

**PENGUNAAN BAHAN ADDITIVE PADA TINTA *ROTOGRAVURE*
TERHADAP KARAKTERISTIK TINTA**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2024



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGUNAAN BAHAN *ADDITIVE* PADA TINTA *ROTOGRAVURE* TERHADAP KARAKTERISTIK TINTA

Disetujui.

Depok, 13 Agustus 2024

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

Muryeti , S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Dr., Zulkarnain , S.T., M.Eng.
NIP. 198405292012121002

NEGERI
JAKARTA

Ketua Program Studi,

Muryeti , S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUNAAN BAHAN ADDITIVE PADA TINTA *ROTOGRAVURE* TERHADAP KARAKTERISTIK TINTA

Disahkan pada.
15 Agustus 2024

Penguji I

Saeful Imam, S.T., M.T
NIP. 198607202010121004

Penguji II

Iqbal Yamin, M.T.
NIP. 198909292022031005

Ketua Program Studi,

Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan



Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng.
NIP. 198405292012121002



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarbenarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **“PENGUNAAN BAHAN ADDITIVE PADA TINTA ROTOGRAVURE TERHADAP KARAKTERISTIK TINTA”** merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program manapun di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 15 Agustus 2024



Haninwendho

NIM. 2006411050

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan *additive* dalam formulasi tinta *rotogravure* pada teknik pencetakan *rotogravure*, serta pengaruhnya terhadap *color properties* dan *physical properties*. *Additive* dikenal memiliki potensi untuk memperbaiki berbagai sifat tinta *rotogravure*, seperti kekentalan, kekerasan, ketahanan abrasi, dan stabilitas warna. Namun, pengaruh spesifik *additive* terhadap sifat-sifat ini dalam konteks *rotogravure* masih perlu dipelajari lebih lanjut.

Penelitian ini menggunakan metode standar deviasi dan varians untuk menguji perbedaan karakteristik tinta cetak antara kelompok perlakuan dengan berbagai merk, jenis bahan *additive* berbeda. Data yang diperoleh mencakup pengukuran terhadap kualitas hasil cetak dari segi *color properties* seperti: *viscosity*, *solvent cut*, *opacity*, *density*, *CIE*Lab*, *gloss value* dan *fineness ink by grindo* juga ada pengujian dari segi *physical properties* seperti: *scratch by nail*, *adhesion test by tape*, *coefficient of friction test* dan *blocking test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *additive* dalam formulasi tinta *rotogravure* memiliki pengaruh karakteristik terhadap *color properties* dan *physical properties*. Secara khusus, variasi konsentrasi *additive* memberikan perbedaan yang nyata pada kekentalan dan ketahanan abrasi tinta, serta pada stabilitas dan kejenuhan warna hasil cetakan. Metode standar deviasi dan varians lebih and efisien dalam menganalisis data dan mengidentifikasi perbedaan karakteristik antara kelompok perlakuan.

Penemuan ini memberikan wawasan penting bagi pengembangan formulasi tinta dalam industri pencetakan *rotogravure*. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh *additive*, produsen dapat mengoptimalkan produk mereka untuk mencapai kualitas cetakan yang lebih baik. Penelitian ini juga memberikan dasar bagi studi lanjutan yang dapat mengeksplorasi kombinasi bahan lain untuk peningkatan lebih lanjut dalam teknik pencetakan *rotogravure*.

Kata kunci: *additive*, *rotogravure*, standar deviasi, varians

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



SUMMARY

This study aims to evaluate the use of additives in rotogravure ink formulations in rotogravure printing techniques, and their effect on color properties and physical properties. Additives are known to have the potential to improve various rotogravure ink properties, such as viscosity, hardness, abrasion resistance, and color stability. However, the specific influence of additives on these properties in the context of rotogravure still needs to be studied further.

*This study used standard deviation and variance methods to examine the differences in printing ink characteristics between treatment groups with different brands of additives. The data obtained includes measurements of the quality of the print in terms of color properties such as: viscosity, solvent cut, opacity, density, CIE*Lab, gloss value and fineness ink by grindo as well as tests in terms of physical properties such as: scratch by nail, adhesion test by tape, coefficient of friction test and blocking test.*

The results showed that the addition of additives in the formulation of rotogravure inks has a characteristic influence on color properties and physical properties. In particular, the variation of additive concentration made a significant difference on the viscosity and abrasion resistance of the ink, as well as on the stability and color saturation of the print. The standard deviation and variance methods are more and efficient in analyzing data and identifying characteristic differences between treatment groups.

These findings provide important insights for the development of ink formulations in the rotogravure printing industry. With a better understanding of the influence of additives, manufacturers can optimize their products to achieve better print quality. This research also provides a basis for follow-up studies that can explore other ingredient combinations for further improvement in rotogravure printing techniques.

Keywords: *additive, rotogravure, standard deviation, variance*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul **“PENGUNAAN BAHAN ADDITIVE PADA TINTA ROTOGRAVURE TERHADAP KARAKTERISTIK TINTA”** ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma-4 Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan di Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi 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 Dr., Syamsurizal, S.E., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta
2. Bapak Dr., Zulkarnain, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta atas perhatian dan bimbingannya yang diberikan selama menjalani perkuliahan.
3. Ibu Muryeti, S. Si., M. Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan serta pembimbing teknis dalam penulisan skripsi yang telah memberikan saran dan motivasi kepada penulis.
4. Ibu Muryeti, S. Si., M. Si. selaku Dosen Pembimbing Materi yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan serta membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.
5. Bapak Dr., Zulkarnain, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Teknis yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan serta membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.
6. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Jakarta yang telah melayani, mendidik, memberikan ilmu, dan pengalaman berharga kepada penulis selama menempuh pendidikan.
7. Pak Defrisal selaku Section Manager Gravure & RnD.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Pak Tri Yudhi Sulistiandi selaku Section Supervisor Gravure dan Mentor di PT. DIC Graphics yang telah memberikan ilmu, Pengalaman, dan bimbingan kepada penulis.
9. Pak Arief Haryhanto selaku crew Technical RnD Gravure Ink yang telah memberikan waktunya, kesempatan, pemaparan ilmu tentang tinta cetak *rotogravure* dan cara bekerja yang baik dan benar di PT DIC Graphics
10. Pak Irwan selaku Section Manager Flexo & Technical Support.
11. Ibu Nurhayati selaku Section Manager Paste Ink.
12. Pak Fitra selaku Supervisor Color Management Support.
13. Pak M. Zidan Alfareza, Pak Andi Marihot, Pak Deny, Kak Grace, Bang Iwan, Bang Herawan, Bang Rizky, Pak Mamat, Pak Septian, Pak Agus, Pak Gunawan, Pak Sarmin, Pak Andy Wahyu, Pak Wahyu, Pak Andika, Pak Wisnu, Pak Yogi, Pak Sahid, Bang Fachry. selaku mentor di PT. DIC Graphics yang turut memberikan banyak ilmu dan pengalaman.
14. Kedua Orang tua dan Kakak yang telah memberikan doa serta dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
15. Najwa yang sudah menemani selama proses pembuatan skripsi memotivasi dan memberi inspirasi.
16. Radhit, Vigo, Zahran, dan teman-teman lainnya yang tidak bisa disebutkan yang sudah memberikan dukungan kepada penulis.

