I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri saat ini, baja merupakan material yang banyak digunakan dalam bidang teknik. Baja dan besi merupakan satu-satunya material yang memenuhi persyaratan teknis maupun ekonomis, selain itu baja memiliki sifat yang tidak dapat dibandingkan dengan material lain seperti kekerasan, kekuatan, ketangguhan, dan keuletan yang baik. Baja adalah logam besi yang banyak digunakan baik dalam dunia industri-industri, kebutuhan rumah tangga (seperti parang, linggis, pisau dan lainnya) atau bidang kerja lain (Lilipaly et.al, 2011). Ditinjau dari penggunaannnya, baja dapat digunakan sebagai komponen dan juga digunakan sebagai konstruksi (Nurman dkk, 2008). Dalam bidang automotif, sebagian besar peralatannya terbuat dari baja misalnya pegas daun. Pegas daun termasuk ke dalam golongan baja pegas. Baja pegas sebenarnya tidak mempunyai kekerasan yang tinggi. Baja ini dapat dikeraskan dan ditingkatkan keuletannya dengan beberapa cara antara lain dilakukan proses perlakuan panas (Purboputro, 2009). Aplikasi pemakaiannya, semua struktur logam akan terkena pengaruh gaya luar berupa tegangan-tegangan gesek sehingga menimbulkan deformasi atau perubahan bentuk yang akan menurunkan ketangguhannya. Usaha menjaga agar logam lebih tahan gesekan atau tekanan adalah dengan cara perlakuan panas pada baja, hal ini memegang peranan penting dalam upaya meningkatkan kekerasan

baja sesuai kebutuhan. *Heat treatment* merupakan proses kombinasi antara pemanasan dan pendinginan terhadap logam atau paduan dalam keadaan padat dalam jangka waktu tertentu yang dimaksudkan untuk memperoleh sifat-sifat tertentu pada logam atau paduan (Purboputro, 2009). Salah satu proses perlakuan panas pada baja adalah pengerasan (*hardening*), yaitu proses pemanasan baja sampai suhu di daerah atau diatas daerah kritis disusul dengan pendinginan yang cepat dinamakan *quench*. Akibat proses *hardening* pada baja, maka timbulnya tegangan dalam (*internal stresses*) dan rapuh (*britles*), sehingga baja tersebut belum cocok untuk segera digunakan. Oleh karena itu, baja tersebut perlu dilakukan proses lanjut yaitu temper. Dengan proses temper, kegetasan dan kekerasan dapat diturunkan sampai memenuhi syarat penggunaan, kekuatan tarik turun sedangkan keuletan dan ketangguhan meningkat (Fariadhie, 2012). Tujuan dari tempering adalah untuk mendapatkan baja yang lebih tangguh (*tough*) dan juga liat (*ductile*) tanpa banyak mengurangi kekuatan (*strength*) (Darmawan, 2007).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Fitri (2012), memperlihatkan bahwa ketangguhan baja pegas daun tertinggi tanpa proses tempering diperoleh pada suhu austenisasi 780 ^{o}C dengan waktu tahan 40 menit yaitu sebesar 0,07 J/mm^{2}. Namun, nilai ketangguhan mengalami penurunan setelah dilakukan proses *heat treatment* dibandingkan dengan nilai ketangguhan awal. Oleh karena itu, pada penelitian ini baja pegas daun dipanaskan pada suhu austenisasi 780 ^{o}C dengan waktu tahan 40 dan 60 menit kemudian langsung didinginkan secara cepat (*quenching*) menggunakan oli dan diberikan proses temper pada suhu 400 ^{o}C dan 600 ^{o}C dengan waktu tahan masing-masing 40

menit. Ketangguhan diuji dengan metode *charpy*. Sedangkan untuk melihat perubahan fasa pada struktur baja, dilakukan uji struktur mikro dengan mikroskop optik. Berdasarkan lamanya pada suhu austenisasi dan variasi suhu tempering, ketangguhan baja akan berhubungan dengan struktur mikro dan komposisi kimia baja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh lama pemanasan, pendinginan secara cepat dan temper terhadap sifat ketangguhan baja pegas daun.
2. Bagaimana persentase komposisi kimia sebagai bahan utama penyusun baja pegas daun.
3. Bagaimana pengaruh lama pemanasan, pendinginan secara cepat dan temper terhadap struktur mikro baja pegas daun.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan material yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja AISI No. 9260 sesuai dengan AISI *(American Iron and Steel Institute).*
2. Proses *quenching* dengan suhu pemanasan mencapai 780 ^{o}C dan waktu tahan 40 dan 60 menit kemudian didinginkan dengan menggunakan oli.
3. Proses *tempering* dengan suhu pemanasan 400 dan 600 ^{o}C kemudian didinginkan dengan suhu ruang.

4. Mesin yang digunakan dalam pengujian ketangguhan baja pegas daun ini adalah mesin mesin uji impak tipe *Wolpert Germany* dengan metode pengujian *charpy*.
5. Pengujian yang dilakukan adalah uji komposisi kimia, uji ketangguhan, dan uji struktur mikro.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh lama pemanasan, pendinginan secara cepat dan temper terhadap sifat ketangguhan baja pegas daun.
2. Untuk mengetahui persentase komposisi kimia sebagai bahan utama penyusun baja pegas daun.
3. Untuk mengetahui pengaruh lama pemanasan, pendinginan secara cepat dan temper terhadap struktur baja pegas daun.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi penting terhadap pembaca untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai ketangguhan suatu baja, khususnya baja pegas daun.
2. Memberikan informasi penting terhadap industri khususnya industri pandai besi dalam perlakuan panas baja untuk menghasilkan produk yang lebih baik.