



© 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



**PERANCANGAN *DASHBOARD* SEBAGAI ALAT
MONITORING RISIKO PENYIMPANGAN WARNA PADA
PROSES KALIBRASI CETAK OFFSET MENGGUNAKAN
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DAN *MACHINE***

LEARNING: STUDI KASUS PT XYZ

LAPORAN SKRIPSI

ANNISA MAULANI SYAFITRI

2206311014

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3
DIMENSI**

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



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

**PERANCANGAN *DASHBOARD* SEBAGAI ALAT
MONITORING RISIKO PENYIMPANGAN WARNA PADA
PROSES KALIBRASI CETAK OFFSET MENGGUNAKAN
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DAN *MACHINE
LEARNING*: STUDI KASUS PT XYZ**



Laporan Skripsi

**Untuk Melengkapi Persyaratan Kelulusan
Program Sarjana Terapan (Diploma IV)**

ANNISA MAULANI SYAFITRI

2206311014

PROGRAM STUDI

TEKNOLOGI REKAYASA CETAK DAN GRAFIS 3 DIMENSI

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© 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

LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN *DASHBOARD* SEBAGAI ALAT
MONITORING RISIKO PENYIMPANGAN WARNA PADA
PROSES KALIBRASI CETAK OFFSET MENGGUNAKAN
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DAN *MACHINE
LEARNING*: STUDI KASUS PT XYZ

Disetujui:

Depok, ..1 Juli 2024.....

Pembimbing Materi

Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M
NIP. 196407191997022001

Pembimbing Teknis

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T
NIP. 199209252022031009

Kepala Program Studi,

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T
NIP. 199209252022031009

Ketua Jurusan,



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



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN *DASHBOARD* SEBAGAI ALAT
MONITORING RISIKO PENYIMPANGAN WARNA PADA
PROSES KALIBRASI CETAK OFFSET MENGGUNAKAN
STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DAN *MACHINE*
LEARNING: STUDI KASUS PT XYZ

Disahkan:

Depok, 13 Juli 2016

Penguji I

Heribertus Rudi K., S.T., M.Sc.Eng
NIP. 198201032010121002

Penguji II

Sahiba Sahila, M.T
NIP. 199703102025062010

Kepala Program Studi,

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T
NIP. 199209252022031009

Ketua Jurusan,



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



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi ini dengan judul

PERANCANGAN *DASHBOARD* SEBAGAI ALAT MONITORING RISIKO PENYIMPANGAN WARNA PADA PROSES KALIBRASI CETAK OFFSET MENGGUNAKAN *STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC)* DAN *MACHINE LEARNING*: STUDI KASUS PT XYZ

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 sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok,02.....Juni..... 2026

Md



Annisa Maulani Syafitri



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

ABSTRAK

Penyimpangan warna pada proses kalibrasi cetak offset dapat menurunkan konsistensi visual hasil cetak dan meningkatkan risiko *rework*, *waste*, serta ketidaksesuaian terhadap standar warna. Penelitian ini bertujuan menganalisis stabilitas dan kapabilitas proses, membangun model prediksi status OK atau Warna Out, mengidentifikasi parameter teknis dominan, serta merancang *dashboard* monitoring risiko penyimpangan warna. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-analitik dan prediktif terhadap 46 sampel kalibrasi yang mencakup 1.840 titik pemeriksaan. Analisis dilakukan menggunakan *Statistical Process Control* melalui *check sheet*, histogram, peta kendali Xbar-R, serta indeks Cp dan Cpk, kemudian dilanjutkan dengan pemodelan XGBoost Classifier dan analisis *feature importance*. Hasil SPC menunjukkan 91 dari 736 data CMYK berstatus Warna Out, terdapat 9 titik *out of control* pada Xbar Chart dan 4 titik pada R Chart, dengan Cp 0,58 dan Cpk 0,43. Model XGBoost menghasilkan akurasi 94,23% dan ROC AUC 0,9791. Parameter dominan berkaitan dengan TVI dan *Density*. *Dashboard* menggunakan 1.299 data valid dan memprediksi 430 data Warna Out, dengan *Shadow* sebagai risiko tertinggi. Integrasi SPC dan XGBoost mampu mendukung pengendalian kualitas warna yang lebih terukur, prediktif, preventif, serta membantu secara lebih cepat dan tepat penentuan prioritas pengecekan parameter teknis sebelum penyimpangan berdampak lebih lanjut pada proses produksi.

Kata Kunci: *Dashboard*, Delta E (ΔE), kalibrasi cetak offset, *Statistical Process Control*, XGBoost Classifier.



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

ABSTRACT

Color deviation during offset printing calibration can reduce the visual consistency of printed products and increase the risks of rework, waste, and nonconformity with color standards. This study aims to analyze process stability and capability, develop a predictive model for classifying measurement results as OK or Color Out, identify dominant technical parameters, and design a dashboard for monitoring color deviation risks. A quantitative method with descriptive-analytical and predictive approaches was applied to 46 calibration samples comprising 1,840 inspection points. Statistical Process Control was performed using check sheets, histograms, Xbar-R control charts, and Cp and Cpk indices, followed by XGBoost Classifier modeling and feature importance analysis. The SPC results showed that 91 of 736 CMYK observations were classified as Color Out, with nine out-of-control points on the Xbar chart and four on the R chart. The process capability values were Cp 0.58 and Cpk 0.43. The XGBoost model achieved 94.23% accuracy and a ROC-AUC score of 0.9791. TVI and Density were identified as dominant parameters. The dashboard used 1,299 valid observations and predicted 430 Color Out cases, with Shadow presenting the highest risk. The integration of SPC and XGBoost supports more measurable, predictive, and preventive color quality control in industrial practice.

Keywords: *Color deviation, dashboard, Delta E, offset printing calibration, Statistical Process Control, XGBoost Classifier.*



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 kehadiran Allah SWT. Yang Maha Mendengar lagi Maha Melihat dan atas segala limpahan rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perancangan *Dashboard* Sebagai Alat Monitoring Risiko Penyimpangan Warna Pada Proses Kalibrasi Cetak Offset Menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) Dan *Machine Learning*: Studi Kasus PT XYZ” dengan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa bantuan, dukungan, dan arahan dari berbagai pihak sejak awal perkuliahan hingga tahap akhir penulisan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya 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.
3. Bapak Yoga Putra Pratama, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi D4 Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi sekaligus dosen pembimbing teknis yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M. selaku dosen pembimbing materi yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Jajaran dosen dan teknisi di Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, khususnya program studi TCG atas ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.
6. Perusahaan yang telah bersedia menjadi tempat penelitian serta memberikan izin, data, arahan, dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung.
7. Kedua orang tua dan adik saya yang telah memberikan dukungan moril dan materialis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.



© 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

8. Arsyil yang telah mendukung, membantu, dan menjadi tempat berkeluh kesah penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman TCG, khususnya Khalya, Agra, Rizki, Januar, Alfian, dan Kiki yang telah mendukung, membantu, membersamai, dan berdiskusi dengan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman Kontrakan Shutter yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman SMKN 16 Jakarta, seperti Miko, Dava, Nando, Zahran, Lulu, Reta, Hafid, Supri yang telah mendukung dan menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Depok, 3 Juli 2026

Annisa Maulani Syafitri
NIM. 2206311014

**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 ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Batasan Masalah	9
1.4 Tujuan Penulisan.....	10
1.5 Metode Penulisan.....	10
1.6 Sistematika Penulisan	11
BAB II LANDASAN TEORI	13
2.1 <i>State of the Art</i>	13
2.2 Pengendalian Kualitas.....	17
2.3 Teknik Cetak Offset.....	18
2.3.1 Proses Kalibrasi Cetak Offset	19
2.4 Manajemen Warna dan Parameter Warna.....	19
2.4.1 Acuan Warna	20
2.4.2 Parameter Warna.....	20
2.5 <i>Statistical Process Control (SPC)</i>	23
2.5.1 <i>Check Sheet</i>	24
2.5.2 Histogram.....	24
2.5.3 <i>Control Chart</i> (Peta Kendali).....	25
2.5.4 Kapabilitas Proses Cp dan Cpk.....	26
2.6 <i>Machine Learning</i>	27
2.6.1 Konsep <i>Machine Learning</i>	27
2.6.2 <i>Supervised Learning</i>	28
2.6.3 <i>Classification</i>	28
2.6.4 Evaluasi Model Klasifikasi	29
2.6.5 <i>XGBoost Classifier</i>	30
2.6.6 <i>Feature Importance</i>	31
2.7 Bahasa Pemrograman <i>Python</i>	31
2.8 <i>Dashboard</i>	32
2.8.1 Indikator Kinerja Utama <i>Dashboard</i>	33
2.8.2 <i>Visual Analytics</i>	33
2.9 PressSIGN.....	34
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	36
3.1 Metode Penelitian	36
3.2 Rancangan Penelitian.....	37
3.2.1 Observasi.....	39
3.2.2 Studi Literatur	39
3.2.3 Wawancara.....	39
3.2.4 Analisis Situasional.....	40
3.2.5 Tujuan Penelitian	40



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

3.2.6	Persiapan Data.....	41
3.2.7	<i>Preprocessing</i> Data.....	41
3.2.8	Kategorisasi Delta E ΔE menjadi Label OK/Warna Out	41
3.2.9	Analisis Data Menggunakan SPC dan <i>Machine Learning</i>	41
3.2.10	Pembuatan <i>Dashboard</i>	42
3.2.11	Analisis Hasil SPC Berbasis <i>Machine Learning</i>	42
3.2.12	Evaluasi dan Interpretasi Hasil.....	42
3.2.13	Rekomendasi Pengendalian Kualitas	43
3.2.14	Kesimpulan dan Saran	43
3.3	Metode Pengumpulan Data	43
3.3.1	Observasi Langsung dan Wawancara	45
3.3.2	Studi Literatur	46
3.3.3	Jenis Data	46
3.4	Prosedur Analisis Data.....	47
3.4.1	Tahap Awal Penelitian	52
3.4.2	Tahap Pengumpulan Data	54
3.4.3	Tahap Pengolahan Data	55
3.4.4	Tahap Akhir	62
3.5	Instrumen Penelitian	63
BAB IV PEMBAHASAN		65
4.1	Hasil Pengumpulan dan Deskripsi Data Penelitian.....	65
4.2	<i>Preprocessing</i> Data	66
4.3	Analisis <i>Statistical Process Control</i> (SPC).....	67
4.3.1	<i>Check Sheet</i>	68
4.3.2	Histogram.....	69
4.3.3	Peta Kendali Xbar-R	71
4.3.4	Analisis Kapabilitas Proses Cp dan Cpk.....	74
4.3.5	Interpretasi Hasil SPC.....	76
4.4	Pemodelan <i>Machine Learning</i> Menggunakan <i>XGBoost Classifier</i>	78
4.4.1	Persiapan Dataset <i>Machine Learning</i>	79
4.4.2	<i>Preprocessing</i> Data <i>Machine Learning</i>	79
4.4.3	Analisis Univariat, Bivariat, dan Multivariat.....	81
4.4.4	Pembagian Data <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	89
4.4.5	Pemodelan <i>XGBoost Classifier</i>	90
4.4.6	Evaluasi Performa Model <i>XGBoost Classifier</i>	91
4.5	Analisis <i>Feature Importance</i>	94
4.5.1	<i>Feature Importance</i> Keseluruhan	95
4.5.2	<i>Feature Importance</i> Berdasarkan Warna	96
4.6	Penentuan Rentang Parameter Ideal Berdasarkan Data OK	102
4.7	Rancangan <i>Dashboard</i>	107
4.8	Analisis Hasil SPC Berbasis <i>Machine Learning</i>	114
4.9	Rekomendasi Pengendalian Kualitas	119
BAB V PENUTUP.....		123
5.1	Kesimpulan	123
5.2	Saran	125
DAFTAR PUSTAKA.....		127
LAMPIRAN.....		132



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 GAMBAR

Gambar 2. 1. Teknik Cetak Offset	18
Gambar 2. 2. CMYK vs RGB	20
Gambar 2. 3. Checksheet	24
Gambar 2. 4. Histogram	25
Gambar 2. 5. Xbar-R Chart	26
Gambar 2. 6. PressSIGN Software	35
Gambar 3. 1. Flowchart Rancangan Penelitian	38
Gambar 3. 2. Flowchart Prosedur Analisis Data	51
Gambar 3. 3. Contoh Identifikasi Warna Out Berdasarkan Hasil Pengukuran PressSIGN	56
Gambar 4. 1. Diagram Histogram	70
Gambar 4. 2. Xbar Chart	73
Gambar 4. 3. R Chart	73
Gambar 4. 4. Kapabilitas proses Cp dan Cpk	75
Gambar 4. 5. Hasil Preprocessing Data Machine Learning	80
Gambar 4. 6. Diagram Hasil Analisis Univariat	82
Gambar 4. 7. Diagram Hasil Analisis Bivariat	84
Gambar 4. 8. Hasil Analisis Bivariat Per Warna	86
Gambar 4. 9. Hasil Analisis Multivariat	88
Gambar 4. 10. Kode Pembagian Data Training dan Testing	89
Gambar 4. 11. Pemodelan XGBoost Classifier	90
Gambar 4. 12. Hasil Evaluasi Performa Model XGBoost Classifier	92
Gambar 4. 13. Hasil Feature Importance Keseluruhan	95
Gambar 4. 14. Feature Importance Warna CMYK	98
Gambar 4. 15. Feature Importance Warna Sekunder RGB/Trapping	100
Gambar 4. 16. Feature Importance Graybalance	101
Gambar 4. 17. Rentang Ideal Umum	103
Gambar 4. 18. Rentang Ideal Per Warna	104
Gambar 4. 19. Rata-Rata Ideal Secara Ringkas	104
Gambar 4. 20. Rata-Rata Delta E pada Data OK per Warna	106
Gambar 4. 21. Dashboard Early Warning System Penyimpangan Warna (ΔE)	109
Gambar 4. 22. Diagram Probabilitas Warna Out	111
Gambar 4. 23. Contoh Fitur Interaktif Pada Dashboard	112



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. State of The Art.....	14
Tabel 3. 1. Tahapan Pengumpulan Data	44
Tabel 3. 2. Prosedur Analisis Data.....	48
Tabel 3. 3. Instrumen Penelitian	63
Tabel 4. 1. Deskripsi Data Penelitian.....	65
Tabel 4. 2. Hasil Ringkasan Data untuk SPC	66
Tabel 4. 3. Hasil Ringkasan Data untuk ML.....	67
Tabel 4. 4. Checksheet.....	69
Tabel 4. 5. Histogram.....	70
Tabel 4. 6. Nilai Limit Kontrol Konstanta.....	72
Tabel 4. 7. Peta Kendali Xbar-R.....	72
Tabel 4. 8. Dataset Machine Learning	79
Tabel 4. 9. Rekap Rancangan Dashboard Early Warning.....	107
Tabel 4. 10. Probabilitas Warna Out.....	111
Tabel 4. 11. Integrasi Hasil SPC dan Machine Learning.....	116

**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. Check Sheet.....	132
Lampiran 2. Dataset.....	135
Lampiran 3. Pertanyaan Wawancara	142
Lampiran 4. Data Historis Defect Warna Out.....	146
Lampiran 5. Riwayat Hidup.....	147
Lampiran 6. Hasil Turnitin	149
Lampiran 7. Lembar Bimbingan Materi	153
Lampiran 8. Lembar Bimbingan Teknis.....	154
Lampiran 9. Lembar Persetujuan Mengikuti Sidang	155
Lampiran 10. Lembar Checklist Sebelum Sidang.....	156
Lampiran 11. Risalah Perbaikan Skripsi.....	158

**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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur berperan penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2023 sektor manufaktur memberikan kontribusi sebesar 18,67% atau Rp20.892,4 triliun terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Salah satu subsektor utama adalah industri makanan, yang menjadi kontributor terbesar dengan nilai output mencapai Rp2.260,45 triliun atau sekitar 27,5% dari total *output* industri manufaktur nasional (Statistik, 2025). Hal ini menunjukkan bahwa industri makanan memiliki peran strategis dalam struktur industri manufaktur dan pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Sejalan dengan pertumbuhan industri makanan dan minuman, kebutuhan terhadap industri kemasan juga semakin meningkat. Kemasan berbahan kertas dan karton banyak dimanfaatkan sebagai media pengemasan berbagai produk, mulai dari pangan, kosmetik, hingga farmasi. Kemasan ini umumnya terbagi menjadi dua jenis, yaitu kotak karton lipat (*folding carton*) dan karton gelombang (*corrugated carton*). Penggunaannya yang luas didukung oleh harganya yang relatif terjangkau, dapat didaur ulang, serta relatif aman bagi kesehatan. Namun, bahan kertas dan karton memiliki sifat higroskopis sehingga mudah menyerap uap air dan memiliki ketahanan yang terbatas terhadap beban berat maupun kelembapan (Nugraha et al., 2021).

Selain itu, pada proses produksi kemasan berbahan kertas dan karton juga dapat terjadi permasalahan pada hasil cetakan, salah satunya adalah ketidakstabilan warna. Ketidakstabilan warna ini menyebabkan hasil cetakan pada kemasan tidak selalu konsisten dan dapat berbeda dari standar warna yang telah ditetapkan. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan kualitas visual kemasan serta mempengaruhi tampilan produk di mata konsumen (Rusdianto et al., 2020).

Warna merupakan elemen visual penting dalam industri percetakan karena berperan dalam memperkuat citra merek dan identitas visual produk. Namun, pada proses cetak offset, variasi warna masih sering terjadi akibat ketidakstabilan



© 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

parameter cetak, perbedaan bahan baku, serta belum adanya standar acuan warna yang konsisten, sehingga hasil cetak antarbatch menjadi tidak seragam dan menyulitkan proses *quality control* (Amalia & Imam, 2025). Penyimpangan warna ini dapat menimbulkan kerugian dari segi biaya, waktu, dan tenaga kerja, karena dipengaruhi oleh berbagai faktor teknis seperti ketebalan tinta, kondisi rol tinta, urutan warna, pengaturan air pembasah, blanket, dan tekanan cetak (Wahid et al., 2022). Oleh karena itu, pengendalian kualitas warna menjadi aspek penting untuk menjaga mutu visual, konsistensi hasil cetak, dan persepsi konsumen terhadap produk.

Dengan adanya tantangan ini, perusahaan terus meningkatkan kualitas kemasan berbahan kertas dan karton yang diproduksi. Salah satu perusahaan yang aktif dalam upaya ini adalah PT XYZ. PT XYZ sebagai salah satu produsen kemasan kertas dan karton terkemuka, telah mengambil langkah-langkah signifikan dalam meningkatkan kualitas. PT XYZ merupakan penyedia jasa cetak kemasan makanan, minuman, dan farmasi untuk berbagai perusahaan manufaktur yang menerapkan teknologi cetak offset.

Cetak offset adalah teknik percetakan populer yang diandalkan untuk menghasilkan cetakan berkualitas, tajam, dan berwarna konsisten. Berdasarkan prinsip litografi, teknik cetak offset memiliki sifat tolak-menolak air dan minyak (Galingging & Arif, 2022), yaitu teknik memindahkan tinta dari pelat ke silinder blanket, lalu menekannya ke media cetak untuk menciptakan gambar yang presisi (Zulkarnain et al., 2023). Kelebihan utama dari cetak offset terletak pada efisiensinya untuk produksi massal dengan biaya per unit yang relatif rendah (Ardiansyah, 2025). Dengan keunggulan tersebut, cetak offset menjadi pilihan tepat untuk PT XYZ yang membutuhkan kemampuan kualitas cetakan yang baik dan efisiensi produksi massal dalam menghasilkan produk.

Meskipun memiliki keunggulan teknis, proses cetak offset di PT XYZ masih menghadapi kendala penyimpangan warna, terutama pada tahap kalibrasi sebelum produksi massal. Penelitian ini difokuskan pada proses kalibrasi cetak offset dengan objek penelitian berupa pengukuran *color bar* hasil cetak offset berbahan kertas *duplex* 350 gsm yang dicetak menggunakan mesin cetak offset



© 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

Heidelberg CX 102 dan tinta cetak merek X yang disamarkan untuk menjaga kerahasiaan perusahaan. Tahap kalibrasi dipilih karena menjadi titik awal penyesuaian warna terhadap acuan *Digital Color Proof* (DCP). Pada tahap ini, operator melakukan uji coba warna dan penyesuaian parameter agar hasil cetak mendekati standar yang telah ditetapkan. Namun, proses pengendalian warna masih banyak bergantung pada pengecekan densitas dan penyesuaian manual, sehingga koreksi warna cenderung dilakukan secara *trial and error* dan berpotensi menyebabkan ketidakkonsistenan hasil cetak.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengendalian warna tidak cukup dilakukan berdasarkan penilaian visual atau pengalaman operator saja, karena warna perlu dikendalikan secara objektif melalui data hasil pengukuran. Parameter seperti Delta E (ΔE), *Density*, TVI, *Trapping*, dan Delta H dapat digunakan untuk mengetahui tingkat penyimpangan warna terhadap standar yang telah ditetapkan. Dalam hal ini, Delta E (ΔE) menjadi acuan utama untuk menilai perbedaan warna antara hasil cetak dan warna standar. Nilai Delta E (ΔE) yang masih berada dalam batas toleransi dikategorikan sebagai OK, sedangkan nilai yang melebihi batas toleransi dikategorikan sebagai Warna Out (Dharavath, 2021). Dengan pengukuran yang terukur dan batas toleransi yang jelas, proses *approval* dan koreksi warna dapat dilakukan lebih akurat, konsisten, serta mampu mengurangi risiko *rework*, *waste*, dan komplain pelanggan.

Penggunaan Delta E (ΔE) sebagai indikator penyimpangan warna telah banyak digunakan dalam penelitian terdahulu karena mampu memberikan penilaian warna secara objektif berbasis angka. Studi oleh Wahid et al (2022) menekankan pentingnya penggunaan instrumen spektrofotometer untuk menganalisis penyimpangan nilai $L^*a^*b^*$ dan Delta E (ΔE) pada mesin cetak offset kemasan susu, guna memastikan warna khusus (*special color*) tetap berada dalam standar *color gamut* minimal dan maksimal. Memperkuat pendekatan tersebut, Juwairiah (2025) menggunakan metode kolorimetri pada variasi kertas *glossy* dan *matte*, dengan rata-rata deviasi Delta E (ΔE) sebesar 1,9, serta menunjukkan bahwa suhu dan kelembapan lingkungan turut memengaruhi stabilitas warna cetakan. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa Delta E (ΔE) efektif digunakan untuk mengevaluasi



© 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

tingkat penyimpangan warna. Namun, penelitian yang berfokus pada Delta E (ΔE) umumnya masih terbatas pada pengukuran dan evaluasi hasil warna, belum menghubungkan nilai Delta E (ΔE) dengan parameter teknis lain seperti *Density*, TVI, *Trapping*, Delta H, suhu ruang, *speed* mesin, dan tekanan cetak untuk memprediksi potensi penyimpangan warna atau warna *out*.

Namun, pengendalian warna di PT XYZ belum sepenuhnya didukung oleh alat kontrol yang mampu membaca dan mengintegrasikan seluruh parameter teknis warna secara menyeluruh. Selain itu, masih adanya unsur subjektivitas dalam evaluasi visual, performa mesin, serta variasi bahan baku juga dapat memengaruhi konsistensi warna hasil cetak. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengevaluasi kestabilan proses, mengidentifikasi parameter teknis yang berpengaruh terhadap warna *out*, serta merancang *dashboard* berbasis hasil prediksi sebagai alat monitoring risiko penyimpangan warna dan dasar prioritas pengecekan kualitas.

Dalam dunia industri, perusahaan dinilai memiliki standar kualitas yang baik apabila mampu menjalankan proses produksi secara efisien dan terkendali (Yulianti & Handayani, 2023). Meskipun PT XYZ telah menerapkan proses produksi yang terstruktur, potensi produk yang tidak memenuhi standar masih dapat terjadi, salah satunya terjadi penyimpangan warna atau warna *out*. Kondisi tersebut menjadi perhatian penting karena dapat memengaruhi kualitas visual produk dan meningkatkan risiko pemborosan. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengendalian kualitas yang lebih terukur untuk mengevaluasi kestabilan proses, mengidentifikasi parameter teknis yang berpengaruh, serta meminimalkan potensi terjadinya penyimpangan warna secara berkelanjutan.

Pengendalian kualitas berperan penting dalam memastikan produk memenuhi standar yang ditetapkan melalui pengukuran karakteristik produk dan perbandingan dengan standar kualitas yang berlaku (Keke et al., 2023). Selain menjaga kesesuaian produk, pengendalian kualitas juga bertujuan untuk menekan biaya inspeksi, mengurangi biaya produksi, serta meminimalkan pengerjaan ulang atau *rework* (Shiyamy et al., 2021). Dalam konteks PT XYZ, pengendalian kualitas perlu dilakukan secara terukur dan prediktif agar kestabilan warna dapat dipantau,



© 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

parameter penyebab terjadinya penyimpangan warna atau warna *out* dapat diidentifikasi, serta potensi penyimpangan warna dapat diketahui lebih awal. Upaya ini sejalan dengan target perusahaan yang menetapkan batas toleransi kecacatan produk maksimal sebesar 1%, sehingga diperlukan langkah sistematis untuk menekan terjadinya kecacatan produk, meningkatkan mutu produk, mengurangi pemborosan, dan mendukung efisiensi proses produksi cetak kemasan.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai pengendalian kualitas menunjukkan bahwa analisis *defect*/cacat umumnya dilakukan setelah kecacatan terjadi. Penelitian oleh Putri (2022) menerapkan metode ini untuk menganalisis *defect* pada produk X. Menemukan rata-rata produk cacat sebesar 14% dari total 46.679 sampel, melebihi batas toleransi perusahaan sebesar 8%. *Defect* dominan berupa “warna tidak standar” mencapai 28% dari total kecacatan. Penyebab utama inkonsistensi warna diketahui berasal dari faktor mesin, manusia, dan lingkungan, sehingga direkomendasikan perawatan mesin, penggunaan *check sheet* berkala, serta pengendalian suhu ruang. Keandalan metode serupa juga ditunjukkan oleh Fajrin & Sulistiyowati (2018) dalam analisis *defect* produk sepatu di PT XYZ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacat dominan adalah *over roughing* sebesar 62% atau 345 pcs, dengan kondisi proses berada di luar batas kendali sebesar 0,938. Penyebab *defect* diketahui berasal dari faktor manusia, mesin, metode, dan material. Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa pengendalian kualitas efektif digunakan untuk mengetahui jenis *defect* dominan dan faktor penyebab kecacatan. Namun, pendekatan tersebut masih bersifat evaluatif karena analisis dilakukan setelah *defect* terjadi, sehingga belum mampu memberikan peringatan dini terhadap potensi *defect* sebelum proses berlanjut.

Meskipun perusahaan telah menetapkan batas toleransi *defect* maksimal sebesar 1%, data historis periode September–November 2025 menunjukkan bahwa penyimpangan warna atau warna *out* masih muncul secara konsisten. Selama periode tersebut, tercatat 52 kasus penyimpangan warna dari total 1.035 temuan cacat produk, dengan persentase sebesar 5,02% terhadap total temuan cacat. Kondisi ini menunjukkan bahwa penyimpangan warna masih menjadi salah satu permasalahan kualitas yang perlu dianalisis lebih lanjut, karena termasuk kasus



© 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

cacat yang krusial di PT XYZ yang berkaitan langsung dengan kestabilan warna pada proses kalibrasi cetak offset, kualitas visual produk, serta kesesuaian hasil cetak terhadap standar warna yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk mengevaluasi kestabilan proses, mengidentifikasi parameter teknis yang berpengaruh, serta merancang *dashboard* sebagai alat monitoring risiko terjadinya warna *out*.

Menyikapi permasalahan penyimpangan warna atau warna *out* pada proses kalibrasi cetak offset, diperlukan sistem pengendalian kualitas yang lebih terukur dan prediktif. Pada penelitian ini, metode *Statistical Process Control* (SPC) digunakan sebagai tahap awal untuk mengevaluasi stabilitas dan kapabilitas proses secara objektif (Amalia & Imam, 2025) berdasarkan nilai Delta E (ΔE) pada warna primer. Delta E (ΔE) dipilih sebagai *Critical to Quality* (CTQ) utama karena secara langsung merepresentasikan penyimpangan warna. Analisis SPC dilakukan melalui *check sheet*, histogram, peta kendali Xbar-R, serta perhitungan Cp dan Cpk. Melalui pendekatan ini, kondisi proses kalibrasi dapat diketahui apakah masih berada dalam batas kendali atau menunjukkan adanya variasi yang berpotensi menyebabkan penyimpangan warna.

Penerapan *Statistical Process Control* (SPC) dalam industri grafika telah digunakan untuk mengevaluasi kestabilan proses dan mendeteksi penyimpangan kualitas warna. Amalia & Imam (2025) meneliti pengendalian konsistensi warna cetak kemasan tanpa penggunaan *color bar* dengan memadukan sistem warna CIE Lab dan SPC. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata penyimpangan warna atau Delta E (ΔE) sebesar 6,5064. Meskipun peta kendali X-bar masih berada dalam batas kendali statistik, peta kendali R menunjukkan adanya titik *out of control* yang menandakan ketidakstabilan variasi warna dalam satu lembar cetakan. Penyimpangan tersebut dipengaruhi oleh fluktuasi suhu mesin, perubahan tekanan cetak, dan inkonsistensi pasokan tinta. Hal ini menunjukkan bahwa SPC mampu menggambarkan kondisi kestabilan proses secara statistik. Namun, metode SPC pada penelitian tersebut masih berfokus pada evaluasi kestabilan proses berdasarkan data hasil pengukuran, belum dikembangkan untuk memprediksi status OK atau Warna *Out* berdasarkan kombinasi parameter teknis warna dan proses.



© 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

Pengendalian kualitas warna dalam penelitian ini membedakan fungsi parameter berdasarkan metode analisis yang digunakan. Pada analisis SPC, parameter yang digunakan sebagai fokus utama adalah nilai Delta E (ΔE) warna CMYK karena berperan sebagai indikator utama penyimpangan warna. Sementara itu, parameter lain seperti *Density*, TVI, *Trapping*, Delta H, suhu ruang, *speed* mesin, dan tekanan cetak digunakan sebagai fitur dalam pemodelan *Machine Learning* untuk mempelajari hubungan antarparameter terhadap potensi terjadinya penyimpangan warna atau warna *out*. Dengan demikian, analisis tidak hanya dilakukan berdasarkan hasil akhir terjadinya penyimpangan warna, tetapi juga mempertimbangkan kondisi parameter teknis yang memengaruhi kestabilan warna.

Berdasarkan penelitian terdahulu, metode SPC dan pengukuran warna berbasis numerik telah banyak digunakan untuk mengevaluasi kestabilan proses dan mendeteksi penyimpangan warna secara objektif. Namun, sebagian besar pendekatan tersebut masih berfokus pada evaluasi setelah penyimpangan terjadi, sehingga belum sepenuhnya mampu memberikan peringatan atau prediksi terhadap potensi terjadinya warna *out*. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya mengevaluasi kestabilan Delta E (ΔE) pada CMYK, tetapi juga mampu mempelajari pola hubungan antarparameter teknis secara prediktif.

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada integrasi *Statistical Process Control* (SPC) dan *Machine Learning* menggunakan *XGBoost Classifier* dalam pengendalian kualitas warna pada proses kalibrasi cetak offset. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya menggunakan Delta E (ΔE) dan SPC untuk mengevaluasi penyimpangan warna setelah terjadi (Amalia & Imam, 2025), penelitian ini tidak hanya menilai stabilitas dan kapabilitas proses berdasarkan nilai Delta E (ΔE) warna CMYK sebagai *Critical to Quality* (CTQ) utama, tetapi juga membangun model prediktif untuk mengklasifikasikan status hasil pengukuran Delta E (ΔE) menjadi OK atau Warna *Out*. Pemodelan *XGBoost Classifier* dilakukan dengan memanfaatkan parameter teknis warna dan proses, seperti *Density*, TVI, *Trapping*, Delta H, suhu ruang, *speed* mesin, dan tekanan cetak. Selain menghasilkan prediksi, penelitian ini juga menggunakan *feature importance* untuk mengidentifikasi parameter teknis yang paling dominan terhadap prediksi



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

warna *out*. Hasil analisis SPC dan *Machine Learning* kemudian diintegrasikan ke dalam rancangan *dashboard* sebagai alat monitoring risiko penyimpangan warna. *Dashboard* ini dirancang berdasarkan hasil prediksi model *XGBoost Classifier*, probabilitas warna *out*, kategori risiko, hasil *feature importance*, dan rentang ideal OK. Pada *dashboard* tersebut menampilkan KPI parameter teknis, prediksi status, kategori risiko, risiko warna *out* per sub kategori, top risiko warna, probabilitas warna *out*, rentang ideal OK, serta *slicer* interaktif sebagai fitur penyaring data sehingga pengendalian kualitas warna tidak hanya bersifat evaluatif, tetapi juga lebih prediktif dan preventif (Putra et al., 2025).

Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan integrasi *Statistical Process Control* (SPC) dan *Machine Learning* dalam pengendalian kualitas warna pada proses kalibrasi cetak offset di PT XYZ. Dengan pendekatan ini, pengendalian kualitas warna diharapkan menjadi lebih terukur dan prediktif dalam memantau potensi penyimpangan warna sebelum berdampak lebih lanjut pada proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil analisis stabilitas dan kapabilitas proses kalibrasi cetak offset di PT XYZ menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC)?
2. Bagaimana rancangan dan seberapa baik performa model *Machine Learning* menggunakan *XGBoost Classifier* dalam memprediksi status hasil pengukuran Delta E (ΔE), yaitu OK atau Warna *Out* berdasarkan parameter teknis proses kalibrasi cetak offset?
3. Parameter teknis apa saja yang memiliki kontribusi paling dominan terhadap potensi terjadinya penyimpangan warna atau warna *out* berdasarkan hasil analisis *feature importance*?
4. Bagaimana rancangan *dashboard* yang dapat digunakan sebagai alat monitoring risiko penyimpangan warna atau warna *out* dengan menampilkan KPI parameter teknis, prediksi status, kategori risiko, risiko warna *out* per sub-



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

kategori, top risiko warna, probabilitas warna *out*, rentang ideal OK, serta *slicer* interaktif sebagai fitur penyaring data?

1.3 Batasan Masalah

Agar Penelitian lebih terarah dan focus, maka ditetapkan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Subjek Penelitian dilakukan pada proses kalibrasi cetak offset di PT XYZ.
2. Objek penelitian dibatasi pada hasil pengukuran *color bar* pada cetakan berbahan kertas *duplex* 350 gsm yang dicetak menggunakan mesin cetak offset Heidelberg CX 102 dan tinta cetak merek X yang disamakan untuk menjaga kerahasiaan perusahaan.
3. Data yang digunakan merupakan data historis terjadinya penyimpangan warna atau warna *out* periode September–November 2025 dan data hasil pengukuran sampel kalibrasi cetak offset.
4. Sampel penelitian dibatasi pada 46 sampel kalibrasi cetak offset dengan total 1.840 titik pemeriksaan.
5. Fokus penelitian dibatasi pada penyimpangan warna atau warna *out* yang ditentukan berdasarkan status hasil pengukuran Delta E (ΔE), dengan parameter yang dianalisis meliputi parameter warna seperti Delta E, *Density*, TVI, *Trapping*, dan Delta H, serta parameter proses seperti suhu ruang, *speed* mesin, dan tekanan cetak.
6. Analisis *Statistical Process Control* (SPC) dibatasi pada nilai Delta E (ΔE) warna CMYK sebagai CTQ utama melalui *check sheet*, histogram, peta kendali Xbar-R, serta perhitungan Cp dan Cpk.
7. Metode *Machine Learning* yang digunakan dibatasi pada model XGBoost *Classifier* untuk memprediksi status hasil pengukuran Delta E (ΔE), yaitu OK atau Warna *Out*.
8. Analisis kontribusi parameter teknis dilakukan berdasarkan hasil *feature importance* dari model XGBoost *Classifier*, sehingga hasilnya menunjukkan parameter yang dominan terhadap prediksi warna *out*, bukan hubungan sebab-akibat secara langsung.



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

9. *Dashboard* dirancang sebagai alat monitoring risiko warna *out*, bukan sistem *early warning* yang berjalan secara *real-time* atau terintegrasi langsung dengan sistem produksi perusahaan. *Dashboard* ini menampilkan KPI parameter teknis, prediksi status, kategori risiko, risiko warna *out* per sub kategori, top risiko warna, probabilitas warna *out*, rentang ideal OK, serta *slicer* interaktif sebagai fitur penyaring data.
10. Penelitian ini tidak membahas aspek biaya produksi, implementasi langsung *dashboard* di sistem perusahaan, maupun evaluasi hasil perbaikan setelah penerapan di lapangan.

1.4 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Menganalisis stabilitas dan kapabilitas proses kalibrasi cetak offset di PT XYZ menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) berdasarkan nilai Delta E (ΔE) warna primer CMYK sebagai *Critical to Quality* (CTQ) utama.
2. Membangun dan mengevaluasi performa model *Machine Learning* menggunakan *XGBoost Classifier* dalam memprediksi status hasil pengukuran Delta E (ΔE) pada kalibrasi cetak offset, yaitu OK atau Warna *Out*, berdasarkan parameter teknis warna dan proses.
3. Mengidentifikasi parameter teknis yang paling dominan terhadap prediksi terjadinya penyimpangan warna atau warna *out* berdasarkan hasil *feature importance* dari model *XGBoost Classifier*.
4. Merancang *dashboard* sebagai alat monitoring risiko warna *out* yang menampilkan KPI parameter teknis, prediksi status, kategori risiko, risiko warna *out* per sub-kategori, top risiko warna, probabilitas warna *out*, rentang ideal OK, serta *slicer* interaktif sebagai fitur penyaring data.

1.5 Metode Penulisan

Metode penulisan yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-analitik dan prediktif. Pendekatan



© 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

kuantitatif digunakan karena penelitian ini mengolah data numerik hasil pengukuran proses kalibrasi cetak offset. Pendekatan deskriptif-analitik digunakan untuk mengevaluasi stabilitas dan kapabilitas proses menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) berdasarkan nilai Delta E (ΔE) warna primer CMYK. Sementara itu, pendekatan prediktif dilakukan menggunakan *Machine Learning* dengan model *XGBoost Classifier* untuk memprediksi status hasil pengukuran Delta E (ΔE), yaitu OK atau Warna Out, berdasarkan parameter teknis warna dan proses.

Hasil analisis SPC dan *Machine Learning* kemudian diintegrasikan ke dalam rancangan *dashboard* sebagai alat *monitoring* risiko Warna Out. *Dashboard* ini digunakan untuk menampilkan KPI parameter teknis, prediksi status, kategori risiko, risiko warna out per sub kategori, top risiko warna, probabilitas warna out, rentang ideal OK, serta *slicer* interaktif sebagai fitur penyaring data.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran mengenai isi setiap bab secara terstruktur. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan, teknik pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung penelitian, seperti pengendalian kualitas, cetak offset, parameter warna, SPC, *Machine Learning*, *XGBoost Classifier*, Python, dan *dashboard*.

BAB III Metode Pelaksanaan

Bab ini menjelaskan metode penelitian, rancangan penelitian, metode pengumpulan data, prosedur analisis data menggunakan SPC dan *Machine Learning*, serta Instrumen Penelitian.



© 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

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyajikan hasil pengolahan data, analisis SPC, pemodelan XGBoost *Classifier*, *feature importance*, serta rancangan *dashboard* sebagai alat monitoring.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian serta saran untuk pengembangan penelitian atau penerapan selanjutnya.