Selayaknya kalimat yang menyatakan bahwa tidak ada sesuatu yang sempurna. Penulis juga menyadari bahwa laporan ini juga masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang membangun. Semoga laporan ini bermanfaat, khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Depok, 15 Agustus 2024

Haninwendho



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat penelitian	4
1.5 Struktur Penulisan Skripsi	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Teknik Cetak Rotogravure	6
2.2 Tinta Cetak <i>Rotogravure</i>	7
2.3 Bahan <i>Additive</i>	9
2.4 Color Properties Ink Rotogravure	10
2.4.1 <i>Viscosity</i>	10
2.4.2 <i>Solvent Cut</i>	12
2.4.3 <i>Opacity</i>	12
2.4.4 <i>Density</i>	13
2.4.5 <i>CIE*Lab</i>	13
2.4.6 <i>Gloss Value</i>	14
2.4.7 <i>Fineness Ink By Grindo</i>	14
2.5 Physical Properties Ink Rotogravure	15
2.5.1 <i>Scratch By Nail</i>	15
2.5.2 <i>Adhesion Test by Tape</i>	16
2.5.3 <i>Coefficient of Friction Test</i>	17
2.5.4 <i>Blocking Test</i>	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Strategi Penelitian.....	20
3.2 Tahapan Penelitian Produk.....	21
3.3 Metode Pengumpulan Data	25



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	25
3.3.2 Objek Penelitian.....	25
3.3.5 Metode Pembuatan Sampel Pengujian	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Hasil Pengujian <i>Additive</i> Berbeda Pada Tinta <i>Rotogravure</i>	30
4.2 <i>Color Properties</i> Produk A Menggunakan <i>Additive</i> Berbeda.....	31
4.2.1 <i>Viscosity</i>	33
4.2.2 <i>Solvent Cut</i>	34
4.2.3 <i>Opacity</i>	34
4.2.4 <i>Density</i>	35
4.2.5 <i>CIE*Lab</i>	35
4.2.6 <i>Gloss Value</i>	36
4.2.7 <i>Fineness Ink by Grindo</i>	36
4.3 <i>Physical Properties</i> Produk A Menggunakan <i>Additive</i> Berbeda	37
4.3.1 <i>Scratch by Nail</i>	39
4.3.2 <i>Adhesion Test by Tape</i>	40
4.3.3 <i>Coefficient of Friction Test</i>	40
4.3.4 <i>Blocking Test</i>	41
4.4 <i>Color Properties</i> Produk B Menggunakan <i>Additive</i> Berbeda	41
4.4.1 <i>Viscosity</i>	44
4.4.2 <i>Solvent Cut</i>	45
4.4.3 <i>Opacity</i>	45
4.4.4 <i>Density</i>	46
4.4.5 <i>CIE*Lab</i>	46
4.4.6 <i>Gloss Value</i>	47
4.4.7 <i>Fineness Ink by Grindo</i>	47
4.5 <i>Physical Properties</i> Produk B Menggunakan <i>Additive</i> Berbebda.....	48
4.5.1 <i>Scratch by Nail</i>	50
4.5.1 <i>Adhesion Test by Tape</i>	51
4.5.2 <i>Coefficient of Friction Test</i>	51
4.5.2 <i>Blocking Test</i>	52
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Simpulan.....	53
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	61
RIWAYAT HIDUP	80



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Standar Produk A	8
Tabel 2. 2 Spesifikasi Standar Produk B.....	8
Tabel 4. 1 Keterangan skala penilaian pada pengujian physical properties.....	30
Tabel 4. 2 Color Properties Produk A Substrate PET.....	31
Tabel 4. 3 Color Properties Standar Deviasi dan Varians Produk B Pada Substrate PET.....	32
Tabel 4. 4 Physical Properties Produk A Substrate PET	38
Tabel 4. 5 Physical Properties Standar Deviasi dan Varians Produk A Pada Substrate PET.....	39
Tabel 4. 6 Color Properties Produk B Substrate PET	42
Tabel 4. 7 Color Properties Produk B Substrate PET.....	43
Tabel 4. 8 Physical Properties Produk B Substrate PET.....	48
Tabel 4. 9 Physical Properties Standar Deviasi dan Varians Produk B Substrate PET.....	50





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Produk Cetak Rotogravure	6
Gambar 2. 2 Zhan Cup	11
Gambar 2. 3 Oven humidity	19
Gambar 3. 1 Strategi Penelitian	20
Gambar 3. 2 Tahapan penelitian produk A, produk B, produk C	21
Gambar 3. 3 Metode pembuatan sampel.....	26



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Penerimaan Magang Industri.....	61
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Magang.....	62
Lampiran 3 Dokumentasi Pendukung Penelitian.....	63
Lampiran 4 Dokumentasi Hasil Pengujian Skala Lab.....	68
Lampiran 5 Logbook Bimbingan Materi.....	70
Lampiran 6 Logbook Bimbingan Teknis.....	71
Lampiran 7 Instrument Penunjang Pengujian Skala Lab.....	72





BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pencetakan telah mengalami perubahan yang disebabkan meningkatnya ragam kebutuhan terhadap kualitas dan efisiensi produksi kemasan [1]. *Rotogravure* adalah salah satu teknik pencetakan yang sangat populer dalam industri kemasan dan penerbitan karena kemampuannya menghasilkan cetakan dengan resolusi tinggi, ketahanan yang baik, dan produksi dalam volume besar [2].

Teknik cetak *rotogravure* masa kini banyak digunakan oleh perusahaan *converting* kemasan *fleksible*. Teknik cetak ini ciri hasil cetaknya jika diperbesar dengan *loupe* maka akan terlihat bergerigi karena acuan cetak pada bagian gambar (*Image Area*) lebih tinggi dari bagian yang tidak mencetak (*non-image area*). Tinta yang digunakan juga memiliki jenis yang berbeda dari teknik cetak lainnya, yaitu menggunakan tinta *liquid solvent base* yang diberi bahan *additive*, resin, *pigment*, dan *reducer*. Material cetak yang digunakan umumnya lembaran plastik tertentu dalam bentuk *roll* atau gulungan (*substrate*) contoh diantaranya yaitu: OPP (*oriented polypropylene*), PET (*polyethylene terephthalate*), nylon dan jenis substrat lain sesuai kebutuhan seperti *aluminium foil*, dan lapisan *welding* lain yang terkena langsung dengan konten seperti LLDPE (*low linear density polypropylene*), VMPET (*vacuum metalized polyethylene terephthalate*), CPP (*chlorinated polypropylene*), dan VMCPP (*vacuum metalized chlorinated polypropylene*). Material-material substrat tersebut dilaminasi menggunakan bahan *adhesive* khusus yaitu *adhesive* berbahan *polieter*, *poliester* dan *water base*.

