

LAPORAN TUGAS AKHIR

MODIFIKASI RANCANG BANGUN MESIN *INJECTION* *MOULDING* SKALA LABORATORIUM

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Strata
Satu (S1) Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin
Universitas Darma Persada**

Disusun Oleh :

BIRZA BIRANDO

NIM : 2018250025



**FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

Telah diperiksa dan diterima dengan baik oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir, untuk melengkapi dan memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna mengikuti ujian tugas akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Nama : Birza Birando

NIM : 2018250025

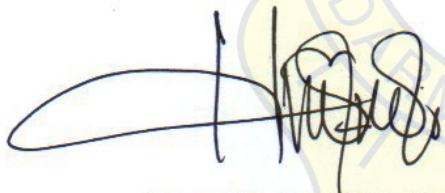
Jurusan : Teknik Mesin

Judul Tugas Akhir : Modifikasi Rancang Bangun Mesin Injeksi Moulding Skala
Laboratorium

Jakarta, 9 Agustus 2023

Pembimbing

Penulis



(Herry Susanto, S.T., M.Si.)



(Birza Birando)

Ketua Jurusan



(Didik Sugiyanto, S.T., M.Eng.)

LEMBAR PERNYATAAN

Nama : Birza Birando

NIM : 2018250025

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Telah disidangkan pada tanggal 9 Agustus 2023 dihadapan panitia sidang serta para dosen penguji dan dinyatakan lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin Program Strata Satu (S1)

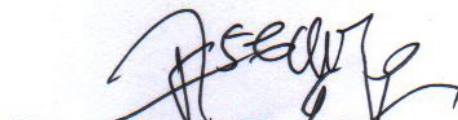
Menyetujui




(Dr. Rolan Siregar, ST.MT.)
Dosen Penguji I



(Dr. Eng. Aep Saepul Uyun, S.Tp., M.Eng.)
Dosen Penguji II



(Husen Asbanu, S.T., M.Si.)
Dosen Penguji III



(Herry Susanto, S.T., M.Si.)
Dosen Penguji IV

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Nama : Birza Birando

Nim : 2018250025

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan panduan dari buku-buku referensi lain yang terkait dan relevan dengan materi Tugas Akhir. Judul dan isi laporan Tugas Akhir ini bebas plagiasi.

Dengan demikian pernyataan saya buat untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Jakarta, 9 Agustus 2023

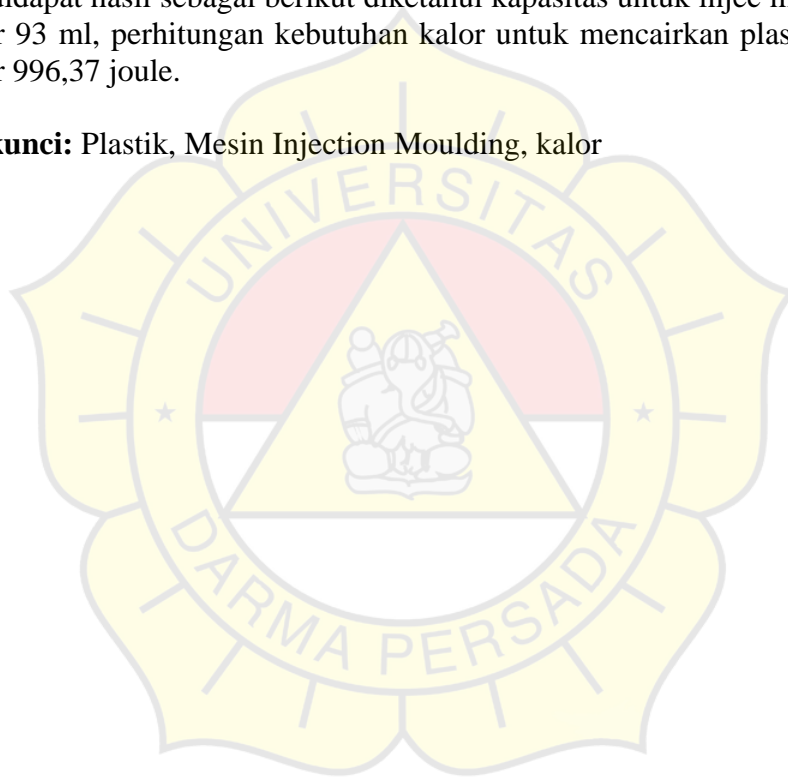
A handwritten signature in black ink is written over a 10,000 Indonesian postage stamp. The stamp is pink and white, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '5EC45AKX813082120'. The signature is stylized and appears to be 'Birza Birando'.

