

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Sekarang ini banyak sekali kemajuan yang telah dicapai di bidang ilmu pengetahuan dan teknologi seiring dengan perkembangan jaman yang didukung oleh sumber daya manusia yang semakin tinggi tingkat kecerdasannya. Disadari sepenuhnya bahwa berkembangnya ilmu pengetahuan dituntut karena semakin maraknya persaingan dan kebutuhan masyarakat yang semakin kompleks. Dari sini pakar ilmu pengetahuan mencoba untuk membuat dan mencari sebuah metode baru untuk pemenuhan hal tersebut, sementara kalangan praktisi pendidikan juga melakukan hal yang sama agar bisa menambah wacana dan suasana baru dalam bidang pendidikan yang semakin dibutuhkan oleh pasar. Apalagi saat menyongsong pasar global yang mana semakin dituntut adanya persaingan tanpa harus melihat itu siapa, bagaimana, dan dimana, sementara hal yang terpenting adalah menghadapi dan memenangkan persaingan dalam pasar global itu sendiri.

Dalam hal teknologi misalnya kemajuan dapat dilihat dari banyaknya kegiatan yang dahulu dikerjakan oleh tenaga manusia ataupun hewan, sekarang mulai berpindah ke arah pemanfaatan tenaga yang dihasilkan oleh mesin-mesin yang tentu saja ini dapat menambah efisiensi kerja dan mengurangi tenaga yang dikeluarkan.

Perkembangan jaman yang semakin pesat seiring dengan semakin kompleksnya kebutuhan manusia mendorong manusia untuk menciptakan alat bantu yang semakin canggih yang dapat meringankan proses kerja, mengurangi waktu kerja dalam pembangunan sebuah proyek-proyek besar seperti: pembangunan jalan tol, gedung-gedung pencakar langit, jembatan layang, bandara udara dan lain sebagainya. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat yang memiliki kemampuan untuk dapat melakukan pekerjaan berat seperti : penggalian tanah, pengangkutan tanah dan lain-lain dengan waktu yang semakin efisien.

Salah satu jenis alat berat yang sering digunakan untuk penggalian adalah *Excavator*. *Excavator* adalah suatu peralatan konstruksi alat berat yang memiliki fungsi untuk melakukan pekerjaan berat seperti penggalian tanah, pengumpulan tanah, memindahkan dan mengangkut tanah serta mengangkut barang. *Excavator* dalam peralatan konstruksi alat berat ada berbagai macam jenisnya, antara lain ; *Bulldozer*, *Backhoe*, *Tractor*, *Shovell* dll.

Dalam dunia alat-alat berat pasti ada bagian yang rusak, aus, dikarenakan pada saat penggalian tanah, pengumpulan tanah, pengangkutan tanah pada saat alat berat sedang bekerja. Disini penulis meneliti tentang *tooth bucket excavator* atau yang diartikan Cakar atau Kuku. Meneliti sifat logam yang mempunyai karakteristik yang berbeda-beda seperti sifat-sifat fisis, sifat mekanis dan sifat kimia.

Maka diperlukan suatu penanganan khusus agar setiap elemen-elemen logam tersebut dapat digunakan sesuai yang di inginkan.

Pentingnya sifat fisis dan mekanis pada *tooth bucket excavator* tersebut adalah untuk mengetahui sifat fisis bahan tersebut setelah terkena perlakuan panas pada suhu tertentu misalnya, bahan akan mengalami perubahan struktur mikro dan mengetahui fasa yang terkandung. Sedangkan sifat mekanis untuk mengetahui kemampuan bahan tersebut apakah mampu menahan beban yang dikenakan pada bahan tersebut. Sebagai contoh pada penelitian sebelumnya yang meneliti perlakuan panas pada roda gigi misalnya, Ahmad Aniq Soffiudin (2004) meneliti tentang pengaruh suhu *carburizing* menggunakan media arang batok kelapa terhadap kekerasan dan ketahanan aus roda gigi baja aisi 4140, menyimpulkan bahwa dalam pengujian kekerasan dan keausan maupun perhitungan laju keausan hasil paling baik adalah suhu pemanasan *carburizing* 950°C dan pada spesimen yang telah mengalami *quenching* dengan suhu *carburizing* 950°C. Penelitian ini memakai perlakuan panas (*heat treatment*) untuk memperbaiki sifat-sifat logam tersebut supaya mempunyai hasil yang lebih baik.

Perlakuan panas (*heat treatment*) bisa berupa *quenching*, *aging*, *annealing*, *carburizing* misalnya. Perlakuan panas pada logam dapat merubah sifat dan mekanis suatu logam.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan diteliti ini berkaitan dengan spesimen yang digunakan untuk penelitian merupakan paduan yang dapat dikenai perlakuan panas (*heat treatment*), dan adakah perbedaan kekerasan yang mencolok sifat fisis dan mekanis yang dihasilkan karena proses *heat treatment*. Oleh karena itu untuk mengetahui hasil tersebut maka dilakukan penelitian dengan cara proses *heat treatment* atau perlakuan panas pada bahan atau spesimen tersebut.

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

Sebelum proses *heat treatment* :

1. Mengetahui komposisi kimia *tooth bucket excavator* (unsur-unsur penyusun yang terkandung didalamnya)
2. Mengetahui kekerasan *tooth bucket excavator* sebelum proses *heat treatment*
3. Mengetahui fasa yang terkandung didalamnya.

Setelah proses *heat treatment*:

1. Mengetahui peningkatan atau penurunan kekerasan *tooth bucket excavator* setelah proses *heat treatment*.
2. Mengetahui perubahan fasa yang terjadi pada *tooth bucket excavator* setelah proses *heat treatment*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini nantinya diharapkan bisa memberikan manfaat berupa kontribusi bagi:

1. Bidang Akademik

Penelitian ini bisa mengetahui secara jelas dan akurat sifat-sifat fisis, mekanis serta unsur-unsur kimia yang terkandung dalam *tooth bucket excavator* sebelum dan sesudah proses *heat treatment*, dan dapat juga dipakai sebagai pengayaan dalam mata kuliah yang berhubungan dengan material.

2. Bidang Dunia Kerja

Tooth Bucket Excavator digunakan dalam proses pengerjaan proyek-proyek pembuatan jalan seperti jalan tol, proses penggalian tanah, pengumpulan tanah, dan masih banyak lagi.

1.5 Batasan Masalah

Supaya pembahasan lebih fokus, maka penulis membatasi permasalahan pada beberapa hal:

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah *tooth bucket excavator*
2. Perlakuan panas (*heat treatment*) yang dilakukan pada spesimen ini berupa *quenching*, *aging*, dan *annealing*.
3. Pengujian yang dilakukan meliputi:
 - a. Pengujian komposisi kimia (standar ASTM E 415)
 - b. pengujian struktur mikro (standar ASTM E 3)
 - c. Pengujian kekerasan (standar ASTM E 92)