

LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGARUH KECEPATAN MESIN
ROTOGRAVURE TERHADAP NILAI DOT GAIN DAN
DENSITY HASIL CETAKAN

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana terapan



Disusun Oleh:

AGIB FARGHANI

NIM 2290445003

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PENGEMASAN

JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGARUH KECEPATAN MESIN
ROTOGRAVURE TERHADAP NILAI DOT GAIN
DAN DENSITY HASIL CETAKAN

Penulis : Agib Farghani
NIM : 2290445003
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Senin, 6 Juli 2026.

Disahkan oleh :

Ketua Penguji,



Elviana, S.TP., M.Si.
NIP.198704242019032016

Anggota 1



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

Anggota 2



Septia Ardiana, M.Si.
NIP.199201182019032024

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Industri



Ir. Habibi Sanjaya, S.T., M.T.
NIP.198507282019031007

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGARUH KECEPATAN
MESIN ROTOGRAVURE TERHADAP
NILAI DOT GAIN DAN DENSITY HASIL
CETAKAN
Penulis : Agib Farghani
NIM : 2290445003
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan : Teknologi Industri

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta, pada hari
Jum'at, 26 Juni 2026.

Pembimbing 1



Septia Ardiani, M.Si
NIP. 199201182019032024

Pembimbing 2



Alfred Satyahadi, M.Pd
NIP. 197709032025211024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa
Pengemasan



Elviana, S.TP., M.Si
NIP.198704242019032016

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agib Farghani
NIM : 2290445003
Program Studi : Teknologi Rekayasa Pengemasan (D4)
Jurusan : Teknologi Industri
Tahun Akademik : 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

**“ANALISIS PENGARUH KECEPATAN MESIN ROTOGRAVURE
TERHADAP NILAI DOT GAIN DAN DENSITY HASIL CETAKAN”**

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.

Depok, 7 Juni 2026
Yang menyatakan,

A yellow rectangular stamp with a red border. Inside the stamp, there is a red circular emblem with a white bird (Garuda) in the center. To the left of the emblem, the word 'AGIB' is written vertically in red. To the right, the words 'METERAI' and 'TAMBAH' are written in red. Below the emblem, the number '2290445003' is printed in red. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

Agib Farghani
NIM.2290445003

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama	:	Agib Farghani
NIM	:	2290445003
Program Studi	:	Teknologi Rekayasa Pengemasan
Jurusan	:	Teknologi Industri
Tahun Akademik	:	2025/2026

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

**“ANALISIS PENGARUH KECEPATAN MESIN ROTOGRAVURE
TERHADAP NILAI DOT GAIN DAN DENSITY HASIL CETAKAN”**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Depok, 7 Juni 2026

Yang menyatakan,



Agib Farghani
NIM.2290445003

ABSTRACT

The flexible packaging industry demands high production speed without compromising the visual quality of printed results, making rotogravure machine speed a strategic parameter that must be precisely controlled. This study analyzes the effect of rotogravure machine speed variation on dot gain and density values, and identifies their quantitative relationship. The study is grounded in the theory of ink transfer in rotogravure printing, which states that changes in machine speed affect the contact time between the gravure cylinder and substrate, thereby influencing raster dot size (dot gain) and color density. This research used a quantitative experimental method with a purposive sampling design on machine P7 at PT Sapta Warna Cemerlang, using OPP 20-micron film substrate across four speed variations (300, 350, 400, 450 meters per minute), covering seven ink colors with 84 observation data. Dot gain was measured at the 25%, 50%, and 75% tonal areas, while density was measured on solid patches using a spectrophotometer, analyzed using simple linear regression. The results show that increasing machine speed raises dot gain (highest R^2 of 0.9646) and decreases density ($R^2 = 0.9767$). A speed of 300 meters per minute was the most optimal condition, while 450 meters per minute produced the most degraded print quality. Rotogravure machine speed significantly affects dot gain and density, and can serve as a predictive parameter in print quality control.

