

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan material semakin maju pesat, sebuah perusahaan dituntut untuk lebih selektif dalam memilih material penyusun dalam produknya. PT. Mekar Armada Jaya merupakan perusahaan yang bergerak dalam dibidang *autobody manufacturing* atau karoseri yang tentunya memerlukan material yang berkualitas dalam produknya. Salah satu penggunaan materialnya yaitu *sealant* yang berfungsi sebagai perekat antara dua material dan mengisi celah antara kedua material.

Pemilihan *sealant* ini diperlukan untuk mengetahui kualitas dari *sealant*. Salah satu pemilihan *sealant* ini yaitu dengan cara pengujian. Pengujian yang sering dilakukan untuk menguji kekuatan *sealant* di PT. Mekar Armada Jaya yaitu dengan cara uji tarik, namun uji tarik yang dilakukan masih dilakukan secara manual tanpa menggunakan sebuah alat pengujian, sehingga data yang didapat tidak diketahui karena hanya mengandalkan perkiraan saja, sehingga diperlukan sebuah alat uji tarik yang dapat mengetahui data pembebanan yang diujikan pada *sealant* yang akan diaplikasikan pada produk. Berikut gambar 1.1 merupakan pengujian *sealant* di PT Mekar Armada Jaya.



Gambar 1. 1 Pengujian *sealant* di PT. Mekar Armada Jaya  
(Dokumentasi PT. Mekar Armada Jaya)

Uji tarik adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji kekuatan suatu bahan atau material dengan cara memberikan beban gaya yang berlawanan arah Salindeho et al (2018). Dari pengujian tarik material maka kita dapat mengetahui sifat dari kekuatan material dan data-data sifat mekanis dari material tersebut. Sifat

mekanis dari material ini adalah seperti elastisitas, kekuatan luluh, kekuatan tarik, dan lain-lain Apriliansyah et al (2020). Dari pengujian tarik ini didapat suatu material yang sesuai dengan kriteria.

Alat uji tarik merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengetahui sifat mekanis dari suatu material. Alat uji tarik ini membutuhkan torsi yang besar sehingga tidak membutuhkan kecepatan yang tinggi dalam pengoperasiannya. Penggerak merupakan komponen yang berfungsi sebagai penyalur tenaga yang dihasilkan oleh penggerak (motor). Perancangan penggerak mesin uji tarik ini menggunakan motor stepper sebagai penggeraknya yang kemudian di hubungkan dengan *ballscrew* dimana pembacaan hasil pengujian ditampilkan ke dalam *load cell*. Secara umum prinsip kerja dari alat ini adalah menarik spesimen dengan alat penarik yang dilengkapi dengan *load cell*, sebagai pencatatan data.

Alat uji tarik sebenarnya sudah banyak beredar di pasaran akan tetapi dengan harga yang mahal dengan spesifikasi yang kurang memadai untuk digunakan di PT. Mekar Armada Jaya. Maka dari itu, guna menghemat biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan maka tercetuslah ide untuk membuat alat uji tarik untuk memenuhi kebutuhan pengujian material di PT. Mekar Armada Jaya.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka tercetuslah sebuah ide untuk membuat mesin uji tarik untuk pengujian *sealant* di PT. Mekar Armada Jaya yang diangkat sebagai tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Penggerak Mesin Uji Tarik Kapasitas 5000 Newton Untuk Pengujian Tarik *Sealant*” di PT. Mekar Armada Jaya yang digunakan sebagai syarat kelulusan Diploma III Teknik Mesin di Politeknik Negeri Cilacap.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat ditemukan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Apa fungsi dari *sealant* di PT. Mekar Armada Jaya?
- b. Bagaimana PT. Mekar Armada Jaya membedakan *sealant* itu berkualitas atau tidaknya?
- c. Apa yang didapat setelah melakukan pengujian tarik?

- d. Bagaimana penggerak yang di rancang pada mesin uji tarik?
- e. Bagaimana PT. Mekar Armada Jaya memiliki mesin uji tarik dengan biaya yang rendah?
- f. Bagaimana ide yang dibuat untuk mengatasi permasalahan di PT. Mekar Amada Jaya?

### 1.3 Tujuan

Sebagai tolak ukur dari permasalahan di atas, maka harus memiliki tujuan yang jelas. Adapun tujuan rancangan yang ini adalah:

- a. Merancang penggerak mesin uji tarik.
  - 1) Motor *stepper*.
  - 2) *Screwball*.
  - 3) *Load cell*.
- b. Menghitung waktu produksi pada penggerak mesin uji tarik.

### 1.4 Manfaat

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka manfaat dari pembuatan mesin ini adalah:

- a. Dapat dijadikan sebagai pembelajaran dalam pengembangan mesin uji tarik *sealant* kapasitas 5000 Newton.
- b. Dapat dijadikan sebagai sarana mesin pengujian *sealant* khususnya di PT. Mekar Armada Jaya.
- c. Mampu menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama proses perkuliahan di Politeknik Negeri Cilacap.

### **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah tugas akhir ini tidaklah menyimpang dari rumusan masalah yang sudah dirumuskan ataupun dipaparkan supaya dalam pengerjaannya tidaklah menyimpang. Berikut merupakan batasan masalahnya adalah :

- a. Perancangan menggunakan metode pendekatan dari VDI 2222.
- b. Perancangan desain mesin menggunakan software *solidwork*.
- c. Kapasitas pembacaan mesin uji tarik 5000 Newton.
- d. Mesin uji tarik hanya menguji material *sealent* di PT Mekar Armada Jaya.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan merupakan sesuatu hal yang diperlukan dalam sebuah karya tulis karena dapat mengetahui isi suatu permasalahan yang akan dibahas di dalam laporan secara runtut dan mempermudah seorang pembaca dalam memahaminya.

Berikut merupakan sistematika penulisan dari penyusunan laporan tugas akhir :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini diberi penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas akhir.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka, landasan teori yang terkait dengan perancangan mesin uji tarik.

#### **BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH**

Bab ini berisikan tentang metode penyelesaian yang berisikan tentang metode penelitian dan cara penyelesaian dari rancang bangun alat uji tarik kemudian alat dan bahan yang akan digunakan dalam perancangan.

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

Bab ini berisikan tentang hasil dan pembahasan yang berisikan tentang proses, hasil dan pembahasan dalam pembuatan mesin uji tarik.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dimana memuat isi tentang penarikan kesimpulan dan berhasil menjawab permasalahan yang ditemui.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**