

BAB I

PENDAHULUAN

www.itk.ac.id

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri pengolahan sampah plastik salah satu kegiatan banyak kita jumpai. Salah satu metode yang banyak digunakan pada industri plastik yaitu *injection molding*. *Injection molding* adalah proses dimana material dilelehkan kemudian diinjeksikan ke cetakan dan mengeras kembali menjadi suatu bentuk tertentu (Adhianto, 2017). Manfaat adanya proses *injection molding* yaitu mengurangi sampah plastik dan menghasilkan produk yang bernilai guna. Proses *injection molding* dapat dibentuk dan diolah dengan baik namun mesin *injection molding* konvensional memiliki harga yang mahal dan biaya *maintenance* yang mahal. Penggunaan mesin *injection molding* konvensional hanya digunakan pada industri besar sehingga untuk mendukung industri kecil dilakukan inovasi mesin *injection molding* dengan harga dan biaya *maintenance* yang relatif murah. *Injection molding* sebagai proses yang memiliki kelebihan dibanding proses produksi lainnya antara lain, tidak ada batasan kerumitan desain produk, sehingga dapat menghasilkan variasi produk yang luas, ukuran produk yang dapat dicetak dari produk kecil hingga besar, dan proses ini juga dapat menghasilkan produk dengan tingkat kepresisian yang baik.

Penggunaan plastik di kehidupan sehari-hari dapat ditemui dari skala sederhana seperti perabotan rumah tangga sampai sektor industri. Dampak yang ditimbulkan dari penggunaan plastik tersebut dapat mendorong peningkatan limbah plastik secara nasional maupun global. Untuk mengatasi permasalahan tersebut ilmuwan dunia kemudian menemukan plastik dari bahan baku yang dapat diperbaharui (*bioplastic*) dan dapat terdegradasi (*bio-degradeable*) salah satunya adalah *Poly lactic-acid* (PLA). *Poly lactic-acid* (PLA) merupakan jenis plastik yang memiliki prinsip dapat digunakan seperti layaknya plastik biasa namun dapat dengan mudah diruraikan oleh aktivitas mikroorganisme menjadi air dan gas karbon dioksida atau gas metana dikarenakan berasal dari bahan baku biomassa yang dapat diperbaharui (*renewable*) (Wijayanti, 2016). Selain dari limbah plastik

jumlah konsumsi kopi di Indonesia juga dapat menimbulkan limbah bubuk kopi. Limbah bubuk kopi dapat mengakibatkan pencemaran dan kontaminasi lingkungan apabila dibuang ke sembarang tempat. Diperlukan pengolahan limbah bubuk kopi untuk dapat digunakan kembali menjadi kebutuhan beragam lainnya. Solusi dari dua permasalahan limbah diatas dapat diaplikasikan menjadi suatu bahan campuran dari dua material yang berbeda yang disebut *particulate composite* dengan PLA sebagai penguat dan limbah bubuk kopi sebagai pengikat.

Pemrosesan plastik jenis PLA sangat perlu diperhatikan beberapa parameter operasi salah satunya temperatur injeksi. Temperatur injeksi sangat berpengaruh terhadap kualitas produk dari dimensi maupun tampilan produk. Semakin rendah temperatur injeksi terhadap temperatur leleh maka kecenderungan cacat yang terjadi semakin besar (Mawardi, 2015). Salah satu cara untuk memecahkan permasalahan tersebut adalah melalui penelitian yang berbasis riset rancang bangun mesin *injection molding* dengan menggunakan polimer *Poly lactic-acid* (PLA) dan limbah bubuk kopi yang diaplikasikan menjadi *particulate composite*.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian memiliki perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang mesin *injection molding* dengan menggunakan PLA dan limbah bubuk kopi menjadi *particulate composite* ?
2. Bagaimana pengaruh temperatur terhadap hasil injeksi dengan menggunakan PLA dan limbah bubuk kopi menjadi *particulate composite* ?

Pada penelitian ini diberikan batasan masalah agar mendapatkan hasil yang diharapkan antara lain adalah sebagai berikut:

1. Aliran fluida, *heat transfer*, *mold* atau cetakan tidak diperhitungkan.
2. Perubahan temperatur pada *plunger*, *nozzle* dan *mold* dianggap konstan.
3. Tekanan pada *barrel* dianggap konstan.
4. Mekanisme kerja alat secara manual.
5. Material yang diuji yaitu PLA dan limbah bubuk kopi.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah:

1. Untuk dapat merancang mesin *injection molding* dengan menggunakan PLA dan limbah bubuk kopi menjadi *particulate composite*.
2. Untuk mendapatkan hasil pengaruh temperatur terhadap hasil injeksi dengan menggunakan PLA dan limbah bubuk kopi menjadi *particulate composite*.

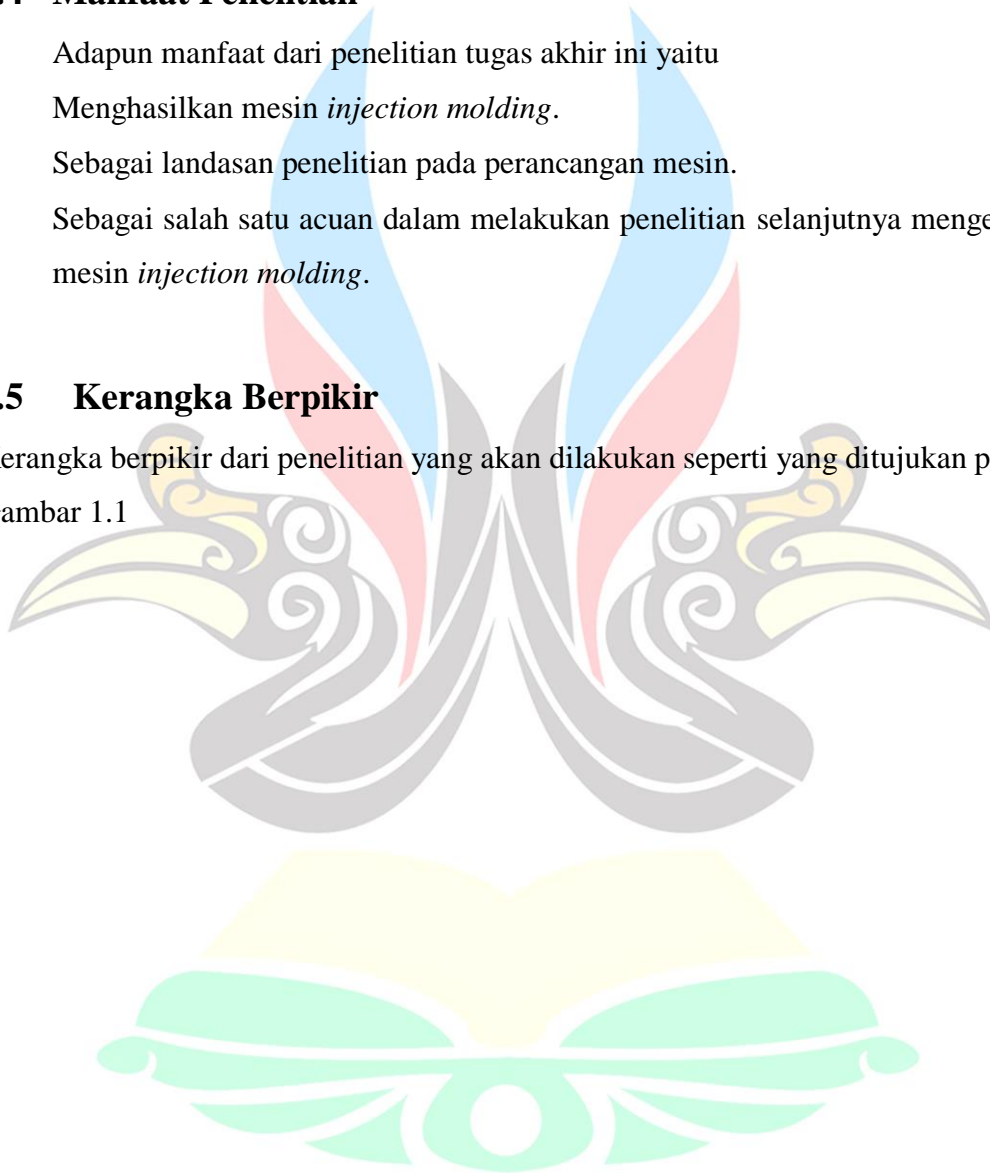
1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian tugas akhir ini yaitu

