

BAB I

LATAR BELAKANG

Bab satu pendahuluan berisi topik dari penelitian yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

1.1 Latar Belakang

Laboratorium Sistem Manufaktur Universitas Trunojoyo Madura merupakan salah satu fasilitas pendidikan dan penelitian yang berfokus pada pengembangan teknologi di bidang manufaktur. Selain mendukung kegiatan akademik, laboratorium ini juga aktif dalam kegiatan berbasis kewirausahaan, salah satunya adalah pengolahan limbah plastik yang selama ini menjadi permasalahan lingkungan. Melalui proses daur ulang, limbah plastik tersebut diolah menjadi produk-produk yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomis, seperti papan balok kursi dan genteng plastik. Kegiatan ini tidak hanya menjadi solusi terhadap permasalahan sampah plastik, tetapi juga membuka peluang inovasi dan pengembangan produk ramah lingkungan yang bermanfaat bagi masyarakat. Proses daur ulang tersebut tentunya memiliki beberapa proses dan faktor yang dilakukan. Proses dan faktor yang dilakukan dapat menggunakan mesin *hotpress* daur ulang plastik. Sistem perancangan pada mesin *hotpress* daur ulang diseting menggunakan jenis plastik HDPE (*High density polyethylene*) (Akhmad *et al*, 2020).



Gambar 1.1 mesin *hotpress* laboratorium
sistem manufaktur Universitas Trunojoyo Madura

Berdasarkan pengamatan dan wawancara terhadap kendala pada mesin *hot press* terjadi beberapa faktor saat proses pembuatan produk *reycle*. Hal yang mengakibatkan lama saat produksi yakni proses *set up* mesin yang cukup lama yang

mencakup proses tunggu hingga pengepresan di suhu panas 250°C membutuhkan 4 jam, dalam proses pengepresan dibutuhkan tekanan udara yang selalu siaga untuk mendorong hidrolik *phenumatic* ke cetakan. Waktu tunggu proses pendinginan dari 250°C ke suhu 30°C juga membutuhkan selang waktu 2 jam. Mesin tersebut juga membutuhkan energi 2.700 Watt listrik, beserta harga cetakan yang tergolong mahal. Selain itu biaya pembuatan mesin juga mahal dimana 1 unit mesin *hotpress* biaya pembuatannya sekitar Rp.13.196.000,-. Total waktu dalam pembuatan satu produk membutuhkan 6 jam. Dalam penelitian Setywati (2023), mengenai perancangan *user interface* mesin *hotpress* G3 berdasarkan evaluasi *usability* menyimpulkan untuk menyempurnakan lebih dalam pada desain yang masih dianggap kurang baik serta dapat menggunakan metode lainnya untuk mendapatkan atau permasalahan dari sudut pandang lain agar hasil menjadi lebih sempurna.

Dalam penelitian terdahulu Budhihamsyah (2018), membahas mengenai perbaikan desain alat pemotong tahu dengan pendekatan *value engginering* menyimpulkan dari empat alternatif desain yang mempunyai perbedaan nilai dari aspek biaya pembuatan alat, serta efisiensi dalam penggunaan. Rekayasa nilai adalah usaha yang ter-organisasi secara sistematis dan mengaplikasikan suatu teknik yang telah diakui, guna mengidentifikasi fungsi produk atau jasa yang memenuhi fungsi yang diperlukan dengan harga yang ekonomis. Rekayasa nilai bertujuan untuk memberikan hasil optimal sesuai dengan biaya yang dikeluarkan, menggunakan pendekatan sistematis dalam menganalisis dan mengendalikan total biaya produk. Proses ini membantu membedakan antara elemen yang penting dan yang tidak, sehingga dapat dikembangkan alternatif yang memenuhi kebutuhan dengan tetap menekan biaya serendah mungkin (Soeharto, 2001).

Dalam uraian diatas penulis bermaksud membuat merancang mesin alternatif *hot press* di laboratorium sistem manufaktur dengan pendekatan *Value Engineering* guna membantu meningkatkan proses produksi. Pada penelitian ini juga sebagai dukungan SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada point 12 yaitu “Konsumsi dan Produksi yang “Bertanggung Jawab”. Pemanfaatan limbah plastik berkontribusi dalam mengurangi dampak buruk terhadap kualitas tanah, air, udara, dan sumber daya alam lainnya. Serta mendukung program pemerintah mengenai ASTA CITA point 3 mengenai meningkatkan lapangan kerja yang berkualitas,

mendorong kewirausahaan, mengembangkan industri kreatif dan melanjutkan pengembangan infrastruktur.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang dapat dihasilkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang bangun mesin pembuat balok plastik yang memiliki biaya pembuatan, operasional, serta perawatan yang rendah, dengan proses pendinginan yang cepat dan tingkat keamanan yang tinggi, menggunakan metode rekayasa nilai (*Value Engineering*) di Laboratorium Sistem Manufaktur UTM ?
2. Bagaimana perbandingan *value*/nilai rancangan mesin alternatif pembuat balok plastik dibandingkan mesin *hotpress* Laboratorium Sistem Manufaktur ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dijelaskan pada latar belakang dapat dihasilkan tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Merancang bangun mesin pembuat balok plastik yang memiliki biaya pembuatan, operasional, serta perawatan yang rendah, dengan proses pendinginan yang cepat dan tingkat keamanan yang tinggi, menggunakan metode rekayasa nilai (*Value Engineering*) di Laboratorium Sistem Manufaktur UTM.
2. Mengetahui perbandingan *value*/nilai rancangan mesin alternatif pembuat balok plastik dibandingkan mesin *hotpress* Laboratorium Sistem Manufaktur.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengoptimalkan proses produksi dari produk olahan limbah di laboratorium sistem manufaktur.
2. Sebagai dukungan SDGs (*Sustainable Development Goals*) pada point 12 yaitu “Konsumsi dan Produksi yang “Bertanggung Jawab”.

3. Sebagai bentuk kontribusi dalam program ASTA CITA point 3 “Meningkatkan lapangan kerja yang berkualitas, mendorong kewirausahaan, mengembangkan industri kreatif, dan melanjutkan pengembangan infrastruktur”.

1.5 Batasan Masalah

Batasan penelitian yang didapatkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini berfokus merancang bangun mesin alternatif sebagai pembanding *hot press* di laboratorium Sistem Manufaktur, tidak memperhitungkan mesin *hotpress* di luar laboratorium Sistem Manufaktur.
2. Penelitian ini tidak menggunakan bahan baku limbah plastik selain jenis plastik HDPE.
3. Hasil dari mesin alternatif akan menjadi produk balok plastik berukuran panjang 50 cm, lebar 12 cm dengan ketebalan 2 cm.
4. Penelitian ini tidak membahas hasil balok plastik menjadi suatu produk yang utuh.

1.1 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan yang akan disusun pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab I Pendahuluan menjelaskan mengenai latar belakang dari permasalahan yang ada yang nantinya akan dilakukan penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, asumsi-asumsi dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II Tinjauan Pustaka berisikan teori-teori dan sumber pustaka terkait penelitian ini serta teori dan sumber pustaka dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III metodologi penelitian berisikan metode yang digunakan dalam penelitian ini. Metode yang dilakukan tentunya berhubungan dengan perumusan masalah yang diperoleh pada penelitian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV Hasil dan Pembahasan berisikan penyelesaian masalah pada penelitian yang dilakukan berdasarkan metode yang digunakan pada bab tiga metodologi penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V Kesimpulan dan Saran berisikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh serta saran yang berisi evaluasi dan tambahan untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN