



© 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

**Analisis Produktivitas Mesin Laminasi *Virtual Machine*
Menggunakan Metode *Objective Matrix* dan *Fault Tree Analysis*
di PT XYZ**



**PRODI TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

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

**Analisis Produktivitas Mesin Laminasi *Virtual Machine*
Menggunakan Metode *Objective Matrix* dan *Fault Tree Analysis*
di PT XYZ**



**PRODI TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

Analisis Produktivitas Mesin Laminasi *Virtual Machine*
Menggunakan Metode *Objective Matrix* dan *Fault Tree Analysis*
di PT XYZ

Disetujui

Depok , 20 Juni 2025

Pembimbing Materi

Saeful Imam, MT
NIP. 198607202010121004

Pembimbing Teknis

Muryeti, S.Si, M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Program Studi

Muryeti, S.Si, M.Si.
NIP. 197308111999032001



© 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

Analisis Produktivitas Mesin Laminasi *Virtual Machine*
Menggunakan Metode *Objective Matrix* dan *Fault Tree Analysis*
di PT XYZ

Disahkan pada
Depok, 9 Juli 2025

Penguji I

Novi Purnama Sari, M.Si
NIP. 198911212019032018

Penguji II

Annisa Cahyani, S. Tr.Ds. M.MT
NIP. 5200000000000000644

Ketua Program Studi

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Muryeti, S.Si, M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan



Dr. Zulkarnain, ST., M.Eng.
NIP. 198405292012121002



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

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Analisis Produktivitas Mesin Laminasi *Virtual Machine* Menggunakan Metode *Objective Matrix* dan *Fault Tree Analysis* di 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, 9 Juli 2025



Rifanda Aji Pangestu
NIM.2106411065

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



RINGKASAN

Pengukuran produktivitas menjadi hal yang sangat penting bagi perusahaan untuk mengetahui sejauh mana pemanfaatan aset yang dimiliki, termasuk mesin produksi. Hal ini juga dilakukan oleh PT XYZ, sebuah perusahaan yang bergerak di bidang produksi kemasan berbahan dasar PET dengan teknik cetak *Rotogravure*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat produktivitas menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX). Hasil pengukuran menunjukkan bahwa indeks performansi dari bulan Oktober 2024 hingga Desember 2024 mengalami fluktuasi. Performa terbaik tercatat di periode ke-9 dengan indeks performansi sebesar 87,65% dan skor 805, sedangkan performa terendah terjadi di periode ke-4 dengan indeks performansi -94,17% dan skor IP 25. Dari keempat rasio yang dianalisis, rasio pertama, yaitu efektivitas jumlah produksi, memiliki skor terendah yakni 41, sehingga menjadi prioritas untuk dilakukan perbaikan guna meningkatkan produktivitas. Berdasarkan analisis menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA), ditemukan lima faktor utama yang menjadi akar permasalahan pada mesin laminasi *Virtual Machine* di PT XYZ. Faktor-faktor tersebut meliputi gangguan pada sistem *venting* mesin, masalah pada sistem *pumping*, kendala pada unit pembersih *chamber*, serta hambatan pada proses naik dan turun roll mesin. Di samping itu, ketidakstabilan input cetak juga turut memengaruhi produktivitas. Ketidakstabilan ini disebabkan oleh fluktuasi permintaan pasar, ketidaksesuaian jadwal produksi mesin laminasi, serta perencanaan bahan baku yang kurang optimal. Sebagai upaya perbaikan, disarankan agar perusahaan rutin melakukan pemeriksaan kondisi mesin menggunakan checklist untuk memantau performa secara berkala. Komponen mesin yang rusak juga harus segera diganti agar tidak menghambat jalannya produksi. Selain itu, penting untuk melaksanakan pelatihan rutin bagi operator guna meningkatkan keterampilan mereka dalam pengoperasian mesin.

Kata kunci: FTA, OMAX, produktivitas, mesin

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



SUMMARY

Productivity measurement is very important for companies to know the extent of asset utilization, including production machinery. This is also done by PT XYZ, a company engaged in the production of PET-based packaging with Rotogravure printing technique. This study aims to analyze the level of productivity using the Objective Matrix (OMAX) method. The measurement results show that the performance index from October 2024 to December 2024 fluctuates. The best performance was recorded in the 9th period with a performance index of 87.65% and a score of 805, while the lowest performance occurred in the 4th period with a performance index of -94.17% and an IP score of 25. Of the four ratios analyzed, the first ratio, namely the effectiveness of production quantities, has the lowest score of 41, so it is a priority for improvement to increase productivity. Based on the analysis using the Fault Tree Analysis (FTA) method, five main factors were found to be the root of the problem in the Virtual Machine lamination machine at PT XYZ. These factors include interference with the machine's venting system, problems with the pumping system, problems with the chamber cleaning unit, and obstacles in the process of going up and down the machine roll. In addition, print input instability also affects productivity. This instability is caused by fluctuations in market demand, mismatches in the lamination machine's production schedule, as well as.

