



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pada era yang semakin berkembang, bidang teknik dan rekayasa material terus mengalami inovasi yang signifikan. Salah satu aspek pentingnya adalah *impact test*. *Impact test* merupakan pengujian ketahanan material terhadap benturan. Salah satu metode uji *impact* yang paling umum digunakan untuk mengukur energi yang diperlukan untuk memecah spesimen material dengan benturan tunggal pada temperatur yang ditentukan dikenal dengan istilah metode *charpy*. Selain itu, uji *impact* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kekuatan, kekerasan, serta keuletan material.

Pentingnya fabrikasi alat uji *impact* metode *charpy* skala laboratorium terletak pada kebutuhan industri dan lembaga penelitian untuk memiliki alat uji yang akurat, handal, dan sesuai dengan standar internasional. Alat uji *impact* yang baik dapat memastikan bahwa material yang digunakan dalam produk dan struktur memenuhi persyaratan ketahanan dan keamanan yang diperlukan. Dengan adanya alat uji skala laboratorium, penelitian dan pengembangan material baru dapat dilakukan dengan lebih efisien sehingga mendorong inovasi dalam bidang material *science* dan *engineering*.

Selain itu, kebutuhan terhadap alat uji *impact* metode *charpy* juga didorong oleh standar dan regulasi internasional yang semakin ketat. Standar seperti ASTM E23 dan ISO 148-1 memberikan pedoman yang jelas mengenai bagaimana uji *impact* harus dilakukan, dan fabrikasi alat uji yang sesuai dengan standar ini sangat penting untuk memastikan bahwa hasil uji dapat diterima secara global dan memenuhi persyaratan regulasi yang berlaku.

Dalam konteks pendidikan, fabrikasi alat uji *impact* metode *charpy* skala laboratorium memiliki peran penting dalam mendidik mahasiswa tentang sifat-sifat material dan bagaimana menguji ketahanan material terhadap benturan. Alat uji yang canggih tidak hanya mendukung praktik laboratorium dan pembelajaran teori, namun juga membantu mahasiswa dalam memahami aplikasi praktis pengetahuan mengenai material dalam industri.



Taufiq Dewantara dkk, melakukan penelitian perancangan alat uji *impact charpy* dimana pengujian menggunakan spesimen baja ST 37 dengan kadar karbon rendah kurang dari 30% sehingga memiliki sifat lunak dan juga memiliki kekuatan yang lemah. Dimensi perancangan alat uji *impact* mempunyai dimensi ukuran tinggi 1300 mm x lebar 800 mm x panjang 1500 mm, serta mampu memiliki energi potensial sebesar 150 joule, dengan berat pendulum 15 kg dengan poros penggerak pendulum sebesar massa = 7729,2 Nmm, dan mengalami Tegangan Geser sebesar ( $\sigma$ ) 4,83 kg/mm<sup>2</sup> (Dewantara, 2023). Kelemahan penelitian ini yaitu masih menggunakan cara manual untuk menaikan bandul ke atas pengunci hal tersebut membutuhkan waktu dan tenaga yang lebih untuk menjalankan proses pengujian *impact*.

Mohammad Munib Rosiadi dkk, meneliti perancangan alat uji *impact* meliputi perancangan pendulum, perhitungan dan pemilihan poros, perhitungan gaya dan momen yang bekerja pada poros, perhitungan gaya pada pendulum, perhitungan momen gaya dan perancangan bantalan. Hasil pengujian alat menggunakan spesimen baja dengan dimensi 10 mm x 10 mm x 55 mm menunjukkan rata-rata harga *impact* 1,509601 J/mm<sup>2</sup>. Hasil pengukuran minat belajar mahasiswa menunjukkan indikator ketertarikan sebesar 73,68% (Rosadi et al., 2019). Kelemahannya adalah perancangan alat uji *impact charpy* belum mengikuti standart ASTM (*American Standard Testing And Material*) dan belum memiliki sistem pengereman.

Maka pada penelitian ini peneliti ingin melakukan “FABRIKASI ALAT UJI *IMPACT* METODE *CHARPY* SKALA LABORATORIUM”

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam penulisan penelitian ini, adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang di atas yaitu:

1. Bagaimana tahapan proses fabrikasi alat uji *impact* metode *charpy*?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Melakukan proses fabrikasi alat uji *impact* skala Laboratorium Universitas Dharma Andalas.



2. memilih bahan dan proses fabrikasi skala Laboratorium Universitas Dharma Andalas.

#### 1.4 Manfaat

Adapun manfaat dilakukan tugas akhir ini adalah:

1. Memperoleh alat uji *impact* yang dapat digunakan proses manufaktur pada Laboratorium Manufaktur Teknik Mesin Universitas Dharma Andalas.

#### 1.5 Batasan masalah

Dalam pembuatan laporan ini, adapun batasan masalahnya, yaitu:

1. Fabrikasi yang akan dibuat hanya bisa dilakukan pengujian dengan metode *charpy*.
2. Alat uji *impact* yang akan dibuat hanya dirancang untuk skala Laboratorium Manufaktur Teknik Mesin Universitas Dharma Andalas.
3. Penelitian ini membahas mengenai proses manufaktur.

#### 1.6 Sistematika penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah, sebagai berikut :

- BAB I PENDAHULUAN  
Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, sistematika penulisan.
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA  
Pada bab ini berisikan tentang teori dasar dan studi literatur yang berkaitan dengan tugas akhir *heat treatment*.
- BAB III METODOLOGI  
Pada bab ini berisikan tentang metode yang dilakukan dalam pembuatan alat.
- BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN  
Pada bab ini berisikan hasil penelitian dan pembahasan penelitian.
- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN  
Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir.
- DAFTAR PUSTAKA  
Berisikan tentang sumber referensi dari penerbit yang diambil.



- LAMPIRAN

Berisikan beberapa hal yang mendukung tentang penelitian.