

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

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 clutch hub. Dengan permasalahan ini maka tentunya diperlukan adanya sebuah rekayasa material untuk memperbaiki sifat mekanis baja agar diperoleh kualitas yang baik.

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. Dilihat dari kadar karbonnya baja dapat dikelompokkan diantaranya baja karbon rendah, baja karbon sedang dan baja karbon tinggi selain itu baja juga sangat penting kaitannya dalam bidang industri khususnya dalam hal permesinan dan dari itu di butuhkan sebuah perlakuan dalam rekayasa sifat fisik atau mekanik dari material bahan dengan menggunakan proses perlakuan panas.

Perlakuan panas adalah suatu perlakuan pada material yang bertujuan untuk mengubah sifat fisik suatu material sesuai dengan kebutuhan tanpa mengubah susunan kimia yang ada pada material itu sendiri. Diantaranya proses *Hardening* yaitu suatu proses perlakuan panas yang bertujuan memberikan kekerasan pada logam. Jika baja atau logam didinginkan dengan kecepatan minimum yang disebut dengan kecepatan pendinginan kritis maka seluruh austenit akan berubah ke dalam bentuk martensit sehingga dihasilkan kekerasan baja yang maksimum. Adapun kecepatan pendinginan kritis tergantung dari komposisi kimia dari baja yang digunakan. Pada percobaan yang dilakukan ini untuk mengetahui struktur mikro pada baja tersebut, menganalisa variasi

media quench pada baja tersebut dan menentukan kondisi terbaik pada hasil uji HVN.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari media quenching terhadap kekerasan. Adapun tujuan dilakukan penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

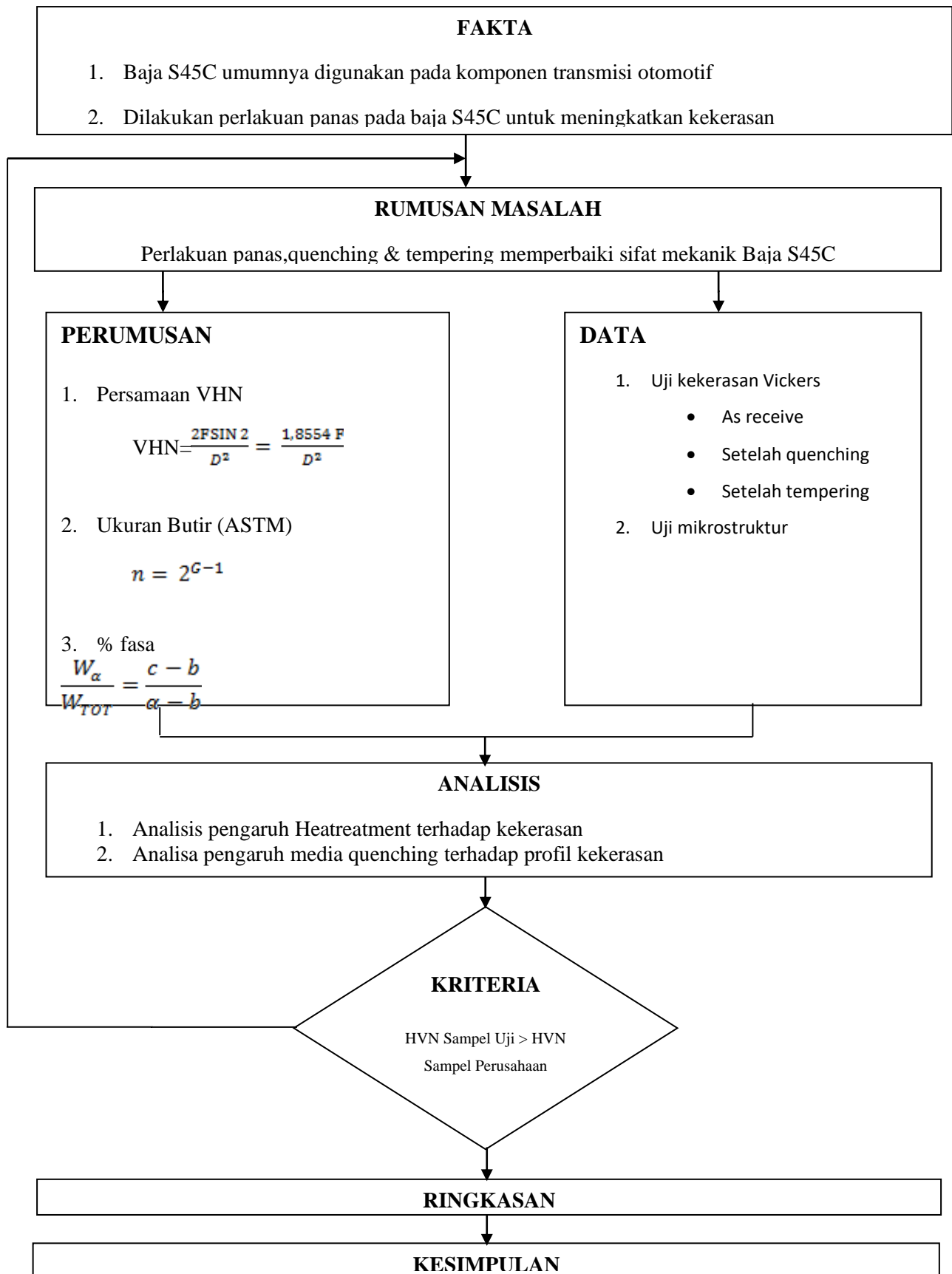
1. Mempelajari struktur mikro baja paduan S45C
2. Menganalisis pengaruh variasi media quench pada perlakuan panas terhadap kekerasan Vickers baja paduan S45C.
3. Menentukan kondisi terbaik pada hasil uji HVN
4. Hasil Uji HVN sampel uji sesuai pengujian perusahaan

## **1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini yang akan dibahas adalah mengetahui profil kekerasan pada proses perlakuan panas. Material dipotong menjadi 13 sampel. Satu sampel tidak melalui proses perlakuan panas. Tetapi hanya di uji kerasnya dan uji mikrostruktur. 3 sampel dilakukan proses perlakuan panas saja pada temperature 900°C yang ditahan selama 60 menit. 3 sampel tersebut dibagi 3 variasi media quenching yang berbeda. variasi media quenchingnya yaitu air, oli dan air garam. 9 sampel dilakukan proses perlakuan panas dengan variasi media quenching dan di tempering pada suhu 450°C, 500°C, dan 550°C. Sesudah itu material di uji kekerasan dan uji mikrostruktur.

## **1.4 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang disusun dalam penelitian tugas akhir ini berdasarkan ruang lingkup dan tujuan penelitian yang telah disampaikan diatas, maka dapat buat metodologi penelitian seperti gambar berikut.



Gambar 1. 1Metode Penelitian

## **1.5 Sistematika percobaan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang penulisan tugas akhir, permasalahan yang akan dianalisis, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Hal-hal yang dibahas pada bab ini tentang tinjauan-tinjauan kepustakaan yang mendukung penyelesaian tugas akhir. Teori-teori tersebut diambil dari berbagai sumber literatur.

### **BAB III PROSEDUR DAN HASIL PERCOBAAN**

Hal-hal yang dibahas pada bab ini merupakan prosedur percobaan yang akan dilakukan dan data hasil pengujian yang diperoleh dalam penelitian tersebut.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Hal-hal yang dibahas pada bab ini merupakan pengaruh media quenching, analisa suhu tempering, pengaruh media quenching setelah tempering, analisa struktur mikro, perbandingan hasil pengujian kekerasan, dan perbandingan dengan hasil sebelumnya.

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

Bab ini berisikan kesimpulan yang didapat dari penelitian serta saran yang diberikan untuk penelitian yang selanjutnya