

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH PARAMETER MESIN BEHE TERHADAP KUALITAS HIGH GLOSS UV VARNISH PADA KEMASAN DUPLEX



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan

Disusun Oleh

Salim Surya Ardian

NIM : 2290445024

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : **PENGARUH PARAMETER MESIN BEHE
TERHADAP KUALITAS HIGH GLOSS UV
VARNISH PADA KEMASAN DUPLEX**

Penulis : Salim Surya Ardian

NIM : 2290445024

Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan

Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan dihadapan Tim Penguji
Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Rabu/08,
Juli/07 2026.

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



(Supardianingsih, S.Pd., M.Sc.)
NIP. 198809302019032018

Anggota I



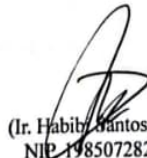
(Misra Jaya, ST., MT)
NIP. 198703042024211001

Anggota II



(Yessy Yerta S., ST., M.M.)
NIP. 198501262019032007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Industri



(Ir. Habib Santoso, S. T., M. T.)
NIP. 198507282019031007

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Nama : Salim Surya Ardian
NIM : 2290445024
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2025/2026s

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di Jakarta, 30 juni 2026

Pembimbing I



Yessy Yerta Situngkir, ST., M.M
NIP.198501262019032007

Pembimbing II



Angga Dwiprasmanto, S.Si., MT
NIP. 199210102022031015

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Rekayasa Pengemasan



Elviana, S.TP., M.
NIP . 19870424201903201

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIASME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Salim Surya Ardian
NIM	: 2290445024
Program Studi	: Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan	: Teknologi Industri
Tahun Akademik	: 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

**“PENGARUH PARAMETER MESIN BEHE TERHADAP KUALITAS
HIGH GLOSS UV VARNISH PADA KEMASAN DUPLEX “**

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 sebenarnya.

Depok, 30-juni-2026



Salim Surya Ardian
NIIM: 2290445024

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Salim Surya Ardian

NIM : 2290445024

Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan

Jurusan : Teknologi Industri

Tahun Akademik : 2025/2026

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 BEHE TERHADAP KUALITAS HIGH GLOSS UV VARNISH PADA KEMASAN DUPLEX”

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

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

Depok, 30-juni-2026



Salim Surya Ardian
NIIM: 2290445024

ABSTRACT

This study analyzes the influence of Behe machine process parameters specifically machine speed, UV intensity, and coating thickness on the quality of High-Gloss UV Varnish coatings applied to duplex-carton snack box packaging. A quantitative experimental method employing a 3³ full factorial design was used, resulting in 27 treatment combinations with two replications (totaling 54 samples). Data were analyzed using multiple linear regression via SPSS. The results indicate that: (1) the three parameters simultaneously exert a significant influence on gloss ($R^2 = 0.870$), adhesion ($R^2 = 0.833$), and scratch resistance ($R^2 = 0.862$); (2) individually, UV intensity is the most dominant factor, showing a significant positive effect on all three quality variables; (3) coating thickness has a significant positive effect on all three variables; and (4) machine speed does not significantly affect gloss or adhesion but has a significant negative effect on scratch resistance. In conclusion, UV intensity and coating thickness are the primary determinants of coating quality, whereas excessively high machine speed can reduce scratch resistance due to suboptimal curing.

Keywords: Behe Machine, UV Varnish, Duplex Carton, Gloss, Adhesion, Scratch Resistance

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengaruh parameter proses mesin Behe yang terdiri dari kecepatan mesin, intensitas UV, dan ketebalan lapisan terhadap kualitas lapisan *High Gloss UV Varnish* pada kemasan snack box berbahan karton duplex. Metode penelitian menggunakan eksperimen kuantitatif dengan desain Full Factorial 3³, menghasilkan 27 kombinasi perlakuan dengan 2 replikasi (54 sampel). Data dianalisis menggunakan regresi linear berganda dengan SPSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) ketiga parameter secara simultan berpengaruh signifikan terhadap gloss ($R^2 = 0,870$), adhesi ($R^2 = 0,833$), dan ketahanan gores ($R^2 = 0,862$); (2) secara parsial, intensitas UV merupakan faktor paling dominan dengan pengaruh positif signifikan terhadap ketiga variabel kualitas; (3) ketebalan lapisan berpengaruh positif signifikan terhadap ketiga variabel; (4) kecepatan mesin tidak berpengaruh signifikan terhadap gloss dan adhesi, namun berpengaruh negatif signifikan terhadap ketahanan gores. Kesimpulannya, intensitas UV dan ketebalan lapisan merupakan faktor utama penentu kualitas coating, sementara kecepatan mesin yang terlalu tinggi dapat menurunkan ketahanan gores akibat curing tidak optimal.

Kata Kunci: Mesin Behe, UV Varnish, Karton Duplex, Gloss, Adhesi, Ketahanan Gores

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 adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma4/Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam tugas akhir ini, penulis melakukan penelitian mengenai “PENGARUH PARAMETER MESIN BEHE TERHADAP KUALITAS LAPISAN HIGH GLOSS UV VARNISH PADA KEMASAN DUPLEX.”

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. Bapak Dwi Riyono, S.T., Mak., Ph.D. Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Bapak Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D. Wakil Direktur Bidang Akademik dan kerja sama.
3. Bapak Ir. Habibi Santoso, S.T.,M.T, Ketua Jurusan Teknologi Industri Politeknik Negeri Media Kreatif.
4. Ibu Supardianningsih, S.Pd., M.Sc. Sekertaris Jurusan Teknologi Industri Politeknik Negeri Media Kreatif

5. Ibu Elviana, S.TP., M.Si, Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan Politeknik Negeri Media Kreatif.
6. Yessy Yerta Situngkir, ST., M.M.Selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
7. Angga Dwi Firmanto. S.Si., MT Selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
8. Para dosen Jurusan Teknologi Industri dan tenaga Kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh Pendidikan di sini.
9. Keluarga yang selalu mendukung dan membantu penulis hingga saat ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih.

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

Jakarta, 30 Juni 2026
Penulis,



Salim Surya Ardian
NIM.2290445024

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIASME	iv
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Kemasan dan Fungsinya	7
2. Karton Duplex sebagai Substrat.....	9
3. <i>High Gloss UV Varnish</i>	12
4. Proses <i>UV Curing</i>	14

5. Parameter Proses Mesin <i>UV Coating</i> (Mesin Behe).....	17
6. Kualitas Lapisan UV Varnish.....	20
B. Hasil Penelitian Yang Relevan	25
C. Kerangka Berpikir.....	27
D. Hipotesis.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Jenis atau Desain Penelitian	29
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
C. Populasi dan Sampel Penelitian	30
D. Definisi Operasional Variabel	33
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	33
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	36
G. Teknik Analisis Data	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Pengukuran Variabel Penelitian	44
B. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	48
1. Hasil Uji Validitas Instrumen	48
2. Hasil Uji Reliabilitas (<i>Replicate Testing</i>).....	54
C. Hasil Analisis Regresi Linear Berganda	65
D. Uji t (parsial)	71
E. Hasil Uji F (simultan)	78
F. Koefisien Determinasi (R^2)	82
G. Pembahasan.....	84
1. Pengaruh Kecepatan mesin, intensitas UV, dan ketebalan lapisan <i>High Gloss UV Varnish</i> terhadap <i>Gloss</i>	84

2. Pengaruh Kecepatan mesin, intensitas UV, dan ketebalan lapisan <i>High Gloss UV Varnish</i> terhadap <i>Adhesi</i> (Daya Rekat).....	87
3. Pengaruh Kecepatan mesin, Intensitas UV, dan Ketebalan Lapisan terhadap <i>High Gloss UV Varnish</i> Ketahanan Gores	90
H. Rekomendasi Parameter Proses Berdasarkan Hasil Pengujian.....	94
BAB V PENUTUP	97
A. Kesimpulan	97
B. Implikasi.....	99
C. Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....	102
Lampiran	105

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Berpikir	27
-----------------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian yang Relevan	25
Tabel 2. Parameter dan Level Eksperimen.....	32
Tabel 3. Definisi Operasional.....	33
Tabel 4. Interpretasi Koefisien Korelasi.....	43
Tabel 5 Hasil Pengukuran Variabel Penelitian	44
Tabel 6 Interpretasi Skor Daya Rekat	47
Tabel 7 Interpretasi Skor Ketahanan Gores	48
Tabel 8. Hasil Kalibrasi UV Radiometer	52
Tabel 9. Hasil Kalibrasi Glossmeter.....	52
Tabel 10. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Gloss.....	56
Tabel 11. Kriteria Interpretasi CV	57
Tabel 12. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Adhesi.....	59
Tabel 13. Hasil Uji Reliabilitas Variabel Ketahanan Gores	61
Tabel 14. Kesimpulan Uji Reliabilitas	65
Tabel 23. Hasil Uji Analisis Regresi Linear Berganda Variabel Gloss	65
Tabel 24. Hasil Uji Analisis Regresi Linear Berganda Variabel Adhesi	67
Tabel 25. Hasil Uji Analisis Regresi Linear Berganda Variabel Ketahanan Gores	69
Tabel 26. Uji Hasil T Variabel Gloss.....	72
Tabel 27. Uji Hasil T Variabel Adhesi.....	74
Tabel 28. Uji Hasil T Variabel Ketahanan Gores	76
Tabel 29. Hasil Uji F Variabel Gloss.....	79
Tabel 30. Hasil Uji F Variabel Adhesi.....	80
Tabel 31. Hasil Uji F Variabel Ketahanan Gores	81
Tabel 32. Hasil Uji Koefisien Determinasi Variabel Gloss.....	82
Tabel 33. Hasil Uji Koefisien Determinasi Variabel Adhesi	83
Tabel 34. Hasil Uji Koefisien Determinasi Variabel Ketahanan Gores	83
Tabel 35. Rekomendasi Parameter Proses	95