

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang Masalah

Bidang industri yang memproduksi berbagai macam kebutuhan manusia sedang berkembang sangat pesat. Permintaan pasar yang sangat tinggi mendorong bidang industri pisau atau pandai besi besar maupun kecil untuk meningkatkan kebutuhan penggunaan dari hasil pengerasan baja yang dibutuhkan konsumen. Untuk memenuhi tuntutan konsumen dalam teknik pengerasan logam ini peneliti mencoba mengangkat permasalahan pengerasan logam pada pisau dengan bahan baja karbon rendah. Baja ini sering digunakan oleh pandai besi untuk pembuatan mata pisau. Pada industri pembuatan pisau atau pandai besi sendiri mengalami beberapa permasalahan, diantaranya banyak konsumen yang mengeluhkan hasil ketajaman dan kekuatan dari pisau yang diproduksi. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi ketajaman dan kekuatan pisau, diantaranya adalah media pendinginan pada saat proses perlakuan panas (*Heat Treatment*) maupun pada saat proses penempaan itu sendiri, karena penempaan dilakukan dengan metode konvensional atau masih dengan cara manual. Hal ini yang mendasari penelitian ini dilakukan adalah untuk meningkatkan sifat fisis dan mekanis dari pisau perkakas. Salah satu cara yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan perlakuan panas (*Heat Treatment*) dengan media pendingin yang berbeda. Media yang digunakan oleh rata-rata industri pisau atau pandai besi adalah menggunakan air biasa atau tanpa campuran apapun. Dengan mengubah media pendinginan (*quenching*) dengan menggunakan cairan arang diharapkan akan menambah ketajaman dan kekuatan dari pisau yang diproduksi.

Perlakuan panas mempunyai tujuan meningkatkan keuletan, menghilangkan tegangan internal, menghaluskan butir kristal, meningkatkan kekerasan, meningkatkan tegangan tarik logam dan sebagainya. Tujuan ini akan tercapai seperti apa yang diinginkan jika memperhatikan faktor yang mempengaruhinya, seperti suhu pemanasan media pendingin yang digunakan.

Salah satu proses perlakuan panas pada baja adalah pengerasan (*hardening*), yaitu proses pemanasan baja sampai suhu diatas daerah kritis disusul dengan pendinginan yang cepat dinamakan *quenching* (Amstead, 1979). Hasil dari proses *hardening* pada baja, akan menimbulkan tegangan dalam (*internal stress*) dan rapuh (*Britles*), sehingga baja tersebut belum cocok untuk segera digunakan. Oleh karena itu pada baja tersebut perlu dilakukan proses lanjut yaitu proses temper. Proses *tempering* akan menurunkan kegetasan, kekuatan tarik dan kekerasan sampai memenuhi syarat penggunaan, sedangkan keuletan dan ketangguhan meningkat. Kekerasan merupakan sifat ketahanan dari bahan terhadap penekanan.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh proses perlakuan panas *quenching* dengan media cairan garam bata terhadap kekerasan dan struktur mikro dari pisau perkakas dengan bahan baja karbon rendah (S09CK)?
2. Bagaimana komposisi kimia dari pisau perkakas tersebut sebelum dan sesudah proses *quenching*?

### 1.3 Batasan Masalah

Melihat banyaknya masalah dalam penelitian ini, dapat diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah baja karbon rendah (S09CK).
2. Pemanasan awal dilakukan pada suhu 850° C dengan waktu penahanan selama 60 menit, lalu dilakukan proses *quenching* pada cairan garam bata.
3. Pengujian yang dilakukan adalah uji komposisi kimia sebelum dan sesudah proses *quenching*, uji kekerasan, dan uji struktur mikro setelah dilakukan proses *quenching*.
4. Proses *heat treatment* yang digunakan pada penelitian ini adalah *quenching* pada cairan garam bata.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kandungan komposisi kimia dari pisau perkakas berbahan baja karbon rendah sebelum dan sesudah dilakukan proses *quenching*.
2. Mengetahui nilai tegangan dan regangan maksimum rata-rata dari hasil proses *quenching*.
3. Mengetahui nilai kekerasan dari pisau perkakas setelah dilakukan proses *quenching*.
4. Mengetahui perubahan struktur mikro yang terjadi antara *raw* dan *quenching* untuk bagian permukaan dan sisi (dalam).

### 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain:

1. Dapat digunakan sebagai referensi penelitian dalam dunia pendidikan yang berkaitan dengan pengaruh proses *quenching* baja karbon.

2. Memberikan informasi kepada dunia industri dalam proses *quenching* baja karbon untuk pengembangan produk yang lebih baik.
3. Memberikan pengetahuan tentang kekerasan dan struktur mikro pada baja karbon setelah dilakukan proses *quenching*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dari penelitian – penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman dalam penelitian.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisi diagram alir penelitian, variabel penelitian, lokasi pengambilan data, bahan dan alat penelitian yang dipakai dalam penelitian, serta langkah – langkah penelitian.

### **BAB IV DATA HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai data hasil pengujian yang berupa table dan grafik serta dianalisis berdasarkan kajian – kajian yang dilakukan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penulis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi buku – buku, jurnal serta sumber – sumber lain yang dijadikan referensi dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

## **LAMPIRAN**

Berisi tentang lampiran – lampiran yang berhubungan dengan penelitian.