yang membutuhkan nilai kekerasan yang baik.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan pembahasan tentang alasan yang melandasi pengambilan atau pemilihan judul skripsi, selain itu juga dikemukakan rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II DASAR TEORI

Memberikan penjelasan tentang landasan teori yang mendasari suatu penelitian ini yang berisi mengenai teori perlakuan panas pada baja.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan tentang pokok-pokok bahasan yang terdapat pada bab ini, yakni tentang diagram alir serta menjelaskan alat dan komponen-komponen yang dipakai.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dianalisa berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN