

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Salah satu permasalahan yang terdapat di Negara Indonesia merupakan menumpuknya jumlah sampah plastik. Pemakaian plastik yang tidak ramah lingkungan menimbulkan bermacam permasalahan area hidup yang sungguh-sungguh. Sampah plastik tidak cuma jadi permasalahan di daratan, tetapi pula di lautan. Akibat negatif plastik sendiri susah diurai secara alamiah sehingga mencemari area. Guna menanggulangi perkara pencemaran sampah plastic kita bisa berkontribusi dengan sebagian metode, salah satunya merupakan dengan metode mendaur ulang. Daur ulang bisa mengurangi jumlah sampah berbahan plastik yang dibuang, serta pula bisa jadi salah satu kesempatan usaha. Nyaris seluruh tipe plastik bisa di daur ulang. Plastik digolongkan jadi sebagian tipe, semacam Polyethylene Terephthalate (PET or PETE), High Density Polyethylene (HDPE), Polypropylene (PP), Polystyrene (PS), PolyLactic Acid (PLA) serta lain– lain. Sebagian tipe plastik ini mempunyai ciri kokoh serta juga terdapat yang sangat gampang didaur ulang. Sebagian tipe plastik yang bisa didaur ulang serta pula merupakan sampah yang banyak ditemui berjenis HDPE, PLA, ABS serta HIPS (Fajar Ar Rakhman et al., 2022)

Sampah plastik yang dikala ini sebagian besar berbentuk sisa botol minuman yang lembek, kantong kresek serta plastik tipis yang lain yang tercantum dalam tipe plastik Low Density Polyethylene (LDPE). Kementerian Area Hidup serta Kehutanan menargetkan pengurangan sampah plastik dengan melaksanakan konsep 3R (Reuse, Reduce, serta Recycle). Meninjau permasalahan tersebut, dengan banyaknya jumlah sampah . Perihal ini bisa dijadikan sebagai penyelesaian pengolahan sampah plastik mengingat guna saat ini kebutuhan filamen selaku bahan baku pencetakan 3D lumayan besar serta filamen plastik yang digunakan dibuat serta sebagian besar diimpor. Dengan dibuatnya plastic filament extruder buat bahan baku pencetakan 3D sehingga bisa memenuhi kebutuhan bahan baku pencetakan 3D. (Iskandar et al., n.d.)

Teknologi 3D printer lagi banyak digunakan diberbagai industri manufaktur. 3D printer bisa menciptakan produk 3 ukuran yang dibuat dari lembaran plastik dengan diameter tertentu yang diucap filamen. Filamen 3D printer yang banyak digunakan dibuat dari material plastik tipe Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS). Tujuan dari riset ini merupakan meningkatkan mesin pengolah sampah plastik Creatics buat menciptakan produk dalam wujud filamen yang bisa dijadikan material dalam 3D printer, sehingga mempunyai nilai yang lebih murah serta ramah lingkungan. (Purwandari *et al.*, 2022)

Salah satu material yang banyak memunculkan pencemaran zona maupun pencemaran suasana berasal dari material plastik. Material plastik sendiri diperkirakan hendak meningkat 850 ton pada tahun 2010 sehingga terbentuklah suatu tujuan buat mendaur ulang limbah- limbah plastik tersebut yang mengenakan tata metode yang berpotensi dalam daur ulang limbah plastik ialah mengenakan mesin ekstrusi guna proses manufaktur filament 3D printer. Proses ekstrusi mengenakan perlengkapan ekstruder dengan tata cara membentuk potongan potongan kecil yang sehabis itu hendak dileburkan dengan temperatur besar yang setelah itu hendak dikeluarkan melalui nozzle dalam bentuk filament cocok geometri pada filament pada biasanya.(Prakoso, 2022)

Permintaan filament 3D printer disaat ini lagi meningkat secara signifikan. sebaliknya itu, filament 3D printer komersial yang terdapat di pasaran bahannya, dan masih impor dari luar negara. Guna itu, proses perancangan mesin Filament Extruder buat meminimalisasi kerugian- kerugian yang terjalin baik soal bayaran maupun waktu terpaut proses 3D printing. Studi ini berfokus memproduksi biji plastik( ABS) dan mendaur ulang sisa hasil cetakan 3D printer yang terbuang maupun tidak terpakai. Proses perancangan mesin filament extruder terdiri dari Ardiuno Mega 2560 sebagai komponen utama. Bahan yang digunakan pada studi ini ialah biji plastik Acrylonitrile Butadiene Styrene( ABS) warna putih dengan kisaran temperatur titik leleh mulai dari 200°C– 210°C. Studi yang dilakukan pada mesin filament extruder mengenakan 3 alterasi pengaturan temperature temperatur pemanas, yakni 200°C, 205°C, dan 210°C Pada percobaan alterasi dengan hasil terbaik pada temperatur yang dilak ukan diameter filamen yang

dihasilkan dari proses ekstrusi yakni 1, 74mm pada temperatur temperatur 205°C.(Tya, Adi and Burhanuddin, 2020)

### **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan masalah yang akan ditentukan yaitu :

1. Bagaimana melakukan proses manufaktur mesin filamen ekstruder tipe vertikal untuk daur ulang sampah plastik
2. Bagaimana menguji fungsional kerja mesin filamen ekstruder tipe vertikal untuk daur ulang sampah plastik

### **1.3. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, antara lain :

1. Kapasitas mesin filament ekstruder 200 gram/jam
2. Temperature maksimum sampai 300°C
3. Material yang digunakan adalah antara lain biji plastic atau cacahan jenis Polyethylene Terephthalate (PET or PETE), Acetonitrile Butadiene Styrene (ABS), Polypropylene (PP), PolyLactic Acid (PLA)

### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Proses membuat mesin filament tipe vertical untuk daur ulang sampah plastik
2. Pengujian mesin filament tipe vertical untuk daur ulang sampah plastik dengan temperature maksimum sampai 300 °C

### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat yang di inginkan / di harapkan dari pembuatan adalah :

1. Dapat menjadi salah satu alternatif pengolahan limbah plastik.
2. Dapat mengurangi biaya pemakain filament 3D printer karena harganya yang mahal.