

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR, TEKANAN DAN
WAKTU PENDINGINAN TERHADAP WAKTU SIKLUS
PRODUKSI DAN BERAT PRODUK PADA PROSES
*INJECTION MOLDING***



Disusun Oleh :

RICKY AGUNG WIRYANTO
NBI : 1421700123

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

TUGAS AKHIR

**PENGARUH VARIASI TEMPERATUR , TEKANAN dan
WAKTU PENDINGINAN TERHADAP WAKTU SIKLUS
PRODUKSI DAN BERAT PRODUK PADA PROSES
*INJECTION MOLDING***



Disusun oleh:
RICKY AGUNG WIRYANTO
1421700123

**PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

NAMA : RICKY AGUNG WIRYANTO
NBI : 1421700123
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : PENGARUH VARIASI TEMPERATUR ,
TEKANAN DAN WAKTU PENDINGINAN
TERHADAP WAKTU SIKLUS PRODUKSI dan
BERAT PRODUK PADA PROSES *INJECTION*
MOLDING

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing



Mastuki, S.Si., M.Si.
NPP. 20420.15.0690


Dekan
Fakultas Teknik



Tyo-pp

Dr. Ir. Saipyo, M.Kes., IPU.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Edi Sartoso, ST., MT.
NPP. 20420.96.0485



UNIVERSITAS 17
AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45
SURABAYA TELP. 031 593
1800 (Ext. 311)

e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ricky Agung Wiryanto
NBI/ NPM : 1421700123
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul: **PENGARUH VARIASI TEMPERATUR, TEKANAN DAN WAKTU PENDINGINAN TERHADAP WAKTU SIKLUS PRODUKSI dan BERAT PRODUK PADA PROSES INJECTION MOLDING**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945
Pada tanggal : 30 September 2021

Yang Menyatakan,



(Ricky Agung Wiryanto)

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul: **PENGARUH VARIASI TEMPERATUR , TEKANAN DAN WAKTU PENDINGINAN TERHADAP WAKTU SIKLUS PRODUKSI dan BERAT PRODUK PADA PROSES *INJECTION MOLDING***

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Mei
2022



Ricky Agung
Wiryanto
1421700123

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur yang mendalam, hingga selesai tugas akhir ini yang saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya yang selalu support saya dan memberikan bantuan agar saya bisa menyelesaikan Tugas Akhir saya ini.
2. Segenap civitas akademika kampus Universitas 17 Agustus 1945.
3. Teman – teman saya, baik itu teman seangkatan, adik tingkat, kakak tingkat pada Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, maupun teman – teman saya dari fakultas dan Universitas yang selalu memberikan arahan hingga selesai Tugas akhir ini.

“Tawakal setelah ikhtiar”

ABSTRAK

PENGARUH VARIASI TEMPERATUR, TEKANAN DAN WAKTU PENDINGINAN TERHADAP WAKTU SIKLUS PRODUKSI DAN BERAT PRODUK PADA PROSES PLASTIK *INJECTION MOLDING*

Dalam industri khususnya bidang produksi alat rumah tangga, bahan plastik sangat sering ditemui dalam perindustrian yang mana plastik dengan sejumlah kelebihan dalam berbagai sifatnya, yang mana ini menjadi faktor utama alasan produk plastik sangat digemari untuk diproduksi, tujuan dalam penelitian ini bertujuan untuk: 1) Mengetahui pengaruh temperature leleh dan tekanan barrel dan waktu pendinginan pada waktu siklus produksi dan berat produk produk plastik polypropylene (PP) dengan proses produksi injection molding 2) Mengatahui faktor yang sangat berperan dalam mempengaruhi berat produk dan siklus waktu produksi plastik (PP) 3) Mengetahui analisa untuk temperature , tekanan dan waktu pendinginan terhadap Proses Injection Molding dengan bahan PP menggunakan mesin Injection molding Chen Hsong, digunakan variasi temperature 200°C, 210°C, 220°C dan tekanan 175 bar, 160 bar dan 145 bar serta 130 bar dan waktu pendinginan 0 detik, 1 detik, 2 detik. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini produk plastik yang memenuhi standart produksi dan mendapatkan nilai optimal pada temperatur 210 °C, tekanan 145 bar, waktu pendinginan 1s mendapat massa produk 35,2 gr dengan mendapat waktu siklus paling optimal 8 s.

Kata kunci: PP, waktu siklus, Injection Molding, tekanan, temperatur, waktu pendinginan

ABSTRACT

EFFECT OF VARIATIONS OF TEMPERATURE, PRESSURE AND COOLING TIME ON PRODUCTION CYCLE TIME AND PRODUCT WEIGHT ON PLASTIC *INJECTION MOLDING* PROCESS

In industry, especially in the field of household appliance production, plastic materials are very often found in the industry where plastic has a number of advantages in various properties, which is the main factor why plastic products are very popular to be produced, the purposes of this research are to get ; 1) knowing the effect of melting temperature and barrel pressure and cooling time on the production cycle time and product weight of polypropylene (PP) plastic products with the *injection molding* production process 2) Knowing the factors that play a role in influencing product weight and plastic production cycle time (PP) 3) Knowing the analysis for the temperature, pressure and cooling time of the *Injection Molding* Process with PP material using the Chen Hsong *Injection molding* machine, temperature variations of 200 °C, 210°C, 220°C and pressures of 175 bar, 160 bar and 145 bar and 130 bar are used and cooling time 0 seconds, 1 second , 2 seconds. The results obtained in this study are plastic products that meet production standards and obtain optimal values at a temperature of 210 °C, pressure of 145 bar, cooling time of 1s, get a product mass of 35.2 gr with the optimal cycle time of 8 s..

Keywords: PP, cycle time, *Injection Molding*, pressure, temperature, cooling time

KATA PENGANTAR

Segala puja dan puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas limpahan berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Temperatur , Tekanan Dan Waktu Pendinginan Terhadap Waktu Siklus Produksi Dan Berat Produk Pada Proses Injection Molding”**. Penelitian ini dibuat untuk memenuhi syarat akademik dalam menyelesaikan Program Strata I Sarjana Teknik Mesin di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Dalam penulisan skripsi ini penulis telah menerima banyak dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Penulis ingin menyampaikan terimakasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, diantaranya :

1. Teristimewa kepada orang tua saya Bapak Suwiryono dan Ibu Lilik Musriah yang telah memberikan semangat, motivasi, doa yang tiada henti sehingga penulisan proposal skripsi ini bisa terselesaikan.
2. Bapak Edy Santoso ST.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
3. Bapak Mastuki , S.Si.,M.Si selaku dosen pembimbing yang selalu sabar serta telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pemikirannya untuk membimbing penulis hingga terselesaikannya proposal skripsi ini.
4. Bapak Ibu Dosen yang telah memberikan banyak ilmu yang dapat membantu penulis sehingga bisa terselesaikannya skripsi ini
5. Nazar Arridha yang selalu memberikan semangat dalam mengerjakan penelitian dan selalu menemani dan memotivasi.
6. Saudara Basri , Barok dan Pauji yang telah menghibur disaat mengerjakan skripsi

Penulis menyadari didalam penulisan proposal Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Penulis sangat mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun dengan tujuan untuk menyempurnakan penulisan dimasa mendatang. Semoga tulisan ini bisa bermanfaat.

Surabaya, 27 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	I
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR	III
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASIKARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	V
LEMBAR PERSEMBAHAN	IX
ABSTRAK	XI
ABSTRACT.....	XII
KATA PENGANTAR.....	XIII
DAFTAR ISI.....	XV
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK.....	XVII
DAFTAR TABEL.....	XVIII
BAB I.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
PENDAHULUAN.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
DASAR TEORI.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2.1. BAHAN PLASTIK.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. <i>Polypropylene (PP)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Injection Molding</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Unit mesin injeksi.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Mekanisme Injeksi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Perencanaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

3.2.1.	Penetapan variable bebas dan variable terikat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2.	Alat alat	Error! Bookmark not defined.
3.2.3.	Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.4.	Penyajian Hasil penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
4.1	Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.2	Perhitungan dan Grafik	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
BAB V	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	KESIMPULAN DAN SARAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
	DAFTAR PUSTAKA	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
	LAMPIRAN	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

Daftar Gambar dan Grafik

- GAMBAR 2. 1 MESIN *INJECTION MOLDING* (THEUNISSEN,2016). **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 2. 2 RINGKASAN HASIL CETAKAN (THEUNISSEN,2016) **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 2. 3 PEMBAKARAN IUPILON POLYPROPYLENE (THEUNISSEN,2016) **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 2. 4 NOSEL (THEUNISSEN,2016) **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 2. 5 NOSEL (THEUNISSEN,2016) **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 3. 1 CETAKAN ATAU MOLDING (SUMBER : PRIBADI)... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 3. 2 PRODUK MENGGUNAKAN CETAKAN BASKOM (SUMBER : PRIBADI) **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 3. 3 PRODUK MENGGUNAKAN CETAKAN BASKOM (SOFTWARE MASTERCAM)..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 3. 4 MESIN CHEN HSONG V-KING 168 (SUMBER : PRIBADI) **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GAMBAR 3. 5 TIMBANGAN DENGAN AKURASI 0,2 GR (SUMBER : PRIBADI)..... **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GRAFIK 4. 1 TEMPERATUR TERHADAP MASSA PRODUK **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GRAFIK 4. 2 MASSA BARANG PRODUK TERHADAP TEKANAN **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**
- GRAFIK 4. 3 SIKLUS WAKTU TERBAIK **ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.**

Daftar Tabel

TABEL 3. 1 CONTOH PENYAJIAN HASIL PENELITIAN	18
TABEL 4. 1 PENGUJIAN WAKTU PENDINGIN 0s ..	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4. 2 PENGUJIAN DENGAN MENGGUNAKAN WAKTU PENDINGINAN 1 s .	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4. 3 PENGUJIAN DENGAN MENGGUNAKAN WAKTU PENDINGINAN 2 s .	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4. 4 BERAT RATA-RATA DAN WAKTU SIKLUS RATA-RATA.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4. 5 MASSA BARANG PRODUK TERHADAP SUHU ...	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4. 6 MASSA BARANG PRODUK TERHADAP SUHU ...	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
TABEL 4. 7 WAKTU SIKLUS PRODUKSI BARANG JADI	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

