

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin tinggi mempengaruhi tingginya permintaan dari konsumen. Hal itu menuntut waktu pengerjaan yang lebih singkat demi terpenuhinya permintaan konsumen serta menjaga biaya produksi tidak meningkat. Berbagai teknologi manufaktur lama seakan sudah tidak mampu memenuhi hal tersebut. Maka dari itu dilakukan berbagai penelitian untuk menghasilkan alat manufaktur dengan metode yang baru. Adapun metode pembentukan dengan perlakuan panas salah satunya adalah *Thermoforming*.

Proses *Thermoforming* merupakan salah satu metode pembentukan material plastik yang paling tua dan paling banyak digunakan. Prosesnya yang cukup sederhana dan 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 dalam skala besar, tetapi investasinya cukup tinggi jika produksi dalam skala kecil 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 digunakan untuk menentukan kualitas hasil cetakan dari plastik pada proses *vacuum forming* diantaranya, jenis plastik dan ketebalan plastik, 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,omotif, komponen pelindung dan *aerospace* (Zhang dkk., 2019).

1.2 Perumusan masalah

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

- A. Bagaimana pengaruh tekanan *vacuum* terhadap pembentukan pada material *polycarbonate* menggunakan proses *vacuum forming*?
- B. Bagaimana pengaruh tekanan *vacuum* terhadap penyimpangan antara cetakan dengan hasil pembentukan material *polycarbonate* pada proses *vacuum forming*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

- A. Mengetahui pengaruh tekanan *vacuum* terhadap proses pembentukan pada material *polycarbonate*.
- B. Mengetahui pengaruh tekanan *vacuum* terhadap penyimpangan antara cetakan dengan hasil pembentukan material *polycarbonate*.

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 :

- A. Bahan plastik menggunakan *polycarbonate* dengan ketebalan 1,5 mm.
- B. Menggunakan 3 variasi tekanan *vacuum* yaitu tekanan -0,13 Bar, -0,26 Bar dan -0,39 Bar.
- C. Temperatur kerja pada 165°C.

- D. Menggunakan 2 cetakan yaitu cetakan balok dengan dimensi 122,5 mm x 94,6 mm x 10,8 mm dan bentuk $\frac{1}{2}$ bola dengan jari-jari 32 mm.

1.5 Manfaat Penelitian

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

- A. Untuk pengembangan ilmu pengetahuan pada dunia industri.
- B. Rujukan bagi penelitian selanjutnya.

1.6 Luaran Yang Diharapkan

Luaran atau capaian yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

- A. Memberikan informasi tentang perbedaan tekanan dalam pembentukan *polycarbonate* dengan ketebalan 1,5 mm.
- B. Mampu membuat *prototype* alat *vacuum forming*.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, luaran yang diharapkan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, dasar teori, klasifikasi dan karakteristik material plastik.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir penelitian, metode penelitian, pembuatan benda uji dan metode pengujian.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN