

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Logam merupakan material yang sangat banyak digunakan untuk membantu kegiatan manusia sehari-hari, salah satunya adalah baja karbon yang merupakan logam paduan antara unsur besi dengan unsur karbon, karena sifat-sifatnya dapat diubah dengan memberikan perlakuan panas (*Heat Treatment*) salah satunya adalah nilai kekerasan (*Hardness*), sifat baja sangat dipengaruhi oleh kadar karbon yang terkandung didalamnya<sup>[1]</sup>. Baja karbon dibagi menjadi tiga berdasarkan kadar karbon yang terkandung didalamnya, yaitu baja karbon rendah (0.1% - 0.3% C), baja karbon sedang (0.3% - 0.6% C), baja karbon tinggi (0.3% - 1.7% C), oleh sebab itu baja karbon sangat banyak penggunaannya terutama didunia industri.

Baja JIS S45C merupakan baja yang memiliki kandungan karbon sebanyak 0.45%, dengan kandungan karbon yang dimiliki sebanyak 0.45% maka baja JIS S45C dapat diklasifikasikan sebagai baja karbon sedang. Sifat mekanik baja JIS S45C dapat ditingkatkan dengan memberikan perlakuan panas, proses menaikkan kekerasan sendiri disebut *Hardening* dengan memanaskan baja hingga temperatur austenisasinya tercapai, kemudian didinginkan secara cepat (*Quench*). Media pendingin memiliki peran yang sangat penting saat proses hardening karena dapat mempengaruhi nilai kekerasan yang dihasilkan oleh karena adanya perubahan struktur mikro dengan bentuk martensitik pada baja tersebut<sup>[2]</sup>, media yang digunakan dapat berupa larutan air garam, air, dan oli, namun pada penelitian ini media pendingin yang digunakan berupa air dan oli.

Baja JIS S45C merupakan baja komersil yang mudah ditemukan dan banyak di aplikasikan di dunia otomotif mau pun industri. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh variasi temperatur, variasi media pendingin dan struktur mikro hasil proses perlakuan panas.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui pengaruh variasi media pendingin terhadap kekerasan dan struktur mikro baja JIS S45C.
- b. Untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur terhadap kekerasan dan struktur mikro baja JIS S45C.

## **1.3. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini antara lain:

- a. Bagaimana pengaruh variasi media pendingin terhadap kekerasan dan struktur mikro dari baja JIS S45C.
- b. Bagaimana pengaruh variasi temperatur terhadap kekerasan dan struktur mikro dari baja JIS S45C.

