

**SKRIPSI**

**PENGARUH SUHU *MOLD* TERHADAP CACAT *FLASH*  
PRODUK *HANDLE BOX LOGICO MAXIMO* PADA MESIN  
*INJECTION MOLDING BOY 50T2***



*Mencerdaskan &  
Memartabatkan Bangsa*

**Disusun oleh:**

**Muhammad Fikri Abdillah Praditya Nugroho**

**1502619004**

**PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI**

Judul : *PENGARUH SUHU MOLD TERHADAP CACAT  
FLASH PRODUK HANDLE BOX LOGICO MAXIMO  
PADA MESIN INJECTION MOLDING BOY 50T2*

Penyusun : Muhammad Fikri Abdillah Praditya Nugroho

NIM : 1502619004

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Eng Agung Premono, M.T

NIP. 197705012001121002



Dr. Eko Arif Syaefudin, S.T, M.T

NIP. 198310132008121002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Sopiyan, M.Pd

NIP. 196412231999031002

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**

Judul : PENGARUH SUHU *MOLD* TERHADAP CACAT  
*FLASH* PRODUK *HANDLE BOX LOGICO*  
*MAXIMO* PADA MESIN *INJECTION MOLDING*  
BOY 50T2

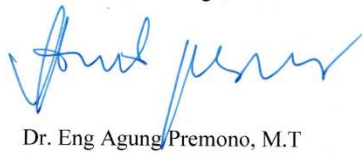
Penyusun : Muhammad Fikri Abdillah Praditya Nugroho

NIM : 1502619004

Tanggal Ujian : 22 Januari 2024

**Disetujui oleh:**

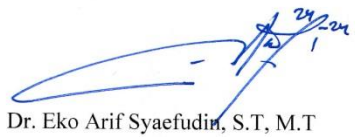
Pembimbing I,



Dr. Eng Agung Premono, M.T

NIP. 197705012001121002

Pembimbing II,



Dr. Eko Arif Syaefudin, S.T, M.T

NIP. 198310132008121002

**Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:**

Ketua Penguji,



Dr. Riyadi, M.T

NIP. 196304201992031002

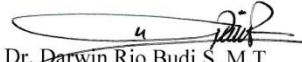
Anggota Penguji I,



Drs. Sopiyan, M.Pd

NIP.196412231999031002

Anggota Penguji II,



Dr. Darwin Rio Budi S, M.T

NIP.197604222006041001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Mesin



Drs. Sopiyan, M.Pd

NIP. 196412231999031002

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan ini bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya orisinal dan belum pernah diserahkan untuk memperoleh gelar sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di institusi pendidikan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini belum tersiar, kecuali jika dijadikan sebagai referensi tertulis yang jelas menyebutkan penulisnya dan dimasukkan ke dalam daftar pustaka.
3. Dengan sungguh-sungguh, saya menyatakan bahwa jika terjadi ketidakakuratan atau penyimpangan dalam pernyataan ini di masa yang akan datang, saya siap menerima konsekuensi akademik berupa penghapusan gelar yang telah diperoleh serta sanksi lain yang relevan sesuai aturan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 11 Desember 2023

Yang bertanda tangan



Muhammad Fikri A P N

NIM. 15026190004

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Suhu *Mold* Terhadap Cacat *Flash* Produk *Handle Box Logico Maximo* Pada Mesin *Injection Molding* Boy 50T2” dengan baik. Shalawat serta salam tercurahkan kepada junjungan baginda besar kita Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan terhadap kita semua.

Penyusunan tugas akhir ini dilakukan dengan sebaik-baiknya menggunakan informasi dan sumber yang relevan, baik dari buku maupun jurnal yang telah direkomendasikan oleh dosen pembimbing dan juga website yang valid. Penyusunan tugas akhir dilakukan sebagai syarat kelulusan untuk menyelesaikan program studi S1 pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sangat mendalam kepada:

1. Bapak Dr. Eng Agung Premono, M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihatnya dalam melakukan penelitian ini.
2. Bapak Dr. Eko Arif Syaefudin, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihatnya dalam melakukan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Sopian, M.Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.
4. Orang tua dan saudara penulis yang telah memberikan dukungannya kepada penulis, baik dari segi materi ataupun do'a untuk mempermudah dan dilancarkan setiap kegiatan penelitian ini.
5. Semua Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang telah berbagi ilmu dan pengetahuannya yang sangat penting dan berarti bagi penulis.

6. Seluruh Karyawan Laboratorium Otomotif dan Produksi yang telah memberikan saran dan masukannya yang sangat berharga dalam melakukan penelitian ini.
7. Wildan Setiawan, Nanang Alfian dan Abu Yahya Amirudin selaku teman penulis yang telah membantu dan memberikan pendapatnya dalam melakukan penelitian.
8. Kepada Semua Orang yang pernah terlibat dalam penelitian ini dan memberikan masukan serta dukungan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa pada skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis membutuhkan kritik dan saran untuk lebih teliti dalam melakukan penulisan maupun penelitian serta mampu memperbaiki kekurangan dan menjadi berkembang jika suatu saat melakukan penulisan dan penelitian yang akan datang.

