

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di masa kini industri logam berkembang cukup pesat, hal ini disebabkan oleh beberapa aspek yang mendukungnya terutama teknologi proses dan teknologi material. Jika dicermati segala kebutuhan manusia tidak terlepas dari unsur logam. Oleh sebab itu manusia berusaha untuk memperbaiki sifat-sifat fisik dan mekanik dari logam tersebut.

Leaf spring adalah suatu komponen yang banyak di gunakan pada peralatan kendaraan bermotor sebagai bagian dari sistem suspense, Komponen ini biasanya terdiri dari beberapa pelat datar yang di jepit bersama untuk mendapatkan efisiensi produk dengan menggunakan bahan logam kadang memerlukan kekerasan serta ketahanan aus yang tinggi, Baja karbon sedang (baja jis sup 9) merupakan material yang mempunyai kemampuan las keuletan dan ketangguhan yang baik. Proses pengerjaan baja sangat tergantung pada proses perlakuan Panas dan media pendingin yang digunakan untuk mendapatkan kualitas produk yang baik,. Produk yang di hasilkan akan memilih sifat mekanis, seperti sifat kekerasan, Oleh karena itu baja yang sudah di bentuk memerlukan proses pemanasan dan pendinginan yang tepat terlebih dahulu, guna mendapatkan sifat mekanis yang diinginkan. Untuk memperoleh kuat tarik yang diinginkan, maka diperlukan proses pemanasan, waktu penahanan media pendinginan dan juga suhu pemansan yang tepat, serta melihat perbandingan antara sebelum dan sesudah pemanasan terhadap sifat mekanis dan struktur mikro akibat pengaruh perbedaan temperature pemanasan. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui sifat mekanis dan struktur mikro akibat pengaruh temperatur pemanasan, Dengan perbedaan temperatur pemanasan tersebut, maka akan dihasilkan sifat mekanis dan struktur mikro yang berbeda, sifat mekanis yang di maksud adalah kekerasan. (Indra Setiawan, Muhamad Sakti Nur, 2008)

Perlakuan panas (*Heat Treatment*) adalah suatu proses mengubah sifat logam dengan jalan mengubah struktur mikro melalui proses pemanasan, penahanan waktu dan pengaturan kecepatan pendinginan dengan tanpa atau merubah komposisi kimia yang bersangkutan. Tujuan dilakukannya proses perlakuan panas yaitu untuk merekayasa atau memanipulasi sifat mekanik baja sesuai

dengan kebutuhan dan keperluan yang diinginkan. Proses perlakuan panas pada baja umumnya akan melibatkan transformasi atau dekomposisi austenit yang nantinya akan menentukan sifat fisik dan mekanik baja. Parameter yang membedakan proses laku panas satu dengan proses laku panas yang lain yaitu tinggi temperatur pemanasan, lamanya waktu penahanan dan laju pendinginan. (Lanal Septiawan Nugroho 2017)

Perlakuan panas atau Heat Treatment adalah suatu metode yang bertujuan merubah sifat-sifat mekanik dari logam, seperti contoh kekerasan, kekuatan atau keuletannya. Proses perlakuan panas bertujuan untuk meningkatkan sifat – sifat mekanis, meningkatkan ketahanan terhadap korosi, meningkatkan ketahanan panas, dan mengubah sifat mekanis pada logam. Faktor – faktor yang mempengaruhi hasil dari perlakuan panas mencakup: suhu atau temperatur saat perlakuan panas (Heat Treatment), waktu penahanan (Holding Time), dan media pendinginan. Untuk mendapatkan hasil yang sesuai kebutuhan, dapat dilakukan variasi berupa temperatur yang berbeda pada saat heat treatment. (Subagiyo dan Listiono, 2016).

Proses *annealing* Kebanyakan logam paduan yang akan dipakai untuk aplikasi teknik harus mempunyai kombinasi kekuatan (strength) dan keuletan (ductility) yang baik. Logam dapat menjadi lebih keras apabila mendapat pengerjaan dingin (cold working). Dalam beberapa hal pengerasan ini kurang disukai, oleh karena itu untuk menghilangkan efek pengerasan ini logam dapat dilunakkan dengan cara annealing. Dengan dilakukan proses annealing maka akan terbentuk kristal austenite dan bila didinginkan dengan lambat maka akan dihasilkan kristal ferrit dan pearlite pada baja hypoeutectoid atau pearlite dan sementit network pada baja hypereutectoid. (Lanal Septiawan Nugroho 2017)