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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai integrasi *Statistical Process Control* (SPC) dan *Machine Learning* menggunakan *XGBoost Classifier* untuk prediksi penyimpangan warna pada proses kalibrasi cetak offset, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil analisis *Statistical Process Control* (SPC) menunjukkan bahwa proses kalibrasi cetak offset belum sepenuhnya stabil dan belum *capable* dalam mengendalikan nilai Delta E (ΔE) warna primer CMYK. Berdasarkan *check sheet*, dari 736 data pengukuran CMYK terdapat 91 data berstatus warna *out* atau sebesar 12,36%. Penyimpangan tertinggi terjadi pada *Magenta* sebesar 21,20%, diikuti *Cyan* sebesar 14,67% dan *Yellow* sebesar 13,59%, sedangkan *Black* tidak menunjukkan data warna *out*. Hasil peta kendali Xbar-R juga menunjukkan bahwa proses belum stabil secara statistik karena terdapat 9 titik *out of control* pada Xbar Chart dan 4 titik *out of control* pada R Chart. Selain itu, nilai Cp sebesar 0,58 dan Cpk sebesar 0,43 masih berada di bawah batas minimal 1,00, sehingga proses belum mampu menghasilkan nilai Delta E (ΔE) secara konsisten dalam batas spesifikasi yang ditetapkan.
2. Pemodelan *Machine Learning* menggunakan *XGBoost Classifier* mampu memprediksi status hasil pengukuran Delta E (ΔE), yaitu OK dan Warna Out, dengan performa klasifikasi yang tinggi. Model dibangun menggunakan 1.299 data valid dengan pembagian data *training* dan *testing* sebesar 80:20. Hasil evaluasi pada 260 data *testing*, model berhasil mengklasifikasikan 245 data dengan benar dan 15 data mengalami kesalahan klasifikasi. Nilai *accuracy* sebesar 94,23% dan ROC AUC sebesar 0,9791. Berdasarkan *confusion matrix*, model berhasil mengklasifikasikan 167 data OK secara benar sebagai OK dan 78 data Warna Out secara benar sebagai Warna Out. Meskipun masih terdapat 7 data OK yang salah diprediksi sebagai Warna Out dan 8 data Warna Out yang salah diprediksi sebagai OK, hasil tersebut menunjukkan bahwa model memiliki



© 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

kemampuan yang kuat dalam membedakan status OK dan Warna *Out* berdasarkan kombinasi parameter teknis warna dan proses.

3. Hasil analisis *feature importance* menunjukkan bahwa parameter teknis yang paling dominan terhadap prediksi warna *out* berkaitan dengan TVI dan *Density*. Secara keseluruhan, parameter dengan nilai *importance* tertinggi adalah Target_TV1 25 sebesar 0,182670, Target_Density sebesar 0,167765, Measured_Density sebesar 0,136863, Target_TV1 75 sebesar 0,105200, dan Measured_Trapping sebesar 0,097255. Pada analisis per warna, Measured_Density menjadi parameter dominan pada *Cyan* sebesar 0,723100, *Magenta* sebesar 0,738848, dan *Yellow* sebesar 0,596427. Sementara itu, pada area *Graybalance*, Measured_Density menjadi parameter paling dominan pada *Highlight*, *Mid Tone*, dan *Shadow* dengan nilai *importance* sebesar 1,0000. Hasil ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas warna perlu memprioritaskan kestabilan *Density*, TVI, dan *Trapping*, serta tetap memperhatikan parameter proses seperti suhu ruang, *speed* mesin, dan tekanan cetak.
4. Rancangan *dashboard* dapat digunakan sebagai alat bantu monitoring prediktif terhadap potensi warna *out* pada proses kalibrasi cetak offset. *Dashboard* menggunakan 1.299 data valid dan menampilkan KPI parameter teknis, prediksi status, kategori risiko, risiko warna *out* per sub-kategori, top risiko warna, probabilitas warna *out*, rentang ideal OK, serta *slicer* interaktif sebagai fitur penyaring data. Hasil *dashboard* menunjukkan 869 data atau 66,90% diprediksi berstatus OK dan 430 data atau 33,10% diprediksi sebagai Warna *Out*. Berdasarkan kategori risiko, terdapat 818 data atau 62,97% kategori Aman, 111 data atau 8,55% kategori Waspada, dan 370 data atau 28,48% kategori Bahaya. Selain itu, area *Shadow* menjadi top risiko warna dengan 176 data warna *out* dan probabilitas sebesar 94,10%, sehingga area tersebut perlu menjadi prioritas dalam proses monitoring.
5. Integrasi SPC dan *Machine Learning* memberikan pendekatan pengendalian kualitas yang lebih terukur, prediktif, dan preventif. SPC mampu menunjukkan bahwa proses kalibrasi cetak offset masih memiliki masalah pada kestabilan dan kapabilitas proses, sedangkan XGBoost *Classifier* mampu mempelajari pola



© 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

parameter teknis yang berkaitan dengan risiko warna *out*. Dengan adanya *feature importance* keseluruhan, *feature importance* per warna, rentang parameter ideal, dan *dashboard*, pengendalian kualitas warna tidak hanya dilakukan berdasarkan evaluasi nilai Delta E (ΔE) setelah penyimpangan terjadi, tetapi juga dapat diarahkan pada pemantauan parameter teknis yang berpotensi memengaruhi penyimpangan warna lebih awal. Oleh karena itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar awal dalam pengendalian kualitas warna pada proses kalibrasi cetak offset, khususnya melalui pemantauan *Density*, TVI, *Trapping*, *Graybalance*, suhu ruang, *speed* mesin, dan tekanan cetak sebelum proses berlanjut ke produksi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, perusahaan disarankan untuk memperkuat pengendalian kualitas warna pada tahap kalibrasi cetak offset melalui pemantauan parameter yang lebih terukur dan konsisten. Pengecekan tidak hanya dilakukan berdasarkan nilai Delta E (ΔE) sebagai hasil akhir, tetapi juga perlu memperhatikan parameter teknis yang dominan terhadap potensi warna *out*, seperti *Density*, TVI, *Trapping*, suhu ruang, *speed* mesin, dan tekanan cetak. Perusahaan juga perlu memberikan perhatian khusus pada warna *Magenta*, *Cyan*, *Yellow*, serta area *Graybalance* karena bagian tersebut menunjukkan kecenderungan penyimpangan yang lebih besar. Rancangan *dashboard* dapat digunakan sebagai alat bantu monitoring awal untuk melihat KPI parameter teknis, status prediksi, risiko warna *out* per sub-kategori, probabilitas dan jumlah warna *out* per sampel, top risiko warna, rentang ideal OK parameter teknis, serta *slicer* interaktif, terutama pada data dengan kategori Waspada dan Bahaya. Dengan adanya *feature importance* per warna, pengecekan parameter juga dapat diarahkan secara lebih spesifik sesuai sub-kategori yang dipilih, seperti pemantauan *Density* pada *Cyan*, *Magenta*, *Yellow*, dan *Graybalance*, serta pemantauan TVI pada warna yang menunjukkan kontribusi TVI lebih besar.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar jumlah data dan periode pengamatan diperluas sehingga model prediksi dapat mempelajari pola



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

penyimpangan warna secara lebih representatif. Penambahan data juga diperlukan agar analisis *feature importance* per warna dapat dilakukan lebih lengkap pada seluruh sub-kategori, termasuk warna yang belum memiliki variasi kelas atau jumlah data yang memadai. Penelitian juga dapat dikembangkan dengan membandingkan beberapa algoritma *Machine Learning* lain, seperti *Random Forest*, *LightGBM*, *CatBoost*, atau *Neural Network* untuk mengetahui model yang paling optimal dalam memprediksi warna out. Selain itu, *dashboard* yang telah dirancang dapat diuji secara langsung di lingkungan perusahaan untuk menilai efektivitasnya dalam membantu proses monitoring, mempercepat pengambilan keputusan, serta mengurangi potensi *defect*, *rework*, dan *waste* pada proses produksi.

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



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 PUSTAKA

- Alifka, K. P., & Apriliani, F. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
- Amalia, K. N., & Imam, S. (2025). Peningkatan Kualitas Cetak Kemasan pada Produk X dengan Pendekatan *Statistical Process Control* (SPC). *SNIV: Seminar Nasional Inovasi Vokasi*, 4(1), 463–470.
- Andriani, D. P., Rahmatika, F., & Susanto, M. (2018). Upaya Sustainability UKM Susu Melalui Pengendalian Kualitas Kandungan Kadar Lemak Susu Menggunakan *Statistical Quality Control Method*. *Industri Inovatif - Jurnal Teknik Industri*, 1–8.
<https://doi.org/https://doi.org/10.36040/industri.v8i1.661>
- Ardiansyah, R. P. (2025). Pengendalian Kualitas Plat Cetak Offset Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SPC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
- Baneres, D., Elena, A., Rodr, M. E., & Karadeniz, A. (2021). *A Predictive Analytics Infrastructure to Support a Trustworthy Early Warning System* David. *MDPI*, 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/app11135781>
- Dameria, A. (2007). *Color Basic Panduan Dasar Warna untuk Desainer & Industri Grafika* (First Edit). Link & Match Graphic.
- Dharavath, H. N. (2021). *Aiming for G7 Master Compliance through a Color Managed Digital Printing Workflow (CMDPW): Comparison of Compliance with Output Device Profile (ODP) vs . Device Link Profile (DLP)*. *Journal of Graphic Engineering and Design*, 12(1), 23–35.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24867/JGED-2021-1-023>
- Fajrin, M. T., & Sulistiyowati, W. (2018). Pengurangan *Defect* Pada Produk Sepatu Dengan Mengintegrasikan *Statistical Quality Control* (SPC) dan Root Cause Analysis (RCA) Studi Kasus PT. XYZ. Vol. 16.
<https://doi.org/https://doi.org/10.12928/si.v16i1.9778>
- Fakhira, A. S. (2025). Pengaruh penambahan reducer pada tinta cetak offset warna



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

separasi terhadap ukuran dot pada kertas *duplex* 400 gsm. Politeknik Negeri Jakarta.

Finn, B. J. (2021). *How is color measured? Calculating Delta E*.

Galingging, R., & Arif, S. (2022). *Analisis Pengendalian Cetak Kotor (Scuming) pada Mesin Cetak Offset Gronhi 524 Di Percetakan MAU Grafika SMK Negeri 4 Malang (Studi Kasus Cetak Kemasan Martabak Marcello)*. Vol.6. <https://doi.org/https://doi.org/10.61344/magenta.v6i01.84>

Henderi, Rahayu, S., & Prasetyo, B. M. (2012). *Dashboard Information System Berbasis Key Performance Indicator Henderi*. *semnasIF*, 82–87.

Hucadinota, L., Amri, A., Basuki, U., & Ruliftiawan, G. (2022). *Controlling Color Consistency In The Production Process Of Packaging Print Pengendalian Konsistensi Warna Pada Proses*. 9(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.46961/kreator.v9i1.313>

Jolanda, R., Yuniarti, E., & Kartika, R. N. (2022). Pengaruh Level GCR dan UCR dengan Pengaturan Total Ink limit Terhadap Penyimpangan Warna. *Journal Of Applied Electrical Engineering*, 6(2), 94–97. <https://doi.org/https://doi.org/10.30871/jaee.v6i2.4775>

Juwairiah. (2025). *Implementation of Colorimetry in Measuring Color Quality in Graphic Products*. 893–899.

Kaneko, H. (2023). *Interpretation of Machine Learning Models for Data Sets with Many Features Using Feature Importance*. *ACS OMEGA*, 8, 23218–23225. <https://doi.org/10.1021/acsomega.3c03722>

Keim, D., Andrienko, G., Fekete, J., Carsten, G., Kohlhammer, J., & Melancon, G. (2008). *Visual Analytics : Definition , Process , and Challenges*. 154–175. https://doi.org/https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-70956-5_7

Keke, Y., . V., Putrianto, V., Basyar Azzuhri, M., Pratiwi Perwitasari, E., & . Y. (2023). *An Analysis of Quality Control on Defective Products at PT. Signore*. *KnE Social Sciences*, 2023, 827–841. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i9.13396>

Natalia, J. (2016). *Analisis Pengelolaan Operasional Dan Total Quality Management Di Cv . Star Digital Printing*. *AGORA*, 4(2), 51–58.



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

- Nugraha, M., Zahra, N. N., Negeri, P., & Kreatif, M. (2021). *Analysis Of Duplex Cartons Quality Available In The Market*. 8(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.46961/kreator.v8i2.312>
- Nur, K., Imam, S., Grafika, T., & Jakarta, P. N. (2025). Peningkatan Kualitas Cetak Kemasan pada Produk X dengan Pendekatan *Statistical Process Control (SPC)* Abstrak. 4(1), 463–470.
- Ohno, Y. (2000). *CIE Fundamentals for Color Measurements. International Conference on Digital Printing Technologies*, 540–545. https://doi.org/10.2352/ISSN.2169-4451.2000.16.1.art00033_2
- Permana, P. (2024). BAB II *Tinjauan* Pustaka 2.1. 1–64. *Gastronomía Ecuatoriana y Turismo Local.*, 1(69), 5–24.
- Purhita, E. J. (2021). Nirmana, Pengantar Ilmu Warna (J. T. Santoso (ed.)). Yayasan Prima Agus Teknik.
- Putra, F. A., Mirajdandi, S., Okmarizal, B., & Mulyanda, S. (2025). Prediksi Dropout Mahasiswa : *Early-Warning Berbasis Enrollment* dengan *Machine Learning*. *Jurnal Fasilkom*, 15(3), 465–473. <https://doi.org/10.37859/jf.v15i3.10714>
- Putri, R. A. (2022). Analisis pengendalian kualitas menggunakan metode *statistical process control (SPC)* dan *root cause analysis (RCA)* pada produk x di pt. xyz.
- Rahman, F., Auralia, I., & Diana, K. (2024). Analisis Efektivitas Penerapan *Statistics Process Control (SPC)* Terhadap Evaluasi Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi. *Nusantara Education and Innovation Journal*, 1, 83–94. <https://doi.org/https://doi.org/10.12345/novara.v1i2.230>
- Rotua, L., & Gurning, M. (2023). *Desain Struktur Kemasan Produk Makanan Berbahan Dasar Kertas Karton sebagai Oleh- oleh Guna Meningkatkan Penjualan*. 7(2).
- Rulaningtyas, R., Suksmono, A. B., Mengko, T. L. R., & Saptawati, G. A. P. (2015). Segmentasi Citra Berwarna dengan Menggunakan Metode *Clustering Berbasis Patch* untuk Identifikasi *Mycobacterium Tuberculosis*. *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 17(1), 19–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.20473/jbp.v17i1.2015.19-25>



