

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Baja adalah salah satu jenis logam yang paling banyak digunakan dalam berbagai bidang. Tidak hanya pada bidang teknik, baja juga banyak didapati pada sebagian besar aspek kehidupan sehari-hari. Baja merupakan logam paduan yang komponen utamanya adalah besi, dengan karbon sebagai material paduan.

Baja dibedakan menjadi dua macam, yaitu : baja karbon dan baja paduan. Baja AISI 1050 merupakan baja yang tergolong dalam baja karbon, khususnya baja karbon medium atau menengah. Baja AISI 1050 banyak digunakan sebagai konstruksi otomotif, poros, baut, roda gigi, pegas, rel kereta api dan komponen mesin lainnya karena baja tersebut termasuk baja karbon yang memiliki kekerasan yang cukup. Beriringan dengan kelebihan, baja ini tentu juga memiliki kelemahan. Untuk meningkatkan sifat mekanis pada baja AISI 1050 maka dalam penelitian ini akan dilakukan proses pengerasan permukaan dengan cara perlakuan panas *carubizing* dan *nitriding*.

Teknik pengerasan permukaan merupakan suatu proses untuk meningkatkan sifat kekerasan serta kinerja dari suatu komponen atau material. Kerusakan suatu material biasanya dimulai dari kerusakan pada permukaan material tersebut.

Dengan pertimbangan dari beberapa referensi jurnal ilmiah, pada penelitian ini akan dilakukan penganalisaan hasil dari proses perlakuan panas *carubizing* dan *nitriding*. Untuk proses perlakuan panas *carubizing* dilakukan pada temperatur proses 700°C, 800°C, dan 900°C dengan waktu penahanan 180 menit menggunakan media pendinginan *coolant radiator*, sedangkan untuk proses perlakuan panas *nitriding* dilakukan pada temperatur 500°C dengan waktu penahanan penahanan selama 315 menit dengan media pendinginan menggunakan udara.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang maka dirumuskan beberapa masalah yang muncul sebagai pertanyaan pedoman agar sesuai dengan apa yang penulis inginkan, diantara rumusan masalah tersebut adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur pada proses perlakuan panas *carburizing* disertai dengan *nitriding* terhadap kedalaman kekerasan pada material baja AISI 1050?
2. Bagaimana pengaruh variasi temperatur pada proses perlakuan panas *carburizing* disertai dengan *nitriding* terhadap kandungan pada material baja AISI 1050 ?
3. Bagaimana perubahan kekerasan dan kandungan pada material baja AISI 1050 pada spesimen sebelum dan sesudah proses perlakuan panas *carburizing* disertai dengan *nitriding* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan pada skripsi ini adalah :

1. Material yang digunakan untuk diuji adalah baja AISI 1050
2. Proses yang dipakai yaitu perlakuan panas *carburizing* dan *nitriding* pada *fluidized bed furnace*
3. Pada proses *carburizing* menggunakan temperatur 700°C, 800°C, dan 900°C dengan waktu penahanan 180 menit disetiap temperaturnya
4. Pada proses *nitriding* menggunakan temperatur 500°C dan waktu penahanan penahanan 315 menit
5. Media pendinginan pada proses *carburizing* ialah *coolant radiator*
6. Pengamatan kedalaman kekerasan sebelum dan sesudah proses perlakuan panas *carburizing* dan *nitriding*
7. Pengamatan struktur mikro sebelum dan sesudah proses perlakuan panas *carburizing* dan *nitriding*
8. Tidak membahas secara spesifik komposisi material uji
9. Tidak membahas struktur dan reaksi kimia selama proses perlakuan panas
10. Kedalaman pengujian kekerasan stabil

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur pada proses perlakuan panas *carburizing* disertai dengan *nitriding* terhadap kedalaman kekerasan pada material baja AISI 1050.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur pada proses perlakuan panas *carburizing* disertai dengan *nitriding* terhadap kandungan pada material baja AISI 1050.
3. Untuk mengetahui perubahan kekerasan dan kandungan pada material baja AISI 1050 pada spesimen sebelum dan sesudah proses perlakuan panas *carburizing* disertai dengan *nitriding*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini, antara lain :

1. Memberikan pemahaman tentang proses perlakuan panas *carburizing* dan *nitriding* pada baja AISI 1050
2. Memberi pemahaman tentang pengaruh perbedaan temperatur proses dan lama waktu penahanan pada baja AISI 1050 setelah dilakukan proses perlakuan panas *carburizing* dan *nitriding*
3. Dapat menjadi wawasan sehingga dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian lebih lanjut mengenai baja AISI 1050 dan juga proses perlakuan panas *carburizing* dan *nitriding*

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan disusun untuk memberikan gambaran penjelasan mengenai isi dari setiap bab-bab, diantaranya :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan secara singkat tinjauan secara umum mengenai latar belakang, rumusan permasalahan, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan beberapa teori penunjang yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian ini.

## **BAB III METODOLOGI**

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian, diagram langkah penelitian, spesifikasi dan langkah proses pengujian-pengujian yang dilakukan.

## **BAB IV HASIL DAN ANALISA**

Membahas tentang hasil pengujian diantaranya adalah pengujian kekerasan dan pengujian metalografi.

## **BAB V KESIMPULAN**

Membahas tentang kesimpulan dari hasil analisis dan saran-saran penulis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang referensi – referensi yang terkait dengan materi pembahasan, berupa buku, jurnal terdahulu, maupun website yang dijadikan acuan.

## **LAMPIRAN**

Berisi tentang data-data tambahan yang menunjang skripsi.