

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan suatu material yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari peralatan makan, botol minuman, mainan, *furniture*, otomotif, perangkat elektronik hingga pembungkus suatu produk. Selain sifat plastik yang mudah dibentuk, ringan, kuat, tahan karat dan sebagai isolator listrik yang baik, beberapa plastik mempunyai sifat fisik yang transparan. Ini sangat berguna untuk penggunaan plastik sebagai bahan pembungkus suatu produk, karena dengan pembungkus yang transparan dan mempunyai bentuk menyerupai produk. Maka dari itu dilakukan berbagai penelitian untuk mengetahui karakteristik suatu bahan plastik dengan perlakuan panas, dan menghasilkan alat manufakturnya. Salah satu metode pembentukan dengan perlakuan panas adalah *thermoforming*.

Proses *thermoforming* merupakan salah satu metode pembentukan material plastik yang paling tua dan paling banyak digunakan. Prosesnya yang cukup sederhana dapat digunakan dalam pembentukan suatu produk dengan berbagai macam jenis material, salah satunya adalah polimer atau biasa disebut plastik yang mempunyai sifat *thermoplastic*. Pada umumnya proses *thermoforming* dengan material plastik menggunakan mesin *injection molding* dan *blow injection molding* yang mampu memproduksi produk dalam skala besar. Akan tetapi investasinya yang cukup tinggi jika produksi dalam skala besar akan menjadi keterbatasan untuk kalangan tertentu. Oleh karena itu peneliti memilih metode *vacuum forming* yang dinilai mempunyai biaya produksi yang lebih rendah.

Ada beberapa parameter yang dapat di gunakan untuk menentukan kualitas hasil cetakan dari plastik pada proses *vacuum forming* diantaranya, jenis plastik dan ketebalan plastik yang digunakan, temperatur pemanasan dan tekanan *vacuum* yang digunakan. *Polycarbonate* merupakan salah satu jenis plastik yang

mempunyai variasi ketebalan dan banyak tersedia dipasaran. *Polycarbonate* telah digunakan secara luas karena mempunyai karakter seperti ringan, *fleksibel*, tahan benturan, transparansi tinggi dan tahan panas. Penggunaan *polycarbonate* antara lain untuk komponen elektronik, konstruksi, otomotif, komponen pelindung dan *aerospace* (Zhang dkk., 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diambil rumusan masalah pada penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh temperatur terhadap mampu bentuk material *polycarbonate* pada proses *vacuum forming* ?
2. Bagaimana temperatur optimal untuk memproduksi sebuah produk berbahan *polycarbonate* pada proses *vacuum forming* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh temperatur terhadap mampu bentuk material *polycarbonate* pada proses *vacuum forming*.
2. Menentukan temperatur optimal untuk memproduksi sebuah produk berbahan *polycarbonate* pada proses *vacuum forming*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar penelitian dapat berfokus pada masalah yang akan diamati. Batasan masalah tersebut meliputi :

1. Bahan plastik menggunakan *polycarbonate* dengan ketebalan 1,5 mm.
2. Menggunakan variasi temperatur 155.5°C, 160.5°C dan 165.5°C.
3. Menggunakan cetakan ½ bola dengan jari-jari 32 mm dan cetakan balok dengan panjang 122,5 mm x 94,6 mm x 10,8 mm.
4. Tekanan kerja pada -0.39 bar.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas maupun dunia pendidikan antara lain:

1. Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan industri.
2. Rujukan bagi penelitian dimasa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Dasar Teori

Berisi teori-teori yang mendukung analisa tentang *vacuum forming*.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang prosedur penelitian, waktu dan tempat penelitian serta alat dan bahan yang digunakan.

Bab IV Analisis Turbin Uap

Bab ini berisi tentang data data hasil pengujian dan pembahasan tentang pengujian hasil dari alat *vacuum forming*.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dari seluruh analisa yang telah dilakukan dan saran agar pelaksanaan ke depannya menjadi lebih baik.