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Rusdianto, R., Hadiwibowo, A., Djaiz, M., Grafika, T., Negeri, P., & Kreatif, M. (2020). *Printing Quality Control Of Aice Product Packaging At Pt Temprina Media Grafika Packaging Bekasi Pengendalian Kualitas Cetak Kemasan Produk Aice Di.* 7(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.46961/kreator.v7i1.292>
- Sharma, A. (2018). *Understanding Color Management*.
- Shiyamy, A. F., Rohmat, S., & Sopian, A. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan *Statistical Process Control*. *Jurnal Ilmiah Manajemen*, 2(2), 32–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.15575/jim.v2i2.14377>
- Sokolova, M., & Lapalme, G. (2009). *A systematic analysis of performance measures for classification tasks*. *Information Processing and Management*, 45(4), 427–437. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2009.03.002>
- Statistik, B. P. (2025). *Statistik Industri Manufaktur Indonesia*.
- Suryadi, G. S., Susiani, Nugraha, M., Alifah, B. A. U., & Suryani, M. (2020). *Optical Density Of Yellow Prints At Coated And Uncoated Paper*. *Jurnal Ilmiah Jurusan Penerbitan Politeknik Negeri Media Kreatif*, 7(2), 9–13. <https://doi.org/10.46961/jip.v7i2.84>
- Sutiyono, W. H., Fitria, A., Adiatma, H., & Setiafindari, W. (2023). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode *Seven Tools* Untuk Meningkatkan Produktivitas Di PT Jogjatex. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(2), 45–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.58169/saintek.v2i2.222>
- Syahputra, A. A., & Saputro, R. E. (2024). *Application of the XGBoost Model with Hyperparameter Tuning for Industry Classification for Job Applicants*. *Sinkron : Jurnal Dan Penelitian Teknik Informatika*, 8(3), 1920–1931. <https://doi.org/https://doi.org/10.33395/sinkron.v8i3.13840> e-ISSN
- Wahid, S. N., Ardiani, S., Hadiwibowo, A., Grafika, T., Negeri, P., & Kreatif, M. (2022). *Deviation Analysis Of L * A * B * Value On Milk Packaging Molds Analisis Penyimpangan Nilai L * A * B * Pada Cetakan*. 9(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.46961/kreator.v9i1.314>
- Wahyono, T. (2021). *Fundamental of Python for Machine Learning* (Turiyanto (ed.); 1st ed.). Penerbit Gava Media.



© 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

Warni, L. M. (2024). Analisis Penerapan *Total Quality Management* (TQM) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk Pada Percetakan Delaux Paper Di Gunung Sitoli.

Widiati, A. (2019). Peranan Kemasan (*Packaging*) Dalam Meningkatkan Pemasaran Produk Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkm) Di “ Mas Pack ” Terminal Kemasan Pontianak. 8(2), 67–76.
<https://doi.org/https://doi.org/10.26418/jaakfe.v8i2.40670>

Yulianti, I. F. W., & Handayani, W. (2023). *Quality Control of Gery Saluut Product Packaging* at CV. Surya Kencana Food. 4(6), 8143–8150.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37385/msej.v4i6.2148>

Zulkarnain, Z., Purnama Sari, N., Mustofa Kamal, D., & Asrol, M. (2023). Model Proses Produksi Kemasan Berbasis Offset Printing. *Jurnal Poli-Teknologi*, 22(2), 56–62. <https://doi.org/10.32722/pt.v22i2.4578>

**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Check Sheet

No.	Sample	Tahapan	Posisi	Kategori	Warna	L	a	b	Delta E	Delta h	Density	Trapping	TVI 25	TVI 50	TVI 75	Status	Scoring	Status Scoring
1	1	Linear	Atas Kanan	Primary	Cyan	52,96	-33,59	-49,13	4,0	3,7	1,32	-	43,7	66,5	84,8	0		
2	1	Linear	Atas Kanan	Primary	Magenta	48,04	70,69	-3,15	2,8	0,8	1,23	-	41,1	69,3	88,8	0		
3	1	Linear	Atas Kanan	Primary	Yellow	85,56	-6,47	91,08	2,4	2,1	0,98	-	48,6	72,1	92,2	0		
4	1	Linear	Atas Kanan	Primary	Black	13,01	-0,60	1,05	1,8	0,3	1,70	-	59,4	82,7	94,8	0		
5	1	Linear	Atas Kanan	Secondary	Red (M+Y)	47,44	63,94	46,79	3,1	-	1,20 M	89	-	-	-	0	68	CUKUP BAIK/MASIH HARUS DIPERBAIKI
6	1	Linear	Atas Kanan	Secondary	Green (C+Y)	47,31	-62,44	28,39	2,6	-	1,25 C	95	-	-	-	0		
7	1	Linear	Atas Kanan	Secondary	Blue (C+M)	25,37	21,32	-42,55	3,1	-	1,23 M	91	-	-	-	0		
8	1	Linear	Atas Kanan	Graybalance	Highlight	70,13	0,14	0,71	1,4	-	0,28	-	-	-	-	0		
9	1	Linear	Atas Kanan	Graybalance	Mid Tone	53,36	0,03	5,11	5,5	-	0,56	-	-	-	-	1		



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|--------|-------------|-------------|-------------|-------|--------|--------|-----|-----|--------|----|------|------|------|---|----------------------------|
| 10 | 1 | Linear | Atas Kanan | Graybalance | Shadow | 37,76 | 1,32 | 9,58 | 9,3 | - | 0,89 | - | - | - | - | 1 | BAIK/MASIH BUTUH PERBAIKAN |
| 11 | 1 | Linear | Atas Kiri | Primary | Cyan | 53,37 | -33,86 | -47,50 | 2,6 | 2,6 | 1,28 | - | 45,5 | 73,9 | 84,6 | 0 | |
| 12 | 1 | Linear | Atas Kiri | Primary | Magenta | 47,67 | 70,55 | -2,78 | 2,5 | 0,4 | 1,25 | - | 39,2 | 65,4 | 87,7 | 0 | |
| 13 | 1 | Linear | Atas Kiri | Primary | Yellow | 85,58 | -6,09 | 92,35 | 2,7 | 1,7 | 1,00 | - | 43,6 | 70,3 | 87,5 | 0 | |
| 14 | 1 | Linear | Atas Kiri | Primary | Black | 13,96 | -0,54 | 1,19 | 1,0 | 0,2 | 1,65 | - | 58,8 | 82,4 | 94,3 | 0 | |
| 15 | 1 | Linear | Atas Kiri | Secondary | Red (M+Y) | 46,85 | 63,80 | 42,21 | 5,3 | - | 1,22 M | 84 | - | - | - | 0 | |
| 16 | 1 | Linear | Atas Kiri | Secondary | Green (C+Y) | 48,26 | -61,73 | 24,24 | 2,8 | - | 1,23 C | 92 | - | - | - | 0 | |
| 17 | 1 | Linear | Atas Kiri | Secondary | Blue (C+M) | 25,74 | 18,60 | -42,60 | 2,4 | - | 1,20 M | 90 | - | - | - | 0 | |
| 18 | 1 | Linear | Atas Kiri | Graybalance | Highlight | 68,50 | -0,24 | -0,48 | 0,7 | - | 0,31 | - | - | - | - | 0 | |
| 19 | 1 | Linear | Atas Kiri | Graybalance | Mid Tone | 53,47 | -0,48 | 0,74 | 1,2 | - | 0,56 | - | - | - | - | 0 | |
| 20 | 1 | Linear | Atas Kiri | Graybalance | Shadow | 36,37 | -0,28 | 3,29 | 2,9 | - | 0,93 | - | - | - | - | 1 | |
| 21 | 1 | Linear | Bawah Kanan | Primary | Cyan | 53,71 | -33,04 | -47,75 | 3,4 | 3,4 | 1,24 | - | 40,5 | 62,9 | 81,8 | 0 | |
| 22 | 1 | Linear | Bawah Kanan | Primary | Magenta | 46,83 | 71,68 | -1,13 | 1,9 | 1,3 | 1,31 | - | 42,5 | 68,7 | 89,3 | 0 | |
| 23 | 1 | Linear | Bawah Kanan | Primary | Yellow | 85,80 | -6,59 | 89,29 | 2,7 | 2,4 | 0,95 | - | 48,2 | 72,7 | 92,1 | 0 | |



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- [illegible]



Lampiran 2. Dataset

Sample ID	Tahapan	Posisi	Kategori	Sub-Kategori	Suhu Ruang (Derajat Celcius)	Speed Mesin (Sheet /jam)	Tekanan Cetak (mm)	Measured _ L	Measured _ a	Measured _ b	Measured _ Delta E	Measured _ Delta h	Measured _ Density	Measured _ Trapping
1	Linear	Atas Kanan	Primary	Cyan	22,4	15.000	0,07	52,96	-33,59	-49,13	4,0	3,7	1,32	-
1	Linear	Atas Kanan	Primary	Magenta	22,4	15.000	0,07	48,04	70,69	-3,15	2,8	0,8	1,23	-
1	Linear	Atas Kanan	Primary	Yellow	22,4	15.000	0,07	85,56	-6,47	91,08	2,4	2,1	0,98	-
1	Linear	Atas Kanan	Primary	Black	22,4	15.000	0,07	13,01	-0,60	1,05	1,8	0,3	1,70	-
1	Linear	Atas Kanan	Secondary	Red (M+Y)	22,4	15.000	0,07	47,44	63,94	46,79	3,1	-	1,20 M	89
1	Linear	Atas Kanan	Secondary	Green (C+Y)	22,4	15.000	0,07	47,31	-62,44	28,39	2,6	-	1,25 C	95
1	Linear	Atas Kanan	Secondary	Blue (C+M)	22,4	15.000	0,07	25,37	21,32	-42,55	3,1	-	1,23 M	91
1	Linear	Atas Kanan	Gray balance	Highlight	22,4	15.000	0,07	70,13	0,14	0,71	1,4	-	0,28	-
1	Linear	Atas Kanan	Gray balance	Mid Tone	22,4	15.000	0,07	53,36	0,03	5,11	5,5	-	0,56	-
1	Linear	Atas Kanan	Gray balance	Shadow	22,4	15.000	0,07	37,76	1,32	9,58	9,3	-	0,89	-
1	Linear	Atas Kiri	Primary	Cyan	22,4	15.000	0,08	53,37	-33,86	-47,50	2,6	2,6	1,28	-

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1	Linear	Atas Kiri	Primary	Magenta	22,4	15.000	0,08	47,67	70,55	-2,78	2,5	0,4	1,25	-
1	Linear	Atas Kiri	Primary	Yellow	22,4	15.000	0,08	85,58	-6,09	92,35	2,7	1,7	1,00	-
1	Linear	Atas Kiri	Primary	Black	22,4	15.000	0,08	13,96	-0,54	1,19	1,0	0,2	1,65	-
1	Linear	Atas Kiri	Secondary	Red (M+Y)	22,4	15.000	0,08	46,85	63,80	42,21	5,3	-	1,22 M	84
1	Linear	Atas Kiri	Secondary	Green (C+Y)	22,4	15.000	0,08	48,26	-61,73	24,24	2,8	-	1,23 C	92
1	Linear	Atas Kiri	Secondary	Blue (C+M)	22,4	15.000	0,08	25,74	18,60	-42,60	2,4	-	1,20 M	90
1	Linear	Atas Kiri	Gray balance	Highlight	22,4	15.000	0,08	68,50	-0,24	-0,48	0,7	-	0,31	-
1	Linear	Atas Kiri	Gray balance	Mid Tone	22,4	15.000	0,08	53,47	-0,48	0,74	1,2	-	0,56	-
1	Linear	Atas Kiri	Gray balance	Shadow	22,4	15.000	0,08	36,37	-0,28	3,29	2,9	-	0,93	-
1	Linear	Bawah Kanan	Primary	Cyan	22,4	15.000	0,07	-53,71	-33,04	-47,75	3,4	3,4	1,24	-
1	Linear	Bawah Kanan	Primary	Magenta	22,4	15.000	0,07	46,83	71,68	-1,13	1,9	1,3	1,31	-
1	Linear	Bawah Kanan	Primary	Yellow	22,4	15.000	0,07	85,80	-6,59	89,29	2,7	2,4	0,95	-
1	Linear	Bawah Kanan	Primary	Black	22,4	15.000	0,07	12,43	-0,65	0,83	2,4	0,4	1,72	-
1	Linear	Bawah Kanan	Secondary	Red (M+Y)	22,4	15.000	0,07	46,30	65,30	44,75	2,8	0,4	1,27 M	87



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- [illegible]



© 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

Measured _TVI 25	Measured _TVI 50	Measured _TVI 75	Target I	Target a	Target b	Target _Delta E	Target _Delta h	Target _Density	Target _Trapping	Target _TVI 25	Target _TVI 50	Target _TVI 75	Status _Delta E	Status _Density	Status _Trapping
43,7	66,5	84,8	53,15	-35,81	-45,84	5,0	-	1,24	-	36,8	65,7	87,6	OK	Warna Out	Nol
41,1	69,3	88,8	45,47	71,67	-2,41	5,0	-	1,30	-	37,7	66,8	88,1	OK	OK	Nol
48,6	72,1	92,2	84,45	-4,30	90,42	5,0	-	0,99	-	37,1	66,1	87,8	OK	OK	Nol
59,4	82,7	94,8	14,74	-0,14	0,69	5,0	-	1,62	-	40,7	69,1	89,1	OK	Warna Out	Nol
-	-	-	44,51	64,96	46,86	6,0	-	-	75	-	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out
-	-	-	47,39	-63,61	26,07	6,0	-	-	80	-	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out
-	-	-	23,38	19,01	-47,72	6,0	-	-	80	-	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out
-	-	-	71,80	0,46	-0,67	2,0	-	-	-	-	-	-	OK	OK	Nol
-	-	-	54,54	0,00	-0,33	2,0	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol
-	-	-	37,23	-0,09	0,39	2,0	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol



© 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

45,5	73,9	84,6	53,15	-35,81	-45,84	5,0	-	1,24	-	36,8	65,7	87,6	OK	Warna Out	Nol
39,2	65,4	87,7	45,47	71,67	-2,41	5,0	-	1,30	-	37,7	66,8	88,1	OK	OK	Nol
43,6	70,3	87,5	84,45	-4,30	90,42	5,0	-	0,99	-	37,1	66,1	87,8	OK	Warna Out	Nol
58,8	82,4	94,3	14,74	-0,14	0,69	5,0	-	1,62	-	40,7	69,1	89,1	OK	Warna Out	Nol
-	-	-	44,51	64,96	46,86	6,0	-	-	75	-	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out
-	-	-	47,39	-63,61	26,07	6,0	-	-	80	-	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out
-	-	-	23,38	19,01	-47,72	6,0	-	-	80	-	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out
-	-	-	71,80	0,46	-0,67	2,0	-	-	-	-	-	-	OK	OK	Nol
-	-	-	54,54	0,00	-0,33	2,0	-	-	-	-	-	-	OK	OK	Nol
-	-	-	37,23	-0,09	0,39	2,0	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol
40,5	62,9	81,8	53,15	-35,81	-45,84	5,0	-	1,24	-	36,8	65,7	87,6	OK	OK	Nol
42,5	68,7	89,3	45,47	71,67	-2,41	5,0	-	1,30	-	37,7	66,8	88,1	OK	Warna Out	Nol
48,2	72,7	92,1	84,45	-4,30	90,42	5,0	-	0,99	-	37,1	66,1	87,8	OK	OK	Nol
54,3	78,4	93,1	14,74	-0,14	0,69	5,0	-	1,62	-	40,7	69,1	89,1	OK	Warna Out	Nol
-	-	-	44,51	64,96	46,86	6,0	-	-	75	-	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out



© 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

-	-	-	-	47,39	-63,61	26,07	6,0	-	-	-	80	-	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out
-	-	-	-	23,38	19,01	-47,72	6,0	-	-	-	80	-	-	-	Warna Out	Tidak ada Target	Warna Out
-	-	-	-	71,80	0,46	-0,67	2,0	-	-	-	-	-	-	-	OK	OK	Nol
-	-	-	-	54,54	0,00	-0,33	2,0	-	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol
-	-	-	-	37,23	-0,09	0,39	2,0	-	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol
38,5	67,3	81,2	53,15	-35,81	-45,84	5,0	5,0	-	1,24	-	36,8	65,7	87,6	OK	OK	OK	Nol
37,5	67,3	87,9	45,47	71,67	-2,41	5,0	5,0	-	1,30	-	37,7	66,8	88,1	OK	OK	OK	Nol
41,3	69,4	87,2	84,45	-4,30	90,42	5,0	5,0	-	0,99	-	37,1	66,1	87,8	OK	OK	OK	Nol
50,7	81,6	91,3	14,74	-0,14	0,69	5,0	5,0	-	1,62	-	40,7	69,1	89,1	OK	Warna Out	Warna Out	Nol
-	-	-	44,51	64,96	46,86	6,0	6,0	-	-	-	75	-	-	Warna Out	Tidak ada Target	Warna Out	Warna Out
-	-	-	47,39	-63,61	26,07	6,0	6,0	-	-	-	80	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out	Warna Out
-	-	-	23,38	19,01	-47,72	6,0	6,0	-	-	-	80	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out	Warna Out
-	-	-	71,80	0,46	-0,67	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	OK	OK	Nol	Nol
-	-	-	54,54	0,00	-0,33	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol	Nol
-	-	-	37,23	-0,09	0,39	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol	Nol
-	-	-	47,39	-63,61	26,07	6,0	6,0	-	-	-	80	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out	Warna Out
-	-	-	23,38	19,01	-47,72	6,0	6,0	-	-	-	80	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out	Warna Out
-	-	-	71,80	0,46	-0,67	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	OK	OK	Nol	Nol
-	-	-	54,54	0,00	-0,33	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol	Nol
-	-	-	37,23	-0,09	0,39	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol	Nol
-	-	-	47,39	-63,61	26,07	6,0	6,0	-	-	-	80	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out	Warna Out
-	-	-	23,38	19,01	-47,72	6,0	6,0	-	-	-	80	-	-	OK	Tidak ada Target	Warna Out	Warna Out
-	-	-	71,80	0,46	-0,67	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	OK	OK	Nol	Nol
-	-	-	54,54	0,00	-0,33	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	Warna Out	OK	Nol	Nol



© 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

Status_TV1 25	Status_TV1 50	Status_TV1 75
Warna Out	Warna Out	OK
Warna Out	Warna Out	Warna Out
Warna Out	Warna Out	Warna Out
Warna Out	Warna Out	Warna Out
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Warna Out	Warna Out	OK
Warna Out	OK	OK
Warna Out	Warna Out	OK
Warna Out	Warna Out	Warna Out
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Warna Out	OK	OK
Warna Out	Warna Out	Warna Out
Warna Out	Warna Out	Warna Out
Warna Out	Warna Out	Warna Out
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Warna Out	Warna Out	OK
OK	Warna Out	OK
Warna Out	Warna Out	OK
Warna Out	Warna Out	Warna Out
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
Nol	Nol	Nol
.....		



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

Lampiran 3. Pertanyaan Wawancara

Pertanyaan Wawancara Skripsi

Ditujukan kepada bagian: Prepress, Press/Produksi, dan Quality Control.

Data pendukung ini dikumpulkan untuk melengkapi analisis penyebab terjadinya *defect* “warna out” selama periode September – November 2025 dan sebagai pendukung ketika proses kalibrasi cetak offset oleh link & match. Pertanyaan disusun berdasarkan faktor *Man, Machine, Material, Method, Measurement*, dan *Environment* untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain di luar hasil pengukuran *testform* yang berpotensi menjadi penyebab terjadinya *defect* warna. Mohon untuk berikan penjelasan untuk menjawab pertanyaan ini.

Pertanyaan umum selama periode September – November 2025:

1. Berapa total produksi, total defect (semua jenis defect), dan total khusus defect warna out pada periode September sampai November 2025?
2. Dari seluruh jenis defect yang terjadi, apakah defect warna out termasuk defect yang paling sering muncul?
3. Pada tahap proses mana penyimpangan warna paling sering terdeteksi, apakah saat make-ready, saat running awal, atau saat produksi berlangsung?
4. Bagaimana alur koordinasi antara bagian prepress, produksi, dan quality control ketika ditemukan penyimpangan warna?

Faktor Manusia:

1. Siapa saja pihak yang terlibat langsung dalam proses persiapan, cetak, dan kalibrasi cetak?
2. Apakah operator telah memahami parameter dasar pengendalian warna, seperti *density*, *tonal value increase*, *gray balance*, dan perbedaan warna?
3. Apakah pernah atau sering terdapat perbedaan hasil cetak antar operator atau antar *shift*?
4. Bagaimana proses operator saat melakukan penyetelan awal tinta, air pembasah, dan tekanan cetak?



© 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

5. Apakah pernah terjadi kesalahan pembacaan acuan warna atau salah interpretasi hasil pengukuran?

Faktor Mesin (jawab secara terpisah ketika proses cetak periode September – November 2025 dan ketika proses kalibrasi cetak):

1. Bagaimana kondisi umum mesin cetak (kecepatan, register, ink-water balance, tekanan silinder, dan stabilitas density) selama periode September–November 2025 dan saat kalibrasi?
2. Bagaimana kondisi, umur pakai, dan kelayakan blanket, termasuk adanya kerusakan seperti aus, glazing, gores, atau permukaan tidak rata selama periode September sampai November 2025 dan ketika proses kalibrasi?
3. Bagaimana kondisi komponen utama mesin seperti rol tinta, rol air, dan pelat selama periode September sampai November 2025 dan ketika proses kalibrasi?
4. Apakah terdapat kendala teknis seperti masalah tekanan antar silinder atau pemasangan pelat yang memengaruhi hasil cetak selama proses make-ready periode September sampai November 2025 dan ketika proses kalibrasi?
5. Bagaimana sistem perawatan mesin (jadwal dan pelaksanaan maintenance) serta bagian mesin apa yang paling berpengaruh terhadap kestabilan warna cetak?

Faktor Material (jawab secara terpisah ketika proses cetak periode September – November 2025 dan ketika proses kalibrasi cetak):

1. Jenis kertas atau karton apa dan berapa gramasi yang digunakan selama periode September sampai November 2025 dan ketika proses kalibrasi?
2. Apakah warna dasar (shade) bahan cetak konsisten selama periode September sampai November 2025 dan ketika proses kalibrasi?
3. Bagaimana karakteristik material, terutama daya serap tinta pada masing-masing jenis bahan yang digunakan selama periode September sampai November 2025 dan ketika proses kalibrasi?
4. Bagaimana kondisi penyimpanan bahan (tinta, kertas, dan larutan pembasah) sebelum digunakan untuk proses kalibrasi?



© 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

5. Faktor material apa yang paling berpotensi menyebabkan defect warna, termasuk perubahan sifat tinta (kekentalan) dan kondisi larutan pembasah?

Faktor Metode (jawab secara terpisah ketika proses cetak periode September – November 2025 dan ketika proses kalibrasi cetak):

1. Apakah terdapat SOP tertulis untuk make-ready dan kalibrasi warna, serta apakah diterapkan secara konsisten pada setiap job?
2. Bagaimana alur atau urutan kerja dalam penyesuaian warna sebelum periode produksi September – November 2025?
3. Apakah tersedia standar acuan warna dan panduan koreksi warna yang jelas bagi operator selama periode September - November 2025?
4. Apakah terdapat sistem pencatatan (check sheet/form kontrol) untuk setting awal mesin dan hasil penyesuaian warna selama periode September - November 2025?
5. Bagaimana prosedur penanganan jika hasil warna tidak sesuai standar, termasuk evaluasi metode yang digunakan dan kelemahan proses yang ada selama periode September - November 2025?

Faktor Measurement selama periode September – November 2025:

1. Alat ukur apa yang digunakan dalam pengendalian warna dan apakah telah dikalibrasi secara berkala selama periode September - November 2025?
2. Apakah pengendalian warna lebih mengandalkan alat ukur atau penilaian visual, serta apakah terdapat perbedaan hasil di antara keduanya selama periode September - November 2025?
3. Apakah pemeriksaan *color bar* dilakukan secara konsisten pada seluruh posisi cetak selama periode September - November 2025?
4. Parameter apa saja yang diukur dan apakah terdapat standar toleransi yang jelas untuk setiap parameter tersebut selama periode September - November 2025?
5. Apakah hasil pengukuran dicatat dan dapat ditelusuri kembali, serta kendala apa yang sering terjadi dalam pembacaan, pencatatan, atau interpretasi hasil



© 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

pengukuran dan apa yang perlu diperbaiki selama periode September - November 2025?

Faktor *Environment*:

1. Bagaimana kondisi suhu dan kelembapan ruangan produksi saat proses kalibrasi berlangsung?
2. Apakah suhu dan kelembapan dipantau atau dicatat secara rutin selama periode September - November 2025?
3. Apakah kondisi lingkungan produksi cenderung stabil pada setiap shift selama periode September - November 2025?
4. Apakah area inspeksi warna memiliki pencahayaan yang memadai dan konsisten selama periode September - November 2025 dan proses kalibrasi cetak?
5. Apakah kondisi lingkungan penyimpanan bahan cetak dan tinta cukup terkontrol selama periode September - November 2025?



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Lampiran 4. Data Historis *Defect* Warna Out

Rekap Data Historis <i>Defect</i> Warna Out							
Periode	Warna Out	Total Temuan Defect	% Defect Warna Out dari Total Temuan	Total Inspeksi	% Defect Warna Out dari Total Inspeksi	Target	Jumlah Reject Warna (pcs)
September	24	477	5.03%	27990	0.09%	1.00%	19529
Oktober	14	273	5.13%	31731	0.04%	1.00%	9933
November	14	285	4.91%	25916	0.05%	1.00%	11100

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

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

Lampiran 5. Riwayat Hidup

ANNISA MAULANI SYAFITRI

Tebet, Jakarta Selatan • 0819-3540-7097 • annisams015@gmail.com
<https://www.linkedin.com/in/annisa-maulani-syafitri>

PROFIL DIRI

Saya Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta dengan Jurusan Teknik Grafika Penerbitan, Program Studi Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi. Usia saya 22 tahun. Saya orang yang teliti dan dapat berbicara di depan umum cukup baik. Saya juga memiliki sifat pekerja keras, rajin, dapat bekerja dengan tim ataupun individu, suka mempelajari hal baru, serta mahir dalam teknis.

PENGALAMAN KERJA

Internship, PT. Link & Match Graphic and Packaging, 11 Agustus 2025 - 26 Juni 2026
Quality Control & Marketing Support

- Membuat desain label untuk diinspeksi dan dievaluasi menggunakan alat quality control EyeC Profiler.
- Belajar tentang alat quality control serta mengoperasikannya, yang meliputi Inspection System Offline dan QC Color PressSIGN.
- Membuat marketing tools alat-alat QC dalam bentuk flyer/katalog dan video.
- Melakukan observasi/kunjungan langsung kepada customer.

Internship, PT. Askam Insan Media Visitama, Graphic Designer 4 Februari - 4 Juni 2025

- Membuat desain untuk feeds instagram.
- Membantu project besar perusahaan dalam mendesain, fotografi, dan videografi.

Freelancer, Ekstrakurikuler Cinematography, Teaching Assistant Oktober 2022 - Oktober 2024

- Memberi pengajaran tentang pembuatan film/konten, teknis kamera, dan berfikir kreatif.

Freelancer, Videografer & Fotografer Juni 2024

- Menjadi fotografer, videografer dan editor pada acara pentas seni dan kelulusan paud.

Freelancer, Kominfo, Input Data Maret 2024

- Memasukkan, mengelompokkan, dan merevisi data excel sesuai yang diberikan.

Freelancer, Les Privat SD September - Desember 2023

- Mengajar mengenai mata pelajaran siswa/i SD.
- Membantu menghafal dasar-dasar matematika dan bahasa Arab.

PKL, PT. Krevasi, Konten Kreator Agustus 2021 - Januari 2022

- Membuat ide kreatif untuk content tiktok dan instagram UMKM.
- Menjadi videographer, photographer, dan editor untuk content UMKM.
- Mengadakan seminar untuk para UMKM mengenai digital marketing.

Magang, PT Mitra Inovasi Usaha, Graphic Designer Januari - Maret 2021

- Menjadi editor video, foto, dan motion graphic untuk konten perusahaan.
- Membuat ide kreatif untuk content instagram.

PENDIDIKAN

Politeknik Negeri Jakarta, Teknik Grafika dan Penerbitan 2022 - 2026

D4 - Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi

- IPK : 3.94/4.00
- Kursus relevan : membuat desain dan ketentuan untuk dicetak, cetak offset, cetak tinggi, cetak dalam, cetak sablon, manajemen kualitas, cetak 3 dimensi, gambar teknik, dll.

SMK Negeri 16 Jakarta 2019 - 2022
Multimedia



© 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

PENGALAMAN ORGANISASI

Himpunan Mahasiswa Grafika dan Penerbitan, Kepala Biro Penelitian dan Pengembangan	Periode 2024/2025
• Mengkoordinasikan dan mengelola program kerja & agenda Biro Penelitian dan Pengembangan. • Melakukan kajian dan penelitian internal terkait kebutuhan serta pengembangan mahasiswa Grafika dan Penerbitan melalui kepengurusan HMGP. • Memberikan solusi kepada pengurus HMGP terkait kepengurusan HMGP. • Menginovasikan dan melatih pengurus HMGP untuk memiliki jiwa kepemimpinan.	
Majelis Permusyawaratan Mahasiswa (MPM), Komisi 3, MPM Distrik HMGP	Periode 2023/2024
• Menjadi Sterring Commite/pengawasan kepada HMGP. • Menjembatani HMGP dengan MPM Pusat.	
Komunitas TERIAK TGP, Staff Desain	Periode 2023/2024
• Membuat Desain Feeds Instagram. • Membantu produksi disetiap kegiatan komunitas, seperti fotografer dan mural.	
Himpunan Mahasiswa Grafika dan Penerbitan, Staff Kesekretariatan	Periode 2022/2023
• Menginventaris barang-barang dan keperluan HMGP. • Sebagai delegasi program kerja HMGP. • Mengurus administrasi/surat menyurat HMGP.	
Ekstrakurikuler Pramuka Inti SMKN 16 Jakarta, Sekretaris	2019 - 2022
• Membuat proposal, merekap absensi dan melakukan hal-hal administrasi lainnya. • Mengadakan acara Pelantikan Pramuka Inti dan menjadi panitia sebagai divisi acara. • Menjadi MC pada saat serah terima jabatan. • Mengajar adik kelas terkait kepramukaan.	
Ekstrakurikuler Cinematography SMKN 16 Jakarta, Anggota	2019 - 2021
• Membuat naskah dan film. • Belajar mengenai dunia perfilman dan editing.	

PENGALAMAN DAN KEMAMPUAN TAMBAHAN

- **Kemampuan Teknik:** Adobe Photoshop, Illustrator, InDesign, Lightroom, Premiere Pro, After Effect, 3D Blender, AutoCAD, Proteus, Arduino IDE, SPSS, Matlab, Microsoft Skills, Software EyeC Profiler Inspection System, Software PressSIGN QC Color, Gambar Teknik, Fotografi, Videografi.
- **Bahasa:** Inggris, Indonesia
- **Sertifikasi/Prestasi:** Badan Nasional Sertifikasi Potensi (2022), Nomor 1 eligible se-SMKN 16 Jakarta (2022)
- **Penghargaan:** Best Staff HMGP Niscala (Periode 2022/2023)
- **Pengalaman Kepanitiaan:** Panitia 17 Agustus (Sampai sekarang), Panitia Konser Amal (2019), Panitia BIGBOSS HMGP - Divisi Desain (2023), Pengawas Program Kerja BIGBOSS HMGP (2024), Panitia SPARTAN HMGP - Divisi Sekretaris (2023), Pengawas Program Kerja SPARTAN HMGP (2024), Panitia Masa Pedampingan Jurusan - Divisi Desain (2023), Panitia Pelaksana Pengabdian Masyarakat UMKM Jahit (2023), Panitia PPOK PNJ (2024), Panitia Kertas Sampul - KO Divisi Acara (2024), Panitia KPPS (2024), Panitia 100 Hari Kerja MPM PNJ (2024), Pengawas Program Kerja CRAFT HMGP (2024), Panitia PBL Expo PNJ - LO (2024), Panitia TGP Expo - LO Prodi (2024), Panitia Polytechnic Creative Festival - LO Lomba (2024), Panitia Pengenalan Kehidupan Kampus Politeknik - Divisi Desain (2024), Panitia Masa Pendampingan Jurusan - Wakil Ketua Pelaksana (2024), Panitia INNOBITION -Divisi Desain (2024), Panitia Aksara (2024), Panitia APATIS - Divisi Desain (2025)



© 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

Lampiran 6. Hasil Turnitin

Similarity Report ID: oid:3618:144462036

12% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 10% Internet database
- 7% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 0% Submitted Works database

TOP SOURCES
The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	prosiding.pnj.ac.id	Internet	<1%
2	repository.ub.ac.id	Internet	<1%
3	repository.its.ac.id	Internet	<1%
4	jurnal.polibatam.ac.id	Internet	<1%
5	kc.umh.ac.id	Internet	<1%
6	repository.unissula.ac.id	Internet	<1%
7	repository.uin-suska.ac.id	Internet	<1%
8	repository.pnj.ac.id	Internet	<1%

Similarity Report ID: oid:3618:144462036

9	es.scribd.com	Internet	<1%
10	core.ac.uk	Internet	<1%
11	dspace.uin.ac.id	Internet	<1%
12	prosiding.anteikin.or.id	Internet	<1%
13	repository.upi.edu	Internet	<1%
14	repository.stmi.ac.id	Internet	<1%
15	etheses.uin-malang.ac.id	Internet	<1%
16	repository.unuja.ac.id	Internet	<1%
17	jerkin.org	Internet	<1%
18	Diky Prasetyo, Gusman Simon, Anita Suri. "Analisis Pengendalian Kual...	Crossref	<1%
19	Sri Nofianti, Bella Adriana. "Analisis Pengendalian Kualitas Produksi B...	Crossref	<1%
20	journal.stmikjayakarta.ac.id	Internet	<1%

Sources overview

Similarity Report ID: oid:3618:144462036

21	jurnal.untag-sby.ac.id	Internet	<1%
22	123dok.com	Internet	<1%
23	pt.scribd.com	Internet	<1%
24	qdoc.tips	Internet	<1%
25	Muhamad Arifin, Ikhsan Romli, Dwi Irwati. "Analisis Pengendalian Kual...	Crossref	<1%
26	Dzurrotun Nasihah Al-Hasanah, Wahyudin Wahyudin. "Analisis pengan...	Crossref	<1%
27	docobook.com	Internet	<1%
28	docplayer.info	Internet	<1%
29	eprints.upj.ac.id	Internet	<1%
30	Annisa Dillys Aqila, Siti Rahmah Sibuea, Bonar Harahap. "Analisis Peng...	Crossref	<1%
31	jurnal.itg.ac.id	Internet	<1%
32	jutsucoding.blogspot.com	Internet	<1%

Sources overview

Similarity Report ID: oid:3618:144462036

33	repository.ubpkarawang.ac.id	Internet	<1%
34	coursehero.com	Internet	<1%
35	Anak Agung Ayu Ratna Wulandari, K Suar Wibawa, N W Emmy Rosiana ...	Crossref	<1%
36	Muhammad Ilham Manzis Nur Jamal. "IMPLEMENTASI MACHINE LEA...	Crossref	<1%
37	repository.ubb.ac.id	Internet	<1%
38	indojurnal.com	Internet	<1%
39	repository.unisbablitar.ac.id	Internet	<1%
40	Alrafiul Rahman, Valentinus Paramarta, Agnes Novita Ida, Mohammad...	Crossref	<1%
41	Muhammad Fathir Akbar, Ulfi Pristiana. "Analisis Pengendalian Kualita...	Crossref	<1%
42	sistemasi.ftik.unisi.ac.id.sistemasi.org	Internet	<1%
43	Dwi Alfansyah, Setiawan Setiawan, Yulia Aneke Putri. "Optimalisasi Ka...	Crossref	<1%
44	jurnal.ulb.ac.id	Internet	<1%

Sources overview



© 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

iThenticate®			iThenticate®		
Similarity Report ID: oid:3618:144462036			Similarity Report ID: oid:3618:144462036		
45	ejournal.lldikti10.id	<1%	57	e-jurnal.lppmunsera.org	<1%
46	ejournal.malahayati.ac.id	<1%	58	ejournal.balibang.kkp.go.id	<1%
47	repository.ulb.ac.id	<1%	59	id.123dok.com	<1%
48	journal.uim.ac.id	<1%	60	Dian Ayu Afifah, M.Muslihudin Muslihudin, Devy Cendekia. "IMPLEMEN...	<1%
49	repository.usd.ac.id	<1%	61	adoc.pub	<1%
50	shift.sin.fst.uin-alauddin.ac.id	<1%	62	mafiadoc.com	<1%
51	Andhika Wira Pratama, Rizki Achmad Darajatun. "Analisis pengendalia...	<1%	63	repository.uinsaizu.ac.id	<1%
52	Ichsani Mursidah, Remi Sanjaya, Bambang Yulianto, Dhian Sweetania, ...	<1%	64	Ester Mastiur Sitorus, Ervina Mela. "Statistical Quality Control of Ultra ...	<1%
53	ejournal.up45.ac.id	<1%	65	Nina Hairiyah, Nuryati, Raden Rizki Amalia, Fatimah, Imron Musthofa. ...	<1%
54	mpace.lib.umanitoba.ca	<1%	66	Timotius Victory, Dwi Diana Wazaumi. "Analisis Sentimen Ulasan Peng...	<1%
55	repository.ppnas.ac.id	<1%	67	publikasi.mercubuana.ac.id	<1%
56	Ryan Madani, Agung Widarman, Haris Sandi Yudha. "Analisis Statistica...	<1%	68	rayhanhdr.blogspot.com	<1%
Sources overview			Sources overview		
iThenticate®			iThenticate®		
Similarity Report ID: oid:3618:144462036			Similarity Report ID: oid:3618:144462036		
69	neliti.com	<1%	81	jurnal.polinema.ac.id	<1%
70	Danang Arbian Sulistyio, Erik Setiadi. "Analisis Sentimen Kebijakan Mak...	<1%	82	lib.unnes.ac.id	<1%
71	mmsi.binus.ac.id	<1%	83	repository.upnjatim.ac.id	<1%
72	ojs.unm.ac.id	<1%	84	sensorgempa.com	<1%
73	repositori.umrah.ac.id	<1%	85	conference.binadarma.ac.id	<1%
74	Berliana Wahyu Nurlita, Sri Winarno, Adhitya Nugraha, Almas Najib I...	<1%	86	ejournal.unsrat.ac.id	<1%
75	Feri Ardiyanti. "Analisis Pengendalian Mutu Grade Teh Hijau dengan M...	<1%	87	repository.poltekkesbengkulu.ac.id	<1%
76	Melfa Yola, Faiz Al-As'ad, Fitriani Surayya Lubis, Nofirza Nofirza, Moha...	<1%	88	Athaillah Dylan Susanto, Hery Pudjoprastyono. "Penerapan Metode Ant...	<1%
77	acopen.umsida.ac.id	<1%	89	Fadila Ananda Kartika Hidayat, Neny Sulistianingsih, Rifqi Hammad. "P...	<1%
78	digilib.unila.ac.id	<1%	90	ejournal.ikado.ac.id	<1%
79	ejournal.seminar-id.com	<1%	91	journal.ipm2kpe.or.id	<1%
80	id.theasianparent.com	<1%	92	jurnal.ukdc.ac.id	<1%
Sources overview			Sources overview		



