

LAPORAN TUGAS AKHIR

**TINJAUAN EMULSIFIKASI TINTA *OFFSET* SERTA
PENGEMBANGAN METODE PENGUJIAN DI PT DIC
GRAPHICS**

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Ahli Madya**



Disusun oleh

MURTAFIAH

NIM : 20010052

PROGRAM STUDI TEKNIK KEMASAN

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2023

LAPORAN TUGAS AKHIR
TINJAUAN EMULSIFIKASI TINTA *OFFSET* SERTA
PENGEMBANGAN METODE PENGUJIAN DI PT DIC
GRAPHICS

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
gelar Ahli Madya



Disusun oleh

MURTAFIAH

NIM : 20010052

PROGRAM STUDI TEKNIK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA

2023

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Tinjauan Emulsifikasi Tinta *Offset* Serta Pengembangan Metode Pengujian di PT DIC

Graphics

Penulis : Murtafiah

NIM : 20010052

Program Studi : Teknik Kemasan (Konsentrasi: D3)

Jurusan : Teknik Grafika

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Jumat, tanggal 14 Juli 2023

Disahkan oleh:

Ketua Penguji



Dr. Handika Dany R, M.Si

NIP. 199410152019032015

Anggota 1



Hj. Efnyta Muchtar, S.Sos
NIDN 0029085604

Anggota 2



Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D.
NIP. 19720205200501002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Grafika



Dwi Riyono, S.T., M.Ak., Ph.D.

NIP. 197609292005011002

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Tinjauan Emulsifikasi Tinta *Offset* Serta Pengembangan
Metode Pengujian Di PT DIC Graphics

Penulis : Murtafiah

NIM : 20010052

Program Studi : Teknik Kemasan (Konsentrasi: D3)

Jurusan : Teknik Grafika

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

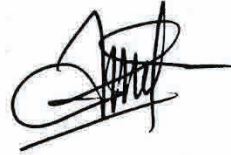
Ditandatangani di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta, 11 Juli 2023

Pembimbing I



Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D.
NIP. 19720205200501002

Pembimbing 2



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Kemasan



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

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS
PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Murtafiah
NIM : 20010052
Program Studi : Teknik Kemasan (Konsentrasi: D3)
Jurusan : Teknik Grafika
Tahun Akademik : 2022/2023

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

“Tinjauan Emulsifikasi Tinta *Offset* serta Pengembangan Metode Pengujian di PT DIC GRAPHICS”

adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarism.

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 sebenar-benarnya.

Jakarta, 12 Juli 2023

Yang menyatakan,



Murtafiah

NIM: 20010052

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Murtafiah
NIM : 20010052
Program Studi : Teknik Kemasan (Konsentrasi: D3)
Jurusan : Teknik Grafika
Tahun Akademik : 2022/2023

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Tinjauan Emulsifikasi Tinta *Offset* serta Pengembangan Metode Pengujian di PT DIC GRAPHICS” beserta 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 tercantum nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Juli 2023

Yang menyatakan,



Murtafiah

NIM: 20010052

ABSTRAK

Offset printing works on the principle that ink and water do not mix with each other, but instead there are non-image areas on the plate that either accept water (hydrophilic) or reject ink (oleophobic). In the offset printing process there are various ink problems that often arise including tinting/toning, scumming, and over emulsification. Emulsification is the stabilization/mixing of 2 substances that cannot be mixed. In this case, it occurs between the air wetting and the ink in the offset printing process. Ink emulsification may occur due to a lack of balance between water wetting and ink (ink-water balance) while the two materials continuously meet on the plate cylinder during the printing process. Conduct awareness regarding offset ink emulsification and development of test methods to accurately determine the effect of emulsification on the process and print results. Tests were carried out starting with visual data proof and properties testing before emulsion, continued with emulsion testing with variations in the proportion of EC entered, and ended with visual testing of data proof and properties again to see changes in ink before and after emulsification. And obtained that the emulsion can affect the ink.

