

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam industri manufaktur, uji coba bahan sebelum produksi massal sangat penting untuk memastikan kualitas dan keandalan dari produk. Salah satu bahan yang sering digunakan adalah bahan komposit *fiberglass*. *Fiberglass* dikembangkan melalui proses *filament* berkelanjutan (*continuous filament process*) sehingga mempunyai sifat-sifat yang memenuhi syarat untuk bahan industri, seperti kekuatannya tinggi, elastis, dan tahan terhadap temperatur tinggi (Burhannudin, 2015). Agar membuat produk berbasis *fiberglass* yang berkualitas, diperlukan mesin *hot press* hidrolik yang mampu memberikan tekanan dan suhu yang tepat dalam proses pengepresan.

Proses pengepresan dibantu menggunakan mesin *hot press* hidrolik, sehingga mampu meningkatkan kekuatan, dan kekakuan material. Mesin *hot press* hidrolik merupakan jenis mesin industri yang sering digunakan untuk memproses material seperti kayu, plastik, karet, dan komposit menjadi bentuk tertentu. Mesin *hot press* hidrolik ini bekerja dengan menggunakan tekanan hidrolik untuk menghasilkan tekanan tinggi dan *heater* menghasilkan panas yang diperlukan pada proses pengepresan, sehingga bahan dapat terbentuk menjadi produk sesuai cetakan atau  *mold*.

Pembuatan atau pencetakan produk menggunakan sistem hot press telah digunakan oleh banyak perusahaan di Indonesia, salah satunya di PT. Origa Mulia FRP berlokasi di Tangerang, Banten. Berdasarkan profil perusahaan, PT. Origa Mulia FRP ini merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang manufaktur pembuatan produk berbasis bahan komposit *fiberglass*. Pada perusahaan tersebut menggunakan mesin *hot press* hidrolik sebagai media untuk pembentukan produk (PT. Origa Mulia FRP, 2023).

Pada perusahaan PT. Origa Mulia FRP terdapat salah satu produk yang masih di uji coba dalam bentuk sampel. Dalam pencetakan spesimen sampel yang akan di uji coba, terdapat masalah yaitu mesin *hot press* yang digunakan masih manual dan belum dilengkapi indikator suhu, indikator tekanan, dan juga indikator

waktu. Akibatnya operator kesulitan dalam memastikan suhu, tekanan, dan waktu yang digunakan. Sehingga cukup menyulitkan operator dalam mengoperasikan mesin dengan baik.

Berdasarkan masalah yang telah diuraikan, penulis memutuskan untuk membuat rancang bangun sistem penekan pada mesin *hot press* hidrolis 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass* sebagai tema tugas akhir. Rancang bangun ini dilengkapi dengan hidrolis berkapasitas 10 ton, sistem pemanas berupa *heater* dan dilengkapi indikator suhu, indikator tekanan beserta indikator waktu. Dengan pemakaian rancang bangun ini, diharapkan dapat memudahkan operator dalam mengoperasikan mesin.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, dalam penulisan tugas akhir ini dapat diambil rumusan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Dibutuhkan mesin *hot press* hidrolis yang dilengkapi dengan sistem otomatis pada penekanannya.
- b. Dibutuhkan mesin *hot press* hidrolis yang dilengkapi dengan indikator suhu, indikator tekanan, dan juga indikator waktu.

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang akan dicapai dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendesain sistem penekan pada mesin *hot press* hidrolis 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*.
- b. Menghitung bagian-bagian sistem penekan pada mesin *hot press* hidrolis 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*.
- c. Melakukan proses produksi sistem penekan pada mesin *hot press* hidrolis 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*.
- d. Melakukan uji fungsi mesin dan uji hasil mesin *hot press* hidrolis 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar pengerjaan tugas akhir lebih terarah dan sesuai dengan rumusan masalah yang dibuat, maka penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut :

- a. Kemampuan tekanan dongkrak hidrolik sudah sesuai spesifikasinya yaitu sebesar 10 ton.
- b. Pembalik sistem penekan ke posisi semula masih manual yaitu dengan bantuan pegas.
- c. Sensor suhu dapat membaca temperatur panas maksimal yang digunakan yaitu 110°C.
- d. *Pressure gauge* dapat membaca hingga tekanan maksimal yang dihasilkan dongkrak hidrolik yaitu sebesar 10 ton
- e. Jenis bahan produk yang di *press* yaitu bahan komposit *fiberglass*.

#### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang didapatkan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Menerapkan teori dan kerja praktik yang diperoleh saat perkuliahan.
- b. Meningkatkan keterampilan dalam membuat mesin beserta sistem kerja mesinnya.
- c. Meningkatkan keterampilan dalam pengujian mesin.
- d. Memudahkan operator dalam menggunakan mesin di PT Origa Mulia FRP.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Program Studi Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

Berisi daftar jurnal penelitian dan dasar teori yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan mesin *hot press* hidrolik 10 ton untuk cetakan

spesimen bahan uji komposit *fiberglass*.

### **BAB III METODE PENYELESAIAN**

Berisi metode yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan mesin *hot press* hidrolik 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*

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

Berisi tentang pemilihan komponen mesin, perhitungan kapasitas, dan pengujian fungsi beserta pengujian hasilnya mesin *hot press* hidrolik 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*

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

Berisi kesimpulan dari hasil tugas akhir yang telah diselesaikan, serta saran dari penulis yang ditujukan kepada para mahasiswa atau peneliti.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**