

ABSTRAK

Penumpukan sampah plastik dari botol air minum dan Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang terbuat dari *Polyethylene Terephthalate* (PET) merupakan permasalahan serius. Jenis sampah ini merupakan penyumbang terbesar penumpukan sampah. Untuk mengatasi masalah ini, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan menerapkan konsep 3R (*Reuse*, *Reduce*, dan *Recycle*). Untuk mendukung konsep 3R yang diusulkan oleh pemerintah, penelitian ini melakukan *recycle* sampah botol plastik jenis PET sebagai filamen 3D *printing*.

Penelitian ini membuat rancang bangun mesin untuk mendaur ulang limbah botol plastik jenis PET menjadi filamen 3D *printing* dengan fokus menggunakan botol plastik merek “Aqua” dengan besar 1,5L. Mesin ini menggunakan mikrokontroler arduino uno sebagai sistem kendali kecepatan, sedangkan mikrokontroler ESP8266 sebagai sistem kendali suhu dan penghubung antara aplikasi dan mikrokontroler arduino uno.

Pengujian dilakukan dengan mencoba berbagai variasi suhu dan kecepatan. Percobaan suhu diuji mulai dari 180°C hingga 210°C, sedangkan percobaan kecepatan diuji mulai dari 1 *Round Per Minute* (RPM) hingga 4 RPM. Filamen yang terbaik dari variasi suhu dan kecepatan akan diuji coba untuk mencetak 3D *Vase* dan 3D *Benchy*. Filamen dengan variasi suhu dan kecepatan yang terbaik untuk mencetak 3D *Vase* dan 3D *Benchy* adalah kombinasi kecepatan 2 RPM dan suhu 200°C, serta kecepatan 3 RPM dan suhu 210°C.

Kata kunci: sampah plastik, botol air minum, Polyethylene Terephthalate (PET), mendaur ulang, filamen 3D printing.