Dalam proses *rotogravure*, kualitas tinta memainkan peran yang sangat penting dalam menentukan hasil akhir cetakan. Oleh karena itu, inovasi dalam formulasi tinta *rotogravure* menjadi fokus utama untuk mencapai kualitas cetakan yang optimal. Pencetakan *rotogravure* membutuhkan silinder yang diukir membentuk cekungan “*sel*” (etsa yang terbentuk secara presisi pada permukaan silinder acuan) dengan diameter 0,001-0,002 inci (0,025-0,05 mm). Penyaluran dan dimensi etsa yang dibentuk menentukan gelap atau terangnya gambar yang dicetak. Pada tahap awal penyaluran tinta keseluruhan permukaan acuan menggunakan pisau

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

tinta (*doctor blade*), bagian mencetak akan terisi dengan tinta dan bagian tidak mencetak tidak akan menerima tinta yang tersapu oleh pisau tinta. Proses cetak terjadi saat acuan bersinggungan dengan bahan yang akan cetak dimana bagian cetak akan menyalurkan tinta ke permukaan media cetak dengan mendapatkan gaya tekan dari silinder tekan yang terbuat dari baja (*impression roller*).

Tinta *rotogravure* yang terdiri dari empat bahan utama yaitu; *pigment*, resin, *reducer*, dan *additive*. *pigment* berperan sebagai bahan pewarna tinta cetak *rotogravure*. resin berperan sebagai bahan pengikat (*vehicle*) yang mengikat bahan lain seperti *pigment*, resin, dan *additive*. *Reducer* berperan sebagai bahan *solvent* atau pengencer yang menentukan sifat alir tinta (*flow ink*). *Additive* berperan sebagai bahan tambahan yang dapat menentukan sifat fisik tinta, ketahanan tinta terhadap suhu- udara- cahaya matahari- ketahanan goresan- tingkat kekerasan permukaan tinta- dan cepat lambatnya pengeringan tinta. Semua bahan utama penyusun tinta *rotogravure* ini akan di proses hingga homogen, dan siap untuk oleh *customer*.

Salah satu cara untuk meningkatkan performa tinta adalah dengan menambahkan bahan *additive*. Bahan *additive* adalah komponen tambahan yang ditambahkan dalam formulasi tinta untuk memperbaiki sifat-sifat tertentu, seperti kekentalan, kekerasan, ketahanan abrasi, kecerahan warna, dan stabilitas warna [3]. Berbagai jenis bahan aditif dapat digunakan, termasuk *additive*, resin, surfaktan, dan *plastisizer*. Penambahan bahan *additive* dalam jumlah yang tepat dapat memberikan dampak signifikan terhadap performa tinta, namun pemahaman yang mendalam tentang pengaruhnya masih diperlukan untuk mengoptimalkan penggunaannya [4]. Bahan *additive* sendiri tidak menyebabkan reaksi pada formulasi bahan tinta, proses reaksi terjadi pada formula tinta yang beraksi terhadap penambahan bahan *additive* seperti beraksi pada *pigment* atau resin yang berdampak pada *opacity* atau transparansi tinta [5].

Penelitian mengenai penggunaan bahan *additive* pada tinta *rotogravure* tidak bersamaan dengan waktu, mengingat sangat sedikit sekali referensi mengenai bahan *additive* pada tinta cetak *rotogravure*. Produsen tinta harus terus berinovasi untuk memenuhi kebutuhan pasar yang semakin kompleks dan menuntut kualitas tinggi. Selain itu, aspek keberlanjutan dan ramah lingkungan juga menjadi pertimbangan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penting dalam formulasi tinta. Kesenjangan mengenai penelitian tentang bahan *additive* akan dianalisa oleh penulis, khususnya pada bahan *additive* sehingga meningkatkan efisiensi proses produksi. Selain itu penggunaan dalam jumlah berlebih bahan *additive* dapat mempengaruhi hasil cetak terhadap sifat warna dan sifat fisik seperti: warna terlalu putih atau terlalu terang, ketidakmampuan ketahanan cabut, berkurangnya ketahanan gosok akibat kekurangan sifat elastis pada tinta *rotogravure*.

Dalam meningkatkan mutu cetak, proses cetak *rotogravure* memerlukan penyesuaian pemakaian bahan *additive* pada tinta. Pada penelitian ini ada tiga jenis bahan *additive* digunakan sebagai sasaran yang akan diuji yaitu: *additive* material A (sebagai standar/ STD) dan *additive* material B (trial 1/T-1), dengan konsentrasi yang sama pada kedua produk sebagai media pengujian yaitu, produk A dan produk B dalam pembuatan skala lab, variasi jenis material *additive* berpengaruh terhadap kualitas hasil cetak dari segi *color properties* seperti : *viscosity, solvent cut, opacity, density, CIE*Lab, gloss value* dan *fineness ink by grindo* juga ada pengujian dari segi *physical properties* seperti : *scratch by nail, adhesion test by tape, coefficient of friction test* dan *blocking test*.

Dalam konteks yang lebih luas, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi industri pencetakan secara keseluruhan. Dengan hasil penelitian yang komprehensif dan mendalam, produsen tinta dapat mengembangkan produk yang lebih inovatif, efisien, dan ramah lingkungan. Selain itu, penelitian ini juga memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi pengembangan teknologi pencetakan masa depan, yang tidak hanya memenuhi kebutuhan pasar saat ini tetapi juga mempersiapkan diri untuk tantangan dan peluang di masa depan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan *additive* dalam tinta *rotogravure* terhadap sifat fisik, seperti kekentalan, kekerasan, dan ketahanan abrasi?
2. Bagaimana pengaruh *additive* terhadap sifat warna tinta *rotogravure*, termasuk kecerahan, kejenuhan, dan stabilitas warna?
3. Bagaimana variasi konsentrasi *additive* mempengaruhi sifat fisik dan warna tinta *rotogravure*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis pengaruh penambahan *additive* terhadap sifat fisik tinta *rotogravure*.
2. Menganalisis pengaruh *additive* terhadap sifat warna tinta *rotogravure*.

1.4 Manfaat penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Peningkatan Kualitas Cetakan:** Dengan memahami pengaruh *additive* terhadap sifat fisik dan warna tinta *rotogravure*, industri pencetakan dapat mengoptimalkan formulasi produk mereka untuk menghasilkan cetakan dengan kualitas yang lebih baik. Hal ini termasuk peningkatan dari segi *color properties* seperti : *viscosity*, *solvent cut*, *opacity*, *density*, *CIE*Lab*, *gloss value* dan *fineness ink by grindo* juga ada pengujian dari segi *physical properties* seperti : *scratch by nail*, *adhesion test by tape*, *coefficient of friction test* dan *blocking test*.
2. **Efisiensi Produksi:** Penelitian ini dapat membantu industri dalam mengidentifikasi formulasi yang paling efisien dan efektif. Dengan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

mengoptimalkan penggunaan *additive*, produsen dapat mengurangi biaya produksi dan meningkatkan efisiensi operasional.

3. **Inovasi Produk:** Hasil penelitian dapat mendorong inovasi dalam pengembangan produk tinta *rotogravure* yang lebih baik. Pengetahuan tentang efek *additive* dapat digunakan untuk menciptakan produk baru yang memenuhi kebutuhan pasar yang semakin beragam dan menuntut kualitas tinggi.

1.5 Struktur Penulisan Skripsi

Agar penelitian ini dapat terarah dan sistematis, sistematika penulisan skripsi yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis akan menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini penulis menjelaskan tentang teknik cetak *rotogravure*, tinta cetak *rotogravure*, bahan *additive*, *color properties*, *physical properties*, telaah pustaka dalam penelitian penulis.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang rancangan penelitian, metode pengumpulan data dan prosedur analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data yang dicantumkan dan dinarasikan meliputi, hasil pengujian *additive* berbeda merk dan jenis yaitu *additive* A sebagai *standard/STD*, *additive* B sebagai T-1 trial satu.

BAB V KONKLUSI DAN PENDAPAT

Bab ini dipastikan kesimpulan dari hasil data yang di olah oleh penulis, menggunakan metode pegujian yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Mengacu pada data yang dihasilkan melalui proses pengujian pada lab di perusahaan dengan standar pengujian dari perusahaan, maka kesimpulan dari penelitian ini terbagi menjadi dua segi yaitu *color properties* dan *physical properties* berikut hal-hal yang dapat disimpulkan:

Kesimpulan *physical properties additive A*:

1. Kekentalan (*viscosity*): *additive A* meningkatkan kekentalan tinta secara signifikan, yang berkontribusi pada peningkatan ketahanan terhadap goresan dan daya rekat pada substrat.
2. Daya sebar (*spreadability*): penggunaan *additive A* menunjukkan penurunan daya sebar tinta pada permukaan cetak, yang membantu dalam mengontrol resolusi cetak yang lebih tinggi.
3. Daya lekat (*adhesion*): *additive A* memperbaiki daya lekat tinta pada berbagai jenis substrat, khususnya pada bahan plastik dan kertas.
4. Waktu pengeringan: *additive A* mempengaruhi percepatan waktu pengeringan tinta, mengurangi waktu tunggu proses produksi.
5. Stabilitas termal: *additive A* meningkatkan stabilitas termal tinta, menjaga performa tinta pada suhu tinggi selama proses pencetakan.

Kesimpulan *physical properties additive B*:

1. Kekentalan (*viscosity*): *additive B* menunjukkan peningkatan kekentalan yang lebih moderat dibandingkan dengan *Additive A*, namun tetap memberikan kontribusi yang signifikan pada performa tinta.
2. Daya sebar (*spreadability*): *additive B* memungkinkan daya sebar yang lebih merata, memberikan hasil cetak yang halus dan konsisten.
3. Daya lekat (*adhesion*): daya lekat tinta dengan *additive B* menunjukkan hasil yang optimal pada substrat logam dan kaca.
4. Waktu pengeringan: *additive B* sedikit memperpanjang waktu pengeringan tinta, namun hal ini memberikan hasil cetak yang lebih stabil.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Stabilitas termal: stabilitas termal tinta dengan *additive* B tetap terjaga dengan baik, meskipun tidak sebaik *additive* A.

Kesimpulan *color properties additive* A:

1. Intensitas warna: *additive* A memberikan peningkatan intensitas warna yang lebih tajam, membuat hasil cetakan lebih jelas dan mencolok.
2. Kecerahan warna: kecerahan warna yang dihasilkan dengan penggunaan *additive* A meningkat secara signifikan, terutama pada warna-warna cerah seperti kuning dan merah.
3. Konsistensi warna: *additive* A membantu dalam menjaga konsistensi warna selama proses pencetakan, mengurangi variasi antar batch.
4. Ketahanan warna: Penggunaan *additive* A meningkatkan ketahanan warna terhadap paparan cahaya dan kelembaban, memperpanjang usia pakai hasil cetakan.
5. Kepekatan warna: warna yang dihasilkan dengan *additive* A cenderung lebih pekat, memberikan kesan profesional pada hasil cetakan.

Kesimpulan *Color Properties Additive* B:

1. Intensitas warna: *additive* B menunjukkan peningkatan intensitas warna yang lebih moderat, cocok untuk hasil cetakan yang tidak memerlukan warna yang terlalu mencolok.
2. Kecerahan warna: *additive* B memberikan hasil warna yang lebih lembut, namun tetap jelas dan menarik.
3. Konsistensi warna: konsistensi warna dengan *additive* B terjaga dengan baik, terutama pada proses cetak skala besar.
4. Ketahanan warna: *additive* B meningkatkan ketahanan warna terhadap kondisi lingkungan, meskipun sedikit lebih rendah dibandingkan *additive* A.
5. Kepekatan warna: *additive* B menghasilkan warna yang tidak sepekat *additive* A, namun tetap memberikan hasil yang memadai untuk kebutuhan cetak standar.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran

Mengacu pada data yang dihasilkan melalui proses pengujian pada lab di perusahaan dengan standar pengujian dari perusahaan, maka saran dari penelitian adalah:

1. Optimalisasi formulasi tinta: dalam pengembangan lebih lanjut, disarankan untuk mengoptimalkan formulasi tinta dengan variasi konsentrasi *additive* A dan *additive* B. Hal ini bertujuan untuk menemukan kombinasi yang memberikan keseimbangan terbaik antara *physical properties* dan *color properties*.
2. Pengujian pada berbagai substrat: uji coba penggunaan tinta dengan *additive* A dan *additive* B pada berbagai jenis substrat seperti plastik, kertas, dan logam. Pengujian ini akan memberikan wawasan lebih mendalam mengenai performa tinta pada berbagai permukaan, yang dapat membantu menentukan aplikasi yang paling tepat.
3. Studi ketahanan lingkungan: disarankan untuk melakukan studi lanjutan terkait ketahanan tinta terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem, seperti suhu tinggi, kelembaban, dan paparan sinar uv. Hasil studi ini akan membantu meningkatkan kualitas dan daya tahan tinta dalam berbagai kondisi penggunaan.
4. Evaluasi biaya produksi: evaluasi lebih lanjut terhadap biaya produksi penggunaan *additive* A dan *additive* B perlu dilakukan. Ini penting untuk memastikan bahwa peningkatan kualitas tinta tidak menyebabkan peningkatan biaya yang signifikan, yang dapat mempengaruhi daya saing produk di pasar.
5. Pengembangan teknologi produksi: disarankan untuk mengembangkan teknologi produksi yang lebih efisien dalam mengaplikasikan *additive* A dan *additive* B pada skala industri. Penggunaan teknologi terbaru dapat meningkatkan konsistensi kualitas tinta dan mengurangi variabilitas antar *batch*.
6. Peningkatan ramah lingkungan: dalam jangka panjang, disarankan untuk mengembangkan bahan tambahan yang lebih ramah lingkungan sebagai



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

alternatif dari *additive A* dan *additive B*. Hal ini penting untuk mendukung keberlanjutan industri dan meminimalkan dampak lingkungan.

