

LAPORAN SKRIPSI

**ANALISIS UJI TEKAN PADA *SEALING LID CUP* BERBAHAN
LLDPE DENGAN VARIASI SUHU**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan



Disusun Oleh

HADIRA PUTRI LAILAH

NIM : 21010008

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LAPORAN SKRIPSI

**ANALISIS UJI TEKAN PADA *SEALING LID CUP* BERBAHAN
LLDPE DENGAN VARIASI SUHU**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan



Disusun Oleh

HADIRA PUTRI LAILAH

NIM : 21010008

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : ANALISIS UJI TEKAN PADA *SEALING LID CUP*
BERBAHAN LLDPE DENGAN VARIASI SUHU
Penulis : Hadira Putri Lailah
NIM : 21010008
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 rabu,
Tanggal 16 Juli 2025

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Supardianningsih, S.Pd., M.Sc.
NIP. 198809302019030218

Anggota 1



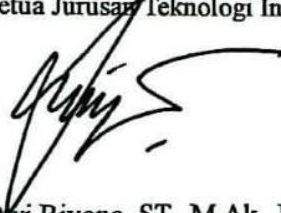
Arrahmah Aprilia, S.T., M.T.
NIP. 198504012015042001

Anggota 2



Angga Dwi Firmanto, S.Si., M.T.
NIP. 199210102022031015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Industri



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

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Analisis Uji Tekan Pada Sealing Lid Cup Berbahan LLDPE
Dengan Variasi Suhu
Penulis : Hadira Putri Lailah
NIM : 21010008
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan D-IV
Jurusan : Teknologi Industri

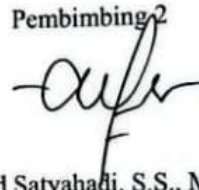
Tugas akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta 23 Juni 2025

Pembimbing 1



Angga Dwi Firmanto, S.Si., M.T.
NIP. 199210102022031015

Pembimbing 2



Alfred Satyahadi, S.S., M.Pd
NIDN. 000397703

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 : Hadira Putri Lailah

NIM : 21010008

Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan D-IV

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: **ANALISIS UJI TEKAN PADA SEALING LID CUP BERBAHAN LLDPE DENGAN VARIASI SUHU 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, 22 Juni 2025

Yang menyatakan,


Hadira Putri Lailah
NIM; 21010008

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Hadira Putri Lailah
NIM : 21010008
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan D-IV
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik :

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 UJI TEKAN PADA *SEALING LID CUP* BERBAHAN *LLDPE* DENGAN VARIASI SUHU

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 menyatakan,


Hadira Putri Lailah
NIM; 21010008

ABSTRAK

Pengaturan suhu pada proses *sealing* sangat berpengaruh terhadap kekuatan segel dalam menjaga keamanan produk. Pada penyegelan minuman siap saji, seperti es teh & kopi kemasan sering terjadi isi produk tumpah ataupun rembes akibat segel yang tidak kuat. Melihat permasalahan tersebut, maka diperlukan penelitian tentang pengaruh variasi suhu terhadap keamanan produk yang melalui proses *sealing*/penyegelan.

Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan 10 variasi suhu: 110°C-200°C. Hasil pengujian menunjukkan bahwa suhu 190°C - 200°C memberikan kekuatan tekan tertinggi, sedangkan suhu 110°C terendah. Penurunan kekuatan terjadi pada suhu 190°C disebabkan oleh *overheat* pada material. Disimpulkan bahwa suhu optimal untuk *sealing lid* LLDPE adalah 150–160°C.

Kata kunci: uji tekan, LLDPE, *sealing*, *lid cup*, variabel suhu.

ABSTRACT

Temperature control during the sealing process plays a crucial role in determining seal strength, which directly affects product safety. In ready-to-drink beverages such as packaged iced tea and coffee, leakage or spillage often occurs due to inadequate sealing strength. To address this issue, a study was conducted to investigate the effect of temperature variation on product security during the sealing process.

An experimental method was employed using ten different temperature settings ranging from 110°C to 200°C. The results revealed that sealing at 190°C - 200°C produced the highest compressive strength, while 110°C yielded the lowest. A decrease in strength was observed at 190°C, likely due to overheating of the material. The study concludes that the optimal sealing temperature for LLDPE lid materials lies between 150°C and 160°C.

Keywords: *compression test, LLDPE, sealing, lid cup, temperature variable.*

PRAKATA

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberi kekuatan, kesabaran, serta kelancaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan penelitian tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa agar dapat menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis mengambil penelitian tugas akhir dengan judul “ANALISIS UJI TEKAN PADA SEALING LID CUP BERBAHAN LLDPE DENGAN VARIASI SUHU”

Penelitian tugas akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada disekitar penulis, serta bantuan teman-teman baik penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Orang tua penulis yang tidak pernah berhenti memberikan semangat dan do'a untuk penulis selama penulis menyusun tugas akhir ini.
2. Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
3. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik.
4. Bapak Dwi Riyono, ST., M.AK., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
5. Bapak Widi Sriyanto, S.Pd., M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri.
6. Ibu Supardianingsih, S.Pd., M.Sc selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan Politeknik Negeri Media Kreatif.
7. Bapak Angga Dwi Firmanto, S.Si., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I.
8. Bapak Alfred Satyahadi, S.S., M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing II.
9. Tim Produk Developmen PT. Penjalindo Nusantara (Metaform) yang membimbing & mengajarkan penulis yang tidak bisa disebutkan namanya satu per satu.
10. Seluruh Dosen & tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang

telah memberikan ilmu kepada penulis, selama penulis menempuh Pendidikan di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

