

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Baja masih merupakan kebutuhan paling utama yang digunakan pada proses produksi bahan Teknik. Baja adalah merupakan jenis logam yang paling banyak digunakan sebagai bahan teknik dan *manufacturing*. Bahan tersebut mempunyai karakteristik dari yang paling lunak sampai yang paling keras dengan bentuk apapun dapat dibuat melalui pengecoran, itulah sebabnya baja disebut bahan yang kaya dengan sifat-sifat, dimana unsur paduan utamanya adalah karbon (Nitha, 2021).

Karbon adalah unsur utama untuk penguat baja, sehingga baja harus mengandung karbon sampai kadar tertentu. Banyak sekali studi telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh unsur paduan terhadap keuletan baja pada temperatur rendah. Keunggulan baja adalah dibentuk dan memiliki sifat-sifat seperti kekuatan tarik, ketangguhan, keuletan, kekerasan, elastisitas dan plastisitas. Selain itu baja mudah di dapatkan di pasar dalam bentuk plat, lembara, pipa, batang, serta profil dan harganya relatif murah. Baja karbon rendah (*low carbon stell*) adalah material yang banyak digunakan untuk kontruksi umum. Karena baja karbon rendah mempunyai keuletan yang tinggi, tetapi kekerasannya rendah. Baja karbon rendah merupakan logam yang mudah terserang oleh korosi, seperti halnya baja *mild stell* (Rante et al., 2022).

Dari beberapa sifat, kekerasan merupakan sifat yang sangat penting dipertimbangkan dalam perencanaan kontruksi mesin khususnya pada bagian komponen yang meluncur atau bergesekan satu sama lainnya, terutama apabila pada

saat yang bersamaan komponen atau bahan tersebut sekaligus diharuskan menahan beban. Dengan demikian maka dibutuhkan sebagian permukaan komponen yang sangat keras agar tahan terhadap gesekan, juga harus dipertahankan pada bagian inti tetap liat ulet, sehingga tangguh terhadap beban terutama pada pembebanan yang berulang atau pembebanan berulang.

Untuk memperoleh sifat yang keras pada bagian permukaan dan pada bagian inti dari baja karbon, maka perlu melakukan pengerasan permukaan melalui proses *pack carburizing*. Dari latar belakang diatas maka diambil satu judul yaitu pengaruh variasi persentase *pack carburizing* arang cemara terhadap kekerasan *case depth* baja ST 37.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh variasi volume persentase *pack carburizing* arang cemara terhadap kekerasan baja ST 37?
2. Bagaimana pengaruh variasi volume persentase *pack carburizing* arang cemara terhadap *case depth* baja ST 37?

## **2.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi volume persentase *pack carburizing* arang cemara terhadap kekerasan baja ST 37.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi volume persentasi *pack carburizing* arang cemara terhadap *case depth* baja ST 37.

## 2.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang diberikan dari penelitian ini:

1. Material baja ST 37
2. Arang cemara
3. Ukuran mesh 30
4. Temperatur pemanasan 800°C
5. Media pendingin: air
6. Persentase 90% AC + 10% NaCO<sub>3</sub>, 80% AC + 20% NaCO<sub>3</sub>, 70% AC + 30% NaCO<sub>3</sub>, 60%AC + 40% NaCO<sub>3</sub>
7. *Holding time* 1 jam
8. Pengujian kekerasan

## 1.5. Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui nilai kekerasan pada baja ST 37 akibat proses *pack carburizing* maka praktisi di bidang teknik dapat menggunakannya dalam menganalisis, memilih dan mendesain sebagai bahan teknik lebih efektif pada berbagai kebutuhan teknik di bidang material konstruksi, dengan aplikasi pada material baja karbon ST 37 yang rentan, manfaat bagi pembaca yang ingin menambah pengetahuan, khususnya pengaruh volume persentase arang cemara terhadap kekerasan dan *case depth* baja ST 37 akibat *pack carburizing*