

ABSTRAK

Nama : Farhan Akhmad Habibi
NIM : 062230200278
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Injection Molding*
Manual Dengan Kapasitas 230 Cm³

(2025: xv + 62 Halaman, 69 Gambar, 6 Tabel + 7 Lampiran)

Laporan akhir ini membahas rancang bangun mesin *injection molding* manual dengan kapasitas $\pm 230 \text{ cm}^3$ sebagai solusi alternatif bagi lembaga pendidikan dan industri kecil-menengah. Mesin ini termasuk jenis mesin cetak yang memanfaatkan panas untuk menurunkan sifat mekanik bahan baku plastik sehingga dapat dicetak ulang. Perancangan ditujukan agar mesin mampu mengolah plastik jenis *Polypropylene* (PP) dan *High-Density Polyethylene* (HDPE). Proses pelelehan material dilakukan melalui pemanas tipe *band heater* yang dikendalikan menggunakan sistem *temperature control* dan sensor *thermocouple*. Tujuan utama pengembangan mesin ini adalah menghadirkan peralatan cetak plastik berskala kecil yang hemat biaya, mudah dioperasikan, serta bermanfaat sebagai sarana pembelajaran praktis. Tahapan perancangan meliputi identifikasi kebutuhan pengguna, penyusunan konsep dengan perangkat lunak SolidWorks, pemilihan material seperti pipa dan as stainless steel, hingga proses pembuatan, perakitan, dan pengujian mesin. Hasil uji coba menunjukkan bahwa mesin bekerja sesuai rancangan, mampu menghasilkan cetakan plastik sederhana dengan presisi dan konsistensi yang baik. Volume plastik cair yang dapat diolah tercatat mencapai 230,21 cm³, mendekati kapasitas desain. Proses rancang bangun dilaksanakan secara sistematis, mulai dari perancangan awal, pemotongan dan pengelasan rangka, pembuatan komponen mekanik, hingga perakitan dan pengujian akhir. Secara keseluruhan, mesin ini telah terbukti efektif untuk pembuatan produk plastik skala kecil. Selain manfaat langsung dalam produksi, rancang bangun ini menunjukkan potensi besar bahwa mesin tersebut dapat dibangun dengan memanfaatkan sumber daya dan teknologi lokal. Hal ini secara signifikan dapat mendukung pengembangan industri kecil yang ingin memproduksi produk plastik sendiri tanpa harus bergantung pada mesin impor yang mahal. Lebih dari itu, mesin ini juga menjadi sarana pembelajaran praktis yang berharga di bidang teknik manufaktur, memungkinkan mahasiswa dan pelajar untuk memahami prinsip-prinsip dasar proses *injection molding* secara langsung.

Kata Kunci : *Injection Molding*, Desain Mesin, PP, HDPE, Proses Pembuatan

ABSTRACT

Design and Construction of a Manual Injection Molding Machine with a Capacity of 230 Cm³ (Making Process)

(2025: xv + 62 Page, 69 Figure, 6 Table + 7 Attachment)

Farhan Akhmad Habibi

NPM. 062230200278

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This final report discusses the design of a manual injection molding machine with a capacity of $\pm 230 \text{ cm}^3$ as an alternative solution for educational institutions and small-medium industries. This machine is a type of molding machine that utilizes heat to reduce the mechanical properties of plastic raw materials so that they can be re-molded. The design aims to make the machine capable of processing Polypropylene (PP) and High-Density Polyethylene (HDPE) plastics. The material melting process is carried out through a band heater controlled by a temperature control system and thermocouple sensors. The main objective of developing this machine is to provide small-scale plastic molding equipment that is cost-effective, easy to operate, and useful as a practical learning tool. The design stages include identifying user needs, developing concepts using SolidWorks software, selecting materials such as stainless steel pipes and axles, and the process of manufacturing, assembling, and testing the machine. The trial results show that the machine works according to design, capable of producing simple plastic molds with good precision and consistency. The volume of molten plastic that can be processed is recorded at 230.21 cm^3 , close to the design capacity. The design and construction process was carried out systematically, from initial design, through cutting and welding of the frame, through to mechanical component fabrication, and final assembly and testing. Overall, the machine has proven effective for small-scale plastic product manufacturing. Beyond the immediate benefits in production, the design demonstrates the significant potential of the machine's ability to be built utilizing local resources and technology. This could significantly support the development of small-scale industries seeking to produce their own plastic products without relying on expensive imported machinery. Furthermore, the machine also serves as a valuable practical learning tool in manufacturing engineering, allowing students and scholars to grasp the fundamental principles of the injection molding process firsthand.

Keywords : Injection Molding, Machine Design, PP, HDPE, Making process,