

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik merupakan salah satu penemuan manusia yang telah mempermudah kegiatan sehari-hari. Hampir setiap produk yang beredar di masyarakat saat ini memakai plastik sebagai salah satu komponennya. Variasi jenis dan bentuk plastik sangat beragam, salah satunya adalah lembaran plastik *Polyvinyl chlorid (PVC) food grade*. Jenis plastik ini banyak digunakan di industri makanan karena kata *food grade* pada jenis plastik tersebut. Salah satu contoh penggunaan lembaran plastik ini adalah sebagai cetakan cokelat. Cetakan ini dibuat dengan cara *thermoforming* sehingga menghasilkan bentuk yang berbeda-beda. Untuk membuat cetakan tersebut, lembaran plastik yang ada dipotong terlebih dahulu untuk mendapat ukuran lembaran plastik yang sesuai dengan kapasitas mesin *thermoforming* yang ada. Banyak faktor yang mempengaruhi hasil produksi dari pemotongan lembaran plastik tersebut.

Salah satu faktor yang cukup krusial dalam sebuah sistem untuk mampu mencapai hasil produksi yang diharapkan adalah waktu produksi. Waktu produksi yang semakin cepat dapat mereduksi biaya produksi dan menambah jumlah hasil produksi sehingga dapat meningkatkan keuntungan pada perusahaan. Dalam perancangan mesin pemotong plastik ini digunakan metode

rasional. Metode ini mengidentifikasi sub fungsi dari bagian-bagian pendukung mesin untuk mencapai tugas utamanya. Hal ini bertujuan untuk mengeliminasi *non-value added functions* dan lebih menitik beratkan pada fungsi-fungsi utama untuk mencapai manfaat ekonomis yang diharapkan dari mesin tersebut.

Selama ini, Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta masih menggunakan prosedur manual untuk proses pengguntingan plastik, yakni dengan mal dan alat potong biasa (gunting atau pisau *cutter*). Tentunya prosedur manual menyerap waktu dan tenaga kerja lebih banyak dari yang semestinya. Dengan dibuatnya mesin pemotong lembaran plastik ini, diharapkan produktivitas dan efisiensi kerja akan meningkat. Selain itu, akurasi dan keseragaman ukuran dari *output* juga akan meningkat; dengan ini, tenaga kerja yang berlebih dapat dialihkan untuk pekerjaan lain yang lebih memerlukan daya guna manusia.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang mesin pemotong lembaran plastik.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mendapat hasil rancangan mesin pemotong lembaran plastik sesuai permintaan *customer*.

- b. Mendapat hasil pengujian kapasitas produksi mesin pemotong lembaran plastik sesuai hasil rancangan.