Keywords: Ink, Offset, Emulsification, Overemulsification, Scumming

Cetak offset bekerja berdasarkan prinsip bahwa tinta dan air tidak saling menyatu, melainkan terdapat area non-gambar pada plat yang menerima air (hidrofilik) atau menolak tinta (oleofobik). Pada proses cetak *offset* tentunya terdapat berbagai permasalahan tinta yang sering timbul diantaranya *tinting/toning*, *scumming*, serta *over emulsification*. Emulsifikasi adalah pemantapan/pencampuran 2 zat yang tidak dapat dicampur. Dalam hal ini terjadi antara air pembasah dan tinta pada proses cetak *offset*. Emulsifikasi tinta mungkin terjadi dikarenakan kurangnya keseimbangan antara air pembasah dan tinta (*ink-water balance*) sedangkan kedua bahan tersebut terus menerus bertemu pada silinder plat saat proses cetak. Dilakukan tinjauan terkait emulsifikasi tinta *offset* serta pengembangan metode pengujian untuk mengetahui pengaruh emulsifikasi terhadap proses dan hasil cetak secara akurat. Pengujian dilakukan dimulai dengan pengujian *visual data proof* dan *properties* sebelum emulsifikasi, dilanjutkan pengujian emulsifikasi dengan variasi persentase EC masuk, dan diakhiri dengan pengujian *visual data proof* serta *properties* kembali untuk melihat perubahan tinta sebelum dan sesudah emulsifikasi. Dan didapatkan bahwa emulsifikasi dapat mempengaruhi tinta.

Kata Kunci: Tinta, Offset, Emulsifikasi, Overemulsification, Scumming

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/Sarjana Terapan Program Studi Teknik Kemasan di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam tugas akhir ini, penulis berperan sebagai asisten dari karyawan selama kegiatan praktik industri telah membantu dalam melakukan tinjauan terhadap emulsifikasi tinta terhadap air pembasah dan mengembangkan metode sebelumnya untuk meningkatkan akurasi data yang diperoleh dari hasil pengujian. Berdasarkan karya tersebut, penulis menyusun laporan TA berjudul “**Tinjauan Emulsifikasi Tinta *Offset* Terhadap Air Pembasah serta Pengembangan Metode Pengujian Emulsifikasi di PT DIC GRAPHICS**”

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. Ibu Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Bapak Nova Darmanto, S.Sos., M.Si., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Bapak Dwi Riyono, St., M.Ak., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika.
4. Bapak, Widi Sriyanto, S.Pd., M.Pd. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Grafika.
5. Ibu Supardianningsih, S.Pd., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kemasan dan sebagai Pembimbing II.
6. Bapak Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D., selaku Pembimbing I

7. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di Politeknik Negeri Media Kreatif.
8. PT DIC Graphics yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan Praktik Industri di perusahaan tersebut.
9. Segenap Karyawan PT DIC Graphics Divisi *RnD Technical Offset* yang selalu membantu dan memberikan dukungan.
10. Ibu Nurhayati, selaku Paste Ink Technical Sect. Manager
11. Bapak Wahyu Abadi, Bapak Wisnu Aditya, Bapak Andika yang telah selalu membantu dan memberikan dukungan.
12. Keluarga yang senantiasa memberikan dukungan baik berupa materi maupun doa.
13. Teman-teman mahasiswa seperjuangan yang selalu saling mendukung dalam suka dan duka.

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

Salam hangat.

Jakarta, 12 Juli 2023

Penulis,



Murtafiah

NIM: 20010052

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
1. Manfaat Bagi Penulis	5
3. Manfaat Bagi Industri.....	6
4. Manfaat Bagi Masyarakat	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. <i>Offset Printing</i> (Cetak Ofset).....	7
1. Mesin Cetak Ofset	7

2. Proses Cetak Offset	9
B. Tinta	11
1. Tinta Offset.....	13
2. Tinta UV	17
C. Air Pembasah	17
D. Emulsifikasi	18
1. Pengujian Emulsifikasi <i>Lithotronic</i>	18
2. Emulsifikasi Tinta Lithografi	19
3. Pengujian Kapasitas Emulsifikasi	19
4. Penilaian Laju Emulsifikasi.....	21
5. Software WinLITHO by Novomatics.....	21
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	22
A. Data/Objek Penelitian.....	22
1. Profil Perusahaan.....	22
2. Visi.....	22
3. Misi.....	22
4. Motto	23
5. Logo Perusahaan	23
6. Sarana Prasarana.....	23
7. Produk Perusahaan	24
8. Alamat Perusahaan	24
9. Jadwal Kerja	25
10. Kondisi Lingkungan Kerja	25
B. Teknik Pengumpulan Data	25
1. Observasi	25
2. Studi Pustaka	26
3. Wawancara	26
C. Ruang Lingkup.....	26
1. Peran Penulis	26
2. Kategori Karya	26

