

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

*Garbage* atau sampah memiliki banyak arti dalam batas-batas ilmu pengetahuan. Namun pada dasarnya sampah adalah bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber yang berasal dari kegiatan manusia dan alam yang masih belum memiliki nilai ekonomis. Wujud limbah dapat berupa fase materi apa saja, yaitu padat, cair, dan gas. Pengelolaan sampah di Indonesia masih menjadi masalah yang belum dapat diatasi dengan baik. Kegiatan pengurangan sampah, baik di masyarakat sebagai penghasil sampah maupun di tingkat daerah masih sekitar 5%, sehingga sampah dibuang di Tempat Pengolahan Akhir (TPA) sementara TPA masih terbatas. Di TPA, komposisi sampah terbesar selain sampah organik (70%) adalah sampah anorganik yaitu sampah plastik (14%). Kebanyakan sampah plastik saat ini terdiri dari soft drink bekas, kantong plastik dan plastik tipis lainnya.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan telah menetapkan tujuan untuk mengurangi sampah plastik dengan menerapkan konsep 3R (Reuse, Reduction, dan Recycle).

Melihat permasalahan tersebut, salah satu kemungkinannya adalah mendaur ulang sampah plastik karena banyaknya sampah. (Iskandar et al., n.d.) Daur ulang bisa kurangi jumlah sampah berbahan plastik yang di buang, 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), Poly Lactic Acid( PLA) serta lain– lain. Sebagian tipe plastik ini mempunyai ciri kokoh serta pula terdapat yang sangat gampang di daur ulang. Sebagian tipe plastik yang bisa di daur ulang serta pula ialah sampah yang banyak ditemui berjenis HDPE, PLA, ABS serta HIPS. Proses mendaur ulang jenis plastik ini adalah dengan cara dirubah menjadi sebuah Filament. Filament merupakan material yang digunakan untuk membuat suatu produk 3 dimensi . (Fajar Ar Rakhman et al., 2022)

Metode Pultrusion digunakan dalam proses pembuatan filamen ini sebab menciptakan tingkatan diameter filamen yang seragam dibanding menggunakan metode ekstrusi( Minchenkov et al. 2021). Prinsip kerja perkakas ini ialah nozzle yang dilubangi khusus sehingga memungkinkan proses pultrusion filamen dengan diameter 1,75 milimeter( Tylman and Dzierzek 2020). Tali plastik melewati blok pemanas yang diplastisasi setelah itu dibentuk oleh nozzle jadi filamen. Temperatur yang dibutuhkan buat memanaskan blok merupakan 220°C serta temperatur ini dipilih secara eksperimen, sementara itu kecepatan penggulangan filamen yaitu 30 rpm. Mesin pultrusion filamen diatur memakai fitur arduino uno dimana fitur ini merupakan sebagai pengatur sensor kecepatan putaran penggulangan filamen dan pengatur setingan temperatur pemanas( Budiyanoro, Rochardjo, and Nugroho 2020). Fitur ini bisa mengatur banyak komponen dalam satu rangkaian sehingga mempermudah proses setting fitur mesin. Fitur ini bisa mengatur banyak komponen dalam satu rangkaian sehingga mempermudah proses setting fitur mesin sebab pengaturan terpusat pada satu mikrokontroler yang bekerja dengan membaca sistem komponen input yang hendak di teruskan ke komponen pin arduino dan hendak dikeluarkan berbentuk perintah output dalam wujud data( Tya, Adi, and Burhanuddin 2020). (Taufik et al., 2023)

Perihal ini sangat berpotensi karna plastik ialah material yang bisa diolah kembali terus- menerus. Pemanfaatan serta Pelaksanaan teknologi 3D printer dalam pengolahan limbah plastik akan memberikan dampak mengurangi pencemaran area. Perihal tersebut pula berpotensi membagikan kesempatan terhadap industri kreatif supaya lebih berinovasi serta efektif dalam pemanfaatan benda tidak gunakan jadi benda yang memiliki nilai besar.(Teguh Prakoso et al., 2022)

## **1.2 Perumusan Masalah**

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

1. Bagaimana proses perancangan mesin filament tipe vertical untuk daur ulang sampah plastic dengan kapasitas 1,5 kg/jam?

2. Bagaimana proses perancangan mesin filament tipe vertical untuk daur ulang sampah plastic dengan temperature maksimum sampai 300 °C?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam melakukan penelitian ini, diperlukan batasan masalah agar tidak menyimpang dari permasalahan inti dan lebih fokus terhadap pembahasan yang telah ditentukan.

Adapun batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan desain ulang mesin filament menggunakan software Inventor
2. Kapasitas mesin filament 1,5 kg/jam
3. Temperature maksimum sampai 300°C
4. Diameter filament 1,75 mm
5. Nozzel dengan ukuran lubang 1,75

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari perancangan ini adalah :

1. Merancangan mesin filament tipe vertical untuk daur ulang sampah plastik dengan kapsitas 1,5 kg/jam
2. Merancangan mesin filament tipe vertical untuk daur ulang sampah plastic dengan temperature maksimum sampai 300 °C

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang didapat jika tujuan penelitian ini dicapai adalah:

1. Dapat menjadi alternatif pengolahan sampah-sampah plastik.
2. Dapat mengurangi biaya untuk pemakaian filamen 3D printer.