

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di berbagai bidang saat ini semakin meningkat, salah satunya di bidang otomotif. Hal ini sejalan dengan meningkatnya kebutuhan hidup manusia baik secara kualitas maupun kuantitas. Berbagai rekayasa telah di ciptakan untuk menjawab tantangan kebutuhan manusia terkait dengan sentuhan mekanis. "...Aspek penting dalam bidang teknik mesin adalah penekanan pada pembuatan material karena suatu komponen alat harus terbuat dari material yang memiliki sifat dan karakteristik tertentu serta memiliki kontribusi yang tinggi dalam mengoptimalkan suatu produksi..." (Suherman, 1987:1).

Kenyamanan dan keamanan pengemudi kendaraan bermotor khususnya kendaraan roda empat harus di jamin baik secara langsung maupun tidak langsung agar pengemudi tidak mengalami cedera pada saat mengemudikan kendaraannya. Salah satu komponen yang berperan penting dalam kenyamanan pengendara kendaraan bermotor adalah pegas. Bahan pegas harus memiliki kekuatan elastis yang tinggi dan di imbangi dengan ketangguhan yang tinggi. Salah satu jenis pegas yang biasa di gunakan pada kendaraan bermotor roda empat adalah pegas daun. Penurunan kualitas sifat mekanik menyebabkan pegas tidak layak pakai karena akan membuat pengendara tidak nyaman. Salah satu upaya yang di lakukan untuk meningkatkan kualitas baja adalah perlakuan panas. Perlakuan panas dapat di lakukan dengan memanaskan baja pada suhu panas tertentu. Untuk mengetahui sifat mekanik secara detail, baja tersebut akan di lakukan pengujian mekanik. Ada beberapa cara untuk melakukan pengujian material pada suatu material, salah satunya adalah pengujian *impact*. Pengujian *impact* adalah pengujian untuk mengukur ketahanan material terhadap beban kejut. "...Uji *impact* mensimulasikan kondisi material dari beban yang di terima, yaitu beban yang datang secara tiba-tiba...". (Putranto, 2011; Soedarmadji, 2019).

Ada dua macam metode dalam pengujian *impact* yaitu metode *charpy* dan metode *izod*. Penelitian yang akan di lakukan menggunakan pengujian *impact* dengan metode *charpy*. Uji *impact* metode *charpy* merupakan uji *impact* yang paling sering di gunakan untuk mengetahui tingkat ketangguhan suatu material. Penggunaan metode uji *impact* metode *charpy* dapat di gunakan pada hampir semua jenis logam dengan standar benda uji yang telah di tetapkan. Uji *impact* metode *charpy* di lakukan untuk dapat mengetahui nilai atau beberapa data mengenai tingkat ketangguhan suatu baja setelah di lakukan proses perlakuan panas.

Pengalaman pribadi penulis saat melaksanakan mata kuliah praktikum pengujian material di Laboratorium Teknik Mesin Politeknik Negeri Samarinda, pengujian yang di lakukan adalah uji *impact* metode *charpy* tanpa adanya perlakuan panas atau variasi yang di berikan pada benda uji. Dari pengalaman tersebut penulis tertarik untuk melakukan uji *impact* dengan metode *charpy* pada suatu benda uji sebelum di lakukan pengujian dengan memberikan perlakuan panas pada benda uji dengan memvariasikan konsentrasi media pendingin.

Pemilihan material yang di gunakan untuk uji *impact* yaitu pegas daun mobil karena pegas daun mobil merupakan bagian dari suspensi mobil yang sering mengalami kerusakan material seperti berkurangnya ketangguhan dan keuletan pegas daun. Dalam perlakuan panas ada beberapa metode yang biasa di gunakan, antara lain *hardening*, *annealing* dan *tempering*.

Proses perlakuan panas penelitian yang akan di lakukan adalah proses *heat treatment tempering* dengan *cooling quenching*. Dengan melakukan proses perlakuan panas ini untuk mengetahui sifat mekanik baja. Pada dasarnya kualitas material baja dapat di tentukan oleh sifat mekaniknya, yaitu tingkat kekerasan, ketangguhan, ketahanan aus, dan sifat ketahanan korosi. "...Pembentukan sifat-sifat tersebut sangat di perlukan untuk mendapatkan bahan industri yang benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan fungsinya..." (Pramuko Ilmu Purbo, 2009:1).

Pada uji *impact* ini apakah baja atau logam mengalami peningkatan ketangguhan atau sebaliknya yaitu dengan mengintervensi variasi suhu pemanasan 800°C, 900°C, dan 1000°C dengan material daun JIS G 4801 SUP 9 melalui pendinginan cepat (*quenching*) dalam air, brine, air susu dan minyak dengan variasi waktu 60 menit dan 120 menit pada media yang berbeda. Sedangkan untuk mendapatkan data yang berbeda peneliti juga akan melakukan proses *annealing* yaitu dengan menurunkan kekerasan suatu baja dengan cara pendinginan udara.

Dengan penjelasan tersebut maka peneliti mendapatkan judul "Pengaruh Variasi Temperatur Pemanasan Terhadap Kekuatan *Impact* Baja Karbon Pegas Daun JIS G 4801 SUP 9".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh temperatur pada proses *quenching* dengan media seperti air, air garam, susu dan oli terhadap kekuatan *impact* baja karbon?
2. Bagaimana pengaruh temperatur pada proses *annealing* dengan udara bebas terhadap kekuatan *impact* baja karbon?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh temperatur pada proses *quenching* dengan media yang di gunakan terhadap nilai kekuatan *impact* baja karbon.
2. Untuk mengetahui pengaruh temperatur pada proses *annealing* dengan media udara bebas terhadap kekuatan *impact* baja karbon.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang saya ambil pada penelitian ini adalah :

1. Hanya untuk mengetahui dan menganalisa perubahan kekerasan kekuatan *impact* baja pegas daun JIS G 4801 SUP 9 dengan spesifikasinya 0,50-0,60% (C), 0,65-0,95% (Mn), 0,35% (max P), 0,15- 0,35% (Si), 0,65-0,95% (Cr), dan 0,35 % (max S). Sedangkan ukuran yang di ujikan dengan panjang 90mm, tinggi 10mm, dan lebar 10mm.
2. Variasi *temperature tempering* dengan suhu 800°, 900°, dan 1000° C.
3. Media pendingin menggunakan air, air garam, air susu dan oli.
4. Teknik yang di gunakan dalam perlakuan panas adalah *Quenching*.
5. Pengujian sifat mekanik yang di uji yaitu uji *impact* metode *charpy* menggunakan standar ASTM E23 (American Standard Testing & Material Section E No23) bertempat di Laboraturium Mesin Politeknik Negeri Samarinda.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat di peroleh dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada dunia industri tentang perlakuan panas, baik dengan menggunakan teknik hardening, quenching dan tempering dengan media pendingin yang telah ditentukan untuk meningkatkan kekerasan material (baja).
2. Sebagai acuan pengembangan ilmu material dalam dunia industri khususnya industri logam.
3. Sebagai acuan dalam mengembangkan produk yang menggunakan material baja.