

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Material AISI 4340 dikenal sebagai material HSLA (High Strength Low Alloy). Material ini termasuk kedalam baja karbon medium dengan paduan rendah Ni-Cr dan Mo. Baja AISI 4340 memiliki sifat yang baik dalam hal ketahanan impak dan sifat tahan abrasinya.

Pada aplikasinya baja tersebut harus mempunyai ketahanan aus dan kekerasan yang baik karena sesuai dengan fungsinya harus menahan keausan akibat bergesekan dengan *punch piercing* karena sebagai *bushing*. Ketahanan aus didefinisikan sebagai ketahanan terhadap abrasi atau ketahanan terhadap pengurangan dimensi akibat suatu gesekan karena baja karbon menengah memiliki sifat yang dapat dimodifikasi, sedikit ulet (*ductile*) dan tangguh (*toughness*). Dengan kandungan karbon ini, memungkinkan baja ini untuk dikeraskan dengan perlakuan panas pada permukaan dengan proses plasma nitriding. Pada umumnya ketahanan aus berbanding lurus dengan kekerasan.

Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan analisa pada material baja AISI 4340. Penelitian ini menggunakan metode perlakuan panas pada permukaan (plasma nitriding) dengan membedakan variasi temperatur. Tujuan dari dilakukannya variasi temperatur tersebut yaitu untuk mengetahui perbedaan sifat mekanik berupa tingkat nilai kekerasan dan ketangguhan pada baja karbon AISI 4340, sehingga kita dapat mengetahui nilai uji kekerasan, dan ketebalan pada lapisan plasma nitriding. Untuk variasi temperatur menggunakan 3 macam temperatur yang berbeda-beda, untuk waktu pemrosesan menggunakan waktu yang konstan yaitu 300 menit. Media pendingin menggunakan nitrogen.

Bushing metal adalah alat yang digunakan untuk menggantikan bearing dan sebagai penahanan poros. Permukaan bushing lebih sering terkena gesekan sehingga mempercepat keausan, maka dari itu dilakukan pengerasan pada permukaan bushing. Berdasarkan standar yang ada di industri nilai kekerasan yang mampu memperpanjang umur dari bushing adalah 500 HV.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka dirumuskan masalah:

1. Apakah parameter temperatur 350°C, 420°C, dan 500°C plasma nitriding berpengaruh terhadap ketebalan produk yang dihasilkan.
2. Adakah perbedaan nilai kekerasan yang terjadi pada material AISI 4340 dengan perbedaan variasi temperatur 350°C, 420°C, dan 500°C yang diberikan setelah dilakukan plasma nitriding.

1.3. Batasan Masalah

1. Proses Heat treatment yang dilakukan adalah Plasma Nitriding.
2. Material yang digunakan adalah baja AISI 4340.
3. Menggunakan temperatur 350°C, 420°C, dan 500°C
4. Waktu tahan selama 300 menit.
5. Jenis pengujian yang dilakukan adalah uji ketebalan dan kekerasan Vickers.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui nilai ketebalan yang didapat dari perbedaan variasi parameter Temperatur pada material AISI 4340 setelah dilakukan proses plasma nitriding.
2. Mengetahui nilai kekerasan yang didapat dari perbedaan variasi Parameter Temperatur pada material AISI 4340 setelah dilakukan proses plasma nitriding.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Mengetahui parameter temperatur yang ideal terhadap nilai ketebalan lapisan plasma nitriding pada material AISI 4340

2. Mengetahui parameter temperatur yang ideal terhadap nilai kekerasan plasma nitriding pada material AISI 4340

1.6. Metode Penelitian

1. Melakukan *study literatur* terkait jurnal-jurnal penelitian plasma nitriding serta bahan material Baja AISI 4340.
2. Metode ini yaitu melakukan proses penelitian dan pengambilan data langsung dilapangan untuk dijadikan data yang akan diolah lebih lanjut.

1.7. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menejelaskan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Memberikan penjelasan tentang material logam baja AISI 4340 dan, serta memberikan penjelasan mengenai pengerasan pada permukaan baja. Dari dasar teori diharapkan dapat menunjang penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan rangkaian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian yang di laksanakan dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan, kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA