

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGUJIAN *BONDING* PADA KEMASAN FLEKSIBEL
DENGAN VARIASI TINTA DAN MEDIA CETAK DI
PT. SAKATA INX INDONESIA

Diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh

RISKY NANDA PURNAWAN

NIM 21000043

PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2024

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGUJIAN *BONDING* PADA KEMASAN FLEKSIBEL
DENGAN VARIASI TINTA DAN MEDIA CETAK DI
PT. SAKATA INX INDONESIA

Diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh

RISKY NANDA PURNAWAN

NIM 21000043

PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Jusul Tugas Akhir : Pengujian *Bonding* Pada Kemasan Fleksibel Dengan Variasi Tinta Dan Media Cetak Di PT. Sakata Inx Indonesia
Nama Penulis : Risky Nanda Purnawan
NIM : 21000043
Program Studi : D3 Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di Kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Selasa, tanggal 16 Juli 2024

Disahkan Oleh :

Ketua Penguji



Susiani, S.Pd., M.Sc
NIP. 198908052019032018

Anggota 1



Meisi Riana, S.Kp.G., M.P.H
NIP. 199105192019032021

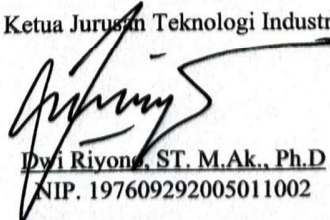
Anggota 2



Gema Sukmawati, S.Pd., M.Si
NIP. 199112282019031016

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Industri



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

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengujian *Bonding* Pada Kemasan Fleksibel Dengan Variasi Tinta Dan Media Cetak Di PT. Sakata Inx Indonesia
Nama Penulis : Risky Nanda Purnawan
NIM : 21000043
Program Studi : D3 Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta, 8 Juli 2024

Pembimbing 1



Gema Sukmawati Suryadi, S.Pd., M.Si
NIP. 199112282019031016

Pembimbing 2



Hj. Effyta, S.Sos
NIDN 0029085604

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Grafika



Gema Sukmawati Suryadi, S.Pd., M.Si
NIP. 199112282019031016

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHR
DAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Risky Nanda Purnawan
NIM : 21000043
Program Studi : D3 Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2024

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul **“Pengujian Bonding Pada Kemasan Fleksibel Dengan Variasi Tinta Dan Media Cetak Di PT. Sakata Inx Indonesia”** adalah **original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian 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, 25 Juni 2024

Yang menyatakan,



Rizky Nanda Purnawan

NIM. 21000043

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Risky Nanda Purnawan
NIM : 21000043
Program Studi : D3 Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2024

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: "Pengujian Bonding Pada Kemasan Fleksibel Dengan Variasi Tinta Dan Media Cetak Di PT. Sakata Inx Indonesia" beserta perangkat yang ada.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalih media 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, 8 Juli 2024

Yang menyetujui,



Rizky Nanda Purnawan

NIM. 21000043

ABSTRACT

The flexible packaging industry plays a crucial role in ensuring the quality and durability of packaged products. The development of printing inks capable of providing good adhesion on various types of printing media is essential for the success of this industry. Therefore, this study aims to test the bonding strength of rotogravure printing ink on flexible packaging with variations in ink and printing media at PT. Sakata Inx Indonesia. This study discusses theories related to types of inks such as PU and PP inks, as well as the characteristics of substrates such as PET and OPP. The research methods used include data collection through bonding tests using the bar coater application technique. The test results show that PU ink on PET film provides excellent bonding results with no ink peeling off. In contrast, PP ink exhibits better adhesion on OPP film compared to PU ink, even though OPP has a lower surface energy. This testing highlights that surface energy and chemical compatibility between ink and substrate are the main factors in determining bonding strength. This research emphasizes the importance of selecting the right ink and substrate and applying standardized testing methods to ensure the quality of flexible packaging products. Practical recommendations are provided to PT. Sakata Inx Indonesia to improve the selection of inks and substrates to produce better products.

Keywords: *Bonding Strength, Rotogravure Printing Ink, Flexible Packaging*

ABSTRAK

Industri kemasan fleksibel memiliki peran penting dalam memastikan kualitas dan daya tahan produk yang dikemas. Pengembangan tinta cetak yang mampu memberikan adhesi yang baik pada berbagai jenis media cetak sangat esensial untuk keberhasilan industri ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji kekuatan bonding tinta cetak rotogravure pada kemasan fleksibel dengan variasi tinta dan media cetak di PT. Sakata Inx Indonesia. Dalam studi ini, dibahas teori terkait jenis-jenis tinta seperti tinta PU dan PP, serta karakteristik substrat seperti PET dan OPP. Metode penelitian yang digunakan meliputi pengumpulan data melalui uji *bonding* dengan teknik aplikasi *bar coater*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tinta PU pada film PET memberikan hasil *bonding* yang sangat baik tanpa adanya tinta yang terkelupas. Sebaliknya, tinta PP menunjukkan adhesi yang lebih baik pada film OPP dibandingkan tinta PU, meskipun OPP memiliki energi permukaan yang lebih rendah. Pengujian ini menyoroti bahwa energi permukaan dan kesesuaian kimia antara tinta dan substrat adalah faktor utama dalam menentukan kekuatan *bonding*. Penelitian ini menekankan pentingnya pemilihan tinta dan substrat yang tepat serta penerapan metode pengujian standar untuk memastikan kualitas produk kemasan fleksibel. Rekomendasi praktis diberikan kepada PT. Sakata Inx Indonesia untuk meningkatkan pemilihan tinta dan substrat guna menghasilkan produk yang lebih baik.

Kata Kunci: Kekuatan Bonding, Tinta Cetak Rotogravure, Kemasan Fleksibel

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 Diploma-3 Program Studi Teknik Grafika di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam dunia industri, pengujian kualitas pada kemasan menjadi hal yang sangat penting untuk memastikan produk tetap terjaga dengan baik. Maka dari itu, penulis membuat judul “PENGUJIAN BONDING PADA KEMASAN FLEKSIBEL DENGAN VARIASI TINTA DAN MEDIA CETAK DI PT. SAKATA INX INDONESIA”. Tugas akhir ini mencerminkan Langkah-langkah tentang pengujian "*bonding*" pada kemasan fleksibel permen kis. Melibatkan penggunaan mesin Thwingelbert di PT. Sakata Inx Indonesia, penelitian ini berfokus pada upaya memahami lebih dalam mengenai kekuatan dan kualitas ikatan pada kemasan fleksibel tersebut.

Laporan TA ini selesai dengan baik atas 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 Politeknik Negeri Media Kreatif
3. Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D., Ketua Jurusan Teknik Grafika
4. Widi Sriyanto, M.Pd., Sekretaris Jurusan Teknik Grafika
5. Gema Sukmawati Suryadi, S.Pd., M.Si., Koordinator Program Studi Teknik Grafika dan juga selaku Dosen Pembimbing I dan Anggota Penguji Kedua Sidang Tugas Akhir
6. Hj. Efnyta, S.Sos, selaku Dosen Pembimbing II
7. Susiani, S.Pd., M.Sc. Selaku Ketua Penguji Sidang Tugas Akhir Penulis
8. Meisi Riana, S.Kp.G., M.P.H Selaku Anggota Penguji I Sidang Tugas Akhir Penulis

9. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh Pendidikan di sini.
8. kepada seluruh tenaga kerja yang ada di PT. Sakata Inx Indonesia, karena telah memberikan saya kesempatan untuk melakukan Praktik Industri serta menyelesaikan Tugas Akhir (TA) untuk memperoleh kelulusan dan gelar Ahli Madya
9. Serta Keluarga dan teman-teman saya

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

Jakarta, 25 Juni 2024

Penulis,

Risky Nanda Purnawan

NIM 21000043

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penulisan	6
F. Manfaat Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
A. Tinta Cetak <i>Rotogravure</i>	9
B. Jenis-jenis tinta cetak <i>rotogravure</i>	12
C. Uji Daya Adesif Tinta Cetak (<i>Uji Bonding</i>)	14
D. Kemasan Fleksibel	17
E. <i>Metalize</i>	20
BAB III METODE PELAKSANAAN	22
A. Data/Objek Penulisan	22
B. Teknik pengumpulan Data	24
C. Ruang lingkup	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57

BIODATA PENULIS.....	59
LEMBAR BIMBINGAN TUGAS AKHIR.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pigmen warna merah	10
Gambar 2. Resin tinta cetak.....	11
Gambar 3. Ilustrasi tinta cetak <i>rotogravure</i>	12
Gambar 4. Salah satu pengujian <i>bonding</i> (uji kupas).....	15
Gambar 5. Ilustrasi mesin <i>Bonding Tester Thwingelbert EJA Series</i>	17
Gambar 6. Kemasan fleksibel makanan ringan.....	17
Gambar 7. Kemasan PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>)	19
Gambar 8. Kemasan OPP (<i>Oriented Polypropylene</i>).....	20
Gambar 9 (a). Gulungan <i>metalize</i> dan Gambar 9 (b). Kemasan <i>metalize</i>	21
Gambar 10. Logo perusahaan Pt. Sakata Inx Indonesia.....	22
Gambar 11. Poster Informasi Parameter Pengujian	23
Gambar 12. Alur Kerja Pembuatan Tugas Akhir.....	24
Gambar 13. Persiapan pemotongan film dari gulungan.....	29
Gambar 14. <i>Barcoater</i>	29
Gambar 15. Lapisan <i>Metalize</i>	30
Gambar 16. Persiapan alat dan bahan untuk mencetak dan melaminasi	30
Gambar 17. Peletakan film pada papan tatakan	31
Gambar 18. Proses pengolesan tinta pada permukaan film	31
Gambar 19. Hasil cetak menggunakan <i>barcoater</i> 0,10 mm	32
Gambar 20. Peletakan lapisan <i>metalize</i> pada papan tatakan.....	32
Gambar 21. Adhesif berbasis <i>solvent</i>	33
Gambar 22. Hasil laminasi yang sudah diratakan	34
Gambar 23. Menyimpan sampel uji di pemanggang.....	35
Gambar 24. Sampel uji	35
Gambar 25. Tuas udara mesin <i>bonding</i> (atas).....	37
Gambar 26. Mesin <i>bonding tester ThwingAlbert EJA</i>	37
Gambar 27. Aplikasi MAP <i>bond strength</i>	38
Gambar 28. Posisi pengujian	39
Gambar 29. Grafik hasil pengujian.....	39
Gambar 30. Pengujian <i>wetting tension</i>	41
Gambar 31. Salah satu hasil uji <i>bonding</i> Blangko	43
Gambar 32. Grafik Uji Bonding pada substrat OPP	44
Gambar 33. Grafik Uji Bonding pada substrat PET	44
Gambar 34. Grafik Perbandingan daya rekat pada substrat OPP	46
Gambar 35. Grafik Perbandingan daya rekat pada substrat PET	46
Gambar 36. Hasil Uji <i>bonding</i> tinta PP pada film PET	47
Gambar 37. Hasil Uji <i>bonding</i> tinta PU pada film PET	47
Gambar 38. Hasil Uji <i>bonding</i> tinta PP pada film OPP	48
Gambar 39. Hasil Uji <i>bonding</i> tinta PU pada film OPP	48
Gambar 40. Pengujian <i>wetting tension</i> pada permukaan film	50
Gambar 41. Ilustrasi <i>wetting tension</i> Oleh Melissa Lang (2024).....	51

Gambar 42. Perbandingan hasil uji *bonding* Tinta PU dan PP pada film PET52
Gambar 43. Perbandingan hasil uji *bonding* Tinta PU dan PP pada film OPP52

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Bahan Substrak Cetak.....	28
Tabel 2. Kode Pengujian.....	36
Tabel 3. Parameter Pengujian	38
Tabel 4. Hasil Uji <i>bonding</i> OPP	42
Tabel 5. Hasil Uji <i>bonding</i> PET	43
Tabel 6. Perbandingan laminasi pada substrat OPP.....	45
Tabel 7. Perbandingan laminasi pada substrat PET	45
Tabel 8. Kemasan OPP (<i>Oriented Polypropylene</i>).....	49