(Birza Birando)

ABSTRAK

Peningkatan produksi sampah di tingkat nasional sejalan dengan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan populasi. Salah satu fokus utama adalah permasalahan sampah plastik. Manajemen sampah plastik menjadi isu yang signifikan karena sifatnya yang tidak dapat terurai secara alami (non biodegradable). Dalam mengatasi permasalahan ini, diperlukan metode pengelolaan limbah plastik yang mampu mengurangi jumlah limbah plastik dan mengubahnya menjadi produk bernilai. Salah satu solusi efektif menggunakan teknologi mesin injection moulding, di mana limbah plastik yang semula berbentuk padat diproses menjadi cairan plastik panas melalui pipa pemanas, didorong oleh piston ke nozzle, dan kemudian dimasukkan ke dalam cetakan plastik. Berdasarkan hasil penelitian, maka didapat hasil sebagai berikut diketahui kapasitas untuk injec material plastik sebesar 93 ml, perhitungan kebutuhan kalor untuk mencairkan plastik di peroleh sebesar 996,37 joule.

Kata kunci: Plastik, Mesin Injection Moulding, kalor



KATA PENGANTAR

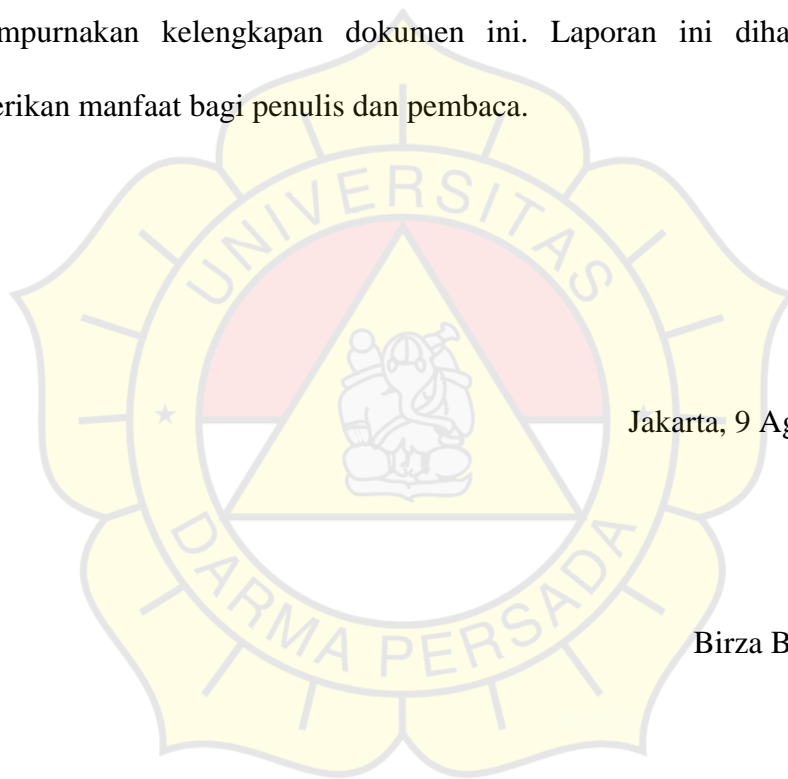
Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat berhasil menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Modifikasi Rancang Bangun Mesin Injection Moulding Skala Laboratorium.” Tugas Akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi prasyarat penyelesaian program Sarjana Teknik Mesin Universitas Darma Persada.