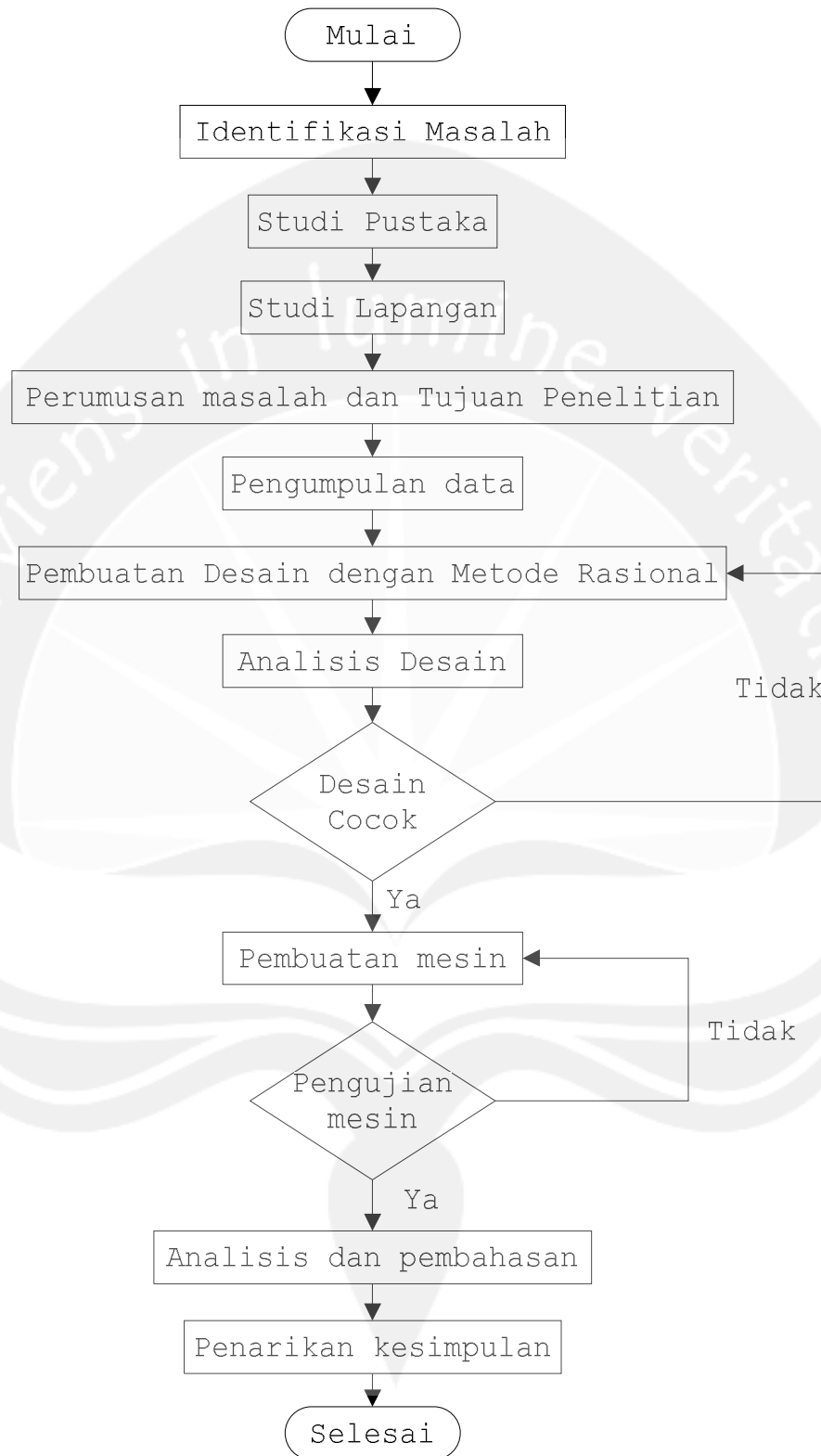
1.4. Batasan Masalah

Penelitian ini diberikan beberapa batasan agar dapat lebih terfokus dalam hal pembahasan. Batasan masalah tersebut adalah:

- a. Mesin ini khusus digunakan pada Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta karena Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta masih menggunakan cara manual yaitu dengan mal dan alat potong (gunting) untuk mendapatkan lembaran plastik yang diinginkan.
- b. Bahan baku yang digunakan adalah plastik PVC *food grade* dengan lebar 1400 mm dan tebal maksimal adalah 0,3 mm.
- c. Pembuatan mesin ini dilakukan dengan biaya sekecil mungkin.
- d. Metode perancangan yang digunakan adalah metode rasional karena prinsip kerja mesin ini sudah umum digunakan sehingga akan lebih mempermudah dalam mengidentifikasi penggunaan setiap sub fungsi pada mesin ini.

1.5. Metodologi Penelitian

Tahapan metodologi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Metodologi Perancangan Mesin Pemotong Lembaran Plastik

1.5.1. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mencari jurnal penelitian yang berkaitan dengan mesin pemotong. Jurnal yang didapat kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan penelitian yang akan dilakukan.

1.5.2. Studi lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan meninjau langsung tempat penelitian yaitu pada Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Studi lapangan ini bertujuan untuk melihat bagaimana proses pemotongan lembaran plastik yang dilakukan selama ini dan melakukan wawancara dengan orang-orang yang berhubungan dengan proses pemotongan tersebut.

1.5.3. Rumusan masalah dan tujuan penelitian

Rumusan masalah ini didapat dengan cara menganalisis masalah yang ada pada Laboratorium Proses Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta secara lebih mendalam dalam mendapatkan hasil pemotongan yang lebih efisien. Tujuan penelitian ini ditentukan dengan menetapkan hal-hal yang ingin dicapai pada penelitian ini berdasarkan pada rumusan masalah yang didapat yaitu bagaimana merancang suatu mesin pemotong lembaran plastik sesuai dengan permintaan konsumen.

1.5.4. Pengumpulan dan pengolahan data

Pengumpulan dan pengolahan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan sumber-sumber yang

berhubungan dengan penelitian ini. Data yang dikumpulkan yaitu spesifikasi mesin pemotong yang diinginkan, data spesifikasi mesin *thermoforming* yang digunakan, dan data spesifikasi plastik.

