

ABSTRAK

Nama : Muhammad Fajri Fahrezel
NPM : 062230200310
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Cetak Landasan Kursi Dari Biji Plastik (Perancangan)

(2025: xiii + 58 Halaman, 17 Gambar, 12 Tabel + 6 Lampiran)

Peningkatan volume limbah plastik menjadi tantangan serius dalam pengelolaan lingkungan global. Salah satu solusi yang berkembang adalah pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku alternatif dalam proses manufaktur. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat cetak (*injection molding*) sederhana yang dapat digunakan untuk memproduksi landasan kursi dari limbah plastik daur ulang. Fokus utama penelitian adalah mendesain sistem pencetakan manual yang efisien, terjangkau, dan mampu menghasilkan produk yang memiliki kekuatan dan fungsi sesuai kebutuhan. Proses perancangan dimulai dengan pengumpulan limbah plastik jenis termoplastik (seperti *PP* dan *HDPE*), yang kemudian dibersihkan, dipotong kecil, dan dilelehkan menggunakan sistem pemanas. Lelehan plastik kemudian dicetak menggunakan alat cetak manual yang dirancang khusus dengan sistem tuas dan pemanas elektrik. Parameter proses seperti suhu pemanasan, tekanan tuas, serta waktu pendinginan diuji untuk mendapatkan hasil cetakan yang optimal. Desain cetakan disesuaikan dengan bentuk dasar landasan kursi yang ergonomis dan kokoh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat cetak ini mampu mencetak produk dari limbah plastik dengan hasil yang stabil dan bentuk yang presisi, asalkan suhu dijaga antara 200–275°C dan tekanan injeksi cukup merata. Produk yang dihasilkan memiliki kekuatan tekan dan kekakuan yang memadai untuk digunakan sebagai landasan kaki kursi non-struktural. Dari sisi biaya, alat ini memiliki potensi diterapkan pada skala UMKM atau komunitas daur ulang karena tidak memerlukan energi besar dan mudah dioperasikan. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap penerapan prinsip ekonomi sirkular melalui pengolahan limbah plastik menjadi produk bernilai guna tinggi. Inovasi alat cetak ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi teknologi tepat guna di bidang pengelolaan limbah dan industri kreatif berbasis daur ulang. Inovasi ini memiliki peran penting dalam mendorong keberlanjutan lingkungan dan ekonomi.

Kata Kunci: mesin cetak *molding*, teknologi tepat guna, ekonomi sirkular.

ABSTRACT

Design and Construction of a Chair Base Printing Tool from Plastic Pellets (Planning)

(2025: xiii + 58 pp. + 17 Figures + 12 Tables + 6 Attachments)

Muhammad Fajri Fahrezel

NPM. 062230200310

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The increasing volume of plastic waste poses a serious challenge to global environmental management. One emerging solution is utilizing plastic waste as an alternative raw material in the manufacturing process. This research aims to design and build a simple molding tool that can be used to produce chair bases from recycled plastic waste. The primary focus of the research is to design a manual molding system that is efficient, affordable, and capable of producing products with the required strength and functionality. The design process begins with the collection of thermoplastic plastic waste (such as PP and HDPE), which is then cleaned, cut into small pieces, and melted using a heating system. The melted plastic is then molded using a specially designed manual molding tool with a lever system and electric heater. Process parameters such as heating temperature, lever pressure, and cooling time are tested to achieve optimal molding results. The mold design is tailored to the ergonomic and sturdy shape of the chair base. Test results indicate that this molding tool is capable of molding products from plastic waste with stable results and precise shapes, provided the temperature is maintained between 180–220°C and the injection pressure is sufficiently even. The resulting product has sufficient compressive strength and stiffness for use as a non-structural chair leg base. Cost-effectively, this tool has potential for application at the MSME or recycling community scale due to its low energy consumption and ease of operation. This research contributes to the application of circular economy principles by processing plastic waste into high-value products. This innovative printing tool is expected to become an alternative, appropriate technological solution in the fields of waste management and the recycling-based creative industry. This innovation has an important role in encouraging environmental and economic sustainability.

Keywords: molding machine, appropriate technology, circular economy