7. Kolaborasi dengan industri: disarankan untuk menjalin kolaborasi dengan industri pencetakan dan produsen tinta untuk mendapatkan umpan balik mengenai performa tinta dalam aplikasi nyata. Kolaborasi ini dapat menghasilkan perbaikan formula yang lebih sesuai dengan kebutuhan pasar.
8. Pelatihan dan penggunaan manual: disarankan untuk menyediakan pelatihan dan panduan penggunaan bagi operator mesin cetak mengenai penggunaan tinta dengan *additive a* dan *additive b*. Pelatihan ini dapat membantu memaksimalkan performa tinta dan mengurangi kesalahan dalam proses produksi.
9. Pengkajian ulang standar kualitas: sebagai langkah evaluasi lebih lanjut, disarankan untuk melakukan pengkajian ulang terhadap standar kualitas tinta yang dihasilkan. Hal ini dapat dilakukan dengan membandingkan hasil cetak dengan standar industri internasional untuk memastikan produk tetap kompetitif.
10. Peningkatan penelitian dan pengembangan: terakhir, disarankan untuk terus melakukan penelitian dan pengembangan untuk meningkatkan kualitas tinta dan eksplorasi bahan tambahan lain yang dapat memberikan manfaat serupa atau bahkan lebih baik dari *additive A* dan *additive B*.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Moreira, F. J. G. Silva, A. I. Correia, T. Pereira, L. P. Ferreira, and F. De Almeida, “Cost reduction and quality improvements in the printing industry,” in *Procedia Manufacturing*, Elsevier B.V., 2018, pp. 623–630. doi: 10.1016/j.promfg.2018.10.107.
- [2] R. Setiadi, “Study of tension control systems for automatic rotogravure machines,” *JTTM : Jurnal Terapan Teknik Mesin*, vol. 4, no. 2, pp. 137–147, Oct. 2023, doi: 10.37373/jttm.v4i2.537.
- [3] L. Hakim, L. Kumar, and K. K. Gaikwad, “Screen printing of catechu (Senegalia catechu)/guar gum based edible ink for food printing and packaging applications,” *Prog Org Coat*, vol. 182, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.porgcoat.2023.107629.
- [4] S. Xu and W. Wu, “Ink-Based Additive Nanomanufacturing of Functional Materials for Human-Integrated Smart Wearables,” *Advanced Intelligent Systems*, vol. 2, no. 10, Oct. 2020, doi: 10.1002/aisy.202000117.
- [5] Y. Ouyang *et al.*, “Research of Wax Additives in the Water-Based Ink for Flexographic Printing,” 2018, pp. 737–744. doi: 10.1007/978-981-10-7629-9_91.
- [6] I. Tkachenko, A. Trémeau, and T. Fournel, “Authentication of medicine blister foils: Characterization of the rotogravure printing process,” in *VISIGRAPP 2019 - Proceedings of the 14th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications*, SciTePress, 2019, pp. 577–583. doi: 10.5220/0007565805770583.
- [7] S. Hong, B. Park, C. Balamurugan, J. Lee, and S. Kwon, “Impact of solvents on doctor blade coatings and bathocuproine cathode interlayer for large-area organic solar cell modules,” *Heliyon*, vol. 9, no. 7, Jul. 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e18209.
- [8] N. Saengchairat, T. Tran, and C. K. Chua, “A review: additive manufacturing for active electronic components,” Jan. 02, 2017, *Taylor and Francis Ltd*. doi: 10.1080/17452759.2016.1253181.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [9] I. Tkachenko, A. Trémeau, T. Fournel, and T. Fournel Preprint, "Authentication of rotogravure print-outs using a regular test pattern," *Journal of information security and applications*, vol. 66, p. 103133, 2022, doi: 10.1016/j.jisa.2022.103133i.
- [10] P. Brumm, T. E. Weber, H. M. Sauer, and E. Dörsam, "Ink splitting in gravure printing: localization of the transition from dots to fingers," *Journal of Print and Media Technology Research*, vol. 10, no. 2, pp. 81–93, 2021, doi: 10.14622/JPMTR-2016.
- [11] P. Rothmann-Brumm, P. Brockmann, I. V. Roisman, J. Hussong, E. Dörsam, and H. M. Sauer, "Gravure printing with a shear-rate-dependent ink," *Flow*, vol. 4, Jan. 2024, doi: 10.1017/flo.2023.37.
- [12] A. Konstantas *et al.*, "Revision of European Ecolabel Criteria for printed paper products Preliminary report," Nov. 2018. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/jrc>
- [13] Muryeti, *Teknologi Tinta Cetak dan Coating*, 1st ed., vol. 1. Depok: PNJ Press, 2021.
- [14] B. N. Altay, A. Pekarovicova, and P. D. Fleming, "Printed Dot Quality in Response to Doctor Blade Angle in Gravure Printed Dot Quality in Response to Doctor Blade Angle in Gravure Printing," 2017. [Online]. Available: <https://scholarworks.wmich.edu/hilltopreview>
- [15] B. Sharma, S. Singh, A. Pandey, D. Dutt, and A. Kulshreshtha, "Sustainable and green manufacturing of gravure printing cylinder for flexible packaging printing application," *Sci Rep*, vol. 12, no. 1, Dec. 2022, doi: 10.1038/s41598-022-15893-1.
- [16] E. Angeli and R. Szentgyörgyvölgyi, "Investigation Of Solvent Retention In Gravure Printed Cardboard Packaging," 2015.
- [17] P. Martins *et al.*, "Advances in Printing and Electronics: From Engagement to Commitment," Apr. 18, 2023, *John Wiley and Sons Inc.* doi: 10.1002/adfm.202213744.
- [18] D. Tutak, H. N. Beytut, and A. Ozcan, "Investigation of the effects of different ink density values on color gamut in offset printing," *Journal of*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Graphic Engineering and Design*, vol. 9, no. 1, pp. 23–28, 2018, doi: 10.24867/JGED-2018-1-023.
- [19] “The 2021 Point About Iso 12647-X Standards For Cmyk Print And Proof Works Rev. 4,” 2021.
- [20] C. Aydemir, N. Kašiković, C. Horvath, and S. Durdevic, “Effect of paper surface properties on ink color change, print gloss and light fastness resistance,” *Cellulose Chemistry and Technology*, vol. 55, no. 1–2, pp. 133–139, 2021, doi: 10.35812/CelluloseChemTechnol.2021.55.14.
- [21] M. Yu, B. Huang, X. Wei, and Y. Lv, “Influence of Ink Fineness on the Performance of Water-Based Cork Paper Bobbin Gravure Ink,” *Adv Mat Res*, vol. 380, pp. 40–43, Nov. 2011, doi: 10.4028/www.scientific.net/AMR.380.40.
- [22] C. Neff, E. Elston, A. Schrand, and N. Crane, “Adhesion testing of printed inks while varying the surface treatment of polymer substrates,” 2021, *Bellwether Publishing, Ltd.* doi: 10.1080/00218464.2019.1668782.
- [23] M. Zakrzewska and H. Podsiadło, “The Influence 2% Adhesion Promoter On Coefficeint Of Friction Of Opp, Pe And Pet Films Has Been Added Into Flexographic Inks.” [Online]. Available: <https://medium.com/@EC1LODZ/woda-pod-r>
- [24] “ApplicationNote 18_Simulated Long Term Storage Condition Block Test Part 1”.
- [25] R. Tomerlin, D. Valdec, M. Tomiša, and D. Vusić, “The Impact of Underlying Opaque White Coating Parameters on Flexographic Print Quality,” *Applied Sciences (Switzerland)*, vol. 13, no. 15, Aug. 2023, doi: 10.3390/app13158575.
- [26] R. Hilwatullisan, A. Mujiyanti, and H. S. Nainggolan, “Characteristics of Eco-Friendly Marker Ink by Utilizing Natural Dyes From Noni Leaf Extract (*Morinda Citrifolia L.*),” *International Journal of Research in Vocational Studies (IJRVOCAS)*, vol. 4, no. 1, pp. 35–39, 2024, doi: 10.53893/ijrvocas.v4i1.268.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [27] Q. Yong, J. Chang, Q. Liu, F. Jiang, D. Wei, and H. Li, "Matt polyurethane coating: Correlation of surface roughness on measurement length and gloss," *Polymers (Basel)*, vol. 12, no. 2, Feb. 2020, doi: 10.3390/polym12020326.
- [28] B. Şimşek, T. Uygunoğlu, and Ö. F. Dilmaç, "Comparative evaluation of the effectiveness of PTFE nanoparticles on cement pastes properties with multi-wall carbon nanotubes, graphene oxide and silver nanoparticles," *Constr Build Mater*, vol. 319, p. 126077, 2022, doi: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2021.126077>.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Penerimaan Magang Industri

PT DIC Graphics
Jl. Ronggolampi II, Blok D1, Kor. D - B
Kawasan Industri Paksiagung, Jakarta 13630 Indonesia
Telp. (021) 4611525 (Pusat) /
Fax. (021) 4613224 / (021) 4613188

**SURAT KETERANGAN PENERIMAAN
MAGANG INDUSTRI**
No. 1.7/DICG/025/02.24

Kepada Yth,
Bpk. Iwa Sudrajat, S.T., M.T.,
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
Politeknik Negeri Jakarta

Perihal: Penerimaan Praktik Industri

Dengan hormat,
Menjawab surat Bpk dengan No. 7012/PL3/PK.D1.09/2023 tanggal 1 November 2023 mengenai permohonan Magang Industri bagi mahasiswa, maka dengan ini disampaikan bahwa peserta didik atas nama:

No	Nama	NIM	Prodi
1	Haninwendho	2006411050	D4 – Teknologi Industri Cetak Kemasan
2	M Satrio Dewantoro	2006411039	D4 – Teknologi Industri Cetak Kemasan

telah diterima untuk melakukan Magang Industri di Dept. Technical PT DIC Graphics terhitung sejak tanggal 8 November 2023 s.d. 7 Februari 2024. Periode Magang Industri tersebut dapat berubah sesuai dengan kebutuhan Perusahaan, persetujuan dari institusi pendidikan dan kesediaan peserta didik untuk melanjutkan sampai jangka waktu yang disepakati kedua belah pihak.

Terima kasih atas kepercayaan Bpk/Ibu dan pihak institusi kepada PT DIC Graphics.

Jakarta, 7 Februari 2024
PT. DIC Graphics

Prabowo
HRGA Manager
cc. Arsip



Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Magang

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


PT DIC Graphics
Jl. Pongorjati No. 7 - Blok B - Lt. 5
Kawasan Industri Pongorjati (KAWA 1079), Jakarta
Telp. (021) 461320 (Pusat)
Fax. 021 461320 (Ruang)

CERTIFICATE OF INTERNSHIP
SURAT KETERANGAN MAGANG
No. II.2.b.iii/DICG/003/02.24

This is to certify that,
Dengan ini menerangkan bahwa,

<u>Name</u> <i>Nama</i>	: HanInwendho
<u>Institution</u> <i>Institusi</i>	: Politeknik Negeri Jakarta
<u>Title</u> <i>Jabatan</i>	: College Student
<u>Period of Internship</u> <i>Periode Magang</i>	: 3 months
<u>From</u> <i>Dari</i>	: 8 November 2023
<u>Until</u> <i>Sampai</i>	: 7 February 2024

Have successfully completed the internship program.
telah menyelesaikan program internship dengan baik.

Jakarta, 7 February 2024
PT. DIC Graphics


Prabowo
HRGA Manager



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Dokumentasi Pendukung Penelitian



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

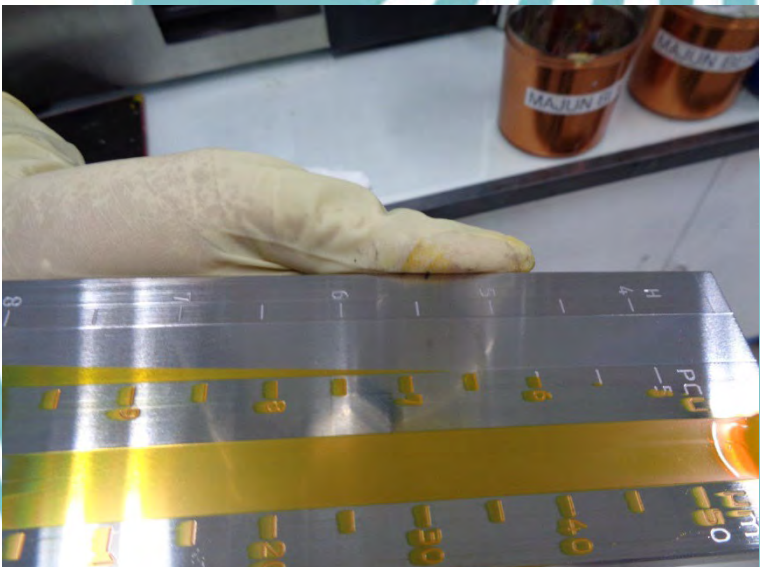
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

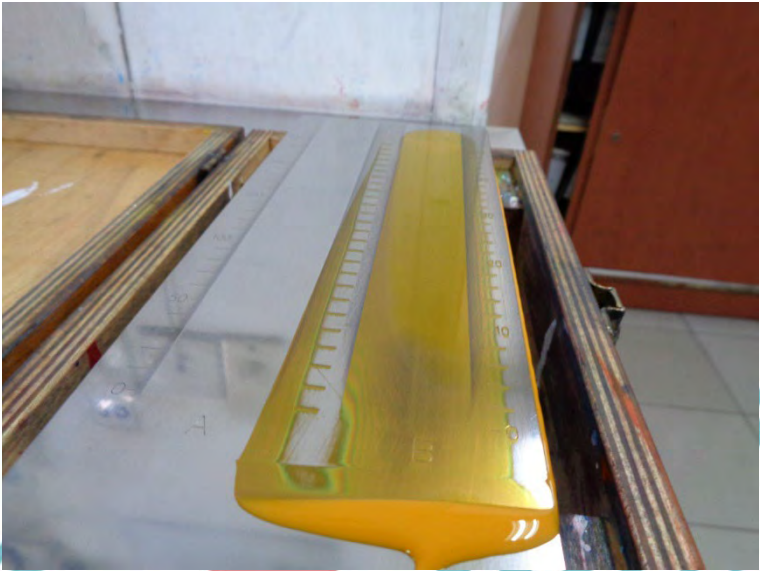


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





JAKARTA

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 4 Dokumentasi Hasil Pengujian Skala Lab



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 5 Logbook Bimbingan Materi

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Haninwendho
NIM : 2006411050
Judul Penelitian : Penggunaan Bahan *Additive* Pada Tinta *Rotogravure* Terhadap Karakteristik Tinta
Nama Pembimbing : Muryeti, S.Si., M.Si.

Tanggal	Catatan Pembimbing	Paraf Pembimbing
15 April 2024	Bimbingan Tema Tugas Akhir/ Skripsi	uf
20 Mei 2024	Persetujuan Pengajuan Penelitian di Perusahaan	uf
12 Juni 2024	Bimbingan BAB 1	uf
20 Juni 2024	Revisi BAB 1, Bimbingan BAB 2	uf
28 Juni 2024	Revisi BAB 2, Bimbingan BAB 3	uf
8 Juli 2024	Revisi BAB 3, Bimbingan BAB 4	uf
15 Juli 2024	Revisi BAB 4, Bimbingan BAB 5	uf
2 Agustus 2024	Revisi BAB 5, Finalisasi Finishing Touch Skripsi	uf

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 6 Logbook Bimbingan Teknis

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

Nama : Haninwendho
 NIM : 2006411050
 Judul Penelitian : Penggunaan Bahan *Additive* Pada Tinta *Rotogravure* Terhadap Karakteristik Tinta
 Nama Pembimbing : Dr., Zulkarnain, S.T., M.Eng.

Tanggal	Catatan Pembimbing	Paraf Pembimbing
Jumat, 26 Juli 2024	Bimbingan penulisan, margin, daftar isi, tabel, sumber gambar serta daftar pustaka	
Senin, 29 Juli 2024	Revisi penulisan, margin, daftar isi, dan daftar pustaka	
Selasa, 30 Juli 2024	Revisi tabel, gambar dan lampiran	
Rabu, 31 Juli 2024	Bimbingan BAB 1, BAB 2, BAB 3	
Kamis, 01 Agustus 2024	Revisi BAB 1, BAB 2 dan BAB 3	
Jumat, 02 Agustus 2024	Bimbingan BAB 4 dan BAB 5	
Selasa, 06 Agustus 2024	Revisi BAB 4 dan BAB 5	
Selasa, 07 Agustus 2024	Acc BAB 1 - 5	

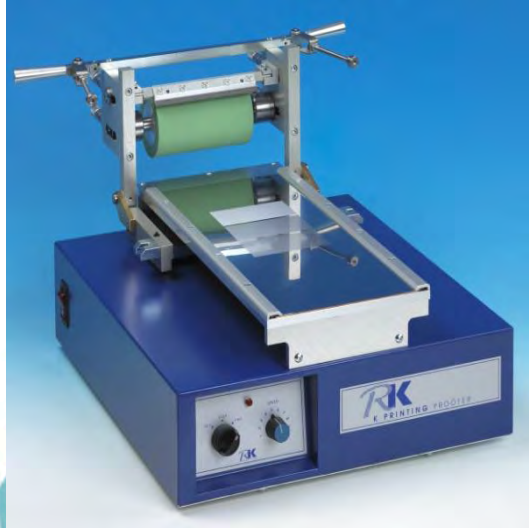
Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 Instrument Penunjang Pengujian Skala Lab

Gambar Alat
Lab RnD Gravure

Kegunaan Alat RnD Gravure



Mesin *proofing rotogravure*
Membuat Sampel Presentasi,
Quality Control, dan *Computer
Color Matching Data*.



Digunakan untuk menentukan viskositas tinta, cat dan pernis, dll. Zahn Cup adalah peralatan yang paling sederhana dengan pengoperasian yang mudah untuk mengukur viskositas. Terdiri dari cangkir baja tahan karat dengan lubang yang dibor secara presisi di bagian bawah dan pegangan yang dilingkarkan dengan cincin kecil. Viskositas sampel dinyatakan dalam Zahn *second*; waktu yang diperlukan untuk volume tertentu dari sampel mengalir melalui lubang berbagai ukuran.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Alat
Lab RnD Gravure



Kegunaan Alat RnD Gravue

Beaker Glass adalah wadah sederhana untuk mengaduk, mencampur, dan memanaskan cairan, yang biasa digunakan di laboratorium mana pun. Gelas kimia umumnya berbentuk silinder dengan dasar datar. Gelas kimia tersedia dalam berbagai ukuran, mulai dari 1 mL hingga beberapa liter.



