

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era globalisasi yang semakin ketat ini, kebutuhan mesin alat berat semakin meningkat seiring dengan bertambahnya populasi manusia, maka kebutuhan harus terpenuhi sehingga memacu peningkatan kapasitas produksi sektor pertambangan dan pembangunan infrastruktur, salah satu alat utamanya yaitu baja *AISI* 1045.

Baja *AISI* 1045 adalah baja karbon yang mempunyai kandungan karbon sekitar 0,43 – 0,50 yang termasuk dalam golongan baja karbon menengah (Glyn.*et.al*,2001) jenis baja ini biasa di gunakan sebagai bahan utama pada mesin seperti mesin automotive dll. Baja *AISI* 1045 merupakan salah satu material yang banyak di *produksi* dan di gunakan untuk alat – alat atau bagian – bagian mesin karena baja ini memiliki sifat yang dapat di modifikasi, ulet, tangguh serta mempunyai banyak keunggulan lainnya.

Baja *AISI* 1045 dapat dikatakan baja karbon karna telah sesuai dengan pengkodean internasional, yaitu 10xx berdasarkan nomenklatur di keluarkan oleh *AISI* dan SAE (*Society of Automotive Engineerings*). Angka 10 pertama merupakan kode yang menunjukkan *plain carbon* sedangkan kode xxx menunjukkan komposisi karbon (Glyn.*et.al*,2001). Spefikasi baja ini banyak di gunakan untuk komponen seperti roda gigi, poros serta bantalan.

Baja *AISI* 1045 ini salah satunya di produksi di sebuah pabrik baja terbesar di Indonesia yaitu PT. Krakatau Steel (Persero) dan menjadi satu – satunya perusahaan terpadu di Indonesia dan kapasitas produksi baja di perusahaan tersebut mencapai 2,45 juta ton per tahun. Letak lokasi perusahaan baja tersebut di daerah cilegon, banten – Indonesia.

Suatu metode perlakuan panas yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kekuatan baja *AISI* 1045 adalah dengan metode *tempering*, yang di harapkan dapat meningkatkan keuletan dan sifat mekanis yang berguna sebagai penerima beban. *Tempering* itu sendiri yaitu proses pemanasan kembali baja yang telah dikeraskan Dalam proses perlakuan panas ini terdapat beberapa tahap untuk meningkatkan mutunya yaitu dengan proses normalising dan pendinginan dengan dicelup ke media udara. Untuk itu diperlukan media pendinginan yang sesuai, dimana dari hasil proses pendinginan tersebut menghasilkan kekerasan dan sifat mekanik yang diinginkan. Media pendinginan tersebut dapat berupa udara. Maka dari itu penulis ingin melakukan analisa pengaruh pendinginan lambat dan temper terhadap struktur mikro, identikasi fasa dan uji impak pada Baja *AISI* 1045.

Pada baja *AISI* 1045 dicirikan dengan kemampuan untuk kembali ke bentuk semula saat di panaskan pada suhu *temper* tertentu dan dapat mengubah struktur mikro material dengan jalan memanaskan spesimen pada tungku pemanas selama periode waktu tertentu kemudian didinginkan dengan media pendingin seperti udara, air, garam dll yang masing – masing mempunyai kerapatan pendinginan berbeda – beda (Purwanto, 2011).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka mendorong penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh suhu *temper* terhadap struktur mikro dengan SEM-EDAXS pada baja AISI 1045.
2. Bagaimana pengaruh suhu *temper* terhadap identikasi fasa dengan *X-Ray Diffractometer (XRD)* pada baja AISI 1045.
3. Bagaimana pengaruh suhu *temper* terhadap uji impak dengan metode *Charpy* pada baja AISI 1045.

1.3 Batasan Masalah

Agar lebih terfokus dalam penyusunan laporan ini, maka penulis membatasi pembahasan ini pada permasalahan sebagai berikut :

1. Penelitian ini menggunakan baja AISI 1045
2. Perlakuan panas pada suhu 600°C kemudian di tempering pada suhu 250°C, 300°C dan 350°C dan masing – masing didinginkan pada suhu kamar.
3. Pengujian struktur mikro dan komposisi unsur kimia menggunakan SEM – EDX.
4. Untuk menguji Struktur Kristal atau identifikasi fasa menggunakan *X-Ray Diffractometer (XRD)*.
5. Pengujian Impak menggunakan metode *Charpy*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui perbedaan struktur mikro, identifikasi fasa dan uji impak pada baja *AISI* 1045 dari hasil proses pendinginan dengan media udara.
2. Untuk mengetahui perbedaan struktur mikro, identifikasi fasa dan uji impak pada baja *AISI* 1045 dengan perbedaan suhu *tempering*.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Untuk Peneliti

1. Mempelajari mekanisme setiap perubahan fasa pada baja *AISI* 1045
2. Memperoleh data karakterisasi dari pengujian struktur mikro, identifikasi fasa, uji impak pada baja *AISI* 1045.

1.5.2 Untuk Umum

1. Memberikan informasi dan ilmu tentang karakteristik sifat fisis yaitu struktur mikro, identifikasi fasa dan uji impak pada baja *AISI* 1045 yang di hasilkan dari proses *tempering*.
2. Memberikan kontribusi yang kuat terhadap pengembangan ilmu pengetahuan bahan dan konstruksi.

1.6 Metode Pengumpulan Data

1. Menggunakan metode observasi yaitu metode pengumpulan data dengan cara mengadakan penelitian di skala laboratorium secara langsung pada obyek yang diteliti, sehingga dapat mengetahui hasil dari penelitian tersebut.
2. Menggunakan Study literatur yaitu metode pengumpulan data yang ditempuh dengan cara mempelajari dan membaca literatur yang berhubungan dengan topik penelitian.

1.7 Sistematika Penulisan

Pada penyusunan penulisan skripsi ini untuk mempermudah tentang isi dari laporan tugas akhir ini, maka penulis membagi laporan dalam lima bab sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi tentang teori – teori yang terkait dalam penelitian yaitu teori baja *AISI 1045*, pengertian *tempering*, Proses pendinginan dengan media udara, struktur mikro pada baja *AISI 1045* saat proses perlakuan panas

atau *tempering*, jenis perlakuan panas pada baja *AISI 1045*, pengaruh unsur baja *AISI 1045* terhadap diagram fasa atau struktur kristal, Pengujian Material, Pengujian SEM-EDAXS (*Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive Analysis X-ray Spectrometry*), Pengujian *X-Ray Diffraction (XRD)*, Pengujian Impak.

BAB III : Metodologi Penelitian

Berisi tentang tempat dan waktu penelitian, instrumen penelitian, penentuan variabel, prosedur penelitian, diagram alur penelitian dan metode penelitian.

BAB IV : Pembahasan

Berisi mengenai keterkaitan antara teori dengan hasil penelitian yang berupa data, deskripsi data yang di peroleh dari hasil penelitian lapangan serta analisisnya dan pembahasannya.

BAB V : Penutup

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan hasil akhir serta memberikan saran yang dapat disampaikan dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN