

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Setelah dua dekade penelitian dan pengembangan industri, manufaktur aditif (AM) telah mulai tumbuh dengan berbagai metode, teknologi, dan aplikasi baru (Wolhers, 2007). Salah satu yang sangat berfungsi penting dalam dunia manufaktur yaitu *rapid prototyping*. Saat ini teknologi *rapid prototyping* banyak digunakan dalam pembuatan *prototype* (Priyanto, 2005). *Rapid prototyping* adalah teknik membentuk dan merakit sebuah produk dengan cara yang cepat dengan integrasi antara sistem CAD (*Computer Aided Design*) dan mesin dengan sistem *Rapid prototyping* (printer 3D, CNC) (Rinanto *et.al*, 2017).

Printer 3D adalah sebuah alat fabrikasi komputer dekstop atau manufaktur aditif yang digunakan untuk proses *prototyping* dimana membuat benda nyata dari desain 3D (More, 2013). Printer 3D bekerja dengan cara menggabungkan atau memadatkan *filament* tanpa adanya proses pemesinan. Sebagian besar *filament* printer 3D dibuat dengan bahan plastik, proses *ekstrusi* plastik merupakan proses kompresi dimana material plastik didorong mengalir melewati *die* untuk menghasilkan produk (Groover, 2010). Teknologi printer 3D memiliki potensi untuk membuat proses manufaktur menjadi tidak terbatas dan sangat akurat dibanding dengan menggunakan proses subtraktif yang mengakibatkan bahan baku banyak menjadi limbah (shiftindonesia.com). Peminat dari teknologi printer 3D di Indonesia cukup banyak, hal itu dapat dilihat dari banyaknya jasa printer 3D di Jakarta atau Indonesia yang sudah bisa memberikan manfaat untuk industri kecil maupun besar, beberapa produsen atau distributor perangkat printer 3D juga sudah mampu mencetak benda tiga dimensi yang nantinya dapat diproduksi secara massal dan dengan harga yang terjangkau (fomustudio.com).

Banyaknya peminat terhadap teknologi printer 3D sejalan dengan banyaknya peminat bahan utama printer 3D yaitu *filament*. Untuk membuat *filament* dibutuhkan sebuah mesin *extruder filament*. Akan tetapi harga mesin *extruder filament* masih cukup mahal, kisaran Rp 14.900.000 (bukalapak.com),

selain itu harga dari komponen utama (*screw* dan *barell*) mesin *extruder filament* juga sangat mahal yaitu sekitar Rp 9.400.000 (jualo.com), hal itu menyebabkan biaya proses penggunaan printer 3D menjadi lebih mahal.

Dalam penggunaan printer 3D dibutuhkan bahan utama yaitu *filament* plastik, sehingga diperlukan alat untuk membuat filamen plastik agar pemakaian 3D printer semakin murah, selain itu dengan adanya alat ini bisa menjadi alternatif untuk pengolahan biji plastik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas permasalahan yang terjadi adalah mahalnya mesin *extruder filament* yang ada dipasaran. Sehingga perlu pembuatan mesin *extruder filament* yang lebih murah dengan cara memfabrikasi komponen yang ada pada mesin *extruder filament*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini perlu batasan lingkup yang sesuai dengan judul, agar tidak terlalu menyimpang dari permasalahan inti dan lebih fokus terhadap pembahasan yang dilakukan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tidak membahas kelistrikan.
2. Tidak membahas umur alat
3. Tidak membahas penggulangan hasil dari alat *extruder (filament)*

1.4 Tujuan Pembuatan

Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah agar mendapatkan mesin *extruder filament* printer 3D.

1.5 Manfaat Pembuatan

Adapun manfaat yang didapat dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjadi alternatif lain untuk pengolahan biji plastik.
2. Pembelian *filament* menjadi lebih murah.
3. Mengurangi biaya proses penggunaan printer 3D.