Penulis berharap skripsi ini dapat membantu Masyarakat dalam mencari informasi-informasi terkait dengan tema Mesin *Injection Molding* dan juga memberikan solusi bagi Masyarakat setelah membaca skripsi ini.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Jakarta, 11 Desember 2023



Penulis

Muhammad Fikri A P N

**PENGARUH SUHU *MOLD* TERHADAP CACAT *FLASH* PRODUK  
*HANDLE BOX LOGICO MAXIMO* PADA MESIN *INJECTION MOLDING*  
BOY 50T2**

**Muhammad Fikri Abdillah Praditya Nugroho**

**Dr. Eng Agung Premono, M.T dan Dr. Eko Arif Syaefudin, S.T, M.T**

**ABSTRAK**

Studi penelitian ini adalah kelanjutan dari studi penelitian sebelumnya. Studi ini bertujuan untuk meminimalisir cacat *flash* yang dihasilkan pada produk *handle Box Logico Maximo* pada mesin *injection molding* berjenis *Boy 50T2*, penelitian ini bersolusi untuk mencari tau pengaruh suhu dan jenis air terhadap produk yang dihasilkan. Adapun tujuan lainnya seperti memberikan informasi kepada masyarakat ataupun operator dalam mengurangi cacat *flash pada produk* yang dihasilkan di mesin *injection molding* berjenis *Boy 50 T2* dan mempermudah operator lain dalam menjalankan proses injeksi supaya produk yang dihasilkan jauh lebih baik dari yang sebelumnya.

Studi penelitian ini menggunakan metode penelitian taguchi. Penelitian menggunakan teknik metode taguchi bertujuan untuk menyelidiki bagaimana variasi parameter yang berbeda mempengaruhi hasil dari setiap varian proses kerja. Desain eksperimental yang menggunakan metode taguchi melibatkan penggunaan susunan ortogonal untuk mengatur parameter yang mempengaruhi proses dan parameter yang dipakai harus divariasikan. Menentukan tujuan, parameter, melakukan percobaan dan menganalisis hasil dari percobaan mempermudah seseorang untuk mencari sebab dan akibat dari setiap variasi parameter.

Hasil dari penelitian sirkulasi air *mold* dengan menggunakan variasi sirkulasi suhu dan jenis air seperti air suling suhu normal, air suling suhu dingin, air *coolant* dan tanpa menggunakan sirkulasi yaitu air suling suhu dingin lebih cocok digunakan untuk mengurangi cacat *flash* pada mesin *injection molding* ini. Hasil analisis lain juga menggunakan sirkulai air suhu dingin membuat produk yang dihasilkan lebih cerah dibanding menggunakan variasi yang lain, cacat rongga udara juga terlihat lebih sedikit jika menggunakan sirkulasi air *mold* dengan menggunakan jenis dan suhu air dingin. Disimpulkan bahwa solusi pada cacat *flash* yang dihasilkan mesin *injection molding* ini adalah dengan menggunakan sirkulasi *jacket mold* dengan jenis dan suhu air dingin.

**Kata Kunci :** *Injection Molding, Flash, Sirkulasi Air*

***EFFECT OF TEMPERATURE MOLD ON FLASH DEFECTS IN LOGICO  
MAXIMO BOX HANDLE PRODUCTS ON INJECTION MOLDING  
MACHINE***

**Muhammad Fikri Abdillah Praditya Nugroho**

**Dr. Eng Agung Premono, M.T and Dr. Eko Arif Syaefudin, S.T, M.T**

***ABSTRACT***

*This research study is a continuation of the previous research study. This study aims to minimize flash defects produced on Logico Maximo box handle products on injection molding machines of the Boy 50T2 type, this research resolves to find out the effect of temperature and type of water on the products produced. As for other objectives such as providing information to the public or operators in reducing flash defects in products produced on injection molding machines of the Boy 50 T2 type and making it easier for other operators to carry out the injection process so that the products produced are much better than before.*

*This research study utilizes the taguchi research method. Research using the taguchi method technique aims to investigate how variations in different parameters affect the outcome of any variant of the work process. Experimental design using the taguchi method involves the use of orthogonal arrays to set parameters that affect the process and the parameters used must be varied. Defining the objectives, parameters, conducting the experiment and analyzing the results of the experiment makes it easier for one to find the cause and effect of each parameter variation.*

*The results of the research on mold water circulation using variations in circulation temperature and type of water such as normal temperature distilled water, cold temperature distilled water, coolant water and without using circulation, namely cold temperature distilled water is more suitable for reducing flash defects in this injection molding machine. Other analysis results also use cold temperature water circulation to make the resulting product brighter than using other variations, air cavity defects also look less if using mold water circulation using cold water type and temperature. It is concluded that the solution to flash defects produced by this injection molding machine is to use circulating jacket mold with cold water type and temperature..*

***Keywords : Injection Molding, Flash, Water Circulation***





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Fikri Abdillah Praditya Nugroho  
NIM : 1502619004  
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Pendidikan Teknik Mesin  
Alamat email : mfapn123@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi     Tesis     Disertasi     Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGARUH SUHU MOLD TERHADAP CACAT FLASH PRODUK HANDLE BOX LOGICO MAXIMO PADA MESIN INJECTION MOLDING BOY 50T2

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 31 Januari 2024

Penulis

( Muhammad Fikri Abdillah P N )  
nama dan tanda tangan

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PERNYATAAN.....	i
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan masalah.....	2
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Pengertian Mesin <i>Injection Molding</i> .....	5
2.1.1 Komponen Mesin <i>Injection Molding</i> .....	6
2.2 Plastik .....	9
2.3 Cacat Produk .....	10
2.4 Prinsip Kerja.....	12
2.5 Sistem Pendinginan <i>Mold</i> .....	13
2.5.1 Sistem pendinginan <i>mold</i> standar.....	14
2.5.2 Sistem pendinginan <i>mold conformal</i> .....	14
BAB III.....	15
METODOLOGI PENELITIAN.....	15

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.2	Alat dan Bahan Penelitian .....	15
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	16
3.4	Proses pembuatan produk menggunakan sirkulasi air mold .....	17
3.5	Pengolahan Data Via Metode Taguchi.....	22
BAB IV .....		24
HASIL PENELITIAN.....		24
4.1	Langkah Kerja .....	24
4.2	Hasil Produk Menggunakan Variasi Suhu dan Jenis air .....	25
4.3	Pengukuran Dimensi Cacat <i>Flash</i> Menggunakan Alat <i>VMS</i> .....	29
4.4	Pembahasan dan Hasil Penelitian.....	34
BAB V .....		36
KESIMPULAN DAN SARAN.....		36
5.1	Kesimpulan.....	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA .....		37
LAMPIRAN.....		38



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin <i>Injection Molding</i> Boy 50T2 .....	5
Gambar 2.2 Komponen Mesin <i>Injection Molding</i> .....	6
Gambar 2.3 <i>Barrel</i> .....	6
Gambar 2.4 <i>Rotary Screw</i> .....	7
Gambar 2.5 <i>Barrel</i> .....	7
Gambar 2.6 <i>Mold</i> .....	8
Gambar 2.7 <i>Nozzle</i> .....	8
Gambar 2.8 <i>Biji Plastik</i> .....	9
Gambar 2.9 Cacat <i>Short Shot</i> .....	10
Gambar 2.10 Cacat <i>Flash</i> .....	10
Gambar 2.11 Cacat <i>Sinkmark</i> .....	11
Gambar 2.12 Cacat <i>Flowmark</i> .....	11
Gambar 2.13 Cacat <i>Blackspot</i> .....	12
Gambar 2.14 Prinsip Kerja Mesin <i>Injection Molding</i> .....	12
Gambar 2.15 Sirkulasi <i>Cooling Mold</i> .....	13
Gambar 2.16 Standar <i>Cooling Mold</i> .....	14
Gambar 2.17 <i>Conformal Cooling Mold</i> .....	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	16
Gambar 3.2 Sirkulasi Aliran Air .....	17
Gambar 3.3 Aliran Air <i>Core Mold</i> .....	18
Gambar 3.4 Aliran Air <i>Cavity Mold</i> .....	18
Gambar 3.5 Sistem <i>Looping</i> Sirkulasi Air <i>Mold</i> .....	18
Gambar 3.6 Data Pengaturan Parameter .....	19
Gambar 3.7 Parameter Suhu .....	19
Gambar 3.8 Parameter <i>Injection</i> .....	20
Gambar 3.9 Parameter <i>Melt/Take/Coolset</i> .....	20
Gambar 3.10 Pembuatan Produk .....	21
Gambar 3.11 Produk Mengalami Cacat <i>Flash</i> .....	21
Gambar 4.1 Data Rata-rata Lebar <i>Flash</i> .....	34
Gambar 4.2 Diagram Garis Lebar <i>Flash</i> .....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Contoh Tabel Pengolahan Data.....	23
Tabel 4.1 Uji Coba Menggunakan Tanpa Menggunakan Sirkulasi .....	25
Tabel 4.2 Uji Coba Menggunakan Air Suling Suhu Normal .....	26
Tabel 4.3 Uji Coba Menggunakan Air Suling Suhu Dingin .....	27
Tabel 4.4 Uji Coba Menggunakan Air <i>Coolant</i> .....	28
Tabel 4.5 Pengujian produk menggunakan Alat VMS .....	29
Tabel 4.6 Pengujian Produk Secara Visual .....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Peminjaman Alat VMS di PT. IMC Tekno Indonesia

Lampiran 2 Data Suhu Mold

Lampiran 3 Gambar Cacat *Flash*

Lampiran 4 Dokumentasi Foto Kunjungan ke PT. IMC Tekno Indonesia

Lampiran 5 Alat VMS (Virtual Mikroskopik System)

