

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Baja merupakan bahan yang sering dipakai dalam berbagai macam kegiatan industri baik dalam proses industri maupun sebagai komponen mesin. Pada dasarnya baja memiliki sifat-sifat mekanik seperti kekerasan, keuletan, kekakuan impak, atau kekuatan terhadap tarikan. Untuk merubah sifat mekanik dan sifat fisik bisa dilakukan dengan proses perlakuan panas (*heat treatment*). Industri logam berperan sebagai industri dasar untuk kemajuan bidang industri lainnya. Studi tentang pengolahan logam menjadi sangat penting untuk menghasilkan kualitas logam yang baik dari masa ke masa.

Ada beberapa jenis logam yang banyak digunakan antara lain besi (Fe) dan selain besi yaitu tembaga (Cu), aluminium (Al), dan krom (Cr) Berdasarkan uraian diatas, dari beberapa jenis logam tersebut, besi atau baja merupakan jenis logam yang paling banyak digunakan dalam kegiatan produksi di industri karena mudah didapatkannya dan untuk memenuhi kebutuhan Konsumen. Konsumen menuntut agar bahan yang digunakan kuat, keras dan tahan lama. Maka untuk merespon hal tersebut maka dunia industri harus bisa memenuhi kebutuhan Konsumen dengan hasil agar barang yang dibuat menjadi sesuai dalam keinginan konsumen.

Baja spesifikasi AISI 1045 merupakan baja karbon menengah dengan komposisi karbon berkisar 0,43-0,50%. Baja ini umumnya dipakai sebagai komponenomotif misalnya untuk komponen roda gigi pada kendaraan bermotor yang pada aplikasinya sering mengalami gesekan dan tekanan maka ketahanan terhadap aus dan kekerasan sangat diperlukan sekali [KS Review, 2004].

Untuk mendapatkan kekerasan dan ketahanan terhadap aus dari bahan tersebut dapat dilakukan melalui perlakuan panas dengan cara *hardening*, tujuannya untuk mendapatkan struktur martensit yang keras dan memiliki ketahanan aus yang baik. Dari proses tersebut spesimen sering sekali mengalami *cracking*, distorsi dan ketidakseragaman kekerasan yang

diakibatkan oleh tidak seragamnya temperatur larutan pendingin [Totten, 1993]. Pada proses *quenching* terjadi perpindahan panas dari spesimen baja kelarutan pendingin yang ditandai dengan terjadinya pembentukan gelembung-gelembung udara yang kemudian berlanjut dengan terbentuknya selubung udara pada permukaan spesimen tersebut. Adanya selubung udara ini dapat membuat laju pendinginan menjadi lebih kecil dari pada laju pendinginan kritis [Totten, 1993].

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan hasil terbaik dari proses *hardening* dengan variasi media pendingin. Pengujian yang digunakan yaitu uji kekerasan. Sehingga dapat mengetahui pengaplikasian dan penggunaan yang tepat agar menghemat waktu dan biaya produksi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, ditemukan berbagai permasalahan yang muncul dalam penelitian ini. Masalah tersebut adalah :

1. Bagaimanakah proses *heat treatment* dengan variasi media pendingin air garam, oli SAE 20W-50 pada baja AISI 1045, dan udara ?
2. Berapa nilai kekerasan baja AISI 1045 setelah proses *heat treatment* dengan variasi media pendingin air garam, oli SAE 20W-50, dan udara ?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini menggunakan proses perlakuan panas dengan variasi 3 media pendingin yaitu air dengan kadar garam 1:10, oli SAE 20W-50, dan udara.
2. Logam yang di sebut sebagai objek penelitian adalah baja AISI 1045
3. Jangka waktu pemanasan atau waktu penahan (*holding time*) selama 30 menit
4. Media Pendinginan ialah media air yang di beri garam dengan perbandingan 1:10, oli baru dengan kekentalan atau SAE 20W-50, dan udara

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Dari Hasil penelitian ini dapat disimpulkan suatu tujuannya sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui proses perlakuan panas dengan variasi media pendingin air garam, OLI SAE 20W-50, dan udara.
2. Untuk mengetahui nilai kekerasan dari spesimen baja AISI 1045 setelah dilakukan *hardening*.
3. Untuk mengetahui perbandingan dari menggunakan pendingin air garam, OLI SAE 20W-50, dan udara.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Dari Hasil penelitian ini dapat disimpulkan suatu Manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan sumbangan positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu logam.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan kajian atau informasi bagi dunia Pendidikan Teknik mesin khususnya pengetahuan bahan, perlakuan panas, dan juga pengujian bahan.
3. Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam bidang perlakuan yang diharapkan menghasilkan peningkatan kekerasan bahan pada proses pendinginan pada Baja AISI 1045, yang pada akhirnya dapat bermanfaat untuk kemajuan dunia industri dan teknologi.