

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGUJIAN KARAKTERISTIK *LIGHTFASTNESS* TINTA CETAK
OFFSET TERHADAP VARIASI KONDISI PENCAHAYAAN**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

SHAULA RISVIAWATI PUTRI

NIM : 2290444029

PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGUJIAN KARAKTERISTIK *LIGHTFASTNESS* TINTA CETAK
OFFSET TERHADAP VARIASI KONDISI PENCAHAYAAN**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Ahli Madya



Disusun oleh :

SHAULA RISVIAWATI PUTRI

NIM : 2290444029

PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengujian Karakteristik *Lightfastness* Tinta Cetak *Offset* terhadap Variasi Kondisi Pencahayaan

Penulis : Shaula Risviawati Putri

NIM 2290444029

Program Studi : Teknik Grafika (Konsentrasi: D3)

Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Senin, 16 Juli 2025.

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Widi Sriyanto, M.Pd
NIP: 199104182019031013

Anggota 1



Mutia Hanum, S.T., M.Sc.
NIP: 199108272022032014

Anggota 2



Gema Sukmawati Suryadi, S.pd., M.Si
NIP: 199112282019032023

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Industri



Dwi Riyono, S.T.M.Ak., Ph.D
NIP: 197609292005011002

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengujian Karakteristik *Lightfastness* Tinta Cetak *Offset* terhadap Variasi Kondisi Pencahayaan

Penulis : Shaula Risviawati Putri

NIM : 2290444029

Program Studi : Teknik Grafika (Konsentrasi: D3)

Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan. Ditandatangani di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta, 08 Juli 2025

Pembimbing I



Gema Suknawati Suryadi, S.Pd., M.Si.
NIP.199112282019032023

Pembimbing II



Antinah Latif, S.Kp.G., M.KM
NIP. 199112092019032023

Mengetahui,
Koord.Program Studi Teknik Grafika



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

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS
PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Shaula Risviawati Putri
NIM	: 2290444029
Program Studi	: Teknik Grafika
Jurusan	: Teknologi industri
Tahun Akademik	: 2024/2025

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:
“Pengujian Karakteristik *Lightfastness* Tinta Cetak *Offset* terhadap Variasi
Kondisi Pencahayaan”

adalah Original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari
plagiarisme.

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini,
saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar
benarnya.

Jakarta, 08 Juli 2025



Shaula Risviawati Putri
NIM: 2290444029

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Shaula Risviawati Putri
NIM : 2290444029
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2024/2025

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: "Pengujian Karakteristik *Lightfastness* Tinta Cetak *Offset* terhadap Variasi Kondisi Pencahayaan"

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 08 Juli 2025



Shaula Risviawati Putri
NIM: 2290444029

ABSTRAK

The resistance of printed colors to light exposure is an important factor in maintaining the visual quality of prints, especially in products that are exposed to continuous light. One way to measure color durability is to assess the lightfastness characteristics of printing inks. This study aims to evaluate the lightfastness characteristics of magenta offset printing ink under three lighting conditions: natural, artificial, and simulated. The ink samples are classified into three categories based on their lightfastness level: Full Lightfastness (FLF), Semi Lightfastness (SLF), and Non Lightfastness (NLF). The experimental method involved using a Spectrodensitometer and a Suntest chamber to measure color changes based on L^ , a^* , b^* , and ΔE values. The literature review emphasizes the importance of ink formulation, pigment selection, and lighting exposure in determining the stability of printed colors. The results indicate that natural light causes the highest degree of color degradation, especially in SLF 2 and NLF 2 samples, where ΔE values exceed the visible change threshold (>10). In contrast, artificial lighting results in the least amount of color shift. Simulated lighting produces a moderate level of degradation between the two. It can be concluded that both the type of lighting and ink formulation significantly affect the color durability of prints. Therefore, for printing applications that require high light resistance, FLF ink is recommended.*

Keywords: *offset printing ink, lightfastness, lighting, ΔE , spectrodensitometer.*

