

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri manufaktur, uji coba bahan sebelum produksi massal sangat penting untuk memastikan kualitas dan keandalan produk akhir. Salah satu bahan yang sering digunakan adalah *fiberglass*. *Fiberglass* dikembangkan melalui proses *filament* berkelanjutan (*continuous filament process*) sehingga mempunyai sifat-sifat yang memenuhi syarat untuk bahan industri mekanik yang sangat baik, kuat, ringan, tahan terhadap korosi dan panas (Burhanuddin, 2015). Agar dapat membuat produk berbasis *fiberglass* yang berkualitas, diperlukan mesin *hot press* yang mampu memberikan tekanan dan suhu yang tepat dalam proses pengepresan.

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

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 yaitu *manhole* yang masih diuji coba dalam bentuk sampel. Dalam pencetakan spesimen yang akan diuji coba, terdapat masalah yaitu mesin *hot press* yang digunakan masih manual, 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 di atas, penulis memutuskan untuk membuat Rancang Bangun Rangka Mesin *Hot Press* Hidrolik 10 Ton Untuk Cetakan Spesimen Bahan Uji Komposit *Fiberglass* sebagai tema Tugas Akhir. Dengan pemakaian rancang bangun ini, diharapkan dapat memudahkan operator dalam mengoperasikan mesin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dalam penulisan tugas akhir ini dapat diambil rumusan masalah yaitu dibutuhkan rangka mesin *hot press* hidrolik 10 ton yang digunakan untuk proses uji coba pembuatan cetakan spesimen berbahan dasar *fiberglass*.

1.3 Tujuan

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

- a. Merancang dan menghitung kekuatan rangka mesin *hot press* hidrolik 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*.
- b. Melakukan proses produksi rangka mesin *hot press* hidrolik 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. Perancangan menggunakan *software solidworks* tahun 2020.
- b. Metode perancangan menggunakan pendekatan James H. Earle.
- c. Rangka mesin dengan dimensi: tinggi 150 cm x panjang 60 cm x lebar 60 cm.
- d. Rangka mesin menggunakan besi UNP kanal U 100, besi siku 75 dan besi siku 50.
- e. Proses penyambungan rangka dengan pengelasan SMAW dan baut-mur.
- f. *Moulding*/cetakan yang digunakan dari PT. Origa Mulia FRP.

1.5 Manfaat

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

- a. Menerapkan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat perkuliahan.
- b. Meningkatkan keterampilan dalam pembuatan desain rancangan mesin.
- c. Mengetahui nilai kekuatan rangka pada mesin.
- d. Meningkatkan keterampilan dalam proses produksi rangka pada mesin.
- e. Memudahkan operator dalam proses uji coba pembuatan cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass* 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 tinjauan pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan rancang bangun rangka mesin *hot press* hidrolis 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*.

BAB III METODE PENYELESAIAN

Berisi metode penyelesaian dalam rancang bangun rangka mesin *hot press* hidrolis 10 ton untuk cetakan spesimen bahan uji komposit *fiberglass*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dan pembahasan rancang bangun rangka mesin *hot press* hidrolis 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