

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

PT. Kereta Api Indonesia (Persero), juga dikenal sebagai PT. KAI (Persero), merupakan perusahaan milik negara yang melayani transportasi penumpang juga barang. PT. Kereta Api Indonesia (Persero) memiliki lima Balai Yasa, salah satunya adalah Balai Yasa SGU, ditempat kereta dilakukan perawatan akhir (PA). Perusahaan yang telah bergerak pada bidang transportasi, PT. KAI (Persero) harus memperhatikan kondisi kereta karena kereta adalah alat transportasi umum yang dapat membawa orang dan barang. Perawatan dan penggunaan material harus sesuai karena keamanan dan kenyamanan penumpang kereta api sangat penting. Bogie adalah komponen kereta yang sangat penting dan berhubungan erat dengan keamanan, keselamatan, dan kenyamanan.

Bogie memiliki dua sistem pemegasan, pemegasan primer dan pemegasan sekunder, masing-masing. Konstruksi Bogie terdiri dua perangkat roda atau lebih dan disatukan dengan konstruksi bogie yang juga berada pada sistem pemegasan dan sistem pengereman, menggunakan ataupun tidak tanpa alat penggerak. Bogie secara meneluruh memiliki fungsi untuk mendukung rangka dasar pada badan kendaraan rel. Sistem pemegasan pokok adalah pemegasan yang diberikan kepada perangkat roda. Untuk konstruksi bogie dengan bolster, sistem pemegasan sekunder terletak di antara bolster (tempat pusat pivot). dan plank angin yang diikat ke rangka bogie dengan swing hanger. Karena pemegasan sekunder sangat penting untuk kualitas kenyamanan kereta penumpang, sistem pemegasan sekunder dilengkapi dengan shock absorber (oil damper) baik dalam arah vertikal maupun lateral. Setelah ditampung oleh sistem pemegasan primer, sistem pemegasan sekunder akan meredam gangguan yang disebabkan oleh ketidakrataan jalan rel, kejutan kejutan, beban impact, gerakan gaya di lengkung, dan gerakan sinusoida (gerakan ular) pada jalan lurus. Setelah itu, body kereta baru dapat merasakan gangguan tersebut, [1].

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait perlakuan panas, dilakukan oleh Ade Ilham dkk, [2] “Pengaruh Variasi Proses Perlakuan Panas Terhadap Struktur Mikro Dan Sifat Mekanik Baja AISI 1018” Baja AISI 1018 adalah baja karbon rendah yang banyak digunakan di industri. Sebaliknya, baja AISI 1018 harus memiliki sifat ketahanan korosi dan sifat mekanik yang baik agar dapat digunakan dalam kondisi pembebanan tertentu. Untuk mencapai kondisi sifat mekanik baja AISI 1018 yang diinginkan, perlakuan panas adalah metode yang paling penting. Penelitian ini menguji baja AISI 1018 dengan perlakuan panas dalam berbagai variasi (quenching, annealing, dan normalization). Tujuan dari perlakuan ini adalah untuk mengubah struktur mikro dan meningkatkan sifat mekaniknya. Untuk mengkarakterisasi sifat mekanik dan struktur mikro baja AISI 1018, pengamatan metalografi, pengujian kekerasan, dan pengujian tarik dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baja AISI 1018 setelah perlakuan panas quenching menunjukkan perubahan struktur mikro yang berbeda dari spesimen lain. Selain itu, kehadiran fasa martensit menunjukkan peningkatan sifat mekanik, termasuk nilai kekuatan tarik (2185 MPa).

Penelitian juga pernah dilakukan oleh Lely farima dkk, [3] “Efek Perlakuan Panas Dengan Variasi Double Quenching Dan Penambahan Garam (NaCl) Pada Al6061 Terhadap Kekerasan dan Struktur Mikro” Perkembangan teknologi saat ini, manusia harus lebih kreatif untuk memenuhi kebutuhan mereka, terutama dalam industri pengecoran logam. Industri seperti rangka kapal, dek, propeller, dan lain-lain memiliki banyak pengecoran logam. Dengan menambah unsur paduan, Anda dapat mendapatkan propeller dengan kualitas yang baik. Bahkan industri pengecoran menggunakan unsur natrium klorida untuk memperbaiki sifatnya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana perlakuan panas dengan variasi double quenching dan penambahan natrium klorida pada Al6061 mempengaruhi kekerasan dan struktur mikro. Media double quenching termasuk oli SAE 20W dan air, oli SAE 40W dan air, dan oli SAE 80W dan air. Dalam penelitian ini, paduan dengan kekerasan Rockwell tertinggi adalah 4 kilogram (Al6061) dengan 1 kilogram (Al Komersil) dan 31 gram (NaCl) dengan menggunakan oli SAE 20W yang dipanaskan dua kali dan air sebesar