Keywords: *rotogravure, dot gain, density, speed machine, print quality*

ABSTRAK

Industri kemasan fleksibel menuntut kecepatan produksi tinggi tanpa mengorbankan kualitas visual cetakan, sehingga kecepatan mesin *rotogravure* menjadi parameter strategis yang harus dikendalikan secara tepat. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi kecepatan mesin *rotogravure* terhadap nilai *dot gain* dan *density* hasil cetakan, serta mengidentifikasi hubungan kuantitatifnya. Kajian didasarkan pada teori transfer tinta pada proses rotogravure, yang menyatakan bahwa perubahan kecepatan mesin memengaruhi waktu kontak antara silinder gravure dan substrat sehingga berdampak pada ukuran titik raster (*dot gain*) dan kepekatan warna (*density*). Penelitian menggunakan metode kuantitatif eksperimental dengan desain purposive sampling pada mesin P7 di PT Sapta Warna Cemerlang, menggunakan substrat OPP 20 mikron pada empat variasi kecepatan (300, 350, 400, 450 meter per menit), mencakup tujuh warna tinta dengan 84 data pengamatan. *Dot gain* diukur pada tonal 25%, 50%, dan 75%, sedangkan *density* diukur pada patch solid menggunakan spektrofotometer, dianalisis dengan regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan kenaikan kecepatan mesin menaikkan *dot gain* (R^2 tertinggi 0,9646) dan menurunkan *density* ($R^2 = 0,9767$). Kecepatan 300 meter per menit paling optimal, sedangkan 450 meter per menit paling menurunkan kualitas cetak. Kecepatan mesin *rotogravure* berpengaruh signifikan terhadap *dot gain* dan *density*, serta dapat dijadikan parameter prediktif pengendalian kualitas cetak.

Kata kunci: *rotogravure, dot gain, density, kecepatan mesin, kualitas cetak*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Tidak lupa juga kepada kedua Orang tua dan keluarga yang telah senantiasa mendoakan juga mendukung penulis sehingga dapat bertahan hingga saat ini. Tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk mendapat gelar Diploma-4 Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Laporan Tugas Akhir 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. Bapak Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D, selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Bapak Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D, selaku Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kerja Sama.
3. Bapak Habibi Santoso, S.T.M,T. selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri.
4. Ibu Supardianningsih, S.Pd., M.Sc., selaku Sekertaris Jurusan Teknologi Industri.
5. Ibu Elviana, S.TP., M.Si Selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Pengemasan.
6. Ibu Septia Ardiani, M.Si selaku Dosen Pembimbing 1 Tugas Akhir.
7. Bapak Alfred Satyahadi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir.
8. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Industri Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, bantuan dan dukungannya selama proses praktik industri hingga menyelesaikan praktik industri.
9. Bapak Richard Sectiono Budhisoko selaku Manager Departement Produksi dan Pembimbing di PT. Sapta Warna Cemerlang.

10. Seluruh karyawan PT. Sapta Warna Cemerlang khususnya pada departemen Produksi yang telah menerima penulis dan dengan senang hati berbagi ilmu serta pengalaman kepada penulis.
11. Teman-Teman selaku rekan Praktik Industri Polimedia yang sudah berjuang bersama di PT. Sapta Warna Cemerlang.
12. Bagus Rizky Santoso, Ferdiansyah Muharam, mesya, Indri Lestari, Dea Aprilia, Intan Natasari, Roja Fadlulail , Muhammad Dedi Akbar selaku sahabat penulis yang telah banyak memberi dukungan.
13. Keluarga Besar Teknik angkatan 2022, yang sudah menemani suka maupun duka dan telah berjuang bersama.

