

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PARAMETER MESIN INJECTION MOLDING TERHADAP KUALITAS TUTUP BOTOL FLIPTOP DENGAN MENGUNAKAN METODE PDCA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Terapan (S. Tr.Ps)



Disusun Oleh :

Bernadette Monicha

Nim : 21010029

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2025**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PARAMETER MESIN INJECTION MOLDING TERHADAP KUALITAS TUTUP BOTOL FLIPTOP DENGAN MENGUNAKAN METODE PDCA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Terapan (S. Tr.Ps)



Disusun Oleh :

Bernadette Monicha

Nim : 21010029

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI
JURUSAN TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Parameter Mesin Injection Molding Terhadap Kualitas Tutup Botol Fliptop Dengan Menggunakan Metode PDCA

Penulis : Bernadette Monicha

NIM : 21010029

Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan

Jurusan : Teknologi Industri

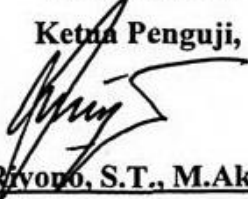
Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji

Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Selasa

Tanggal 1 Juli 2025

Disahkan oleh:

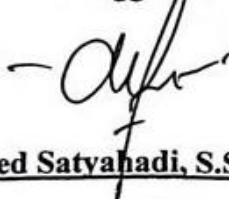
Ketua Penguji,



Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph. D

NIP. 197609292005011002

Anggota 1



Alfred Satyahadi, S.S., M.Pd

NIDN. 0003097703

Anggota 2

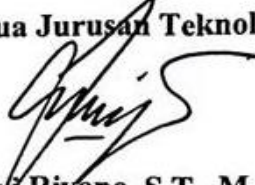


Dr. Moch. Yopus Fitriady, S.E., M.M

NIP. 197310272005011001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Industri



Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph. D

NIP. 197609292005011002

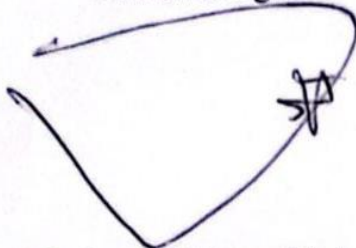
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

**Judul Tugas Akhir : Pengaruh Parameter Mesin Injection
Molding Terhadap Kualitas Tutup Botol
Fliptop Dengan Menggunakan Metode
PDCA**

**Penulis : Bernadette Monicha
NIM : 21010029
Program Studi : Teknologi Rekayasa
Jurusan : Teknologi Industri**

**Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta, 5 Juli 2024**

Pembimbing 1



**Dr. Mochamad Yunus Fitriady,
S.E., M.M
NIP. 197310272005011000**

Pembimbing 2



**Dr. Arrahmah Aprilia, S.T., M.T
NIP. 198504012015042001**

**Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi
Rekayasa Pengemasan**



**Supardianingsih, S.Pd., M.Sc
NIP. 198809302019032018**

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bernadette Monicha
NIM : 21010029
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2025

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul
**“PENGARUH PARAMETER MESIN INJECTION MOLDING
TERHADAP KUALITAS TUTUP BOTOL FLIPTOP DENGAN
MENGUNAKAN METODE PDCA”**

Adalah **original**, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.
Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini,
saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Jakarta, 20 Juni 2025

Yang menyatakan,


Bernadette Monicha
21010029

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bernadette Monicha
NIM : 21010029
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2021/2025

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Pengaruh Parameter Mesin Injection Molding Terhadap Kualitas Tutup Botol Fliptop Dengan Menggunakan Metode PDCA.**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 20 Juni 2025