110,7 HRB. Selain itu, struktur mikronya memiliki batas butir yang kurang rapat dengan jumlah unsur penyusun 100% dari Al 94 persen, Si 4 persen, O 0,6 persen, Fe 0,64 persen, dan Cu 0,76 persen tanpa mengandung unsur Zn. Sementara itu, paduan dengan kekerasan terendah adalah 3,5 kilogram (Al6061) + 1,5 kilogram (Al Komersil) + 31 gram (NaCl) dengan menggunakan oli SAE 80W yang dipanaskan dua kali dan air sebesar 50,3 HRB. Paduan ini memiliki batas butir yang cenderung rapat dan memiliki jumlah unsur penyusun 100%, dengan Al 92 persen, Si 4 persen, O unsur, Besi, Cu, dan Zn masing-masing 1%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penambahan natrium klorid.

Dari beberapa penelitian ini kemudian peneliti tertarik meneliti pegas spring bogie dengan perlakuan panas. karena pegas dukung bogie kereta ini sering mengalami masalah lembek, ambles, dan patah, yang mengurangi umur pakai pegas. Kerusakan yang sering terjadi pada bogie kereta menghambat pemakaian karena mengganti komponen tersebut membutuhkan waktu lama dan mahal, dan akan mengakibatkan kerugian lainnya. Oleh karena itu, penelitian yang disebut sebagai "Analisa Perlakuan Panas Pada Material Rekondisi Pegas Spring Bogie Kereta Tb 398 Terhadap Uji Kekerasan dan Struktur Mikro" dilakukan oleh penulis.

Penelitian ini melakukan perlakuan panas pada pegas yang sudah afkir. Tiga sampel pegas merupakan pegas yang mengalami kegagalan, pegas yang sudah dalam kondisi dibawah standart dan pegas yang masih dalam kondisi standart diberikan perlakuan panas pada suhu yang berbeda sebelum oli digunakan untuk pendinginan sedang untuk mengembalikan kekerasan pegas. kekerasan dan struktur mikro dilakukan untuk mengetahui efek perlakuan panas yang berbeda pada material rekondisi pegas spring bogie kereta TB 398.

1.2 Rumusan Masalah

Hasil latar belakang menunjukkan bahwa, berdasarkan pengujian kekerasan dan struktur mikro, perumusan analisis perlakuan panas pada material rekondisi pegas bogie kereta TB 398 adalah :

1. Bagaimana pengaruh perlakuan panas terhadap material rekondisi pegas spring bogie TB 398 dengan uji kekerasan.
2. Bagaimana pengaruh proses pendinginan sedang dengan oli terhadap material rekondisi pegas spring bogie TB 398 dengan uji kekerasan.
3. Bagaimana pengaruh perlakuan panas dengan suhu bervariasi pada 3 (tiga) sampel material rekondisi pegas spring bogie TB 398 dengan uji struktur mikro.

1.3 Tujuan penelitian

Dengan tercapainya tujuan dan maksud dibuatnya tugas akhir ini dapat dilakukan dengan :

1. Mengetahui akibat perlakuan panas terhadap material rekondisi pegas spring bogie TB 398 dengan uji kekerasan dan struktur mikro.
2. Mengetahui akibat proses pendinginan sedang dengan oli terhadap material rekondisi pegas spring bogie TB 398 dengan uji kekerasan.
3. Mengetahui akibat perlakuan panas dengan suhu bervariasi pada 3 (tiga) sampel material rekondisi pegas spring bogie TB 398 dengan uji struktur mikro.

1.4 Batasan Masalah

1. Cairan untuk melakukan proses pendinginan sedang pada pegas bogie TB 398 dengan menggunakan oli Meditran S SAE 40.
2. Menggunakan 3 variasi suhu perlakuan panas yaitu 600°C, 700°C dan 800°C.
3. Menggunakan 3 jenis standar material yang akan di uji yaitu material yang mengalami kegagalan, material dibawah standar dan material yang masih standart.

1.5 Manfaat Penelitian

Berikut beberapa manfaat dibuatnya penelitian ini dengan sebagai berikut :

1. Menambah pengalaman dan cakrawala Mahasiswa tentang perlakuan panas terhadap material rekondisi pegas spring bogie TB 398.

2. Sebagai literatur untuk Mahasiswa yang akan mengambil tema perlakuan panas dan pendinginan cepat pada pegas sebagai syarat menyelesaikan perkuliahan.
3. Manfaat bagi kampus/instansi dengan disusunnya Skripsi ini diharapkan dapat di publikasikan menjadi jurnal kampus/lembaga.
4. Manfaat bagi perusahaan/stakeholder dengan disusunnya Skripsi ini dapat menjadi bahan pertimbangan perusahaan dalam melakukan perawatan dan rekondisi pegas spring bogie TB 398.

