

ABSTRAK

Masalah utama yang dihadapi saat ini dalam industri pembuatan produk plastik adalah tingginya harga mesin injection molding dan bahan baku yang diperlukan untuk membuat produk plastik, serta ukuran mesin yang cukup besar. Kondisi ini menyebabkan industri rumah tangga dan skala kecil kesulitan dalam mengakses teknologi ini, karena biaya yang tinggi dan keterbatasan ruang. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan mesin *injection molding* berukuran ringkas dan berbiaya rendah. Solusi yang ditawarkan melibatkan penggunaan botol plastik bekas jenis Polyethylene Terephthalate (PET) sebagai bahan baku utama, yang tidak hanya membantu mengurangi biaya produksi, tetapi juga memberikan kontribusi signifikan dalam mendaur ulang sampah plastik yang menjadi sumber pencemaran lingkungan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup perancangan mesin menggunakan perangkat lunak Autodesk Fusion 360 dan pembuatan komponen dari besi *hollow* untuk rangka, serta plat besi bekas untuk kotak wiring. Proses perancangan difokuskan pada penentuan dimensi dan spesifikasi komponen yang sesuai dengan kebutuhan, dengan ukuran mesin yang lebih kecil dari 35 cm x 55 cm x 75 cm. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pemanas mesin ini mampu mencapai titik lebur plastik PET (250°C) dalam waktu 17 menit dan PLA (180°C) dalam 7 menit. Pada percobaan kelima, plastik PET yang diproses pada suhu 260°C dengan pemanasan selama 20 menit dan pendinginan selama 180 menit menghasilkan cetakan dengan warna yang merata dan retakan minimal, yang menandakan bahwa mesin ini efektif dalam mengolah sampah plastik menjadi produk yang bermanfaat. Mesin ini juga dilengkapi dengan sistem *monitoring* jarak jauh berbasis IoT, yang memudahkan pengguna dalam memantau proses produksi. Dengan demikian, mesin ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi industri rumah tangga dalam mengolah sampah plastik secara efisien dan ekonomis, serta berkontribusi dalam mengurangi polusi lingkungan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin ini dapat diimplementasikan pada skala industri kecil dan memberikan solusi yang ekonomis serta mendukung pelestarian lingkungan.

Kata kunci : Mesin *Injection Molding*, Polyethylene Terephthalate (PET), Plastik Daur Ulang, Industri Rumah Tangga, Pemantauan Jarak Jauh, Pengelolaan Sampah Plastik.