

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI MATERIAL *AFVAL* TERHADAP KUALITAS KEMASAN BOTOL *POLIVINYL CHLORIDE* (PVC) DI MESIN *EXTRUSION BLOW MOLDING*

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan



Disusun oleh

DEVITA DANANG SARI

NIM: 21010006

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

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI MATERIAL *AFVAL*
TERHADAP KUALITAS KEMASAN BOTOL *POLIVINYL CHLORIDE*
(PVC) DI MESIN *EXTRUSION BLOW MOLDING***

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan



Disusun oleh
DEVITA DANANG SARI
NIM: 21010006

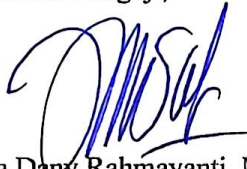
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengaruh Komposisi Material *Afval*
Terhadap Kualitas Kemasan Botol *Polivinyll*
Chloride (PVC) di Mesin *Extrusion Blow Molding*
Penulis : Devita Danang Sari
NIM : 21010006
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan D-IV
Jurusan : Teknologi Industri

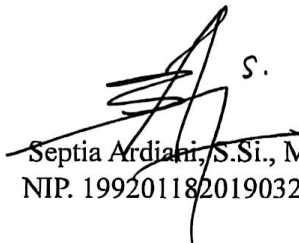
Tugas akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Selasa., tanggal 1 Juli 2025.

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si
NIP. 199410152019032015

Anggota 1



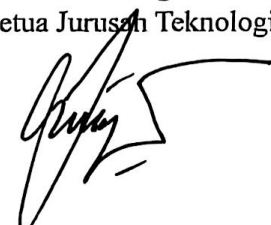
S.
Septia Ardiani, S.Si., M.Si
NIP. 199201182019032024

Anggota 2



Mutia Hanum, S.T., M.Sc
NIP. 199108272022032014

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Industri



Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D
NIP. 197609292005011002

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Analisis Pengaruh Komposisi Material Afval Terhadap Kualitas Kemasan Botol *Polivinyll Chloride* (PVC) di Mesin *Extrusion Blow Molding*.
Penulis : Devita Danang Sari
NIM : 21010006
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan D-IV
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas akhir ini ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta 19 Juni 2025

Pembimbing 1



Mawan Nugraha S.S., M.Acc., Ph.D
NIP. 197202052005011002

Pembimbing 2



Mutia Hanum, S.T., M.Sc
NIP. 199108272022032014

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknologi
Rekayasa Pengemasan



Supardianningsih, S.Pd., M.Sc
NIP. 198809302019032018

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Devita Danang Sari

NIM : 21010006

Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan D-IV

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI MATERIAL *AFVAL* TERHADAP KUALITAS KEMASAN BOTOL *POLIVINYL CHLORIDE* (PVC) DI MESIN *EXTRUSSION BLOW MOLDING* 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,



Devita Danang Sari

NIM; 21010006

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Devita Danang Sari
NIM : 21010006
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan D-IV
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2024/2025

Demi 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: ANALISIS PENGARUH KOMPOSISI MATERIAL *AFVAL* TERHADAP KUALITAS KEMASAN BOTOL *POLIVINYL CHLORIDE* (PVC) DI MESIN *EXTRUSSION BLOW MOLDING*.

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, 1 juli 2025

Yang menandatangani,


Devita Danang Sari
NIM; 21010006

ABSTRAK

This study aims to analyze the effect of waste material (afval) composition on the quality of PVC (Polyvinyl Chloride) bottle packaging produced using an extrusion blow molding machine. The research was conducted at a bottle packaging manufacturing company in Bogor Regency, West Java, from January to March 2025. A quantitative approach was applied using linear regression analysis to examine the relationship between the independent variable (afval composition) and the dependent variable (number of black spots on the packaging). A total of 300 bottle samples were tested, consisting of six variations in material composition, with 50 samples each, based on the Military Standard 105E sampling method. Data were collected through observation, literature review, focus group discussions, experimentation, and documentation. The results show that the use of afval affects the visual quality of the product; however, a composition of up to 30% is still acceptable within the company's quality standards. Moreover, the use of afval contributes to a 0.86% reduction in production costs and supports environmental sustainability through material recycling. The application of Statistical Process Control (SPC) and the Seven Tools of Quality Control proved effective in monitoring process variation and supporting systematic quality control efforts.

Keywords: *afval, PVC packaging, extrusion blow molding, black spots, SPC.*

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh komposisi material afval terhadap kualitas kemasan botol PVC (*Polyvinyl Chloride*) yang diproduksi menggunakan mesin *extrusion blow molding*. Penelitian dilakukan di salah satu perusahaan manufaktur kemasan botol di Kabupaten Bogor, Jawa Barat, selama periode Januari hingga Maret 2025. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan analisis regresi linear untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (komposisi *afval*) dan variabel terikat (jumlah bintik hitam pada kemasan). Sebanyak 300 sampel botol diuji, terdiri dari enam variasi komposisi material dengan masing-masing 50 sampel, berdasarkan metode pengambilan sampel *Military Standard 105E*. Data diperoleh melalui observasi, studi literatur, diskusi kelompok (FGD), eksperimen, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan material afval berpengaruh terhadap penurunan kualitas *visual* produk, namun komposisi hingga 30% masih dapat ditoleransi sesuai standar mutu perusahaan. Selain itu, penggunaan afval mampu menekan biaya produksi sebesar 0,86% dan mendukung keberlanjutan lingkungan melalui daur ulang material. Penerapan metode *Statistical Process Control* (SPC) dan *Seven Tools of Quality Control* terbukti efektif dalam memantau variasi proses produksi serta mendukung pengendalian mutu secara sistematis.