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

Jakarta, 16 Juni 2026

Penulis,

Agib Farghani

NIM. 2290445003

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
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Manfaat Penelitian	7
1. Manfaat Bagi Penulis	7
2. Manfaat Bagi Politeknik Negeri Media Kreatif	8
3. Manfaat Bagi Industri	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Landasan Teori.....	9
1. Mesin Cetak <i>Rotogravure</i>	9
2. Kecepatan Mesin <i>Rotogravure</i>	10
3. <i>Dot Gain</i> (Ketajaman Cetak)	11
4. <i>Density</i> Warna.....	12
5. Color Bar.....	14
6. Hubungan Antar Variabel	16
B. Hasil Penelitian yang Relevan	19
C. Kerangka Berpikir	20

D. Hipotesis Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Jenis atau Desain Penelitian	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian	22
C. Populasi dan Sampel penelitian	23
D. Definisi Oprasional Variabel	24
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	26
1. Instrumen Penelitian.....	26
2. Teknik Pengumpulan Data	27
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.	28
G. Teknik Analisis Data.....	29
1. Persamaan Regresi Linier Sederhana:	29
2. Langkah-Langkah Analisis Regresi Linier Sederhana	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Penelitian	32
1. Parameter Mesin Penelitian.....	32
2. Data Hasil Pengamatan	33
B. Pengaruh Kecepatan Mesin Terhadap Dot Gain.....	36
1. Pengaruh Kecepatan Mesin terhadap <i>Dot Gain</i> 25%.....	36
2. Pengaruh Kecepatan Mesin terhadap <i>Dot Gain</i> 50%.....	40
3. Pengaruh Kecepatan Mesin terhadap <i>Dot Gain</i> 75%.....	43
4. Rekapitulasi Analisis Regresi <i>Dot Gain</i>	46
C. Pengaruh Kecepatan Mesin Terhadap Density Warna.....	47
D. Hubungan Kecepatan Mesin dengan Nilai Dot Gain dan Nilai Density....	51
1. Hubungan Kecepatan Mesin dengan <i>Dot Gain</i>	51
2. Hubungan Kecepatan Mesin dengan <i>Density</i> Warna.....	52
3. Rekapitulasi Seluruh Hasil Analisis Regresi	52
BAB V PENUTUP	55
A. Simpulan	55
B. Implikasi.....	57
C. Saran.....	58
1. Bagi Industri.....	58

2.	Bagi Politeknik Negeri Media Kreatif	58
3.	Bagi Peneliti Selanjutnya	59
DAFTAR PUSTAKA		60
LAMPIRAN.....		62

DAFTAR TABEL

Tabel 1 hasil penelitian yang relevan.....	19
Tabel 2 Jenis Variabel.....	25
Tabel 3 Kategori Korelasi.....	31
Tabel 4 Parameter Mesin	33
Tabel 5 Data Hasil Pengamatan Dot Gain 25%.....	33
Tabel 6 Data Hasil Pengamatan Dot Gain 50%.....	34
Tabel 7 Data Hasil Pengamatan Dot Gain 75%.....	35
Tabel 8 Data Hasil Pengamatan Density.....	35
Tabel 9 Rata-Rata Dot Gain 25% Keseluruhan Per Kecepatan	37
Tabel 10 Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana per Warna – Dot Gain 25%.....	38
Tabel 11 Rata-Rata Dot Gain 50% Keseluruhan Per Kecepatan	40
Tabel 12 Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana per Warna – Dot Gain 50%.....	41
Tabel 13 Rata-Rata Dot Gain 75% Keseluruhan Per Kecepatan	43
Tabel 14 Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana per Warna – Dot Gain 75%.....	44
Tabel 15 Rata-Rata Density Keseluruhan Per Kecepatan.....	47
Tabel 16 Hasil Analisis Regresi Linier Sederhana per Warna – Density	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Mesin Cetak Rotogravure	9
Gambar 2 color Bar.....	14
Gambar 3 Diagram Scatter Dot Gain 25%.....	37
Gambar 4 Diagram Scatter Dot Gain 50%.....	41
Gambar 5 Diagram Scatter Dot Gain 75%.....	44
Gambar 6 Diagram <i>Scatter Density</i> Warna.....	48