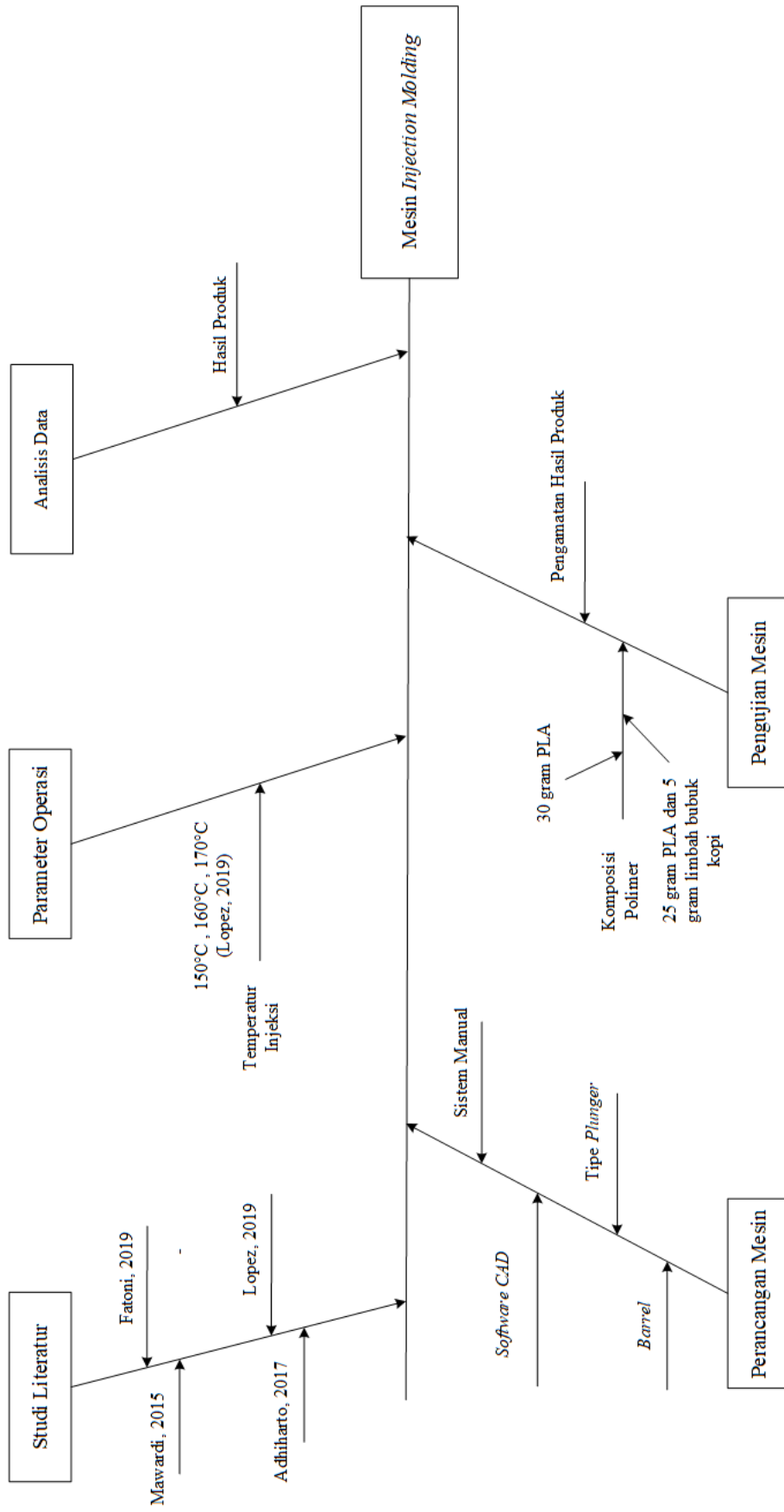
1. Menghasilkan mesin *injection molding*.
2. Sebagai landasan penelitian pada perancangan mesin.
3. Sebagai salah satu acuan dalam melakukan penelitian selanjutnya mengenai mesin *injection molding*.

1.5 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dari penelitian yang akan dilakukan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.1



www.itk.ac.id



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir