BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Beberapa tahun belakangan ini, di dunia industri khususnya pada penggunaan karbon untuk melapisi bahan baku berupa plat baja sering di gunakan untuk meningkatkan kekuatan bahan baku yang di gunakan.

Dalam industri besar komponen mesin diambil dari bahan yang memiliki kualitas yang baik dan tersertifikasi sehingga terjamin dari segi kualitas dan ketahannya. Sedangkan dalam industri kecil atau rumahan proses pelakukan panas atau *heat treatment* dilakukan untuk meningkatkan kekuatan, kualitas dan ketahanan masa pakai komponen tersebut. Agar memenuhi kebutuhan komponen dalam industri besar maupun kecil maka harus didapatkan komponen yang mempunyai sifat-sifat mekanis dengan kualitas yang lebih baik, namun beberapa kualitasn komponen kurang memenuhi kebutuhan sehingga perlu penambahan perlakuan permukaan untuk meningkatkan kekerasan.

Dengan kemajuan teknologi saat ini telah dikembangkan berbagai upaya untuk memperbaiki sifat suatu material yaitu dengan proses teknik deposisi lapisan tipis pada permukaan material dengan menempelkan atau mencakokkan atom asing ke permukaan suatu material.

Salah satu bahan yang digunakan yaitu arang kayu sengon. Arang kayu sengon adalah salah satu bahan pembuat karbon. Arang kayu sengon adalah produk yang dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna. Karbon aktif berwarna hitam, tidak berbau, tidak berasa dan mempunyai daya serap besar. Karbon aktif mengalami perlakuan khusus berupa proses aktivasi baik secara fisika maupun secara kimia. Aktivasi proses tersebut menyebakan pori-pori yang terdapat pada struktur molekulnya terbuka lebar sehingga daya

serapnya akan semakin besar untuk menyerap bahan yang berfase cair maupun gas.

Satu diantara teknik pelapisan untuk mengubah dan memperbaiki sifat permukaan bahan mekanik ini menjadi sifat permukaan bahan yang lebih keras, yang dikenal dengan metode *carburizing*.

Proses *Carburizing* sendiri di definisikan sebagai suatu proses penambahan kandungan Karbon (C) pada permukaan baja. Proses ini berguna untuk menambahkan kekerasan pada permukaan baja. *Carburizing* tidak mampu merubah komposisi karbon secara menyeluruh dari material yang sedang di proses, tetapi pada bagian permukaan baja akan berubah signifikan. Proses karburasi di pengaruh oleh beberapa faktor yaitu waktu penahanan atau lamanya proses karburasi, temperatur pemanasan, media karburasi dan metode pendinginan.

Quenching adalah proses pendinginan cepat pada saat logam telah mengalami perlakuan panas hingga pada titik temperatur tertentu dengan kecepatan pendinginan tergantung media *quenching* yang digunakan. Media yang dapat digunakan ialah minyak pelumas, air, air garam dan udara.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil uji tarik, uji kekerasan dan uji struktur mikro dari spesimen baja rendah SS 400 yang sudah di lakukan proses *carburizing* dan *quenching* menggunakan media pendingin oli SAE 10W-30 dan air.

1.3 Batasan Masalah

Melihat banyaknya masalah dalam penelitian ini, dapat diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah baja karbon rendah SS 400.
2. Arang kayu sengon yang digunakan ukuran *mesh* 200.
3. Pemanasan awal dilakukan pada suhu 850°C dengan waktu penahanan selama 60 menit, lalu dilakukan proses *quenching* pada cairan oli dan air.
4. Pengujian yang dilakukan yaitu, uji tarik, uji kekerasan, dan uji struktur mikro setelah dilakukan proses *quenching*.
5. Proses *heat treatment* yang digunakan pada penelitian ini adalah *quenching* pada cairan oli SAE 10W-30 dan air.
6. Arang kayu sengon dan Na_2CO_3 hanya sebagai media saat proses *Carburzing*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai tegangan dan regangan maksimum dari baja SS 400 hasil proses *carburizing* dangan media *quenching* oli dan air serta *Raw* material.
2. Mengetahui nilai kekerasan dari baja SS 400 setelah proses *carburizing* dengan media *quenching* oli dan air.
3. Mengetahui visual perubahan struktur mikro yang terjadi antara material sebelum dan sesudah hasil proses *carburizing* dengan media *quenching* oli dan air.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain:

1. Dapat digunakan sebagai referensi penelitian dalam dunia pendidikan yang berkaitan dengan pengaruh proses *quenching* baja karbon.

2. Memberikan informasi kepada dunia industri dalam proses *quenching* baja karbon untuk pengembangan produk yang lebih baik.
3. Memberikan pengetahuan tentang kekerasan dan struktur mikro pada baja karbon setelah dilakukan proses *quenching.*

1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan adalah:

a. Studi Literatur adalah dengan melakukan pencarian terhadap berbagai sumber tertulis, baik berupa buku-buku, arsip, artikel, dan jurnal atau dokumen-dokumen yang relevan dengan permasalahan yang dikaji.
b. Studi Eksperimen adalah dengan cara melakukan pengujian terhadap material dengan metode *carburizing* menggunakan arang kayu sengon dan *quenching* dengan oli dan air.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dari penelitian–penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi diagram alur penelitian, variabel penelitian, lokasi pengambilan data, bahan dan alat penelitian yang dipakai dalam penelitian, serta langkah–langkah penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai data hasil pengujian yang berupa tabel dan grafik serta dianalisis berdasarkan kajian–kajian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah di lakukan dan saran untuk perbaikan kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi buku–buku, jurnal serta sumber–sumber lain yang dijadikan referensi dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

LAMPIRAN

Berisi tentang lampiran–lampiran yang mendukung proses penelitian.