Kata Kunci: *afval, kemasan PVC, extrusion blow molding, bintik hitam, SPC.*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tgas Akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam Tugas Akhir ini, penulis berperan sebagai *Quality Control* dalam proses produksi kemasan botol berbahan *Polivinyll Chloride* (PVC) yang diproduksi menggunakan mesin *Extrusion Blow Molding* pada salah satu Perusahaan kemasan botol yang ada di Kabupaten Bogor. Penulis melakukan pengujian dan pengumpulan data terhadap variasi komposisi material afval yang digunakan dalam proses produksi untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas visual bintik hitam pada kemasan. Berdasarkan kegiatan tersebut, penulis menyusun laporan tugas akhir yang berjudul “Analisis Pengaruh Komposisi Material *Afval* terhadap Kualitas Produk Kemasan Botol *Polivinyll Chloride* (PVC) di Mesin *Extrusion Blow Molding*”.

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. Bapak Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri.
4. Bapak Widi Sriyanto, S.Pd., M.Pd., M.Si, selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Industri.
5. Ibu Supardianningsih, S.Pd., M.Sc, selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan.
6. Bapak Mawan Nugraha S.S., M.Acc., Ph.D, selaku Dosen Pembimbing pertama Laporan Tugas Akhir.

7. Ibu Mutia Hanum, S.T., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir.
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini
9. Bapak Sulaiman selaku Pimpinan Perusahaan.
10. Bapak Agung Nogroho, selaku Kepala Departemen HRD telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melakukan penelitian.
11. Orang tua, khususnya mama, abang dan mbak yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moral dan material.
12. Muhammad Rizky Aldiansyah, Pasangan yang selalu memberikan motivasi dan semangat untuk penulis serta memberikan ruang sebagai tempat bercerita keluh kesah selama masa penyusunan.
13. Raihan Ghaly Abiyyu, selaku Pembimbing penulis saat melakukan Praktik Industri sekaligus sebagai Alumni yang selalu berbagi pengalamannya didunia kerja.
14. Sahabat, dan Rekan - rekan yang berada di sekitar penulis selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
15. Baskara, Nadhif, NDX AKA, Bernadya, Tulus, dan Maudy Ayunda atas karya-karya musiknya yang menjadi playlist favorit penulis di Spotify yang telah menemani selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
16. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas bantuan yang diberikan, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan tepat waktu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk tugas akhir ini.

Jakarta, 1 Juli 2025
Penulis,

Devita Danang Sari
NIM. 21010006

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR.....	iii
DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Kemasan Botol Plastik.....	7
2. Kualitas	8
3. <i>Extrusion blow molding</i>	13
4. Pengendalian Kualitas.....	15
B. Penelitian yang Relevan.....	18
C. Kerangka Berpikir.....	19
D. Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Jenis Penelitian.....	21

B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
C. Populasi dan Sampel Penelitian	22
D. Definisi Operasional Variabel	22
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	23
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	28
G. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Hasil Penelitian.....	31
B. Pembahasan	32
1. Penggunaan afval sebagai bahan pendukung raw material	32
2. Pengaruh <i>afval</i> sebagai bahan tambahan <i>raw material</i>	39
3. Komposisi <i>afval</i> yang optimal yang dapat diterima secara kualitas	46
4. Peran SPC dan <i>Seven Tools</i> dalam mengevaluasi kualitas produksi	48
C. Keterbatasan Penelitian.....	51
BAB V PENUTUP.....	53
A. Simpulan	53
B. Implikasi.....	54
C. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Monomer PVC	7
Gambar 2 Material Murni PVC.....	8
Gambar 3 Bintik hitam dilihat secara visual	10
Gambar 5 Material Afval.....	11
Gambar 6 Mesin Extrusion Blow Molding Super Jinjun 1,8 L.....	13
Gambar 7 Tahapan proses dasar Extrusion blow molding	13
Gambar 8 Kerangka Berpikir	19
Gambar 9 Tahapan alur proses pengujian.....	24
Gambar 10 Komposisi material afval yg diuji	26
Gambar 11 Tabel Military Standard 105E.....	28
Gambar 12 Hasil Pengolahan Data Regresi Linear.....	32
Gambar 13 Diagram pareto jumlah komposisi.....	35
Gambar 14 Diagram scatter penggunaan afval 20%	40
Gambar 15 Diagram scatter penggunaan afval 30%	41
Gambar 16 Diagram scatter penggunaan afval 40%	42
Gambar 17 Diagram scatter penggunaan afval 50%	44
Gambar 18 Grafik tren perubahan komposisi afval.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definisi operasional variabel.....	22
Tabel 2 Produksi bulanan salah satu produk kemasan	31
Tabel 3 Data hasil pengujian komposisi <i>afval</i>	31
Tabel 4 Tabel distribusi frekuensi.....	35
Tabel 5 Kategori koefisien determinasi.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Mahasiswa.....	57
Lampiran 2 Kartu Bimbingan Pembimbing 1	58
Lampiran 3 Kartu Bimbingan Tugas Akhir Pembimbing 2	59
Lampiran 4 Dokumentasi Uji Proposal TA.....	60
Lampiran 5 Sertifikat Praktik Industri	61
Lampiran 6 Data Perhitungan Presentase Afval.....	62
Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan Penelitian Tugas Akhir.....	63
Lampiran 8 Dokumen Trial Afval	65
Lampiran 9 Hasil Sampel Trial	66
Lampiran 10 Diagram Pareto Frekuensi Defect Oktober Tahun 2024.....	67