Ketahanan warna cetakan terhadap paparan cahaya merupakan faktor penting dalam menjaga kualitas visual hasil cetak, terutama pada produk yang terekspos cahaya secara terus-menerus. Salah satu cara untuk mengukur daya tahan warna adalah dengan menilai karakteristik *lightfastness* pada tinta cetak. Penelitian ini bertujuan mengkaji karakteristik ketahanan cahaya (*lightfastness*) tinta cetak offset magenta terhadap tiga jenis pencahayaan: alami, buatan, dan simulatif. Sampel yang digunakan terdiri dari tiga kategori tinta *Full Lightfastness* (FLF), *Semi Lightfastness* (SLF), dan *Non Lightfastness* (NLF). Metode yang digunakan bersifat eksperimental dengan alat bantu Spectrodensitometer dan mesin Suntest untuk mengukur perubahan warna berdasarkan parameter L^* , a^* , b^* , dan ΔE . Tinjauan pustaka menekankan pentingnya formulasi tinta, pemilihan pigmen, dan pengaruh intensitas cahaya terhadap kestabilan warna cetak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencahayaan alami menyebabkan degradasi warna tertinggi, terutama pada sampel SLF 2 dan NLF 2, dengan nilai ΔE melebihi ambang batas perubahan visual yang dapat dilihat mata manusia (>10). Sebaliknya, cahaya buatan memberikan perubahan warna paling rendah. Sementara itu, cahaya simulatif menghasilkan degradasi warna yang bersifat sedang. Dapat disimpulkan bahwa jenis pencahayaan dan komposisi tinta sangat memengaruhi daya tahan warna hasil cetakan. Oleh karena itu, untuk kebutuhan cetak yang memerlukan ketahanan warna tinggi terhadap cahaya, disarankan menggunakan tinta jenis FLF.

Kata kunci: tinta cetak offset, ketahanan cahaya, pencahayaan, ΔE , *spectrodensitometer*

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. Tidak lupa juga kepada keluarga yang telah senantiasa mendoakan juga mendukung penulis sehingga dapat bertahan hingga saat ini. Tujuan penulisan tugas akhir adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk mendapat gelar Diploma-3 Program Studi Teknik Grafika di Politeknik Negeri Media Kreatif. Dalam tugas akhir ini, penulis menyusun laporan TA dengan judul “Pengujian Karakteristik *Lightfastness* Tinta Cetak *Offset* terhadap Variasi Kondisi Pencahayaan”.

Laporan TA ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Sehingga penulis dapat menyelesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Dwi Riyono, S.T., M.Ak., PhD., selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri
4. Widi Sriyanto, M.Pd., selaku Sekertaris Jurusan Teknologi Industri
5. Meisi Riana, S.Kp.G., M.P.H., selaku Koordinator Program Studi Teknik Grafika
6. Yayang Ade Suprana, S.Si., MT, selaku Sekertaris Prodi Teknik Grafika.
7. Gema Sukmawati Suryadi, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1
8. Antinah Latif, S.Kp.G., M.K.M., selaku Dosen Pembimbing 2
9. Kedua Orang tua tercinta yang tiada hentinya memberikan do’a dan kasih sayang yang tulus, terimakasih sudah banyak berjuang mengupayakan yang terbaik untuk penulis

10. Kakak fikri yang selalu menjadi panutan dan penyemangat
11. Mutia Awliya, sahabat penulis sejak SD hingga saat ini yang selalu memberi dukungan, motivasi dan pendengar yang setia
12. Nastiti Nindya, teman semasa perkuliahan yang sangat berkontribusi selama penyusunan Tugas Akhir ini, terimakasih telah menjadi bagian dalam hidup penulis
13. Bapak Sukanto Hanjono, selaku Manager QC dan R&D Ofset sekaligus Pembimbing Industri PT Sakata Inx Indonesia
14. Keluarga besar Pt Sakata Inx Indonesia, yang telah membimbing saya selama penyusunan Laporan Tugas Akhir ini

