

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Carburizing merupakan proses perlakuan panas pada permukaan benda kerja dengan memanfaatkan karbon sebagai unsur pengerasan. Prinsip kerja perlakuan panas jenis ini adalah meletakkan karbon disekitar benda kerja pada saat dipanaskan, sehingga karbon akan berdifusi dengan permukaan benda kerja. Hasil yang diperoleh adalah benda kerja dengan permukaan yang keras akan tetapi bagian inti tetap ulet. Bahan yang biasanya digunakan untuk benda – benda yang mendapat perlakuan *carburizing* adalah baja dengan kadar 2%. (Dermawan, Mustaqim, Shidiq, 2017).

Salah satu komponen mesin yang menggunakan material baja adalah roda gigi yang biasa digunakan untuk mentransmisikan putaran dengan daya yang besar dan tepat, roda gigi memiliki gigi di sekeliling nya sehingga untuk daya dilakukan oleh gigi-gigi kedua roda yang saling terkait. Roda gigi biasa digunakan untuk meneruskan putaran dan daya yang lebih bervariasi dan lebih kompak dibanding menggunakan alat transmisi yang lainnya, selain itu roda gigi juga memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan alat transmisi lainnya.

Permasalahan pada roda gigi saat perkaitan yang terjadi hentakan pada putaran tinggi dan dapat pembebanan berat yang dapat mengalami keausan bahkan kerontokan pada gigi-gigi nya, oleh karena itu dilakukan perbaikan sifat mekanik pada material roda gigi. Usaha perbaikan sifat mekanis diantaranya dengan proses perlakuan panas melalui *pack carburizing*. Proses pengerasan ini diharapkan mampu meningkatkan sifat mekanis dari baja S45C.

1.2 Perumusan masalah

Bagaimana pengaruh jenis variasi media karburisasi yang digunakan pada proses *carburizing* terhadap:

- a. Sifat kekerasan baja S45C
- b. Struktur mikro baja S45C

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh jenis variasi media karburisasi yang digunakan pada proses *carburizing* terhadap:

- a. Sifat kekerasan baja S45C
- b. Struktur mikro baja S45C

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Material yang digunakan baja karbon sedang S45C
2. Proses perlakuan panas yang dilakukan adalah *pack carburizing* dengan variasi media : arang kayu jati, arang sekam padi, dan arang batok kelapa
3. Proses Karburisasi dilakukan pada *temperature* austenite: 900°C dengan waktu penahanan 30 menit dan media pendingin dengan menggunakan air

1.5 State of the Art

- Reny Afriany & Asmadi, melihat pengaruh variasi pendinginan setelah proses *carburizing* terhadap kekerasan baja dikarburasi pada temperatur 950°C dan waktu penahanan 5 jam dengan menggunakan arang tempurung kelapa dan Na₂CO₃ sebagai katalisnya dilanjutkan dengan proses pendinginan tiga variasi yaitu , *direct quenching*, *single quenching*, dan *double quenching* hasil penelitian menunjukkan bahwa pendinginan dengan metode *single quenching* setelah karburisasi menunjukkan nilai kekerasan meningkat hingga 130% dari *raw material*.
- Adi Dermawan dkk, melihat pengaruh temperatur *carburizing* pada proses *pack carburizing* terhadap sifat - sifat mekanis baja S 21 C. Variasi temperatur karburisasi yang digunakan adalah 825°C, 870°C, dan 910°C dan waktu penahanan selama 1 jam dengan media tempurung arang kelapa, Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan sifat kekerasan dan kekuatan tarik, hasil maksimum di dapatkan pada suhu 910° dengan presentase peningkatan nilai kekerasan sebesar 155,53%, dengan kekuatan tarik 756,69 N/mm² dan kenaikan sebesar 47,86% dari *raw material*.
- Nila Nurlina dkk melihat pengaruh variasi temperatur dan *holding time pack carburizing* menggunakan media arang serbuk gergaji kayu jati terhadap peningkatan sifat mekanis baja karbon rendah untuk material pisau dengan variasi *temperature* 850°C,900°C,dan 950°C

waktu penahan 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai uji kekerasan tertinggi terdapat pada *holding time* 30 menit dengan *temperature carburizing* 950°C yaitu 180.1 HRB dari *raw material*.

1.6 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab dan sub-bab. Adapun sistem penulisannya adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas latar belakang yang berisikan perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah *state of the art* bidang penelitian karburisasi dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang baja dan klasifikasi, aplikasi baja karbon rendah, perlakuan panas dan karakterisasi.

BAB.III. Metodologi Penelitian

Bab ini membahas langkah-langkah penelitian yaitu, tahap studi literatur, preparasi sampel, proses carburizing, pengujian, dan pengambilan data hasil pengujian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil pengamatan dari hasil pengujian.

BAB V Kesimpulan

Berisi tentang kesimpulan dari data-data perhitungan dan pengujian.

DAFTAR PUSTAKA