Yang menyatakan,


Bernadette Monicha
21010029

ABSTRACT

In the plastic packaging industry, product quality is a crucial factor that affects company image and customer satisfaction. One of the commonly used production methods is injection molding, which although efficient, often leads to product defects such as unmold. These defects are commonly found in the flip-top bottle cap production process at PT XYZ, and can be caused by improper machine parameter settings, such as injection temperature and pressure. To overcome these problems, the Plan-Do-Check-Act (PDCA) approach is used as a continuous improvement method in the production process. This study aims to analyze the effect of injection molding machine parameters on product quality, particularly in reducing unmold defects. Data were collected through field observations, interviews with operators and QC, and statistical analysis using fishbone diagrams and control maps (P-Chart). Experimental results show that setting the injection pressure at 10.0 bar produces optimal product quality and is able to minimize defects. The implementation of the PDCA method proved effective in helping the company improve product quality and production process efficiency.

Keywords: Quality Control (QC), Defects, Production, Bottle Cap, Unmolded

ABSTRAK

Dalam industri kemasan plastik, kualitas produk menjadi faktor krusial yang memengaruhi citra perusahaan dan kepuasan pelanggan. Salah satu metode produksi yang umum digunakan adalah injection molding, yang meskipun efisien, seringkali menimbulkan cacat produk seperti unmold. Cacat ini banyak ditemukan pada proses produksi tutup botol flip-top di PT XYZ, dan dapat disebabkan oleh pengaturan parameter mesin yang kurang tepat, seperti suhu dan tekanan injeksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, pendekatan Plan-Do-Check-Act (PDCA) digunakan sebagai metode perbaikan berkelanjutan dalam proses produksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh parameter mesin injection molding terhadap kualitas produk, khususnya dalam mengurangi cacat unmold. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan, wawancara dengan operator dan QC, serta analisis statistik menggunakan diagram fishbone dan peta kendali (P-Chart). Hasil percobaan menunjukkan bahwa pengaturan tekanan injeksi sebesar 10.0 bar menghasilkan kualitas produk yang optimal dan mampu meminimalisir cacat. Implementasi metode PDCA terbukti efektif dalam membantu perusahaan meningkatkan mutu produk serta efisiensi proses produksi.

Kata Kunci : *Quality Control (QC)* , Cacat, Produksi, Tutup Botol, Unmold

PRAKATA

Puji Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir ini untuk memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan Pendidikan Diploma – IV (empat) Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Penulis menyusun laporan TA yang berjudul “Pengaruh Parameter Mesin Injection Molding Terhadap Kualitas Tutup Botol Fliptop Dengan Menggunakan Metode PDCA”. Laporan TA ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang – orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada :

1. Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph.D., Ketua Jurusan Teknologi Industri.
4. Widi Sriyanto, S.Pd., M.Pd., Sekretaris Jurusan Teknologi Industri.
5. Supardianningsih, S.Pd., M.Sc. Selaku Kordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan.
6. Dr. Mochamad Yunus Fitriady, S.E.,M.M. Selaku Dosen Pembimbing ke 1
7. Dr. Arrahmah Aprilia, S.T.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing ke 2

8. Pak Raihan selaku pembimbing Praktik Industri di PT Xyz
9. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh Pendidikan disini.
10. Seluruh karyawan PT Xyz.
11. Kepada HRD PT Xyz.
12. Kepada kedua orang tua penulis. Terima kasih selalu memberikan motivasi, doa, dan semangat kepada penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
13. Kepada adik – adik penulis terima kasih selalu menjadi penyemangat penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
14. Kepada Bripda J yang selalu menemani penulis terima kasih karena sudah bersedia mendengarkan keluh kesah, memberikan semangat dan yang selalu meluangkan waktunya untuk mendukung ataupun menghibur penulis.
15. Salsabil Nazhira Haramaini dan Nazwa Febriyan selaku teman penulis di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta yang tiada henti selalu memberikan semangat dan menemani penulis.
16. Rahelia Adelaine Saragi yang selalu menghibur dan memberikan semangat kepada penulis.
17. Devita Danang Sari dan Rahmi Agustiani selaku teman penulis dalam melaksanakan praktik industri di PT Xyz.