pengaruh variasi temperature pada proses *annealing leaf spring* damb truc bekas terhadap nilai kekerasan baja jis sup 9. Penelitian ini menggunakan baja jis sup 9 yang mengandung komposisi 0,50% sampai 1,00% dan beberapa unsur paduan yang lainnya. Kemudian dilakukan perlakuan panas annealing pada suhu 450°C, 550°C dan 650°C dan waktu penahanan (*holding time*) 30 menit, 60 menit dan 90 menit. Kemudian didinginkan menggunakan media pendingin udara ruangan selama 3 jam. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan kenaikan temperatur *annealing* dan waktu penahanan (*holding time*) mempengaruhi tingkat kekerasan (Istiqbaliah, H &, Rhohman, F 2016),

Holding time di lakukan untuk mendapatkan kekerasan maksimum dari suatu bahan pada proses *annealing* dengan menahan pada temperatur pengerasan untuk memperoleh pemanasan yang homogen sehingga struktur austenitnya homogen atau terjadinya kelarutan karbida ke dalam austenite, difusi karbon dan unsur paduan. Pedoman untuk menentukan *holding time* dari berbagai jenis baja pada yang umumnya holding time yang di pakai pada variasi temperature yang di tentukan yaitu (*holding time*) 30 menit 60 menit dan 90 menit. Kemudian di dinginkan dalam di dalam dapur .

Kekerasan adalah ketahanan suatu material terhadap goresan atau keausan, untuk mengetahui kekerasan suatu material maka perlu dilakukan pengujian kekerasan, pengujian kekerasan yaitu salah satu bentuk mekanik dari suatu pengujian material, dan didefinisikan sebagai ketahanan sebuah material terhadap penetrasi atau daya tembus pada bahan lain. kekerasan suatu materi harus diketahui, khususnya untuk material yang dalam Kegunaanakan mengalami pergesekan (gesekan kekuatan) dan deformasi plastik. deformasi plastik sendiri adalah suatu keadaan dari suatu material ketika material tersebut diberikan gaya maka struktur mikro dari material sudah tidak bisa kembali ke bentuk asal artiya material tersebut tidak bisa kembali ke bentuk semula (suherman 1988)

Proses pengujian kekerasan dapat di artikan sebagai kemampuan suatu bahan terhadap pembebanan dalam perubahan yang tetap dengan kata lain, ketika gaya tertentu diberikan pada suatu beban uji yang mendapatkan pengaruh pembebanan beban uji akan mengalami deformasi. Kia dapa menganalisa seberapa besar tingkat kekerasan dari bahan tersebut melalui besarnya bahan yang di berikan terhadap luas bidang yang menerima pembebanan tersebut, (Hesti Istiqlaliyah dan Fatur Rhohman 2016)

Oleh karena itu penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Variasi Temperatur dan *Holding Time* pada Proses *Annealing Leaf Spring* Damb Truk Bekas Terhadap Nilai Kekerasan”**.

B. Rumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan adalah

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur pada proses *anealing leaf spring* damb truc bekas terhadap nilai kekerasan?

2. Bagaimana pengaruh variasi *holding time* pada proses *annealing leaf spring* damb truc bekas terhadap nilai kekerasan?

C. Tujuan

Adapun tujuan dari pengamatan ini ialah sebagai berikut :

1. untuk mengetahui pengaruh variasi temperatur pada proses *annealing leaf spring* damb truc bekas terhadap nilai kekerasan.
2. untuk mengetahui pengaruh variasi *holding time* pada proses *annealing leaf spring* damb truc bekas terhadap nilai kekerasan.

D. Batasan masalah

Agar penelitian dapat berjalan lancar secara terarah dan mencapai tujuan yang diinginkan, batasan masalah yang di perlukan sebagai berikut :

1. Pengaruh temperature dan *holding time* pada proses *annealing*
2. Temperature yang di gunakan 450°C,550°C dan 650°C
3. Variasi *holding time* 30 menit, 60 menit dan 90 menit
4. Bahan yang di gunakan leaf spring damb truc bekas
5. Material baja karbon sedang (sup 9) dengan komposisi 0,50% sampai 1,00%
6. Mji kekerasan di laboratorium teknik mesin kampus 2
7. Ukuran sampel material *leaf spring* 10x10 cm² dengan ketebalan 6-8 inci