Berbagai bentuk dukungan dan bantuan baik langsung maupun tidak langsung telah diterima dalam proses penyelesaian laporan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Penghargaan yang setinggi-tingginya saya sampaikan kepada orang tua saya, Bapak Lukman Nul Hakim dan Ibu Rusi Morina, beserta keluarga saya yang telah memberikan dukungan yang berharga baik dari segi sumber daya maupun dorongan.
2. Saya mengucapkan terima kasih kepada bapak Herry Susanto, S.T., M.Si., yang menjabat sebagai Pembimbing, atas bimbingan, saran berharga, dan ilmu yang dibagikan selama proses berlangsung.
3. Bapak Husen Asbanu, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Darma Persada.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Mesin Universitas Darma Persada
5. Rekan satu kelompok tugas akhir Ferrdy Ridwan, terima kasih atas kerja sama dan kebersamaannya

6. Rekan-rekan angkatan 2018, terimakasih atas kebersamaan yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penyusunan Proposal Penelitian Tugas Akhir
7. Seluruh pihak secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam pelaksanaan dan penulisan Tugas Akhir.

Menyadari kekurangan yang ada pada laporan Tugas Akhir ini, penulis dengan sungguh-sungguh mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan kelengkapan dokumen ini. Laporan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.



Jakarta, 9 Agustus 2023

Birza Birando

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Polypropilene	7

2.3	Mesin Injection Moulding.....	9
2.4	Komponen <i>Molding Unit</i>	10
2.4.1	Sistem Controler.....	12
2.4.2	Penghitungan Laju Kalor Konduksi.....	13
2.5	Perhitungan Kalor	14
2.6	Elemen Mesin Utama.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		17
3.1	Diagram Alir Penelitian	17
3.2	Variable.....	18
3.3	Tahapan.....	18
3.4	Alat Dan Bahan.....	19
3.4.1	Alat.....	19
3.4.2	Bahan.....	20
3.5	Rencana Pelaksanaan	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Hasil Perakitan Alat <i>Moulding Injeksi</i>	22
4.1.1	Motor Listrik dan Gearbox NMRV 030.....	22
4.1.2	Poros.....	25
4.1.3	Sistem Pendingin.....	25
4.1.4	Jet Pump	26
4.1.5	Power Supply	26

4.1.6	Mouldbase	27
4.2	Penghitungan.....	27
4.2.1	Pemilihan Motor Listrik.....	28
4.2.2	Jumlah Pemanas	28
4.3	Hasil Pengujian Alat	28
4.4	Biaya Total.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Hasil Pengujian	29
4.6	Pengujian Pengoperasian Mesin	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		35
LAMPIRAN.....		37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Polipropilene	6
Gambar 2.2 Proses Kerja injeksi Molding	10
Gambar 2.3 Molding unit	11
Gambar 2.4 Analogi Bentuk Aliran Listrik	13
Gambar 2.5 Mur dan Baut	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 4.1 Alat Moulding Injeksi	21
Gambar 4.2 Motor Listrik dan Gearbox	22
Gambar 4.3 Poros	23
Gambar 4.4 Sistem Pendingin	24
Gambar 4.5 Jet pump	25
Gambar 4.6 Power Supply	25
Gambar 4.7 Moulbase	26
Gambar 4.8 Jalur Listrik	29
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Gagal	32
Gambar 4.10 Rumus Konversi	33
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Sempurna	34

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Komponen-komponen Mold Unit	11
Tabel 3.1 Tabel penelitian	17
Tabel 3.2 Alat Penelitian	18
Tabel 3.3 Bahan Penelitian	19
Tabel 4.1 Biaya Total	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Desain Alat40