18.Seluruh pihak yang tidak disebutkan dalam pembuatan laporan prini.
Mengucapkan terima kasih.

19.Terakhir kepada diri saya yang selalu berusaha dan berjuang untuk menyelesaikan pendidikan ini, meski banyak hal kekecewaan yang telah terjadi. Namun tetap semangat dan tidak menyerah sehingga dapat menyelesaikannya sampai akhir, pastinya hal baik akan menunggunya didepan nanti. Terimakasih sudah bertahan.

Akhir kata, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam Laporan Tugas Akhir ini. Tak lupa penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk laporan praktik industri ini.

Jakarta, 30 Juni 2025

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bernadette Monicha', written over a light blue rectangular background.

Bernadette Monicha

NIM : 21010029

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penulisan	6
F. Manfaat Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Landasan Teori.....	9
1. Polimer	9
2. Plastik	10
3. <i>Polypropylene (PP)</i>	13
4. Pengertian <i>Injection Molding</i>	15
5. Proses Pengaturan Parameter <i>Injection Molding</i>	17
6. Defect Produk.....	20
7. Pengendalian Kualitas	21
8. <i>Quality Control</i>	23

9. Metode <i>Plan Do Check Action</i> (PDCA).....	24
B. Penelitian yang Relevan	26
C. Kerangka Berpikir	26
D. Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penulisan (Penambahan Alur Penelitian)	29
B. Lokasi dan Waktu Penulisan.....	30
1. Lokasi	30
2. Waktu.....	30
C. Populasi dan Sampel.....	30
1. Populasi	30
2. Sampel	31
D. Definisi Operasional Variabel.....	31
E. Teknik Pengumpulan Data.....	34
F. Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
A. Hasil.....	37
1. Peta Kendali (P – Chart).....	39
B. Analisis Tahap <i>Do</i>	44
1. Tahap <i>Plan</i>	46
2. Tahap <i>Do</i>	50
3. <i>Check</i>	54
4. <i>Action</i>	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan.....	57
B. Implikasi	57
C. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA.....	58
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Cacat Unmold Selama 6 bulan	4
Tabel 2. Temperatur leleh proses termoplastik atau <i>process temperature rate</i>	14
Tabel 3. Proses Injection Molding (Variabel X3).....	34
Tabel 4. Standar spesifikasi produk Tutup Botol Fliptop.....	38
Tabel 5. Problem Unmold Tutup Botol Fliptop	38
Tabel 6. Proporsi Defect Unmold.....	40
Tabel 7. Perhitungan <i>Central Line</i> (CL)	41
Tabel 8. <i>Upper Control Limit</i> (UCL)	41
Tabel 9. Perhitungan <i>Lower Control</i> (LCL).....	42
Tabel 10. Tabel 5W1H	47
Tabel 11. Trial Setting Parameterker.....	51
Tabel 12. Pemeriksaan Pada Tutup Botol Fliptop.....	53
Tabel 13. Usulan Perbaikan tutup botol fliptop	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Klasifikasi Jenis Plastik.....	12
Gambar 2. Struktur Polimerisasi Propilena.....	13
Gambar 3. Proses <i>Injection Molding</i>	16
Gambar 4. Mesin <i>Injection Molding</i>	17
Gambar 5. Defect Tutup Botol Unmold.....	20
Gambar 6. Siklus PDCA	24
Gambar 7. Tutup Botol Fliptop	37
Gambar 8. Diagram Peta Kendali (P-Chart)	43
Gambar 9. Diagram <i>fishbone</i> cacat unmold (sumber peneliti)	49
Gambar 10. Urutan Barrel dan nozzle.....	52
Gambar 11. Hasil Percobaan Perbaikan Kualitas.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata.....	60
Lampiran 2. Hasil Wawancara	61
Lampiran 3. Dokumentasi Penulis	63