

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Baja merupakan material yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Baja merupakan jenis logam yang paling banyak digunakan sebagai bahan teknik dan manufaktur. Bahan tersebut mempunyai beberapa jenis salah satunya adalah baja karbon rendah. Karena hampir semua alat yang digunakan pada saat ini terbuat dari unsur logam. Sehingga logam memiliki peranan aktif dalam kehidupan sehari-hari dan menunjang teknologi di zaman sekarang. Oleh karena itu timbul usaha – usaha manusia untuk memperbaiki sifat – sifat dari logam tersebut (Pangestu, 2016)

Logam adalah unsur-unsur yang memiliki beberapa sifat yaitu sifat fisis dan sifat mekanis. sifat fisis dari logam adalah mempunyai massa jenis, titik cair, panas jenis, konduktivitas panas, koefisien kumai dan tahanan listrik. Sedangkan sifat mekanik dari logam adalah kekakuan dan ketahanan logam terhadap beban – beban tarikan, puntiran, geseran, tekanan dan goresan baik pada beban-beban statis atau dinamis pada temperature biasa, atau temperatur tinggi ataupun temperatur dibawah nol (Seng, 2021)

Kandungan karbon didalam struktur baja akan berpengaruh terhadap sifat mampu keras. Baja karbon rendah yaitu baja yang memiliki kandungan karbon kurang dari 35 %. Baja tersebut tidak memenuhi syarat sebagai baja yang dapat dikeraskan secara langsung. Karena minimal kandungan karbon yang harus dimiliki oleh baja yaitu 0,35%. Maka pengerasan pada baja karbon rendah terlebih dahulu harus dilakukan penambahan karbon kedalamnya (Kuswanto, 2010 : 20)

Keausan merupakan faktor penting dalam mengurangi fungsi permesinan termasuk membatasi usia pakai dan performan berbagai komponen mesin, hal ini mengakibatkan peningkatan biaya *maintenance*. “Pengurangan fungsi suatu komponen mesin 70% disebabkan oleh kerusakan pada permukaan logam yang meliputi keausan (55%), korosi (15%). Mekanisme keausan yang dominan adalah keausan adhesif (25%) dan abrasif (20%), sedangkan sisanya disebabkan oleh mekanisme keausan yang lain”. Mengingat bahwa keausan merupakan penyebab utama kehilangan fungsi mesin maka perlu usaha untuk meningkatkan sifat mekanis logam terutama ketahanan terhadap keausan, diantaranya melalui pengerasan permukaan (Hamzah, 2008)

Carburizing dapat meningkatkan kekerasan permukaan sehingga lebih tahan aus yang diikuti dengan peningkatan umur komponen. *Carburizing* adalah proses penambahan atau pemberian kandungan karbon yang lebih banyak pada bagian permukaan, sehingga kekerasan permukaannya lebih meningkat. Sedangkan pada bagian dalamnya diharapkan masih memiliki keuletan (Gunawan, 2015 : 2)

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, penulis memilih untuk mengangkat masalah ini dalam tugas akhir dengan judul “analisa kolerasi ukuran butir proses *pack carburizing* arang cemara terhadap keausan baja st 37”

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut;

1. Bagaimana pengaruh variasi ukuran butir arang cemara pada proses *pack carburizing* terhadap keausan baja ST 37 ?
2. Berapa besar kolerasi yang terjadi pada variasi ukuran butir arang cemara pada proses *pack carburizing* terhadap keausan baja ST 37 ?

1.3. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi ukuran butir arang cemara pada proses *pack carburizing* terhadap keausan baja ST 37.
2. Untuk mengetahui besar kolerasi yang terjadi pada variasi ukuran butir arang cemara pada proses *pack carburizing* terhadap keausan baja ST 37.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah;

1. Temperatur *carburizing* 800°C
2. *Holding time* 1 jam
3. Volume persentase arang 90%ACR + 10%NaCO₃
4. Material baja ST 37
5. Ukuran butir (mesh 30, 40, 50, 60)
6. Media pendingin air
7. Energizer NaCO₃
8. arang cemara

9. Pengujian mekanik keausan dengan metode abrasive.
10. Kecepatan putaran alat uji 190 RPM.
11. Berat tekanan alat uji 1 kg.
12. Lama penekanan pengujian 60 detik.
13. Ukuran amplas uji 100 girt.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi praktisi

Dengan mengetahui sifat besarnya nilai keausan pada baja karbon rendah akibat *pack carburizing* temperatur 800°C maka praktisi dalam bidang teknik dapat menggunakannya dalam menganalisa, memilih dan mendesain sebagai bahan teknik lebih efektif pada berbagai kebutuhan teknik dibidang material konstruksi, dengan aplikasi pada material baja yang rentang khususnya pemanfaatan.

2. Bagi industri

Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik material, khususnya dalam memahami pengaruh ukuran butir media karbon (arang cemara) terhadap kekerasan dan *case depth* baja ST 37 pada proses *pack carburizing*.

3. Penelitian serupa

Menjadi landasan untuk penelitian berikutnya yang dapat mengkaji pengaruh jenis arang lain, temperatur berbeda, waktu tahan yang lebih variatif, serta perbandingan pada baja karbon sedang dan tinggi