11. Teman-teman MPM Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta, terkhusus teman-teman Alumni MPM angkatan 2023 yang selalu membantu penulis memberikan informasi, dukungan, dan hiburan selama penulis mengerjakan tugas akhir ini.
12. Perpustakaan Jakarta dan Pusat Dokumen Sastra HB Jassin Cikini, yang sangat memfasilitasi penulis, selama penulis menyusun penelitian tugas akhir ini.
13. Puspa Isya Qoblia, S.Sos. selaku sahabat penulis yang selalu menguatkan, dan menenangkan dikala penulis menghadapi kesulitan dalam menyusun penelitian tugas akhir ini.
14. Saarah Putri Arida, S.Tr.Ps. selaku teman seperjuangan penulis pada saat Praktik Industri di PT. Penjalindo Nusantara & PT. Toppan Plasindo Lestari.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penelitian tugas akhir ini. Oleh karenanya, penulis berharap agar penelitian Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, terutama dalam pengembangan ilmu dalam bidang Teknologi Rekayasa Pengemasan.

Jakarta, 14 Juli 2025

Penulis,



Hadira Putri Lailah
NIM. 21010008

DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
Abstrak	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II	8
A. Kajian Teori	8

B. Hasil penelitian yang relevan	13
C. kerangka berpikir	16
D. hipotesis pertanyaan penelitian	17
BAB III	18
A. Jenis atau desain penelitian	18
B. Tempat dan waktu penelitian	18
C. Populasi dan sampel penelitian	19
D. Definisi operasional variabel	19
E. Teknik dan instrumen pengumpulan data	22
F. Teknik analisis data	22
BAB IV	24
4.1 Pengambilan Data Hasil Eksperimen	24
4.1.1 Persiapan Pengujian	24
4.1.2 Proses Pengujian	26
4.1.3 Tahap Pengujian Tekan	28
BAB V	39
A. Kesimpulan	39
B. saran	60
DAFTAR PUSTAKA	62
Lampiran	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Penelitian yang Relevan	15
Tabel 2. Kegiatan	18
Tabel 3. Definisi Oprasional Variabel	21
Tabel 4. Hasil Uji Tekan Sampel Non Blok	33
Tabel 5. Hasil Uji Tekan Sampel Blok	34
Tabel 6. Regression Statistics Tinta Non Blok	38
Tabel 7. ANOVA Tinta Non Blok	39
Tabel 8. Uji-t Berpasangan Tinta Non Blok	40
Tabel 9. Uji Normalitas Tinta Non Blok	41
Tabel 10. Regression Statistics Tinta Blok	42
Tabel 11. ANOVA Tinta Blok	42
Tabel 12. Uji-t Berpasangan Tinta Blok	43
Tabel 13. Uji Normalitas Tinta Blok	44
Tabel 14. Gradien Tinta Non Blok	46
Tabel 15. Gradien Tinta Blok	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Uji Tekan	8
Gambar 2. Universal Testing Machine.....	9
Gambar 3. Sealing Film.....	10
Gambar 4. Roll Film.....	11
Gambar 5. Roll Film.....	12
Gambar 6. Rumus Uji Korelasi.....	13
Gambar 7. Rumus Uji-t Berpasangan.....	14
Gambar 8. Flow Penelitian.....	16
Gambar 9. Mesin Sealer	25
Gambar 10. Sampel Lid Cup.....	25
Gambar 11. Penanda Cup	26
Gambar 12. Tombol Mesin Sealer.....	27
Gambar 13. Meletakkan Gelas Cup.....	27
Gambar 14. Proses Sealing.....	28
Gambar 15. Mendata Hasil Sealing.....	28
Gambar 16. Universal Testing Machine	29
Gambar 17. Support Plastes	29
Gambar 18. Panel Mesin	30
Gambar 19. Tombol Power.....	30
Gambar 20. Tombol Up & Down.....	31
Gambar 21. Pengujian Tekan.....	31
Gambar 22. Hasil Sampel Uji.....	32

Gambar 23. Data X & Y	35
Gambar 24. Tabel Data	35
Gambar 25. Analysis	36
Gambar 26. Data Analysis	36
Gambar 27. Regression	36
Gambar 28. Input Nilai X & Y	37
Gambar 29. Output Options	37
Gambar 30. Summary Output	38
Gambar 31. Grafik Hasil Uji Tekan	45
Gambar 32. Perhitungan Gradien Tinta Non Blok	46
Gambar 33. Perhitungan Gradien Tinta Blok	47
Gambar 34. Perhitungan Gradien Tinta Blok & Non Blok	48
Gambar 35. Perlakuan suhu 110°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	49
Gambar 36. Perlakuan suhu 120°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	50
Gambar 37. Perlakuan suhu 130°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	51
Gambar 38. Perlakuan suhu 140°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	52
Gambar 39. Perlakuan suhu 150°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	53

Gambar 40. Perlakuan suhu 160°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	54
Gambar 41. Perlakuan suhu 170°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	55
Gambar 42. Perlakuan suhu 180°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	56
Gambar 43. Perlakuan suhu 190°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	57
Gambar 44. Perlakuan suhu 200°C pada (a) Coffee Bean dan (b) Esteh Indonesia	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis	64
Lampiran 2. Lembar Bimbingan TA	68
Lampiran 3. Transkrip Wawancara	70
Lampiran 4. Sertifikat Magang.....	71
Lampiran 5. Tanda Terima Laporan PI.....	73
Lampiran 6. Dokumantasi Tugas Akhir.....	74