

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan jaman sekarang produk suku cadang sepeda motor sangatlah berkembang di bidang industri. Salah satu suku cadang kendaraan yang digunakan penggantian adalah *sprocket*. *Sprocket* di dalam sepeda motor mempunyai peranan yang sangat penting. Roda gigi *sprocket* yang fungsinya adalah meneruskan kembali tenaga yang dihasilkan dari putaran mesin dengan menggunakan rantai sebagai elemen pemindah daya dari poros mesin menuju ke roda belakang. Produk yang menggunakan bahan logam ini kadang memerlukan kekerasan serta ketahanan aus yang tinggi untuk mendapatkan kualitas produk yang baik. (K. Sardjono, 2018).

Salah satu jenis kerusakan yang sering terjadi pada *sprocket* sepeda motor adalah terjadinya keausan. Keausan *gear sprocket* pada sepeda motor disebabkan karena menarik beban besar secara terus menerus dan juga selalu bergesekan dengan rantai, sehingga mengakibatkan terjadinya getaran dan benturan yang terus menerus.. Jika *gear sprocket* tidak mampu menahan daya tekanan dari rantai, maka gear sprocket akan mengalami retak atau pecah. Agar tidak terjadi kejadian tersebut maka diharuskan mengetahui kekuatan dari *sprocket* tersebut. *Sprocket* juga dimaksimalkan untuk mampu menahan gaya dari rantai tersebut. Akibat gaya tersebut *sprocket* harus mampu menerima beban tersebut.

Pada penelitian ini, akan dilakukan perbandingan *Solution Heat Treatment* dengan menggunakan material Aluminium Alloy 7075 dan Baja AISI 1020 dilakukan pada temperatur 500°C selama 1 jam dan temperatur aging 120°C, masing-masing 7, 9 dan 11 jam, dan dilakukan pendinginan dengan media air. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sifat mekanis dan struktur mikro antara kedua bahan tersebut yang mana layak digunakan.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah Aluminium Alloy 7075 dengan bahan Baja AISI 1020, dengan ukuran spesimen 15x15x5 mm.

2. Pemanasan pada solution *heat treatment* 500⁰ C selama 1 jam & Temperatur aging 120⁰ C, masing-masing selama 7, 9 dan 11 jam

3. Media pendinginan (*quenching*) menggunakan media pendingin air

Metode pengujian yang dilakukan adalah kekerasan Vickers dan pengamatan Metalografi. Aplikasi ini untuk membandingkan bahan material Aluminium *Alloy 7075* dengan Baja AISI 1020 pada gear sprocket.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari variasi waktu penahanan 7, 9 dan 11 jam terhadap kekerasan dan perubahan struktur mikro pada material Aluminium *Alloy 7075* dan Baja AISI 1020 untuk di aplikasikan sebagai material *Gear sprocket* pada sepeda motor.

1.4 State Of the Art

Beberapa studi yang meneliti kekerasan pada alumunium dan baja :

- Koos Sardjono & Agung (2018) dalam penelitian yang berjudul Analisis Karakteristik Material *Gear Sprocket* Dengan Lapisan *Polyurethane* Pada Sepeda Motor, Dari hasil penelitian diketahui penyebab terjadinya variasi kualitas pada gear sprocket. Pada pengujian kekerasan data hasil nilai kekerasan dengan metode vickers yang sudah dirata – ratakan pada tiap – tiap benda uji. Untuk material gear *sprocket original* nilai kekerasan rata – rata 118,95 HVN, sedangkan gear *sprocket* Lapisan polyurethane nilai kekerasan rata – rata 426,7 HVN. Pada foto struktur mikro gear sproket original terlihat pada struktur yang terbentuk adalah struktur ferrit (berwarna agak terang atau putih) dengan butiran-butiran yang besar dan paling dominan. Struktur perlite (berwarna agak gelap) juga terlihat dalam struktur ini, dengan butiran-butiran yang agak besar dan sedikit. Pada foto struktur mikro gear sproket Lapisan polyurethane terlihat struktur yang terbentuk adalah struktur ferrit (berwarna agak terang atau putih) dengan butiran-butiran yang besar dan paling dominan. Struktur perlite (berwarna agak gelap) juga terlihat dalam sturktur ini, dengan butiran-butiran agak besar dan sedikit.