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

Jakarta, 03 Juli 2025

Penulis,



Shaula Risviawati Putri

NIM 2290444029

DAFTAR ISI

COVER.....	i
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 GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penulisan	8
F. Manfaat Penulisan	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Tinta Cetak <i>Offset</i>	10
B. Tinta Tahan Luntur Cahaya (<i>Lightfastness</i>)	11
C. Spectrodensitometer	13
E. Optical Density.....	16
F. CIE $L^*a^*b^*$	17
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	19
A. Data / Objek Penelitian	19
B. Teknik Pengumpulan Data	20
C. Ruang Lingkup.....	21
D. Langkah Kerja.....	23
BAB IV PEMBAHASAN	37
A. Karakteristik <i>Lightfastness</i> Tinta Cetak <i>Offset</i> terhadap Cahaya Alami.....	37
B. Karakteristik <i>Lightfastness</i> Tinta Cetak <i>Offset</i> terhadap Cahaya Buatan.....	53
C. Karakteristik <i>Lightfastness</i> Tinta Cetak <i>Offset</i> terhadap Cahaya Simulatif	69
D. Perbandingan Karakteristik <i>Lightfastness</i> Tinta Cetak <i>Offset</i> pada Variasi Kondisi Pencahayaannya.....	85

BAB V PENUTUP.....	90
A. Kesimpulan	90
B. Saran.....	92
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Panduan Pembacaan Hasil Pengukuran Alat Spectrodensitometer.....	15
Tabel 2. Alat Pengujian	24
Tabel 3. Bahan Pengujian.....	27
Tabel 4. Komposisi Sampel Tinta	30
Tabel 5. Konversi Waktu	34
Tabel 6. Hasil <i>Density</i> Pada Masing-Masing Sampel	37
Tabel 7. Data hasil Pengujian pada variasi pencahayaan alami	41
Tabel 8. Hasil <i>Density</i> Pada Masing-Masing Sampel.....	53
Tabel 9. Data hasil Pengujian pada variasi pencahayaan buatan	57
Tabel 10. Hasil <i>Density</i> pada Masing-Masing Sampel	69
Tabel 11. Data hasil Pengujian pada variasi pencahayaan <i>simulatif</i>	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alat Spectrodensitometer	14
Gambar 2. CIELAB Color Chart.....	18
Gambar 3. Logo Perusahaan	19
Gambar 4. Flowchart Langkah Kerja	23
Gambar 5. Grafik Density Hasil pengujian Pencahayaan Alami	39
Gambar 6. Grafik L^* Pada Masing-Masing Sampel	43
Gambar 7. Grafik a^* Pada Masing-Masing Sampel	45
Gambar 8. Grafik b^* Pada Masing-Masing Sampel.....	46
Gambar 9. Grafik Delta E Pada Masing-Masing Sampel.....	48
Gambar 10. Spektrum Warna.....	50
Gambar 11. Grafik Density Pada Masing-Masing Sampel	55
Gambar 12. Grafik L^* Pada Masing-Masing Sampel.....	59
Gambar 13. Grafik a^* Pada Masing-Masing Sampel.....	61
Gambar 14. Grafik b^* Pada Masing-Masing Sampel.....	62
Gambar 15. Grafik Delta E Pada Masing-Masing Sampel.....	64
Gambar 16. Spektrum Warna.....	66
Gambar 17. Grafik Density Pada Masing-Masing Sampel	70
Gambar 18. Grafik L^* Pada Masing-Masing Sampel	74
Gambar 19. Grafik a^* Pada Masing-Masing Sampel	76
Gambar 20. Grafik b^* Pada Masing-Masing Sampel.....	78
Gambar 21. Grafik Delta E Pada Masing-Masing Sampel.....	80
Gambar 22. Spektrum Warna	82
Gambar 23. Grafik Delta E pada Tiga Jenis Pencahayaan	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis	97
Lampiran 2. Salinan Lembar Pembimbing TA	98
Lampiran 3. Sertifikat Magang Industri	100
Lampiran 4. Hasil Pengujian pada Pencahayaan Alami.....	101
Lampiran 5. Hasil Pengujian pada Pencahayaan Buatan	102
Lampiran 6. Hasil Pengujian pada Pencahayaan Simulatif.....	103
Lampiran 7. Dokumentasi Foto Kegiatan terkait dengan TA	104