1.5.5. Metode perancangan yang digunakan

Untuk merancang suatu mesin pemotong lembaran plastik, diperlukan suatu metode perancangan. Metode perancangan yang digunakan adalah metode rasional karena merupakan metode yang sistematis dan berhubungan langsung dengan *client*. Adapun tahapan-tahapan dari metode rasional adalah:

a. Clarifying objectives

Metode yang digunakan adalah *objective tree* (pohon tujuan) yang bertujuan untuk menjelaskan fungsi. Fungsi ini kemudian dipecah menjadi beberapa sub fungsi yang kemudian dikaitkan satu sama lain untuk menjelaskan fungsi secara keseluruhan.

b. Establishing functions

Metode yang dipakai yaitu analisis fungsional yang bertujuan untuk menetapkan fungsi yang diperlukan dan batasan perancangan produk yang baru.

c. Setting requirements

Metode yang digunakan adalah spesifikasi performansi yang bertujuan untuk membuat spesifikasi kerja yang akurat dari suatu solusi rancangan.

d. Determining characteristics

Menggunakan metode QFD (*Quality Function Deployment*) yang bertujuan untuk menyusun konsep perancangan dan pengembangan produk. Metode ini berorientasi pada keinginan dan kebutuhan *client*.

e. *Generating alternatives*

Metode yang digunakan adalah *morphological chart* yang bertujuan untuk mendapatkan beberapa solusi rancangan alternatif serta memperluas pencarian terhadap solusi baru yang potensial.

f. *Evaluating alternatives*

Metode yang digunakan adalah *weighted objective* yang bertujuan untuk membandingkan nilai utilitas dari berbagai usulan alternatif.

g. *Improving details*

Metode yang digunakan adalah *value engineering* yang bertujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan nilai produk bagi para konsumen sementara mengurangi biaya bagi produsen.

1.5.6. Tahap analisis dan pembahasan

Analisis dan pembahasan merupakan terjemahan dari pengolahan data yang berupa nilai bobot prioritas dari elemen-elemen yang membentuk suatu tingkatan dan pembahasan metode perancangan dengan menggunakan metode rasional.

a. Pembuatan mesin

Tahap ini adalah pembuatan mesin sesuai dengan proses perancangan untuk mendapatkan mesin pemotong lembaran plastik yang diinginkan.

b. Tahap pengujian mesin

Tahap ini adalah percobaan mesin untuk memotong lembaran plastik dan mendeteksi kekurangan yang muncul. Jika tahap ini ternyata mengalami kesalahan proses pembuatan, maka dilakukan proses perbaikan komponen yang tidak sesuai.

1.5.7. Tahap penarikan kesimpulan

Tahap ini merupakan pengambilan beberapa kesimpulan berdasarkan permasalahan yang dibahas yang tentunya dapat memenuhi dan menjawab tujuan dari penelitian.

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam karya tulis ini, Bab 1 akan menjelaskan pendahuluan penelitian ini yang berisikan permasalahan yang melatar belakangi penelitian, cara mengatasi permasalahan tersebut, hasil yang ingin didapat dengan melaksanakan penelitian ini, batasan-batasan masalah memfokuskan penelitian sehingga tidak melenceng, alur pengerjaan penelitian, dan sistematika penulisan. Perbandingan penelitian terdahulu sebagai referensi mengenai pembuatan mesin pemotong lembaran plastik dengan penelitian yang dilakukan sekarang akan dijelaskan pada Bab 2. Selanjutnya, pada Bab 3 akan menjelaskan teori-teori yang berhubungan dengan mesin pemotong lembaran plastik, antara lain: teori plastik, teori permesinan (*milling* dan *turning*). Teori-teori ini didapat dari studi literatur. Bab 4 berisikan data yang dibutuhkan penelitian sebagai acuan. Data yang dikumpulkan antara lain data mesin *thermoforming*, data plastik, data proses pemotongan, data mesin dan perlengkapan, serta biaya pengerjaan. Uraian analisis data yang telah diolah sebagai acuan proses pembuatan mesin akan dijelaskan pada Bab 5. Selain itu, Bab 5 juga berisikan pembahasan yang memuat hasil perancangan mesin. Bab 6 merupakan bagian terakhir yang berisi

tentang kesimpulan dari hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian dari mesin pemotong lembaran plastik yang menjawab semua hal yang menjadi tujuan dari penelitian. Bab ini juga berisi saran yang bisa membantu mengembangkan tugas akhir ini untuk ke depannya.

