

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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. Hal ini mempercepat proses produksi dan mengurangi kelelahan pekerja.

Pengujian mesin *press* hidrolik adalah proses evaluasi kinerja dan keandalan mesin *press*, yang digunakan untuk berbagai aplikasi industri seperti pembentukan, pemotongan, atau pengepresan material. Tujuan pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa mesin *press* bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan, aman digunakan, dan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan. (Usman & Muhtadin, 2019).

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).

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).

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 (Suyadi, 2015)

Berdasarkan uraian di atas maka diperlukan suatu alat pengepress multifungsi dengan kapasitas yang besar dan 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 pengujian 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 di adaptasi sesuai dengan kebutuhan dan kapasitas alat *press* tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

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

1. Sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Menerapkan ilmu yang telah didapat selama masa perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Sebagai alat bantu pembelajaran di bengkel Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

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 penulis 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 penulis hanya membatasi pokok permasalahan mengenai pengujian, perhitungan tegangan yang bekerja pada komponen, desain konstruksi dan biaya produksi.

1.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam pembahasan dan penyusunan tugas akhir ini penulis 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 Perancangan

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, penulis melaporkan dalam bentuk tulisan dengan sistematika meliputi sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB III PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan 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 serta perhitungan pasak.

BAB IV PEMBAHASAN

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

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