

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Poros merupakan salah satu bagian terpenting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan utama dalam transmisi seperti itu dipegang oleh poros. Pada umumnya poros ada beberapa macam yaitu : (1) Poros Transmisi, (2) Spindel, (3) Gandar.

Pada kesempatan kali ini untuk poros transmisi pada kendaraan ringan terjadi kerusakan pada salah satu komponen yang berada di dalam area transmisi yaitu poros transmisi. Pada umumnya poros transmisi ini mendapat beban dari putaran mesin dan untuk meneruskan putaran mesin ke komponen propeller, gardan, poros roda belakang dan berujung berputarnya roda yang mana kendaraan bisa berjalan seperti yang di inginkan. Tetapi kali ini poros transmisi tersebut terjadi kerusakan yang di mana poros menerima beban yang menghasilkan patahan puntir.

Proses *hardening* pada besi atau baja dilakukan bertujuan untuk meningkatkan kekerasan, kekuatan dan ketahanan panas. Dengan perlakuan panas ini menuntut pemanasan benda kerja menuju suhu pengerasan di daerah atau di atas daerah kritis dan pendinginan berikutnya secara cepat dengan kecepatan pendinginan kritis. Demikian besi atau baja tidak cukup baik untuk digunakan ke pengaplikasiannya. Oleh karena itu setelah dilakukan proses pengerasan kemudian diikuti dengan tempering.

*Tempering* adalah proses dimana besi atau baja yang sudah dikeraskan dipanaskan kembali pada temperatur tertentu dan ditahan selama waktu tertentu dengan bertujuan untuk meningkatkan keuletan, menghilangkan tegangan internal (*internal stress*), menurun nilai kekerasan, tegangan tarik dan ketahanan logam.

Uji mekanis di perlukan untuk mengetahui sifat mekanis dari komponen yang terjadinya kerusakan tersebut. Uji mekanis adalah salah satu cara untuk mengetahui sifat mekanis yang dimiliki oleh suatu material logam. Uji

mekanis yang di pilih pada penelitian ini adalah uji tarik, uji kekerasan dan uji impak. Dengan tujuan mengetahui kekuatan material, kekerasan material dan daya impak yang dimiliki material tersebut.

Dengan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan guna mencoba meningkatkan kualitas dan memperbaiki sifat baja serta mengharapkan hasil yang maksimal. Dengan cara memberikan perlakuan panas hardening dan tempering pada baja AISI 4140 untuk poros transmisi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

- Bagaimana pengaruh hardening dan tempering temperatur 550<sup>0</sup>C, 600<sup>0</sup>C dan 650<sup>0</sup>C pada baja AISI 4140 terhadap sifat mekanis.

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar terarah dan tercapainya penelitian ini maka ruang lingkup dalam pembahasan ini hanya membahas yang berkaitan dengan judul penelitian, diantaranya adalah:

1. Benda kerja yang digunakan Baja AISI 4140
2. Tempat pengujian Lab. ITN Malang
3. Menggunakan proses hardening dan tempering
4. Temperatur tempering yang digunakan :
  - a. 550<sup>0</sup>C.
  - b. 600<sup>0</sup>C.
  - c. 650<sup>0</sup>C.
5. Waktu penahanan adalah 50 menit.
6. Temperatur yang digunakan proses hardening adalah 850<sup>0</sup>C.
7. Pengujian yang dilakukan adalah:
  - a. Uji tarik
  - b. Uji Impak
  - c. Uji kekerasan

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- Meneliti perubahan sifat mekanik pada baja AISI 4140 setelah dilakukan *Hardening* dan *Tempering* dengan temperatur 550<sup>0</sup>C, 600<sup>0</sup>C dan 650<sup>0</sup>C.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Media untuk mengaplikasikan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya mengenai material teknik.
2. Memberikan masukan yang bermanfaat pada dunia industri dan masyarakat, sebagai referensi dalam dunia industri.

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi yang digunakan untuk memperoleh hasil yang baik dan sesuai dengan harapan, maka dalam penelitian ini digunakan beberapa metode penelitian sebagai berikut :

##### **1. Studi Literatur**

Bertujuan sebagai referensi untuk mengkaji hasil data yang dianalisa. Sumber – sumber yang digunakan berasal dari kajian buku, artikel serta jurnal dari internet.

##### **2. Pengambilan Data**

Untuk mendapatkan pengambilan data yang akurat dan bermutu, maka pengambilan data dilakukan di Laboratorium Metalurgi Fisik. Pengambilan data dilakukan setelah melakukan pengujian.

#### **1.7 Sistematika Penulisan**

- **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang penelitian rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian.

- **BAB II LANDASAN TEORI**

Memberikan penjelasan tentang materi besi cor. Dari dasar teori diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

- **BAB III METODE PENELITIAN**

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

- **BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN**

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

- **BAB V KESIMPULAN**

Merupakan hasil rangkaian dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

- **DAFTAR PUSTAKA**