Precision Balance and Scale adalah instrumen penimbangan yang akurat dan tangguh dengan kapasitas mulai dari 120 g hingga 64 kg serta keterbacaan mulai dari 1 g hingga 0,1 mg. Model dengan keterbacaan lebih rendah memiliki draft shield untuk memastikan performa terbaik, sementara model kapasitas tinggi memiliki wadah penimbangan besar untuk mengakomodasi muatan berat. Timbangan presisi digunakan di berbagai aplikasi di laboratorium dan lingkungan produksi, termasuk persiapan sampel dan standar, formulasi, kontrol kualitas statistik, dan penghitungan.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Alat
Lab RnD Gravure

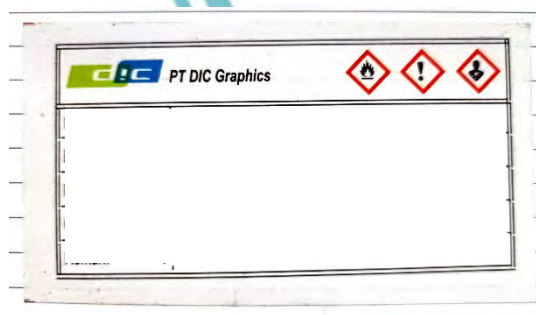
Kegunaan Alat RnD Gravure



Glass Jar digunakan sebagai wadah *raw material* yang akan digunakan untuk pembuatan tinta skala lab, penyimpanan *wet samples*, tutup mampu menaha udara yang masuk maupun yang keluar, dan tahan terhadap bahan berbasis *solvent*.



Spatula Chemistry adalah peralatan yang membantu pencampuran, pengikisan, dan tugas-tugas lain yang berkaitan dengan pemindahan bahan dan sampel dari satu tempat ke tempat lain. Umumnya, spatula digunakan untuk memindahkan sampel atau bahan kimia dari wadah aslinya ke kertas timbangan, bejana timbangan, botol timbangan, corong timbangan, atau bejana atau wadah lain untuk menimbang.



Label berperekat atau label tempel adalah selembar kertas kecil yang dirancang untuk ditempelkan pada permukaan apapun, biasanya dengan cara menghilangkan lapisan perekat di bagian depan atau belakang label. Istilah perekat mengacu pada zat lengket, sementara sesuatu yang bersifat perekat diri menyiratkan bahwa zat tersebut akan menempel tanpa membasahi atau mengoleskan lem pada produk.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Alat
Lab RnD Gravure

Kegunaan Alat RnD Gravure



Stopwatch adalah arloji yang dirancang untuk mengukur jumlah waktu yang berlalu antara aktivasi dan deaktivasi. Alat ini berkaitan erat dengan cara pengukuran viskositas tinta cetak jenis *liquid inks*.



Kegunaan Majun untuk membersihkan dan menghapus noda tinta cetak pada permukaan alat di lab *gravure*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Alat
Lab RnD Gravure



Kegunaan Alat RnD Gravure

Jika Anda bekerja di laboratorium, Anda pasti tahu bahwa meja lab adalah properti utama. Para ilmuwan, seperti halnya koki di dapur, sering mengeluh bahwa tidak ada cukup ruang meja. Meja laboratorium berfungsi sebagai ruang untuk semua jenis eksperimen, pengumpulan data, penelitian, dan aplikasi, dan meja tersebut dapat dengan cepat menjadi berantakan dengan berbagai peralatan seperti *autoclave*, *circulators*, *water baths*, *pipetters*, *spectrophotometer*, dan banyak lagi.

Fume Hood adalah sistem ventilasi pembuangan lokal yang paling umum digunakan di laboratorium dan merupakan metode utama yang digunakan untuk mengontrol paparan inhalasi terhadap zat berbahaya. Jika digunakan dengan benar, lemari asam menawarkan tingkat perlindungan yang signifikan bagi pengguna. Tujuan dari lemari asam kimia adalah untuk mencegah pelepasan zat berbahaya ke dalam ruang laboratorium umum dengan mengendalikan dan kemudian menghabiskan bahan kimia berbahaya dan / atau berbau. Jika terjadi tumpahan yang tidak disengaja, lemari asam akan menampung bahan kimia yang tumpah dan membuang asapnya jauh dari pengguna dan zona laboratorium.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Alat
Lab RnD Gravure

Kegunaan Alat RnD Gravure



Stainless Mug berguna untuk wadah menyimpan sementara *solvent* untuk membersihkan dan menghapus noda tinta atau kotor residu hasil proses di lab *gravure*.



Laminater berguna untuk membuat sampel presentasi test sifat fisik tinta cetak seperti; *bonding strength*, dan *retord test*.



Berguna untuk sebagai alas *substrate* ketika akan diproses laminasi menggunakan *adhesive*, ketika dimasukan ke mesin laminater.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Alat
Lab RnD Gravure



Kegunaan Alat RnD Gravure

Disperser lab kecepatan tinggi, desain yang sangat *compact*, ideal untuk laboratorium dengan keterbatasan ruang. Dengan demikian cocok untuk kebutuhan pendispersian skala kecil (+-200gram). Alat ini juga dapat berfungsi sebagai pengaduk laboratorium atau pengaduk laboratorium hanya dengan mengganti alat pencampur.



Lakban dan Selotip yang multiguna, digunakan untuk *general sealing, tape adhesion test, tape sample for techincal data report*. Beberapa lakban juga dapat menempel pada permukaan halus dan kasar dan kayu, batu, plester, batu bata, dan logam.



Google Safety, Cutter, dan OPF Marker Black digunakan sebagai alat penunjang, khusus untuk *google safety* berguna sebagai pelindung mata dari bahaya kecelakaan kerja seperti cipratan, benturan, serpihan, debu, partikel ringan dan banyak lagi. Untuk *cutter* digunakan untuk memotong sehingga hasil laporan *techincal* hasilnya baik dan rapih, dan *Marker OPF* untuk memberikan tulisan keterangan di berbagai permukaan halus maupun kasar.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Gambar Alat
Lab RnD Gravure



Kegunaan Alat RnD Gravue

Oven *humidity* untuk memberikan suhu tinggi dan rendah dan kelembaban konstan, suhu tinggi dan kelembaban bergantian lingkungan uji, secara akurat dapat mensimulasikan suhu rendah, suhu tinggi, suhu tinggi dan kelembaban, suhu rendah dan kelembaban dan lingkungan alami yang kompleks lainnya. Termasuk sistem pendingin, sistem pemanas, pelembapan, dehumidifikasi, sistem saluran air, sistem saluran udara, sistem kontrol, sistem dengan perangkat perlindungan keselamatan.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RIWAYAT HIDUP



Hainwendho lahir di Bogor, 08 April 1996. Penulis merupakan anak ke-2 dari 2 bersaudara. Penulis merupakan lulusan SD Mardi Waluya Bogor pada tahun 2007, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Mardi Waluya Bogor dan lulus pada tahun 2012. Selanjutnya melanjutkan pendidikan ke jenjang menengah atas di SMK Grafika Mardi Yuana Sukasari Bogor dan lulus pada tahun 2014. Penulis berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta dengan program studi yaitu Teknologi Industri Cetak Kemasan. Semasa kuliah, penulis aktif pada kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan. Penulis juga memiliki pengalaman magang di PT DIC Gprahics pada tahun 2024 pada divisi technical sebagai crew research and development rotogravure ink.

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA