

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam menggerakkan perekonomian Indonesia, Industri manufaktur otomotif merupakan salah satu bagian penting sebagai penggerak didalamnya. Dibalik banyaknya kendaraan bermotor yang melintasi di jalan raya, terdapat proses perubahan yang luar biasa, yaitu mengubah bahan mentah menjadi produk jadi yang dinikmati masyarakat. Industri tersebut dapat membuka lapangan pekerjaan dan berkontribusi besar terhadap pendapatan negara, tetapi juga mendorong kemajuan teknologi. Proses manufaktur otomotif melibatkan beberapa tahapan krusial untuk menghasilkan kendaraan bermotor yang siap dipasarkan. Tahapan-tahapan ini mencakup persiapan alat, produksi, dan desain produk, yang masing-masing memiliki peran penting dalam mencapai hasil optimal. Desain dan pengembangan produk menjadi fondasi awal dalam proses manufaktur, di mana tim desain berkolaborasi dan berinovasi untuk menciptakan produk yang menarik bagi konsumen dengan memanfaatkan teknologi canggih untuk memenuhi standar kualitas yang tinggi. Pengujian dan evaluasi yang ketat juga menjadi bagian tak terpisahkan dari proses ini. Industri manufaktur otomotif terus melakukan inovasi besar-besaran untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi produksi, menjadikan terobosan-terobosan baru sebagai langkah strategis dalam persaingan global. (Naira, 2024)

Salah satu industri manufaktur otomotif yang berhubungan dengan kendaraan diantaranya adalah pegas pada kendaraan. Pegas atau sistem suspensi merupakan bagian dari sistem yang menopang beban, meredam guncangan, dan meningkatkan kualitas pengendaraan pada mobil, mesin, dan sistem mekanis lainnya. Pegas adalah komponen penting dari sistem suspensi mobil, menjaga roda tetap bersentuhan dengan jalan sekaligus mengurangi guncangan dan getaran.

Industri otomotif saat ini banyak berfokus pada pengembangan pegas daun komposit untuk kendaraan ringan dan listrik. Data dari *Society of Indian Automobile Producers* menunjukkan peningkatan signifikan dalam penjualan kendaraan komersial, dengan kendaraan niaga ringan meningkat dari 475.989 unit menjadi 603.465 unit, dan kendaraan niaga sedang hingga berat meningkat dari 240.577 unit menjadi 359.003 unit pada periode tahun 2022-2023. Meningkatnya produksi dan penjualan kendaraan komersial ini diperkirakan akan mendorong permintaan pegas daun secara berkelanjutan. (Vikas, 2024)

Pegas daun merupakan salah satu komponen vital dalam kendaraan roda empat, yang dirancang untuk menahan beban berat dengan mengutamakan kekuatan strukturalnya. Di antara produsen otomotif global, PT X adalah salah satu perusahaan yang fokus memproduksi komponen kendaraan berbasis pegas daun. Berlokasi di Jawa Timur, Indonesia, PT X adalah salah satu pemain utama dalam industri manufaktur pegas otomotif di wilayah ini. Dalam operasional produksinya, PT X mengadopsi lisensi dari Mitsubishi *Steel* MFG, Jepang, sebagai standar kualitas dan teknologi.

Untuk mencapai kualitas pegas yang memenuhi standar pelanggan, diperlukan beberapa proses penting. Dalam produksi pegas daun, salah satu tahapan krusial adalah proses Heat Treatment, yang menentukan kekuatan dan ketahanan pegas sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Penelitian ini mengkaji sifat mekanik dan struktur mikro baja 50CrV4 pada berbagai temperatur tempering, yaitu 440°C, 460°C, dan 480°C, dengan temperatur oli pendingin 50°C. Hasil penelitian ini memberikan parameter optimal untuk pengaturan temperatur tempering pada baja 50CrV4, serta pemahaman mendalam tentang struktur mikro dan sifat mekanik pegas yang sesuai dengan standar pelanggan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan pokok permasalahan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh suhu *tempering* 440°C, 460°C, 480°C pada baja 50CrV4?

2. Bagaimana kekerasan dan struktur mikro setelah tempering dengan suhu 440°C, 460°C, 480°C pada baja 50CrV4?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh suhu *tempering* 440°C, 460°C, 480°C pada baja 50CrV4.
2. Mengetahui nilai kekerasan dan struktur mikro material setelah *tempering* suhu 440°C, 460°C, 480°C pada baja 50CrV4.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan sumbangsih bagi pengetahuan penulis dan pengembangan kemampuan penulis di penerapan pengetahuan teoretis dalam ranah penelitian untuk memecahkan masalah praktis.

2. Bagi Universitas

Sebagai bahan evaluasi bagi pengembangan penulisan dan penelitian karya ilmiah di kampus, khususnya yang berhubungan dengan proses *heat treatment* baja.

3. Bagi Obyek Penelitian

Bagi PT X adalah untuk dapat memberikan *setting* parameter suhu *tempering* yang tepat agar mendapatkan struktur baja sesuai standart *customer*.

1.5. Batasan Masalah

Batasan-batasan selama penelitian ini agar dapat memberikan hasil sesuai dengan tujuan penelitian diantara lain adalah :

1. Penelitian ini dibatasi pada *type* produk tertentu dengan dimensi 90 x 28 mm.
2. Standart Nilai kekerasan customer dengan mesin *hardness brinel diameter* sebesar 2.95-3.13 (402 - 455 *Hardness Vickers*).
3. Jenis Material yang digunakan adalah 50CrV4.
4. Temperatur *setting heating furnace pre-heating* 900°C dan *heating room* 920°C.
5. Temperatur *setting tempering furnace* 440°C, 460°C dan 480°C.
6. Pengujian struktur baja dilakukan dengan uji *Hardness Vickers* dan struktur mikro material.