3. Ide Kreatif.....	27
D. Langkah Kerja	27
1. Tahap Perencanaan	27
2. Tahap Pengujian	31
BAB IV PEMBAHASAN.....	40
A. Parameter dalam Pengujian Tinta terhadap Air Pembasah.....	40
1. <i>Torque</i> (Torsi) & Kecepatan	40
2. <i>EC (Emulsification Capacity)</i>	40
B. Metode Pengujian Tinta Terhadap Air Pembasah dengan menggunakan Mesin Lithotronic.....	41
C. Proses Pengujian Emulsifikasi Tinta terhadap Air Pembasah	44
1. Tahap Pengujian	44
2. Evaluasi	65
3. Pengujian Berdasarkan Evaluasi	66
4. Evaluasi Akhir	78
D. Perbandingan Tinta Sebelum dan Sesudah Emulsifikasi.....	82
E. Pengaruh Emulsifikasi terhadap Kualitas Hasil Cetak.....	85
1. <i>Density</i>	85
2. <i>Gloss 60°</i>	86
3. <i>Tack Value</i>	86
4. <i>Flow</i>	87
5. Viskositas.....	87
BAB V KESIMPULAN.....	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil pengujian percobaan awal - Visual Data Proof tinta Konvensional Magenta	44
Tabel 2 Hasil pengujian percobaan awal - Flow tinta Konvensional Magenta	47
Tabel 3 Hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta Konvensional Magenta	47
Tabel 4 Hasil pengujian percobaan awal - Visual Data Proof tinta Konvensional Cyan.....	48
Tabel 5 Hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta Konvensional Cyan	49
Tabel 6 Hasil pengujian percobaan awal - Flow tinta Konvensional Cyan.....	49
Tabel 7 Hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta Konvensional Cyan..	50
Tabel 8 Hasil pengujian percobaan awal - Visual Data Proof tinta Konvensional Yellow.....	50
Tabel 9 Hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta Konvensional Yellow	51
Tabel 10 Hasil pengujian percobaan awal - Flow tinta Konvensional Yellow	51
Tabel 11 Hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta Konvensional Yellow	52
Tabel 12 Hasil pengujian percobaan awal - Visual Data Proof tinta Konvensional Black.....	52
Tabel 13 Hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta Konvensional Black	53
Tabel 14 Hasil pengujian percobaan awal - Flow tinta Konvensional Black	53
Tabel 15 Hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta Konvensional Black	54
Tabel 16 Hasil pengujian percobaan awal - Visual Data Proof tinta UV Magenta	55
Tabel 17 Hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta UV Magenta	57
Tabel 18 Hasil pengujian percobaan awal - Flow tinta UV Magenta.....	58
Tabel 20 Hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta UV magenta	58
Tabel 20 Hasil pengujian percobaan awal - Visual Data Proof tinta UV Cyan	59
Tabel 21 Hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta UV Cyan.....	60
Tabel 22 Hasil pengujian percobaan awal - Flow tinta UV Cyan	60
Tabel 23 Hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta UV Cyan	61
Tabel 24 Hasil pengujian percobaan awal - Visual Data Proof tinta UV Yellow .	61
Tabel 25 Hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta UV Yellow	62
Tabel 26 Hasil pengujian percobaan awal - Flow tinta UV Yellow	62
Tabel 27 Hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta UV Yellow	63
Tabel 28 Hasil pengujian percobaan awal - Visual Data Proof tinta UV Black ...	63
Tabel 29 Hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta UV Black	64

Tabel 30 Hasil pengujian percobaan awal – Flow tinta UV Black.....	64
Tabel 31 Hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta UV Black	65
Tabel 32 Hasil pengujian percobaan akhir - Visual Data Proof tinta Magenta A.	67
Tabel 33 Hasil pengujian percobaan akhir - Tack Value tinta UV Magenta A	69
Tabel 34 Hasil pengujian percobaan akhir - Flow tinta UV Magenta A	70
Tabel 35 Hasil pengujian percobaan akhir - Viskositas tinta UV Magenta A	71
Tabel 36 Hasil pengujian percobaan akhir - Visual Data Proof tinta UV Magenta B	73
Tabel 37 Hasil pengujian percobaan akhir - Flow tinta UV Magenta B	76
Tabel 38 Hasil pengujian percobaan akhir - Viskositas tinta UV Magenta B	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Mesin Cetak Offset Lembaran.....	7
Gambar 2 Mesin cetak offset gulungan	8
Gambar 3 Tinta offset yang sama menunjukkan kapasitas emulsifikasi yang berbeda, jika laju geser yang diterapkan bervariasi	20
Gambar 4 Tampilan Software WinLITHO	21
Gambar 5 Logo PT DIC Graphics	23
Gambar 6 Lokasi Peta PT DIC Graphics.....	24
Gambar 7 Saklar ON Mesin Lithotronic	35
Gambar 8 Software WinLITHO pada PC Windows OS.....	35
Gambar 9 Cup dan Spindle yang sudah terpasang pada Mesin Lithotronic.....	36
Gambar 10 Opsi metode EUROCOMMIT.....	36
Gambar 11 Menu "Sample Preparation".....	37
Gambar 12 Kotak dialog "Sample Preparation".....	37
Gambar 13 Indikator EC (%).....	38
Gambar 14 Pagoda.....	39
Gambar 15 Diagram alur pengujian tinta di PT DIC Graphics	42
Gambar 16 Kurva hasil pengujian percobaan awal - Density tinta Konvensional Magenta	45
Gambar 17 Kurva hasil pengujian percobaan awal – Gloss 60° tinta Konvensional Magenta	45
Gambar 18 Kurva hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta Konvensional Magenta	46
Gambar 19 Kurva hasil pengujian percobaan awal - Viskositas tinta Konvensional Magenta	48
Gambar 20 Kurva hasil pengujian percobaan awal - Density tinta UV Magenta	55
Gambar 21 Kurva hasil pengujian percobaan awal - Gloss 60° tinta UV Magenta	56
Gambar 22 Kurva hasil pengujian percobaan awal - Tack Value tinta UV Magenta	57
Gambar 23 Kurva pengujian percobaan awal - Viskositas tinta UV Magenta....	59
Gambar 24 Kurva hasil pengujian emulsifikasi tinta UV Magenta A	66
Gambar 25 Kurva hasil pengujian percobaan akhir - Density tinta UV Magenta A	68
Gambar 26 Hasil pengujian percobaan akhir - Gloss 60° tinta UV Magenta A ..	69
Gambar 27 Kurva hasil pengujian percobaan akhir - Tack Value tinta UV Magenta A.....	70
Gambar 28 Kurva hasil pengujian percobaan akhir - Viskositas tinta UV Magenta A.....	71

Gambar 30 Kurva hasil uji emulsifikasi tinta UV ink B	72
Gambar 30 Kurva hasil pengujian percobaan akhir - Density tinta UV Magenta B	74
Gambar 31 Kurva hasil pengujian percobaan akhir - Gloss 60° tinta UV Magenta B.....	74
Gambar 32 Kurva hasil pengujian percobaan akhir - Tack Value tinta UV Magenta B.....	75
Gambar 33 Kurva hasil pengujian percobaan akhir – Flow (10 menit) tinta UV Magenta A.....	76
Gambar 34 Kurva hasil pengujian percobaan akhir - Viskositas tinta UV Magenta B.....	77
Gambar 35 Perbandingan density tinta UV Magenta A dan tinta UV Magenta B	78
Gambar 37 Perbandingan Gloss 60° tinta UV Magenta A dan UV Magenta B ..	79
Gambar 38 Perbandingan Tack Value tinta UV Magenta A dan UV Magenta B	80
Gambar 39 Perbandingan Flow (10 menit) tinta UV Magenta A dan UV Magenta B.....	80
Gambar 40 Perbandingan Viskositas tinta UV Magenta A dan UV Magenta B..	81
Gambar 41 Perbandingan density tinta UV Magenta A dan tinta UV Magenta B	82
Gambar 42 Perbandingan gloss tinta UV Magenta A dan tinta UV Magenta B..	83
Gambar 43 Perbandingan tack value tinta UV Magenta A dan tinta UV Magenta B.....	83
Gambar 44 Perbandingan flow tinta UV Magenta A dan tinta UV Magenta B...	84
Gambar 45 Perbandingan viskositas tinta UV Magenta A dan tinta UV Magenta B.....	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Mahasiswa	91
Lampiran 2 Lembar Pembimbingan TA.....	93
Lampiran 3 Surat Keterangan Magang Industri.....	95
Lampiran 4 Transkrip Wawancara.....	96
Lampiran 5 Diagram Alir Setelah Pengembangan Metode.....	99
Lampiran 6 Proof print	100