

**ANALISIS TINGKAT RISIKO DALAM PROSES DIGITAL
PRINTING MENGGUNAKAN METODE FMEA DAN FTA DI
PT XYZ PRINTING**



**NAEK T.L TOBING
1212913009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2024**

**ANALISIS TINGKAT RISIKO DALAM PROSES DIGITAL
PRINTING MENGGUNAKAN METODE FMEA DAN FTA DI
PT XYZ PRINTING**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik**



**NAEK T.L TOBING
1212913009**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir Ini Adalah Hasil Karya Saya Sendiri,
Dan Semua Sumber Baik Yang Dikutip Maupun Dirujuk
Telah Saya Nyatakan Dengan Benar.**

Nama : Naek Tarningotan Lumban Tobing

NIM : 1212913009

Tanda Tangan :



Tanggal : 5 September 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : NAEK TARNINGOTAN LUMBAN TOBING
NIM : 1212913009
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
Judul Tugas Akhir : ANALISIS TINGKAT RISIKO DALAM PROSES
DIGITAL PRINTING MENGGUNAKAN
METODE FMEA DAN FTA DI PT XYZ
PRINTING

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk melanjutkan penelitian Tugas Akhir pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM

()

Penguji 1 : Wijaya Adidarma, S.T., M.M., CRMO

()

Penguji 2 : Tri Susanto, S.E., M.T., CIPM

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : September 2025

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul " Analisis Tingkat Risiko Dalam Proses Digital Printing Menggunakan Metode FMEA dan FTA Di PT XYZ Printing " ini dengan baik dan tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi di Universitas Bakrie pada jurusan Teknik Industri. Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa terdapat banyak tantangan dan hambatan yang dihadapi. Namun, berkat bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak, penulis mampu menyelesaikannya dengan baik. Penulis ingin menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Mirsa Diah Novianti, S.T., M.T., IPM, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Adi Budipriyanto, S.T, M.T, Dr, IPM, CSCM selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, yang telah memberikan fasilitas dan dukungan selama masa studi.
3. Orang Tua dan Keluarga, yang selalu memberikan doa, dukungan, serta semangat yang tiada henti.
4. Rekan-rekan Mahasiswa, yang telah memberikan dukungan moral dan intelektual selama proses penulisan Tugas Akhir ini.
5. Semua Pihak yang Telah Membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Jakarta, 7 Januari 2025

Naek T.L Tobing

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naek T.L Tobing
NIM : 1212913009
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis Tugas Akhir : Penelitian Industri

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS TINGKAT RISIKO DALAM PROSES DIGITAL PRINTING MENGUNAKAN METODE FMEA DAN FTA DI PT XYZ PRINTING

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat oleh : Naek T.L Tobing
Pada Tanggal : 7 Januari 2025

Yang menyatakan,



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Batasan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Manfaat Teoritis.....	6
1.5.2 Manfaat Praktis	7
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Landasan Teori	9
2.1.1 Pengendalian Kualitas.....	9
2.1.2 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	10
2.1.2.1 <i>Severity</i> (tingkat keparahan).....	13
2.1.2.2 <i>Occurrence</i> (kemungkinan kejadian)	14
2.1.2.3 <i>Detection</i> (kemampuan deteksi).....	16
2.1.2.4 <i>Perhitungan Risk Priority Number (RPN)</i>	17
2.1.3 <i>Fault Tree Analysis</i>	19
2.1.3.1 <i>Prinsip Fault Tree Analysis (FTA)</i>	20
2.1.3.2 Simbol dan Istilah dalam <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	
21	
2.2 Penelitian Terdahulu.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	27

3.1 Jenis Penelitian	27
3.2 Jenis Data Penelitaian	27
3.3 Metode Pengumpulan Data	27
3.3.1 Observasi.....	27
3.3.2 Wawancara.....	28
3.3.3 Dokumentasi	28
3.4 Diagram Alir Penelitian.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Analisis Awal dan Deskripsi Proses.....	35
4.1.1 Gambaran Umum Proses Digital Printing	35
4.1.2 Aspek-Aspek yang Mempengaruhi Hasil Mutu Cetakan	36
4.1.3 Alur Proses Digital Printing.....	37
4.2 Pengumpulan Data.....	39
4.2.1 Analisis Jenis Kegagalan Produk Cetak.....	39
4.2.2 Analisis Diagram Pareto Kegagalan Produk Cetak	40
4.3 Identifikasi Data Menggunakan Metode FMEA	41
4.3.1 Penentuan Nilai S.O.D (<i>Severity, Occurrence, Detection</i> ...	41
4.3.2 Penentuan Nilai RPN (<i>Risk Priority Number</i>)	42
4.4 Analisis Akar Masalah dengan Metode FTA	43
4.4.1 Penyusunan Pohon Kesalahan (<i>Fault Tree Diagram</i>)	43
4.5 Usulan Pengendalian	46
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Simpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria dan Ranging <i>Severity</i> (tingkat keparahan).....	14
Tabel 2.2 Kriteria dan Ranging <i>Occurrence</i> (kemungkinan kejadian).....	15
Tabel 2.3 Kriteria dan Ranging <i>Detection</i> (kemampuan deteksi).....	17
Tabel 2.4 Kriteria dan Ranging <i>Detection</i> (kemampuan deteksi).....	18
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 4.1 CTQ (<i>Critical to Quality</i>) Dalam Digital Printing.....	36
Tabel 4.2 SIPOC Dalam Industry Digital Printing.....	37
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Produk Gagal Cetak.....	39
Tabel 4.4 Nilai S.O.D (<i>Severity, Occurrence, Detection</i>).....	41
Tabel 4.5 Nilai RPN (<i>Risk Priority Number</i>).....	42
Tabel 4.6 Usulan Pengendalian.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	29
Gambar 4.2 Diagram Alir Proses Digital Printing.....	38
Gambar 4.3 Diagram Pareto Produk Gagal Cetak.....	40
Gambar 4.4 Diagram FTA Pada Kegagalan Lapisan Warna CMYK Tidak Sejajar.....	43
Gambar 4.5 Diagram FTA Pada Kegagalan Warna Cetak Tidak Sesuai Dengan File.....	44
Gambar 4.6 Diagram FTA Pada Kegagalan Cetakan Terlalu Pekat / Terlalu Tipis.....	45