

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan teknologi yang dewasa ini sudah sangat pesat, salah satunya di bidang otomotif. Yang paling utama dalam kenyamanan dan keselamatan pengendara bermotor khususnya kendaraan roda empat harus terjamin baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini dimaksudkan agar pengemudi tidak mengalami gangguan yang dapat mengakibatkan cedera atau rasa sakit selama berkendara. Salah satu komponen yang berperan penting dalam memberikan kenyamanan terhadap pengendara roda empat adalah pegas. Pegas adalah suatu komponen yang berfungsi untuk menerima beban dinamis dan memberikan kenyamanan dalam berkendara. Oleh karena itu, material pegas harus memiliki kekuatan elastik tinggi dan diimbangi juga dengan ketangguhan yang tinggi.

Pegas daun yang pada umumnya digunakan pada kendaraan umum kecil dan kendaraan niaga kecil mengalami penurunan kualitas sifat mekanik sebelum masa batas umur pegas daun. Penurunan kualitas sifat mekanik menyebabkan pegas tidak layak digunakan karena akan membuat kondisi tidak nyaman bagi pengendara. Melalui penelitian ini akan dilakukan pengujian pada material pegas daun, hal ini diharapkan dapat menjadi solusi peningkatan kekuatan dan ketangguhan pada pegas daun. Untuk meningkatkan sifat mekanik pegas tersebut maka akan dilakukan perlakuan panas yang meliputi heat treatment dan pendinginan (*quenching*).

Sedangkan untuk mengetahui nilai sifat mekanik pada pegas maka di lakukanlah uji coba seperti yang di lakukan di Laboratorium INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG. Setelah diketahui nilai sifat mekanik yang di miliki oleh pegas daun tersebut akan dianalisa melalui uji kekerasan, uji tarik, uji impact dan uji struktur mikro. Melalui heat treatment pada material diharapkan mampu meningkatkan sifat mekanik pada material baja pegas daun pada kendaraan bermotor, sehingga lebih hemat dalam perawatan dan mereduksi biaya suku cadang. Sifat mekanik material pegas yang dilakukan pengujian diharapkan mampu menaikkan standar kelayakan dan mempunyai umur pemakaian yang lebih lama.

Langkah selanjutnya dalam perencanaan dapat ditentukan kelayakan maupun ketidaklayakan sehingga apabila tidak sesuai maka akan dengan mudah dicari substitusinya yang tepat dan disamping itu faktor biaya juga harus diperhatikan. Untuk memenuhi bahwa pengujian bahan material dititik beratkan pada pengamatan perubahan sifat logam setelah Heat Treatment, pengujian dilakukan terhadap benda atau bahan material yang telah dipersiapkan dalam bentuk dan ukuran yang standard.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimanakah pengaruh sifat mekanik baja AISI 1042 pada pegas daun setelah mendapat perlakuan panas ?
- b. Bagaimanakah kualitas sifat mekanik baja AISI 1042 setelah mendapat perlakuan panas.

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk mencegah tidak melebar nya masalah dari pembahasan utama, maka perlu dilakukan pembatasan masalah agar peneliti lebih spesifik. Batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut :

- a. Material yang digunakan baja AISI 1042.
- b. Variabel yang digunakan adalah perlakuan heat treatment dengan temperature 800°C holding selama 60 menit untuk proses quenching, kemudian tempering 600°C Holding selama 45 menit.
- c. Pada proses quenching menggunakan air garam dan oli sebagai media pendingin.
- d. Pengujian yang dilakukan antara lain :
  - Uji kekerasan
  - Uji Tarik
  - Uji impak
  - Uji mikro

### **1.4 Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui seberapa besar pengaruh proses heat treatment terhadap sifat mekanis baja AISI 1042 pada pegas daun sebagai salah satu komponen yang di gunakan pada kendaraan roda empat.

### **1.5 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat, manfaatnya penelitian sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan kajian atau informasi bagi dunia kerja.
  - b. Memberikan sumbangan positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu bahan.
2. Manfaat Penelitian
  - a. Menambah wawasan tentang pengujian bahan material baja AISI 1042 pada pegas daun.

- b. Sebagai sumbangan karya ilmiah untuk Jurusan Teknik Mesin tentang uji kekerasan, tarik, impact dan mikro pada material baja AISI 1042 pada pegas daun.
- c. Sebagai perbandingan pada penelitian sejenisnya untuk pengembangan teknologi

## **1.6 Metodologi Penelitian**

### **1. Metode Literature**

Merupakan langkah penelusuran pada buku-buku, dan terkait berbagai jurnal-jurnal penelitian heat treatment yang sudah ada. Hal ini diambil sebagai orientasi pendahuluan terhadap konsep penelitian yang akan dipakai, dan dimana melalui metode ini akan dapat menambah wawasan yang lebih baik.

### **2. Metode Eksperimental**

Metode ini digunakan untuk melakukan proses penelitian dan untuk mendapatkan data-data yang akurat dari obyek penelitian secara langsung dilapangan untuk dijadikan sebagai data yang akan diolah lebih lanjut.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Didalam Bab ini penulis akan menguraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, metode penulisan serta sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Didalam bab ini membahas tentang teori yang berhubungan dengan penelitian “PENGARUH *HEAT TREATMENT* VARIASI *QUENCHING* AIR GARAM UDARA DAN OLI TERHADAP SIFAT MEKANIS BAJA PEGAS DAUN AISI 1042” dan rumus-rumus perhitungan yang digunakan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Didalam bab ini membahas mengenai metodologi penelitian, dimana bab ini akan dibahas tentang waktu dan tempat penelitian, metode pengambilan data, variable data, dan hasil penelitian serta diagram alir proses pengolahan data dari awal hingga akhir.

### **BAB IV ANALISA DATA PEMBAHASAN**

Didalam bab ini membahas tentang hasil penelitian dan pengujian yang dilakukan serta mengolah data-data dari “PENGARUH HAET TREATMENT DENGAN VARIASI *QUENCHING* AIR GARAM UDARA DAN OLI TERHADAP SIFAT MEKANIS BAJA PEGAS DAUN AISI 1042” yang di peroleh dari hasil penelitian tersebut.

### **BAB V PENUTUP**

Didalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian, pengajian teori, observasi, analisis dari "PENGARUH *HEAT TREATMENT* VARIASI *QUENCHING* AIR GARAM UDARA DAN OLI TERHADAP SIFAT MEKANIS BAJA PEGAS DAUN AISI 1042" Serta saran agar nantinya dapat digunakan kembali dalam pengembangan selanjutnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisikan tentang literatur-literatur yang digunakan dalam rumusan data-data hasil dari penelitian.

#### **LAMPIRAN**