

ABSTRACT

This study aims to test the prototype of a 3D printing filament-making tool made from used plastic bottles. With the increasing use of 3D printing technology, the need for high-quality filaments is increasing, while plastic waste continues to be an environmental problem. In this study, tests were carried out on PET (Polyethylene Terephthalate) and PP (Polypropylene) plastic bottles as the basic materials for filaments. The extrusion process was carried out by adjusting the heating temperature and the speed of the rolling motor to obtain optimal results.

The test results showed that PET filaments had a more uniform structure than PP, with the best results at a temperature of 150°C and a motor speed of 25 rpm. Meanwhile, PP filaments showed optimal quality at a temperature of 108°C and a motor speed of 20 rpm. This study proves that the developed tool is able to recycle plastic bottle waste into filaments that are suitable for use in 3D printing, thus providing economic and environmental benefits.

Keywords: 3D printing filaments, plastic bottles, extrusion, PET, PP.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji prototipe alat pembuat filamen 3D printing berbahan dasar botol plastik bekas. Dengan meningkatnya penggunaan teknologi 3D printing, kebutuhan akan filamen berkualitas tinggi semakin meningkat, sementara limbah plastik terus menjadi permasalahan lingkungan. Dalam penelitian ini, dilakukan pengujian terhadap botol plastik jenis PET (Polyethylene Terephthalate) dan PP (Polypropylene) sebagai bahan dasar filamen. Proses ekstrusi dilakukan dengan mengatur suhu pemanasan dan kecepatan motor penggulung untuk mendapatkan hasil optimal.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa filamen PET memiliki struktur lebih seragam dibandingkan PP, dengan hasil terbaik pada suhu 150°C dan kecepatan motor 25 rpm. Sementara itu, filamen PP menunjukkan kualitas optimal pada suhu 108°C dan kecepatan motor 20 rpm. Penelitian ini membuktikan bahwa alat yang dikembangkan mampu mendaur ulang limbah botol plastik menjadi filamen yang layak digunakan dalam 3D printing, sehingga memberikan manfaat ekonomis dan lingkungan.

Kata Kunci: Filamen 3D printing, botol plastik, ekstrusi, PET, PP.