

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan rumusan masalah, hasil dan pembahasan yang telah dilakukan maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Kapasitas produksi tertinggi menggunakan mesin *ekstruder filament 3D printer* adalah temperatur 200°C dengan waktu pemanasan di bawah 1 jam yang menghasilkan produksi *filament* 48,48 mm<sup>3</sup>/menit dan berat 0,0028 kg/jam dengan kecepatan motor 10 rpm.
2. Struktur mikro yang terbaik adalah pada pemanasan plastik di atas 1 jam, sebab dengan keadaan ini struktur mikro pada bagian dalam *filament* terbentuk lebih rapat dibandingkan dengan waktu pemanasan di bawah 1 jam. Namun dari segi warna dipanaskan *heater band* di bawah 1 jam lebih cerah dibandingkan dengan waktu pemanasan di atas 1 jam yang menghasilkan warna yang gelap/gosong.
3. Tegangan tarik maksimal yang tertinggi pada hasil produksi *filament 3D printer* HDPE adalah *filament* dengan variasi waktu pemanasan plastik di bawah 1 jam dan temperatur 220°C dengan nilai tegangan tarik maksimal sebesar 3,3344 N/mm<sup>2</sup>, hal ini terjadi karena sifat karakteristik plastik masih dalam keadaan baik.

#### **5.2 Saran**

Pada penelitian ini penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan sehingga penulis dapat memberi saran sebagai berikut:

1. Disarankan melakukan pengujian tarik menggunakan alat uji tarik bersekala nano, sehingga data yang dihasilkan dapat terbaca lebih akurat.
2. Sebelum menggunakan mesin *filament 3D printer* sebaiknya bagian dalam *barel* dibersihkan terlebih dahulu dari sisa-sisa plastik produksi sebelumnya agar produksi *filament* selanjutnya menjadi maksimal dan kualitasnya tidak menurun.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Hanafi, Sujana, I., & Wicaksono, R. A. (2022). Rancang Bangun Alat *Ekstruder* Dengan Pemanfaatan Limbah Plastik *Polypropylene* Dan *Polyethylene Terephthalate* Untuk Menghasilkan *Filament* 3D Printing. *Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik Mesin (JTRAIN)*, 20.
- Kurniawan, E., & Nasrun, N. (2014). Karakterisasi Bahan Bakar Dari Sampah Plastik Jenis *High Density Polyethelene* (HDPE) Dan *Low Density Polyethelene* (LDPE). *Jurnal Teknologi Kimia*.
- Mujiarto, I. (2005). Sifat dan Karakteristik Material Plastik dan Bahan Aditif. *Jurnal Traksi*, 65-66.
- Oktavian , D., Mahardika, M., & Arifvianto, B. (2021). Ekstrusi dan Karakterisasi *Filament* Komposit . *Jurnal Material Teknologi Proses* , 12.
- Rasyad, A., & Arto, B. (2018). Analisis Pengaruh Temperatur, Waktu, dan Kuat Arus Proses . *Jurnal Rekayasa Mesin*, 176.
- Sharuddin, S. D. A., Daud, W. M. A. W., Aroua, M. K. (2016). *A Review On Pyrolysis of Plastic Wastes. Journal Energy Conversion and Management* 115 (2016):308-326.
- Suyadi, (2007). Kaji Eksperimen Kekuatan Tarik Produk-Produk Berbahan Plastik Daur Ulang.
- Tondi, H. (2019). Rancang Bangun Mesin *Ekstruder Filament* 3D Printer. Yogyakarta.
- Wati, R. F., Wardana, I., Winarto, Sukarni, & Puspitasari, P. (2018). Pengaruh Penambahan Nanokatalis MnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Terhadap Proses Pirolisis Sampah Plastik HDPE. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 221.
- Wendri, N., & Supardi, W. (2012). Alat Pencatat Temperatur Otomatis Menggunakan Termokopel Berbasis Mikrokontrol AT89S51. *Buletin Fisika*, 29.
- Wiliam, N. & Merle, C. P. (1998). *strength of Material*. Schaum's Outlines.
- Xcell, Jon, *The rise of additive manufacturing. The Engineer*. 2016

