

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berbagai jenis material telah dibuat, dikembangkan, dan digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia, pada dasarnya, kehidupan manusia tidak terpengaruh oleh penggunaan material. Banyak jenis material, baik logam maupun non-logam, membutuhkan pengetahuan tentang berbagai sifatnya, termasuk sifat mekanik, fisik, kimia, dan teknologi..

Menurut <sup>1</sup> material adalah suatu unsur yang memiliki massa dan dapat menampung ruang. Material atau bahan teknik (engineering material) adalah semua unsur atau zat yang digunakan untuk kebutuhan dunia industri baik secara langsung maupun melalui proses pengolahan, dan bertindak sebagai bahan baku untuk produk yang lebih bermanfaat.

Material perlu dikenal secara baik sifat-sifatnya karena material ini digunakan untuk berbagai tujuan dalam berbagai situasi. Salah satu sifat material diantaranya sifat mekanik (kekuatan tarik, kekerasan, keuletan, kekakuan dan sebagainya). Menurut <sup>2</sup>

Material Yang dipilih harus memiliki karakteristik mekanik yang baik. Pengujian mekanik pada dasarnya merusak material untuk menentukan sifat mekaniknya. Sifat-sifat mekanik dapat didefinisikan sebagaimana reaksi atau bagaimana benda bertindak terhadap beban, yang dapat berupa gaya, torsi, atau kombinasi dari keduanya (*destructive test*), yang digunakan

untuk membuat data atau grafik yang menunjukkan keadaan material. Di beberapa sektor industri, salah satu Uji tarik adalah jenis pengujian mekanik yang paling umum. Hasilnya tidak digunakan untuk menentukan keadaan cacat, tetapi untuk mengetahui kualitas bahan material sesuai spesifikasi standar.

Untuk mendukung kemajuan dunia industri, kebutuhan manusia akan bahan dasar telah mendorong manusia untuk berinovasi untuk mendapatkan bahan dasar dengan karakteristik yang dibutuhkan. Tembaga adalah salah satu bahan hasil inovasi yang mendukung kemajuan dunia industri. Karena banyaknya tembaga di alam dan sifat-sifatnya, Salah satu logam yang paling banyak digunakan oleh manusia adalah tembaga dan paduannya. Tembaga lunak dan mudah ditempa, memiliki laju korosi yang lambat, dan memiliki Banyak komponen, produk, dan peralatan rumah tangga elektrik memiliki konduktivitas termal dan elektrik yang baik, radiator, dan bearing terbuat dari tembaga. Meskipun tembaga memiliki laju korosi yang rendah, lapisan tembaga dapat mengurangi korosi baja dan meningkatkan konduktivitas listrik dan termalnya.

Perilaku panas merupakan suatu teknik memanaskan logam pada suhunya yang kritis sebelum didinginkan di dalam ruang yang padat. Tujuan perlakuan panas adalah untuk mengubah sifat fisis dan struktur mikro material. Untuk meningkatkan kemampuan, bahan tembaga dapat

dikeraskan memotongnya dan tahan aus atau dapat dilunakkan untuk memudahkan permesinan yang lebih kompleks<sup>3</sup>.

Dalam penelitian yang berjudul “Pengaruh Temperatur Anealing Terhadap Kekerasan Dan Kekuatan Pipa Tembaga AC Bekas”. Hasil pengujian Perilaku panas dapat mengubah sifat mekanis pipa tembaga AC lama. Pipa tembaga AC lama, yang mengalami strain hardening akibat pembengkokan dan pelurusan saat dipasang, akan melunak dan ulet kembali ketika diproses pada suhu di atas 400 °C dan ditahan selama lima menit. Kekuatan tarik berkurang dari 372,31 N/mm<sup>2</sup> pada suhu perlakuan 400 °C menjadi 135,55 N/mm<sup>2</sup>. Pada suhu perlakuan 500 °C dan 600 °C, tegangan tarik berkurang menjadi 125,86 N/mm<sup>2</sup> dan 119,04 N/mm<sup>2</sup>.<sup>4</sup>

Berdasarkan uraian diatas uji tarik dengan pemanasan material dilakukan guna mendapatkan nilai tegangan maksimum dan nilai regangan dari material yang diujikan. Secara khusus penelitian ini melakukan uji tarik kepada material tembaga C 11000 dengan proses berbagai variasi pemanasan material.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang ini, rumusan masalah penelitian ini adalah :

Bagaimana variasi suhu mempengaruhi kekuatan tarik pada material tembaga C 11000 ?

## **1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan penulisan adalah suatu tujuan yang ingin dicapai oleh penulisan melalui penelitian. Berikut ini adalah tujuan penulisan tugas akhir ini :

1. Untuk menentukan dampak variasi suhu terhadap kekuatan tarik pada material tembaga C 11000.

### **1.3.2 Manfaat Penelitian**

Berikut adalah manfaat dari menulis laporan tugas akhir ini:

Diharapkan bahwa data penelitian dapat digunakan oleh peneliti untuk lain pada waktu yang akan digunakan sebagai subjek penelitian di masa mendatang.

## **1.4 Batasan Masalah**

Penulis menghindari membahas masalah terlalu luas saat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Batasan masalah diambil berdasarkan pengujian uji tarik yang dilakukan di Lab. Biro Klasifikasi Indonesia. Untuk itu batasan-batasan masalah diberikan oleh penulis sebagai berikut::

1. Pada pengujian uji kekuatan tarik ini menggunakan material Tembaga 1100 yang akan di uji menggunakan mesin uji tarik.
2. Material digunakan mempunyai ketebalan 0,4 mm

3. Pengujian ini dilakukan dengan mengikuti standar dimensi spesimen tembaga berdasarkan ASTM E8.
4. Material dipanaskan dengan suhu 300°C dan 500°C.
5. Media Pendinginan menggunakan oli SAE 20W-50.
6. Waktu *holding time* yang dilakukan selama 15 menit.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

Agar dapat dipertanyakan secara teoritis dan pengujian, skripsi ini ditulis berdasarkan data yang objektif.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini menggunakan sistematika penulisan berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan dibahas dalam bab ini.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menerangkan teori-teori mengenai metode referensi yang berbeda digunakan sebagai dasar untuk menentukan model pemecahan masalah yang dibutuhkan penulis dalam langkah pengerjaan. analisa dan pengujian tentang alat uji tarik.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini memberikan penjelasan tambahan mendalam mengenai langkah-langkah oleh penulis dalam penyelesaian skripsi ini meliputi daftar permasalahan dan menerangkan tentang hasil dalam pengambilan data sampai pengolahan data sehingga peneliti mendapatkan kesimpulan dalam studi ini.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil serta diskusi dibahas dalam bab ini dalam proses pengambilan data sampai dengan proses data dalam bentuk tabel dan grafik, yang memudahkan penulis membuat kesimpulan.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bagian ini, kesimpulan dan saran dari pekerjaan ini yang mengenai penelitian serta pengaruh panas pada pengujian kekuatan tarik material pelat tembaga.