

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dewasa ini Material plastik daur ulang dapat dijadikan bahan produk cetak, Walau kabar terbaru menyatakan hanya sekitar 25% yang bisa di daur ulang. Tetapi bagaimana dengan 75% sisanya yang berton-ton ada di lingkungan mencemari pelbagai biota hingga beberapa ada yang punah? Penelitian terbaru menunjukkan bahwa masalah sampah plastik di Bumi sudah sangat parah dan di luar kendali. Kita butuh usaha keras untuk mengatasinya. Studi yang dimuat dalam jurnal *Science* mengungkap fakta mengerikan: setiap tahun, antara 24 hingga 34 juta metrik ton sampah plastik mencemari lautan. Jumlah ini setara dengan sekitar 11% dari seluruh sampah plastik di dunia. Para peneliti memperingatkan bahwa situasinya bisa makin parah dalam sepuluh tahun ke depan. Menurut laporan dari IFL Science, diperkirakan jumlah sampah plastik yang masuk ke laut bisa melonjak hingga 53-90 juta ton pada tahun 2030. Ini benar-benar kondisi yang mengkhawatirkan. “Kecuali pertumbuhan produksi dan penggunaan plastik dihentikan, transformasi fundamental ekonomi plastik ke kerangka kerja yang didasarkan pada daur ulang sangat penting. Dengan begitu, plastik yang tidak dapat digunakan lagi lebih bisa dihargai daripada hanya menjadi limbah,” Chelsea Rochman, seorang peneliti senior dan asisten profesor di Departemen Ekologi & Biologi Evolusi, University of Toronto, mengungkapkan kekhawatirannya tentang masalah sampah plastik. Ia menjelaskan bahwa sampah plastik, seperti jaring ikan atau botol kemasan, pada akhirnya **terurai menjadi mikroplastik**. Partikel-partikel kecil ini berukuran sekitar **5 milimeter hingga 100 nanometer**, sangat kecil sehingga nyaris tak terlihat.

Yang lebih mengkhawatirkan, mikroplastik ini **telah menyusup ke hampir setiap sudut Bumi**. Mulai dari es di Antartika hingga ke dalam tubuh makhluk hidup di dasar lautan terdalam. Bahkan, mikroplastik juga **ditemukan dalam kotoran dan organ manusia**. Ini menunjukkan betapa seriusnya ancaman partikel-partikel kecil ini bagi lingkungan dan kesehatan kita.

Maka dari itu ada ide alternatif sebagai sarana menuju ekonomi sirkular melalui metode *upcycle* setelah dilakukan *recycle*. *Recycle* metode memproses sampah bekas yang bisa didaur ulang menjadi bahan baru, kemudian dijadikan produk yang memiliki

nilai tambah setelah di *upcycle*. Tren *upcycling* plastik daur ulang semakin berkembang di berbagai industri sebagai solusi inovatif untuk mengurangi limbah dan mendorong ekonomi sirkular. Dalam desain dan material, plastik bekas diolah menjadi furnitur, dekorasi interior, dan bahan bangunan, seperti *Polygood* yang dibuat dari *polistirena* daur ulang. Industri *fashion* juga mengadopsi konsep ini dengan memanfaatkan plastik daur ulang dalam produksi pakaian dan aksesoris, serta mendukung kampanye pakaian *second-hand* untuk mengurangi limbah tekstil. Di sektor kecantikan, kemasan produk mulai beralih ke plastik daur ulang, sementara limbah pangan seperti kulit apel dan ampas kopi dimanfaatkan sebagai bahan produk perawatan pribadi. Sementara itu, industri otomotif menerapkan *upcycling* dengan menggunakan plastik daur ulang dalam pembuatan suku cadang serta mengonversi kendaraan lama menjadi listrik guna mengurangi emisi. Tren ini mencerminkan pergeseran global menuju keberlanjutan dengan memanfaatkan limbah plastik untuk menciptakan produk bernilai tinggi dan mengurangi dampak lingkungan.