- Ismardi (2015) Meningkatkan Kekerasan roda Gigi Tarik Depan (*Sprocket Gear*) Sepeda Motor Honda Pada Proses perlakuan Panas Menggunakan Media Pendingin Larutan Garam, Penelitian ini menjelaskan tentang peningkatan kekerasan permukaan pada Roda Gigi Tarik imitasi pada sepeda motor. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan melakukan perlakuan panas pada spesimen roda gigi imitasi yaitu dengan cara memanaskan roda gigi hingga temperatur 930°C dengan oven pemanas dan menahan temperatur tersebut selama 60 menit kemudian didinginkan dengan cepat menggunakan media larutan garam (NaCl) dengan konsentrasi larutan 10 %. Kemudian specimen diuji kekerasannya menggunakan Alat Uji Kekerasan *Rockwell* skala B. Dari hasil penelitian diperoleh kekerasann roda gigi setelah perlakuan panas rata-rata sebesar 95,35 HRB sedangkan kekerasan roda gigi sebelum perlakuan panas rata-rata sebesar 77,05 HRB. Berarti ada kenaikan kekerasan secara signifikan.
- Amira Naafila (2019) Berdasarkan hasil penelitian terhadap aluminium paduan AA 7075-T6 yang telah di *heat treatment* dapat ditarik kesimpulan bahwa proses *solution treatment* membuat kekerasan pada aluminium dapat meningkat, proses *aging* yang terlalu lama dapat mengakibatkan tidak terjadinya perubahan pada presipitat dan mengakibatkan kekuatan pada aluminium menurun dan proses *quenching* pada *heat treatment* diperlukan untuk pertumbuhan presipitat agar kekuatan pada aluminium meningkat.
- Shafayat Hossain. S (2014) .Dalam studi ini telah memilih baja AISI 1020 sebagai penelitian, dan telah mencoba mengetahui sifat mekanis (kekerasan) dan sifat struktur mikro (pembentukan martensit, carbon self-locking region) melalui proses perlakuan panas yang sesuai (anil, normalisasi & pengerasan). Di sini spesimen baja diolah dalam tungku dengan suhu yang berbeda waktu perendaman; dan kemudian didinginkan dalam berbagai media (udara, abu, air). Setelah itu kekerasan specimen diperiksa

ulang untuk perbandingan dengan data sebelumnya dan struktur mikro spesimennya diperiksa menggunakan mikroskop metalurgi dilengkapi dengan kamera. Hasil ini menunjukkan bahwa kekerasan dari baja AISI 1020 dapat diubah dan ditingkatkan dengan perlakuan panas yang berbeda untuk aplikasi tertentu. Dari struktur mikro kami telah menemukan bahwa spesimen anil dengan struktur ferit terutama memberikan nilai kekerasan terendah dan daktilitas tertinggi sementara spesimen yang dikeraskan yang terdiri dari martensit memberikan nilai kekerasan tertinggi dan keuletan terendah.

- Nasution Muslih (2020) menjelaskan tentang Baja AISI 1020 telah dikarburasi untuk memperoleh sifat kekerasan tinggi dengan proses karburisasi dalam variasi pendinginan dengan media pendingin air, larutan air garam dan minyak. Setiap baja memiliki karakteristik yang berbeda, seperti sifat fisik, sifat mekanik dan sifat kimia. Oleh karena itu, perawatan khusus diperlukan untuk memperpanjang umur dari yang direncanakan, antara lain melalui perlakuan panas dengan Karburisasi dengan variasi Quenching menggunakan media pendingin air, larutan air garam dan minyak yang bertujuan untuk meningkatkan kekerasan. Hasil pengujian vickers menunjukkan bahwa baja AISI 1020 (asli) memiliki nilai kekerasan rata-rata 191,3336 VHN, sedangkan baja yang telah mengalami proses karburasi pada 900°C selama 7 jam dan didinginkan dengan air, air garam dan minyak memiliki kekerasan rata-rata nilai 395.3990 VHN, 674.8970 VHN, 621.2040 VHN.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan laporan Tugas Akhir ini membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, *state of the art* bidang penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang berkaitan dengan analisa heat treatment.

Bab III Metodologi Penulisan

Bab ini berisi tentang diagram alir, metode penelitian, penjelasan diagram alir penulisan Tugas Akhir/Skripsi.

Bab IV Analisis

Membahas tentang hasil analisa tentang data-data hasil pengujian dan analisa data berdasarkan teori yang ada.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini berisikan hasil dari perhitungan analisa

Daftar Pustaka

Berisi tentang daftar pustaka atau referensi buku, jurnal, artikel yang penulis kutip atau jadikan acuan dalam perumusan penulisan tentang Tugas Akhir.

Lampiran