

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Mesin *press* hidrolik adalah mesin yang menggunakan sistem hidrolik dalam penekanannya. Dalam industri, alat ini sering digunakan untuk membuat benda logam menjadi berbagai bentuk seperti *blanking*, *piercing*, *chawing*, *forming*, *bending*, dan *cutting*. Mesin ini sangat penting untuk industri manufaktur, biasanya digunakan untuk membuat beberapa bagian seperti bodi mobil, komponen motor listrik, dan komponen peralatan listrik rumah tangga. Ada beberapa mesin *press* konvensional yang menggunakan prinsip hidrolik atau pneumatik untuk menghasilkan tekanan beban mekanis (Syaukani et. al., 2021).

Mesin *press* hidrolik adalah mesin dengan tekanan yang bekerja berdasarkan teori hukum pascal yakni memanfaatkan tekanan yang diberikan pada cairan untuk menekan atau membentuk. Mesin hidrolik sangat banyak digunakan di berbagai macam industri. Sistem hidrolik biasanya diterapkan pada proses pembuatan dan perakitan mesin, pemindahan, pengangkatan, pembuatan mesin injeksi, pengepresan, dan proses lainnya. Oleh karena itu, pengetahuan tentang bagian-bagian sistem hidrolik sangat penting bagi cabang industri (Andry et. al., 2024).

Menurut Nainggolan, et. al., (2024) mesin *press* hidrolik digunakan untuk menekan, menghancurkan, membentuk, atau meluruskan benda atau material lainnya. Dengan kapasitas penekanan yang besar mesin *press* tersebut dapat digunakan multifungsi, ini memungkinkan pembentukan dan pemadatan material yang kuat dan tahan lama. Dengan menggunakan prinsip fluida, mesin ini dapat menghasilkan gaya tekan yang besar dengan sedikit usaha manusia.

Produk mesin *press* yang ada di pasaran saat ini kebanyakan memiliki konstruksi yang lebih sederhana namun ongkos produksinya mahal. Sehingga harga jual pun meningkat, semakin tinggi kapasitas mesin maka semakin tinggi pula harga produk tersebut. Hal tersebut membuat beberapa industri kecil sulit mengembangkan usaha.

Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan suatu alat pengepress multifungsi dengan kapasitas yang besar dan harga ekonomis. Oleh karena itu, penulis membuat alat rancang bangun dengan judul “Rancang Bangun Mesin *Press* Hidrolik Kapasitas 50 Ton” sebagai tugas akhir.

Pada laporan akhir ini penulis memfokuskan pada proses pembuatan dan biaya produksi mesin *press* hidrolik kapasitas 50 ton, struktural utama mesin *press* yang berfungsi menampung tekanan hidrolik saat digunakan dalam proses pemadatan atau pengencangan benda kerja adalah besi UNP, IWF, dan besi siku sebagai bahan utama bahan tersebut dipilih karena kuat dan tahan lama dengan desain dan bentuk yang diadaptasi sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas alat *press* tersebut.

Besi UNP merupakan jenis besi kanal yang memiliki bentuk menyerupai huruf U, besi IWF merupakan besi yang memiliki bentuk H, sedangkan besi siku merupakan besi yang berbentuk 90 derajat atau siku-siku. Dengan menggunakan rangka yang kuat dan kokoh, alat *press* manual berkekuatan 50 ton ini mampu menahan tekanan dan gaya yang cukup besar untuk menyelesaikan berbagai jenis pekerjaan seperti uji penekanan dan mengencangkan berbagai jenis benda kerja.

Rangka yang digunakan berupa besi IWF ukuran 150 x 75 x 7 mm dengan panjang 970 mm, besi UNP menggunakan ukuran 140 x 60 x 8 mm dengan panjang 700 mm, sedangkan besi siku menggunakan ukuran 90 x 90 x 7 mm.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan**

Adapun tujuan umum dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat rancangan rangka mesin *press* hidrolik dengan konstruksi yang kuat dengan harga ekonomis.
2. Membuat mesin *press* hidrolik dengan fungsi yang serba guna.
3. Mengetahui proses perawatan dan perbaikan pada mesin *press* hidrolik.

### **1.2.2 Manfaat**

1. Membantu praktik mahasiswa pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Mahasiswa dapat mengetahui cara membuat dan merancang mesin *press* hidrolik kapasitas 50 ton.
3. Mempermudah proses pengepressan material yang ukuran dan beratnya berbeda-beda.

## **1.3 Permasalahan dan Batasan Masalah**

### **1.3.1 Permasalahan**

Mesin *press* yang ada dipasaran ini memiliki konstruksi yang sederhana tetapi harganya yang lebih mahal dan kapasitas penekanannya tidak begitu besar, sehingga kegunaan dari mesin tersebut tidak dapat untuk menekan, menghancurkan, membentuk, atau meluruskan benda yang ukuran dan beratnya berbeda-beda atau lebih besar. Oleh karena itu, ingin merancang mesin *press* hidrolik yang memiliki konstruksi lebih kuat namun harganya ekonomis dan kapasitas penekanan lebih besar serta kegunaannya yang multifungsi.

### **1.3.2 Pembatasan Masalah**

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini hanya membatasi pokok permasalahan mengenai proses pembuatan dan biaya produksi.

## **1.4 Metode Pengumpulan Data**

Dalam pembahasan dan penyusunan tugas akhir ini menggunakan pengambilan data sebagai berikut:

1. Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data sebagai sumber informasi dari buku-buku referensi dan berbagai website serta jurnal di internet.

2. Metode ini dilakukan dengan mendesain komponen-komponen mesin menggunakan aplikasi desain sebagai media perencanaan pembuatan mesin *press* hidrolik kapasitas 50 ton.
3. Metode Observasi  
Metode ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala yang tampak pada subjek penelitian.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan laporan tugas akhir, melaporkan dalam bentuk tulisan dengan sistematika meliputi sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan pembahasan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, waktu dan tempat pelaksanaan, metode penulisan dan sistematika penulis laporan.

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

Pada bab ini menjelaskan pembahasan tentang rancang bangun, pengertian mesin *press*, komponen-komponen mesin *press*, sistem hidrolik, kekuatan bahan, pasak, proses pengelasan, baut dan mur serta proses permesinan.

#### **BAB III PERANCANGAN**

Pada bab ini menjelaskan pembahasan tentang perencanaan, diagram alir (*flowchart*), alat dan bahan, sketsa perancangan, dan perhitungan yang digunakan pada mesin *press* seperti perhitungan kerangka, kolom penekan, pegas, kekuatan pengelasan, baut dan mur.

#### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan pembahasan tentang proses pembuatan dan biaya produksi mesin *press* hidrolik.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini menjelaskan pembahasan tentang kesimpulan dan saran dari alat yang telah dibuat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Pada bab ini berisi berbagai sumber rujukan berupa jurnal, buku, laporan terdahulu, dan lain sebagainya yang dibutuhkan dalam menyusun laporan tugas akhir.