

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Proses pengerasan atau *hardening* adalah suatu proses perlakuan panas yang dilakukan untuk menghasilkan suatu benda kerja yang keras, proses ini dilakukan pada temperatur tinggi yaitu pada temperatur austenisasi yang digunakan untuk melarutkan sementit dalam austenit yang kemudian di quench. Pada proses *hardening* dibutuhkan *temperature* dan *holding time* yang tepat agar didapat material yang keras dan tidak getas. Penggunaan media pendingin juga berpengaruh pada kekerasan material. Penggunaan media pendingin setidaknya harus memiliki komposisi kimia seperti Fe, C, P dan lain sebagainya. Diharapkan media pendingin dapat membantu meningkatkan kekerasan material dengan metode pendinginan cepat (*quench*).

Peranan baja dalam dunia industri otomotif saat ini sangatlah penting terutama dalam hal pembuatan komponen otomotif seperti roda gigi, mata silet, mata gergaji dan lain sebagainya. Dalam bagian mesin juga sering kita jumpai suatu bahan yang memerlukan kekerasan dan keuletan misalnya poros engkol, dengan permasalahan ini maka tentunya diperlukan adanya sebuah rekayasa material untuk memperbaiki sifat mekanis baja agar diperoleh kualitas yang baik. Sifat mekanis baja sangat terhubung ke mikro yang diperoleh setelah perlakuan panas yang umumnya dilakukan untuk mencapai kekerasan maupun kekuatan tarik, dalam pengaruh laju pendinginan terhadap sifat mekanis baja sangat berpengaruh yang mana dalam tiap penurunan panas yang cepat akan membuat unsur-unsur kekerasan pada baja menjadi martensit, Baja merupakan logam paduan yang mempunyai unsur dasar besi karbon dan lainnya, sifat baja sangatlah tergantung pada kadar karbon yang dimiliki yang mana karbon itu sendiri merupakan salah satu unsur terpenting karena dapat meningkatkan kekerasan baja itu sendiri

Pada penelitian ini digunakan media pendingin air kelapa tua sebagai media *quench*, karena penggunaan media pendingin air kelapa tua masih belum banyak yang meneliti tentang pengaruh air kelapa tua sebagai media *quenching*. Air kelapa tua juga sering kali di sia-siakan dan airnya hanya

dibuang dan di ambil dagingnya untuk digunakan membuat santan. Air kelapa tua mengandung Fe (0.20), P (8.00), Ca (15.00), dan air (95.00) (dalam %). Diharapkan dengan adanya kandungan mineral yang terdapat dalam komposisi kimia air kelapa tua dapat membantu meningkatkan kekerasan pada Baja JIS S45C.

Pada penelitian ini Baja JIS S45C di panaskan pada *temperature* 780°C, 820°C, dan 860°C dengan *holding time* selama 20 menit, 25 menit, dan 30 menit setelah itu di *quenching* dengan media pendingin air kelapa tua selanjutnya dilakukan pengujian kekerasan dengan metode *Rockwell* lalu dianalisa pengaruh perbedaan *temperature* dan *holding time hardening* dengan media pendingin air kelapa tua terhadap kekerasan baja jis s45c dan sehingga di dapat judul **“Pengaruh *Temperature* dan *Holding Time* Pada Proses *Hardening* Dengan Media Pendingin Air Kelapa Tua Terhadap Kekerasan Baja JIS S45C”**.

## 1.2 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah

Pada Penulisan laporan ini peneliti memfokuskan untuk membahas mengenai proses *hardening* terhadap kekerasan Baja JIS S45C. Setelah itu material dianalisis dengan diuji kekerasan pada setiap spesimen yang telah dilakukan proses *hardening*.

Dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan di bahas mengenai:

1. Pengaruh perbedaan *temperature* terhadap kekerasan Baja JIS S45C pada proses *hardening*
2. Pengaruh perbedaan *holding time* terhadap kekerasan Baja JIS S45C pada proses *hardening*

Pada penelitian ini saya akan membatasi masalah pada:

1. Media pendingin yang digunakan air kelapa
2. *Temperature hardening* 780°C, 820°C, dan 860°C
3. *Holding Time* 20 menit, 25 menit, dan 30 menit
4. Pengujian yang dilakukan, yaitu uji kekerasan (Metode *Rockwell*)

## 1.3 Tujuan & Manfaat

### 1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui nilai kekerasan Baja JIS S45C menggunakan media pendingin air kelapa tua dengan *temperature* 780°C, 820°C, dan 860°C dan *holding time* 20 menit, 25 menit, dan 30 menit.
2. Mengidentifikasi dan membandingkan hasil percobaan untuk dianalisis.
3. Melihat pengaruh perbedaan *temperature* dan *holding time* pada proses *hardening* dengan metode ANOVA

### 1.3.2 Manfaat

1. Mengetahui penambahan kekerasan pada Baja JIS S45C setelah di *hardening* dengan media pendingin air kelapa tua pada *temperature* dan *holding time* yang berbeda.
2. Menambah pengetahuan metode pengujian material yang dilakukan dan nantinya akan berguna bagi penulis disaat terjun dalam masyarakat.

## 1.4 Sistematika Penulisan

Adapun sistematis penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan

### BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat teori mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian

### BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu tempat penelitian, bahan penelitian, peralatan, dan prosedur pengujian

### BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan hasil dan pembahasan dari data-data yang diperoleh saat pengujian dilaksanakan

### BAB V: PENUTUP

Pada bab ini berisi hal-hal yang dapat disimpulkan dan saran- saran yang ingin di sampaikan dari penelitian ini