© 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

iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144462036

93	publikasi.dinus.ac.id	<1%
Internet		
94	repository.unj.ac.id	<1%
Internet		
95	repository.upnyk.ac.id	<1%
Internet		
96	rifqimulyawan.com	<1%
Internet		
97	tech.glosarium.org	<1%
Internet		
98	Ahmad Rizki Saputra, Rina - Wati, Tri - Susilowati. "KLASIFIKASI STAT...	<1%
Crossref		
99	Armando Agasi Sitanggang, Marsindra Yanti Lase, Sardo Pardingotan ...	<1%
Crossref		
100	Eli Ermawati, Humiras Hardi Purba, Ery Rimawan. "Penerapan Metode ...	<1%
Crossref		
101	Kaila Keyshia Mei, Holis Abdul Holik. "Studi Kapabilitas Proses Tablet ...	<1%
Crossref		
102	Poonam Nandal, Tapas Kumar, Meeta Singh, Mamta Dahiya. "Progress...	<1%
Publication		
103	digilib.iain-palangkaraya.ac.id	<1%
Internet		
104	dudyardisandi.wordpress.com	<1%
Internet		

Sources overview

Sources overview

 iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144462036

105	ejurnal.lkpkaryaprima.id	<1%
Internet		
106	eprints.iain-surakarta.ac.id	<1%
Internet		
107	jimfeb.ub.ac.id	<1%
Internet		
108	repositori.polman-bandung.ac.id	<1%
Internet		
109	repositori.unsil.ac.id	<1%
Internet		
110	repositori.unair.ac.id	<1%
Internet		
111	repositori.unpas.ac.id	<1%
Internet		
112	text-id.123dok.com	<1%
Internet		
113	perumperindo.co.id	<1%
Internet		
114	scribd.com	<1%
Internet		
115	Christian Bautista, Daniel Udjula. "Penerapan Random Forest Dan B...	<1%
Crossref		
116	Hidayat Hidayat, Musliadi KH, Indar Kusmanto, Munawirah Kadir, Kristi...	<1%
Crossref		

Sources overview

Sources overview


iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144462036

117	Nafis Almajid, Yanuar Ginting, Alif Izzudin Ramadhan. "Penerapan Deci...	<1%
	Crossref	
118	Randy Alwan Nafis, Jaka Purnama. "Evaluasi Kinerja Mesin Circular Lo...	<1%
	Crossref	
119	bloogengasal.blogspot.com	<1%
	Internet	
120	diajeng.lldikti6.id	<1%
	Internet	
121	digilib.uinsby.ac.id	<1%
	Internet	
122	ejournal.upbatam.ac.id	<1%
	Internet	
123	jurnal.untan.ac.id	<1%
	Internet	
124	jutif.if.unsoed.ac.id	<1%
	Internet	
125	ojs.ruangpublikasi.com	<1%
	Internet	
126	repositori.usu.ac.id	<1%
	Internet	
127	repository.uinjkt.ac.id	<1%
	Internet	
128	repository.unja.ac.id	<1%
	Internet	

Sources overview

Sources overview

 iThenticate®

Similarity Report ID: oid:3618:144462036

129	repository.ut.ac.id	<1%
Internet		
130	teknik.trunojoyo.ac.id	<1%
Internet		
131	uad.portalgaruda.org	<1%
Internet		
132	vdocuments.site	<1%
Internet		
133	onnocenter.or.id	<1%
Internet		
134	Adryan Syah, Firman Nurdiyansyah, Aviv Yuniar Rahman. "ANALISIS SE...	<1%
Crossref		
135	Erika Meinofelia, Mochamad Aryono Adhi, Achmad Fahrudin Rais, Dju...	<1%
Crossref		
136	Habil Putra Arianda, T. Yudi Hadiwandra. "Implementasi Deep Learning...	<1%
Crossref		
137	Haikal Tirta Albanna, Diana Diana. "Forecasting Penjualan Sembako be...	<1%
Crossref		
138	Muhammad Abil Fadli, Tukino Tukino, Elfina Novalia, April Lia Hananto...	<1%
Crossref		
139	Muhammad Hardiansyah Hardi. "PERBANDINGAN ALGORITMA K-MEA...	<1%
Crossref		
140	Putri Rosana, Vebby Andra, Heny Friantary. "Implementation of Total Q...	<1%
Crossref		

Sources available

Sources overview



© 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

iThenticate			iThenticate		
Similarity Report ID: oid:3618:144462036			Similarity Report ID: oid:3618:144462036		
141	Sarihot Tondang, Ramadhan Roy Prasetyo, Rafi Fulvian, Yosua Goldste...	<1%	153	repository.unika.ac.id	<1%
142	Sindya Erwiyani Silalahi, Subhan A. Gani, Fatimah Fatimah. "Pengendal...	<1%	154	repository.usu.ac.id	<1%
143	Yulifda Elin Yuspita, Riri Okra, Muhammad Rezeki. "PENERAPAN ALGO...	<1%	155	scholar.unand.ac.id	<1%
144	anzdoc.com	<1%	156	sixsigmastudyguide.com	<1%
145	digilibadmin.unismuh.ac.id	<1%	157	wartaardhia.com	<1%
146	e-theses.iaincurup.ac.id	<1%	158	washilbahalwan.blogspot.com	<1%
147	eprints.unm.ac.id	<1%	159	wnj.westsciences.com	<1%
148	eprints.untirta.ac.id	<1%	160	infopercetakan.com	<1%
149	eprints.walisongo.ac.id	<1%	161	slideshare.net	<1%
150	journal.nurulfikri.ac.id	<1%	162	Baehaqi Wahyu Kurniawan, Pungkas Subarkah, Dinar Mustofa. "Perban...	<1%
151	library.binus.ac.id	<1%	163	M. Khaerul Ihsan, Muhammad Maulana, Tanwir Tanwir, Abi Mas'ud, Na...	<1%
152	repository.radenintan.ac.id	<1%	164	Muhammad Hanif, Garno, Asep Jamaludin. "ANALISIS SENTIMEN PEN...	<1%

Sources overview

Sources overview

iThenticate			iThenticate		
Similarity Report ID: oid:3618:144462036			Similarity Report ID: oid:3618:144462036		
165	Ririn Anugerah Ikasatya, Cahya Apriliani, Fathir Jannatul Firdaus, Gede ...	<1%	165	Ririn Anugerah Ikasatya, Cahya Apriliani, Fathir Jannatul Firdaus, Gede ...	<1%
166	jurnal.umt.ac.id	<1%	166	jurnal.umt.ac.id	<1%
167	Ihya Bahrul Alam, Hasbi Firmansyah, Wahyu Asriyani. "Prediksi Klasifi...	<1%	167	Ihya Bahrul Alam, Hasbi Firmansyah, Wahyu Asriyani. "Prediksi Klasifi...	<1%
168	Muhammad Xavieri Norajaba, Yanuar Pandu Negoro, Purwanto Purwan...	<1%	168	Muhammad Xavieri Norajaba, Yanuar Pandu Negoro, Purwanto Purwan...	<1%
169	Rusdiyana Abdan, Laurensia Yunita, Siti Noor Hasanah, Fitri Yuliana. "...	<1%	169	Rusdiyana Abdan, Laurensia Yunita, Siti Noor Hasanah, Fitri Yuliana. "...	<1%
170	Salsabila Balqis Maharani, Rianita Puspa Sari. "Penerapan statistical q...	<1%	170	Salsabila Balqis Maharani, Rianita Puspa Sari. "Penerapan statistical q...	<1%
171	cdkjournal.com	<1%	171	cdkjournal.com	<1%
172	printerslounge.com	<1%	172	printerslounge.com	<1%

Sources overview



Lampiran 7. Lembar Bimbingan Materi

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
9/02/2026	Konva Hart judul skripsi	
2/03/2026	Bimbingan BAB 1	
2/04/2026	Bimbingan Metode, Data, dan BAB 1	
16/04/2026	Bimbingan Pameran Masalah dan Machine Learning	
23/04/2026	Bimbingan BAB 2 + BAB 3	
4/05/2026	Olah data SPK	
13/05/2026	Olah data SPK	
20/05/2026	Bimbingan hasil SPK	
29/05/2026	Bimbingan Seminar	
4/06/2026	Bimbingan BAB 3 + Flowchart	
15/06/2026	Bimbingan BAB 3 + Machine Learning dan Jurnal SINTA	
29/06/2026	Bimbingan final	

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

Lampiran 8. Lembar Bimbingan Teknis

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
2/03/2026	Bimbingan Metode Machine Learning	
8/03/2026	Pembinaan Bula Machine Learning	
7/04/2026	Bimbingan Penulisan BAB 1 & 2	
16/04/2026	Olah Data machine Learning	
12/05/2026	Bimbingan Penulisan dan Metode	
20/05/2026	Bimbingan Machine Learning	
29/05/2026	Bimbingan Tetameteraf	
12/06/2026	Bimbingan Jurnal	
29/07/2026	Bimbingan Dashboard	
02/07/2026	Bimbingan Lain dashboard	

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 9. Lembar Persetujuan Mengikuti Sidang

Persetujuan Mengikuti Sidang Akhir

Yang bertanda tangan di bawah ini

1. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M.
2. Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.

Sebagai pembimbing mahasiswa

Nama : Annisa Maulani Syafitri

NIM : 2206311014

Prodi : Teknologi Rekayasa Cetak dan Grafis 3 Dimensi

Menyatakan bahwasanya mahasiswa tersebut di atas telah memenuhi syarat dan siap mengikuti ujian sidang Tugas Akhir.

Depok, 01 Juni 2026

Pembimbing Materi

(Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M.)
NIP. 196407191997022001

Pembimbing Teknis

(Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.)
NIP. 199209252022031009



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

Lampiran 10. Lembar *Checklist* Sebelum Sidang

DAFTAR CHECKLIST SEBELUM SIDANG

Table dibawah ini merupakan daftar check list yang harus sediakan, cetak dan gunakan untuk menjamin bahwa tidak ada kesalahan yang muncul saat sidang.

Lembar ini **harus** di cetak dan dan dibawa saat bimbingan dengan dosen pembimbing minimal sekali pada bimbingan terakhir sebelum daftar sidang dan **hanya** setelah semua dinyatakan memenuhi syarat, maka pembimbing mengijinkan anda mendaftar sidang dibagian administrasi.

No	Perihal	Sudah di Buat (cek list ✓ oleh mahasiswa)	Sudah di Verifikasi (cek list ✓ oleh dosen pembimbing)
1	Layout : jenis dan ukuran kertas sudah benar (Hvs, A4,80 gram)	✓	✓
2	Lay out : Margin 4-4-3-3	✓	✓
3	Layout : nomer halaman sudah ada dan nomer halaman pada tiap awal bab di tengah bawah.	✓	✓
4	Layout : indentasi dan spacing yang digunakan sudah benar	✓	✓
5	Layout : menggunakan struktur numbering yang benar (bukan Bullets)	✓	✓
6	Layout : semua nomer gambar dan caption ada di atas tabel	✓	✓
7	Layout : semua nomer table dan caption ada di atas tabel	✓	✓
8	Layout : daftar pustaka dalam format Harvard sesuai panduan	✓	✓



© 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

9	Layout : Politeknik Negeri Jakarta yang digunakan sudah benar	✓	✓
10	Content : abstrak sudah dibuat dan isinya mewakili keseluruhan riset secara umum (masalah, latar belakang, ruang lingkup, metode, apa yang dibuat dan kesimpulan)	✓	✓
11	Content : jumlah halaman tiap bab sudah memenuhi syarat.	✓	✓
12	Content : sudah sesuai antara masalah-batasan masalah kesimpulan (masalah terjawab).	✓	✓
13	Content kutipan dari buku/jurnal minimal 5 sumber dengan penulisan yang benar.	✓	✓
14	Kelengkapan : lembar judul sudah dibuat dengan nama prodi dan peminatan yang benar.	✓	✓
15	Kelengkapan : daftar isi, daftar table, daftar gambar, daftar symbol, mengacu pada halaman yang benar.	✓	✓
16	Kelengkapan : semua bab sudah ada dan isi sesuai buku panduan.	✓	✓
17	Lampiran : Kutipan : Kutipan dari web disertakan screenshot.	✓	✓
18	Lampiran : jenis dan jumlah lampiran memadai sesuai panduan isi per peminatan (buku panduan ke-2).	✓	✓

Telah memeriksa dan menjamin kebenaran check list si atas.

Depok, 01 Juli 2026

Dosen Pembimbing 1

Dra. Wiwi Pratiwinarti, M.M.
NIP. 196407191997022001

Dosen Pembimbing 2

Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.
NIP. 199209252022031009



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

Lampiran 11. Risalah Perbaikan Skripsi

RISALAH PERBAIKAN SKRIPSI

Ujian Sidang Skripsi Pada Tanggal 7 Juli 2026

Nama : Annisa Maulani Syafitri
NIM : 2206311014
Pembimbing I : Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M.
Pembimbing II : Yoga Putra Pratama, S.T., M.T.
Penguji I : Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng.
Penguji II : Sahiba Sahila, M.T.

Penguji I	Komentar/Saran	Perbaikan Pada Skripsi
Penguji I Heribertus Rudi Kusumantoro, S.T., M.Sc.Eng.	Terdapat penulisan Delta E yang kurang konsisten pada isi skripsi. Terdapat penggunaan kata asing yang tidak dimiringkan penulisannya pada isi skripsi.	Perbaikan Pada Skripsi Melakukan perbaikan penulisan Delta E pada isi skripsi. Memeriksa penggunaan kata asing pada setiap isi skripsi.
Penguji II Sahiba Sahila, M.T.	Penggunaan kata <i>Early</i> pada judul skripsi tidak sesuai dengan hasil dari skripsi.	Melakukan perbaikan pada judul skripsi, yaitu menghapus kata <i>Early Warning System</i> , menjadi hanya menggunakan kata <i>Dashboard</i> saja sebagai alat monitoring.



© 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

Mengetahui,
Depok, 13 Juli 2026

Penguji I

Heribertus Rudi K., S.T., M.Sc.Eng
NIP. 198201032010121002

Penguji II

Sahiba Sahila, M.T
NIP. 199703102025062010

Mahasiswa

Annisa Maulani Syafitri