

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era saat ini perkembangan teknologi semakin maju, yang tentunya juga diimbangi dengan teknologi yang tepat guna serta kualitas yang lebih baik. Baja merupakan salah satu jenis material yang sering dijumpai. Mulai dari konstruksi kendaraan, jalan, jembatan, kapal, dan masih banyak lagi. Di sekitar kita terdapat banyak jenis baja mulai dari baja kadar karbon rendah sampai karbon tinggi yang masing masing baja memiliki sifat material yang berbeda.

Salah satu karakteristik material adalah konduktivitas termal, yaitu sifat bahan yang menunjukkan jumlah panas yang mengalir melintasi satu satuan luas, jika gradien temperaturnya satu. konduktivitas termal juga dapat menunjukkan seberapa cepat kalor mengalir dalam bahan tertentu. Sifat ini berguna antara lain untuk rekayasa Teknik, seperti dalam perencanaan, perhitungan beban pendinginan pada system refrigerasi dan tata udara, dan sebagainya.

Namun dengan seiring perkembangan zaman dan kemajuan ilmu dan teknologi terdapat berbagai macam metode yang digunakan untuk mendapatkan sifat mekanis dari suatu logam salah satunya adalah heat treatment.

Heat treatment merupakan proses mengubah struktur logam dengan cara memanaskan logam di dalam tungku dengan suhu tertentu dan didinginkan dengan media pendingin. Media pendingin yang sering digunakan seperti air, oli, air garam, solar dan masih banyak lagi yang bisa digunakan sebagai media pendingin. Dalam proses heat treatment terdapat berbagai macam metode pendinginan yaitu aneling, normalizing, dan quenching. Aneling yaitu proses pendinginan dengan cara didiamkan didalam tungku sampai berubah menjadi suhu kamar. Normalizing yaitu proses pendinginan dengan

cara di keluarkan dari dalam tungku dan dibiarkan di udara bebas sampai suhu kamar. Quenching yaitu proses pendinginan secara cepat dengan dibantu dengan media pendingin air, oli, solar, air garam dan masih banyak lagi.

Pada penelitian kali ini baja AISI 4140 di heat treatment dengan tujuan mengetahui pengaruh media pendingin proses heat treatment terhadap struktur mikro dan konduktivitas thermal. Pada proses heat treatment kali ini menggunakan teknik pendinginan quenching dengan media air, oli dan udara.

Dari uraian permasalahan diatas maka dilakukan penelitian dengan judul **“ANALISA PENGARUH MEDIA PENDINGIN HEAT TREATMENT TERHADAP KONDUKTIVITAS THERMAL BAJA AISI 4140 ”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, diantaranya:

1. Media pendingin dalam proses heat treatment mempengaruhi struktur mikro pada baja.
2. Media pendingin dalam proses heat treatment mempengaruhi konduktivitas thermal pada baja.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas yang cukup luas, sehingga perlu adanya pembatasan masalah yang akan diteliti. Penelitian ini akan dibatasi pada:

1. Menggunakan material baja AISI 4140.
2. Proses heat treatment dengan temperature 850 °C ditahan 30 menit dengan media pendingin air ,oli dan udara.
3. Pengujian terhadap struktur mikro dan konduktivitas thermal dengan temperature uji 100 °C dengan waktu tahan 40 menit.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pembatasan masalah, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh media pendingin terhadap struktur mikro dari hasil heat treatment.
2. Mengetahui pengaruh proses *media pendingin* terhadap konduktivitas thermal dari hasil heat treatment

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, diantaranya:

1. Dapat digunakan sebagai referensi penelitian dalam dunia pendidikan yang berkaitan dengan *heat treatment*
2. Dapat digunakan untuk perkembangan dan kemajuan teknologi dan perindustrian dibidang manufaktur.
3. Dapat menambah pengetahuan bahwa perbedaan media pendingin berpengaruh terhadap struktur mikro dan konduktivitas thermal proses heat treatment.

1.6. Sistematika Penulisan

Berdasarkan Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Pembatasan Masalah, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, dan Manfaat Penelitian, maka Sistematika Penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan menjelaskan tentang Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

BAB II : Dasar Teori, Tinjauan Pustaka berkaitan tentang baja , klasifikasi unsur paduan baja, pengaruh paduan baja, heat

treatment, quenching, konduktifitas thermal, pengujian struktur mikro.

BAB III : Metode Penelitian menjelaskan tempat penelitian, alat dan bahan penelitian, jumlah spesimen pengujian dan diagram alir.

BAB IV : Pembahasan bab ini membahas hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan teori yang ada di bab sebelumnya.

BAB V : Penutup , berisi kesimpulan dan saran-saran

DAFTAR PUSTAKA : Berisi tentang sumber sumber yang digunakan untuk referensi penulisan