

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

propeller shaft atau poros gardan ialah penggerak dari putaran mesin keroda, sering disebut poros kopel. *propeller shaft* atau poros gardan berperan untuk memindahkan ataupun meneruskan tenaga putaran mesin dari transmisi ke difrensial gardan. *Propeller shaft* terbuat sedemikian rupa supaya bisa memindahkan tenaga dari transmisi ke difrensial dengan lembut tanpa dipengaruhi keadaan permukaan jalur serta ukurann beban. Dengan seringnya terjadi pergesekan pada poros gardan, hal tersebut menimbulkan keausan poros gardan. meminimalisir terbentuknya keausan dibutuhkan bahan dengan tingkatan tahan keausan yang besar, baja mempunyai watak keras serta tahan aus sehingga menjadi refrensi bahan pembuat poros gardan.

Baja merupakan material yang sering digunakan pada kunstruksi mesin, sebab mempunyai watak ulet gampang dibangun, kokoh ataupun sanggup keras. Tidak hanya itu baja dengan faktor utama Fe serta C dapat dipadukan dengan faktor lain yaitu Cr, Ni, Ti, serta sebagainya, untuk memperoleh watak mekanik yang diharapkan. Jumlah karbon pada struktur baja dapat menentukan watak mekanis serta (*performance*) nya.

Terdapat 3 kelompok baja apabila dilihat dari jumlah kandungan karbon yang terdapat pada strukturnya yaitu baja karbon besar merupakan baja dengan isi karbon 0, 70%– 1, 70%, baja karbon menengah merupakan baja dengan isi karbon 0, 31%- 0, 70%, baja karbon rendah merupakan baja dengan isi karbon 0, 04%- 0, 30%.(Andre dkk., 2006). dari beberapa baja paduan karbon yang sering digunakan ialah Baja AISI 1045.

Baja AISI 1045 tercantum dalam tipe baja karbon. Perihal ini bisa dikenal dari isi faktor karbon yang ditunjukkan pada kode penamaannya bersumber pada AISI yang merupakan badan standarisasi baja *American Iron and Steel Institute* dengan kode 1045 dimana angka 10 melaporkan karbon steel sebaliknya angka 45 melaporkan kandungan karbon dengan persentase 0, 45%. 11 Baja AISI 1045

biasanya mempunyai nilai kekuatan tarik antara 570 sampai 700 MPa, serta nilai kekerasan antara 170 sampai 210 *brinell*(Fema&Fema dkk., 2013). Baja AISI 1045 mempunyai kepribadian dengan keahlian las yang baik, sanggup mesin yang baik, dan mempunyai kemampuan meresap beban impak yang lumayan baik. Baja AISI 1045 mempunyai aplikasi yang lumayan luas antara lain digunakan bagaikan roda gigi, pin ram, batang ulir kemudi, baut pengikat komponen dalam mesin, poros engkol, batang penghubung, bearing, serta yang lain.(azom dkk., 2012).

Untuk memperoleh kekerasan serta ketahanan aus dari bahan tersebut supaya bisa mempunyai tahan aus yang lumayan besar bisa dicoba lewat perlakuan panas dengan metode *hardening* (Yoga dkk., 2017). Perlakuan panas ataupun *heat treatment* merupakan campuran pembedahan pemanasan pada logam di dasar temperatur lebur logam tersebut serta pendinginan terhadap logam ataupun paduan dalam kondisi padat dengan waktu tertentu tujuannya buat memperoleh struktur martensit yang keras serta mempunyai ketahanan aus yang baik. Dari proses tersebut bakal alami *cracking*, ditorsi serta tidak seragaman kekerasan yang dicoba oleh tidak seragaman temperatur larutan pendingin(Nugroho dkk, 2019). Proses *quenching* merupakan suatu proses pendinginan dengan memakai larutan pendingin sehabis dicoba proses *hardening*.

Dari proses *quenching* dilakukan perpindahan panas pada spesimen baja kelarutan pendingin hal tersebut dilihat dengan terjadinya pembentukan gelembung udara dengan membentuk selubung udara pada bidang spesimen tersebut. Terdapat 2 selubung udara yang akan membuat laju pendinginan menjadi lebih kecil dari pada laju pendinginan kritis [Totten, 1993].

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan kekerasan dan ketahanan aus dengan hasil terbaik dari proses *heat treatment* dengan variasi temperatur dan media pendingin pada aplikasi poros gardan (*propeller shaft*). Pengujian yang digunakan yaitu uji kekerasan yang berfungsi untuk mengetahui sifat karakteristik yang terjadi dan daya tahan baja tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini:

1. Bagaimanakah proses *heat treatment* dengan variasi temperature terhadap baja AISI 1045?
2. Bagaimana pengaruh variasi media pendingin terhadap baja AISI 1045?
3. Berapa besar nilai uji kekerasan yang dihasilkan dari proses variasi temperatur terhadap baja AISI 1045?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, antara lain :

1. Material yang digunakan adalah baja AISI 1045.
2. Penelitian ini hanya difokuskan terhadap nilai uji kekerasan baja AISI 1045.
3. variasi pendingin yang digunakan ialah Solar, Air garam, Oli SAE 140 .
4. Variasi temperatur yang digunakan 750⁰C, 800⁰C, dan 850⁰C dalam waktu penahanan 30 menit.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai uji kekerasan baja AISI 1045 setelah dilakukan proses *quenching* dengan variasi berbeda.
2. Untuk mengetahui perbandingan hasil uji kekerasan dengan menggunakan variasi temperatur dan media pendingin.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat yang diharapkan dari penulisan skripsi ini di antaranya sebagai berikut:

1. Sebagai referensi menambah pengetahuan dalam ilmu teknik mesin dan juga sebagai referensi untuk penelitian dimasa yang akan datang.
2. Sebagai bukti bahwa mahasiswa tersebut sudah melaksanakan tugasnya untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

penelitian ini diharapkan menghasilkan refrensi dalam bidang perlakuan panas (*heatreatmen*) untuk mengetahui karakteristik kekerasan Baja AISI 1045, yang pada akhirnya dapat bermanfaat untuk kemajuan dunia industri dan teknologi.