Printer 3D melelehkan plastik yang disebut filamen yang tersedia dalam bentuk gulungan untuk membuat model menakutkan yang kita semua kenal dan sukai. Filamen tersedia dalam berbagai pilihan. Pertama, filamen tersedia dalam dua ukuran umum, 1,75 mm dan 3 mm, tetapi 1,75 mm sejauh ini merupakan yang paling umum. Selanjutnya, Anda perlu mempertimbangkan jenis filamen. Dua yang paling umum yang akan Anda lihat adalah PLA dan ABS, tetapi ada yang lebih seperti TPU dan *Polysmooth*. Dari sini pembahasan beralih ke warna, merek, dan apakah filamen tersebut eksotis atau tidak. (Eksotis bahkan dapat menyertakan elemen kayu dan logam untuk menciptakan beberapa tampilan yang menarik).

Filamen adalah seutas material tipis berbentuk benang yang sering kita temui dalam kehidupan sehari-hari, meskipun mungkin tak menyadarinya. Secara umum, filamen merujuk pada kawat tembaga tipis yang berperan sebagai konduktor listrik pada kabel-kabel, baik itu kabel listrik rumahan maupun kabel jaringan internet.

Namun, istilah filamen juga memiliki makna yang lebih luas. Ia bisa berarti serat yang terbuat dari bahan tertentu, seperti<sup>3</sup> plastik atau logam, yang digunakan

dalam berbagai aplikasi. Contohnya saja di dunia pencetakan 3D, industri otomotif, dan elektronik.

Filamen hadir dalam berbagai jenis, tapi yang paling umum digunakan adalah filamen plastik dan filamen logam. Di antara filamen plastik sendiri, ada banyak macamnya, mulai dari ABS, PLA, hingga nilon.

Dua jenis filamen plastik yang paling populer adalah ABS dan PLA, masing-masing dengan keunggulannya sendiri. Filamen ABS dikenal tangguh, tahan suhu tinggi, dan tidak mudah rusak jika terjatuh atau terbentur, menjadikannya pilihan ideal untuk mencetak objek yang sering mengalami benturan. Di sisi lain, PLA memang tidak sekuat ABS, tapi ia lebih ramah lingkungan dan lebih mudah dicetak.

Penelitian ini memakai metodologi scamper dengan penelitian data kualitatif, model Miles & Huberman dalam menganalisis untuk *novelty* dengan *grounded theory*.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berisi tentang daftar masalah yang ditemui atau diidentifikasi pada latar belakang.

1. Alat striper kurang maksimal dalam kecepatan
2. Mekanisme masih manual dengan desain kurang compact dan portable
3. Masih bisa di inovasikan potensinya

## **1.3. Rumusan Masalah**

Mengeksplorasi proses pembuatan limbah plastik PET menjadi produk upcycle berupa Filament Plastik.

## **1.4. Pertanyaan Penelitian**

Bagaimana pemanfaatan limbah plastic PET menjadi filament?

## **1.5. Tujuan Penelitian**

Untuk menggali potensi limbah plastik yang jarang orang lirik, menjadikan literatur berupa wawasan ilmu recycle dalam berkembangnya industri 3d printing kearah ekonomi sirkular.

### **1.6. Batasan Masalah**

Scope terbatas hanya pada 5W+1H dalam melakukan perancangan. Seperti

1. Apa yang membuat alat bisa maksimal bekerja?
2. Kenapa diperlukan modifikasi scamper pada produk?
3. Bagaimana desain semi-otomatis stripes membantu durasi kerja?
4. Siapa yang akan menjadi user dari alat itu?
5. Dimana alat itu akan ditemui pada pemakaiannya?

### **1.7. Ruang Lingkup Perancangan**

Merancang pembuatan alat perubah botol ke strip rope sebagai bahan baku filament PET

### **1.8. Keterbatasan Perancangan**

Terbatas material dan alat yang tersedia

### **1.9. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang dihasilkan dari proyek penelitian/perancangan ini antara lain:

1. Bagi Ilmu Pengetahuan  
Menjadikan literatur berupa wawasan ilmu recycle dalam berkembangnya industri 3d printing kearah ekonomi sirkular.
2. Bagi Masyarakat  
Tersedianya alat yang membantu dalam pengolahan recycle limbah plastik
3. Bagi Industri  
Terbukanya ide dan inovasi dalam pengembangan recycle dan upcycle secara industrialisasi.

### **1.10. Sistematika Penulisan**

Berisi tentang susunan penulisan laporan penelitian.

1. BAB I PENDAHULUAN
2. BAB II KAJIAN

3. BAB III METODE
4. BAB IV PEMBAHASAN
5. BAB V KESIMPULAN
6. DAFTAR PUSTAKA