

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian terhadap prototipe mesin ekstruder limbah plastik berbasis PLC Mitsubishi FX3U-14MR, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Prototipe mesin ekstruder berhasil dirancang dan dibangun sesuai kebutuhan pengolahan limbah plastik, dengan menggunakan komponen-komponen utama seperti PLC, Termostat, Heater, Motor Gearbox, serta sistem kontrol listrik yang dirancang menggunakan Software SEE Electrical.
2. Penggunaan sistem kontrol otomatis berbasis PLC Mitsubishi FX3U-14MR terbukti mampu meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam proses ekstrusi plastik, Baik dalam mode Semi Auto maupun Manual.
3. Hasil pengujian suhu menunjukkan bahwa suhu optimal untuk melelehkan plastik jenis kantong kresek hitam adalah pada kisaran 180°C hingga 200°C, di mana bahan meleleh dengan baik tanpa mengalami degradasi warna maupun kekentalan berlebih.
4. Mode Semi Auto pada mesin dapat bekerja secara otomatis dalam proses mendorong dan mengisi ulang bahan plastik ke dalam barrel, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap operator dan meminimalkan human *error*.

5. Mode Manual memberikan fleksibilitas bagi operator untuk mengendalikan arah putaran screw secara langsung, yang berguna saat proses memerlukan penyesuaian atau kontrol manual dalam pengisian dan pelelehan bahan.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Penyesuaian Rasio pada Gearbox WPA, Disarankan untuk menggunakan Rasio yang lebih besar agar durasi kerja Screw menjadi lebih cepat agar waktu per siklus.
2. Pemasangan pelindung ( cover ) pada area kerja Heater dan Barel, yang berfungsi sebagai :
  - A.) sebagai pelindung safety agar operator tidak bersentuhan langsung dengan komponen besuhu tinggi.
  - B.) Sebagai insulator termal, yang membantu menjaga kestabilan suhu pemanas disekitar Heater dan Barel, sehingga proses pelelehan plastik lebih efisien dan tidak mudah terganggu oleh suhu lingkungan luar.
3. Desain rangka dan konstruksi mekanik mesin dapat diperkuat dan diperbesar agar prototipe mampu digunakan dalam skala industri kecil atau menengah untuk mendukung produksi lebih besar.