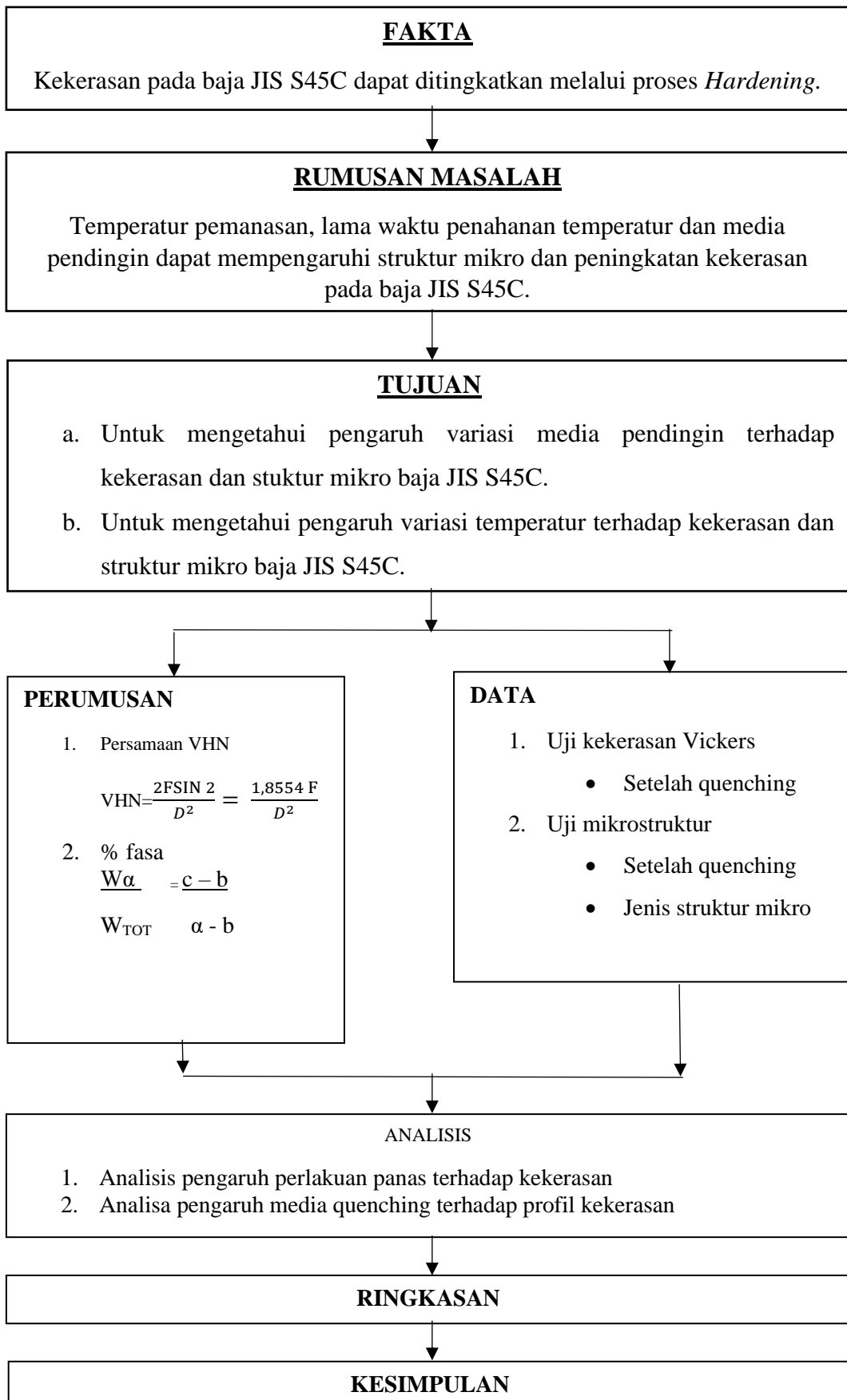
## **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

- a. Material yang digunakan pada penelitian ini adalah baja JIS S45C.
- b. Media pendingin yang digunakan berupa oli SAE 20W-50 dan air dengan temperatur ruang.
- c. Temperatur pemanasan yang digunakan 750°C, 800°C, 850°C, dan 900°C.
- d. Lama waktu penahanan temperatur selama 30 menit.
- e. Pengujian kekerasan menggunakan metode Vickers

## **1.5. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan berawal dari topik mengenai perlakuan panas yang diberikan pada baja JIS S45C yang bersumber dari internet, buku, dan jurnal yang bisa digunakan sebagai acuan untuk penelitian ini. Kemudian, studi mengenai teori-teori yang berhubungan untuk memperkuat pemahaman mengenai penelitian ini, dengan garis besar penelitian ini seperti yang tercantum pada diagram alir dibawah ini:



## 1.6. Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Bab 1 Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, metode penelitian, dan sistematika pembahasan yang dipergunakan dalam penulisan laporan penelitian

b. Bab 2 Tinjauan Pustaka

Terdiri dari pemaparan mengenai teori-teori dasar yang digunakan sebagai dasar dari penelitian yang dilakukan

c. Bab 3 Prosedur Penelitian

Bab ini berisis diagram alir percobaan yang dilakukan dan pemaparan mengenai prosedur persiapan baja JIS S45C, perlakuan Panas, quenching, pengujian kekerasan dan struktur mikro

d. Bab 4 Hasil dan pembahasan

Bab ini berisi mengenai data hasil uji keras Vickers dan perubahan struktur mikro yang diperoleh dari hasil proses perlakuan panas, dan hasil Analisa dari Data yang sudah di dapatkan.

e. Bab 5 Kesimpulan dan saran

Bab ini berisi mengenai kesimpulan yang didapat dari penelitian yang dilakukan serta saran yang dapat diberikan untuk kelanjutan dari penelitian ini.

f. Daftar Pustaka

Pada bagian ini berisi mengenai referensi-referensi yang digunakan yang bersumber dari buku, jurnal ilmiah, dan internet.

g. Lampiran

Pada bagian ini berisi mengenai dokumentasi selama proses perlakuan berlangsung serta media-media yang pendukung.