Keywords: FTA, OMAX, productivity, machine

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



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Skripsi ini adalah sebagai syarat kelulusan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma IV Politeknik Negeri Jakarta. Judul skripsi ini ialah **Analisis Produktivitas Mesin Laminasi VM Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) dan Fault Tree Analysis (FTA) di PT XYZ.**

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak, baik melalui bimbingan, nasihat, maupun semangat yang tak pernah putus. Penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.
3. Muryeti, S.Si., M.Si. Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan (TICK) Politeknik Negeri Jakarta dan Dosen Pembimbing Teknis yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan serta membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu. Politeknik Negeri Jakarta.
4. Saeful Imam, MT, selaku Dosen Pembimbing Materi yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan serta membimbing penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu.
5. Novi Purnama Sari, M.Si dan Annisa Cahyani, S. Tr.Ds. M.MT, selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan khususnya kepada Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan (TICK).
7. Direktur Utama PT. XYZ Indonesia yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan magang industri di perusahaan.
8. Bapak Dono selaku Section Chief K-VM sekaligus sebagai pembimbing di perusahaan.

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



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. Bapak Dani selaku Group Cordinator K-VM dan Pembimbing di Perusahaan telah memberikan informasi dan pengalaman di perusahaan.
10. Departemen K-VM, dan Produksi yang telah memberikan pengalaman untuk penulis di perusahaan.
11. Orang tua yang banyak memberikan dukungan kepada penulis dalam melaksanakan magang industri dari awal sampai akhir.
12. Keluarga TICK 7C 2021 yang selalu bersama-sama sampai skripsi ini dibuat
Semoga penelitian ini bermanfaat.

Depok, 9 Juli 2025

Rifanda Aji Pangestu





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

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB II STUDI LITERATUR.....	6
2.1 State Of The Art	6
2.2 Cetak Rotogravure	7
2.3 Produktivitas	7
2.4 Proses Produksi	8
2.5 Objective Matrix (OMAX)	9
2.6 Fault Tree Analysis (FTA).....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Rancangan Penelitian	16
3.2 Metode Pengumpulan Data	17
3.3 Prosedur Analisis Data	18
3.4 Tahap Awal penelitian	20
3.5 Tahap Pengumpulan Data	20
3.6 Tahap Pengolahan Data.....	21
3.7 Tahap Akhir Penelitian	22



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	23
4.1 Rekapitulasi Data	23
4.2 Penentuan Kriteria Produktivitas	24
4.3 Perhitungan Rasio Produktivitas	26
4.4 Penentuan Level	28
4.5 Penentuan Bobot	30
4.6 Penentuan Indikator Performansi	30
4.7 Pencapaian Nilai dan Skor	40
4.8 Perhitungan Indeks Produktivitas	41
4.8.1 Indeks Produktivitas Terhadap Performansi Standar	41
4.8.2 Perhitungan Produktivitas Kepada Performansi Sebelumnya	42
4.9 Analisis Faktor Penyebab Penurunan Produktivitas	43
4.9.1 Masalah Pumping	45
4.9.2 Masalah Chamber	46
4.9.3 Masalah Venting	47
4.9.4 Masalah Naik/ Turun Roll	48
4.9.5 Masalah Total Input Cetak yang Tidak Stabil	49
4.10 Usulan Perbaikan Untuk Meningkatkan Produktivitas	50
4.10.1 Usulan Perbaikan pada Masalah Pumping	50
4.10.2 Usulan Perbaikan pada Masalah Unit Chamber Kotor	52
4.10.3 Usulan Perbaikan pada Masalah Venting	52
4.10.4 Usulan Perbaikan pada Masalah Naik/Turun Roll	53
4.10.5 Usulan Perbaikan untuk Meningkatkan Produktivitas	54
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Simpulan	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	63
RIWAYAT HIDUP	69



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 Struktur model OMAX	10
Tabel 2.2 Simbol gerbang FTA.....	12
Tabel 2.2 Simbol gerbang FTA (Lanjutan).....	13
Tabel 2.3 Simbol kejadian FTA	14
Tabel 2.3 Simbol kejadian FTA (Lanjutan)	15
Tabel 3.1 Metode pengumpulan data	17
Tabel 3.1 Metode pengumpulan data (Lanjutan)	18
Tabel 4.1 Rekapitulasi data hasil produksi mesin laminasi <i>Virtual Machine</i> periode oktober – desember 2024	24
Tabel 4.2 Menghitung rasio tiap kriteria.....	27
Tabel 4.3 Hasil perhitungan rasio tiap level.....	29
Tabel 4.4 Nilai level setiap rasio.....	29
Tabel 4.5 Nilai level setiap rasio (Lanjutan).....	30
Tabel 4.6 Indikator performansi periode 1	31
Tabel 4.6 Indikator performansi periode 2.....	32
Tabel 4.7 Indikator performansi periode 3.....	32
Tabel 4.7 Indikator performansi periode 3 (Lanjutan).....	33
Tabel 4.8 Indikator performansi periode 4.....	33
Tabel 4.9 Indikator performansi periode 5.....	34
Tabel 4.10 Indikator performansi periode 6.....	34
Tabel 4.10 Indikator performansi periode 6 (Lanjutan).....	35
Tabel 4.11 Indikator performansi periode 7.....	35
Tabel 4.12 Indikator performansi periode 8.....	36
Tabel 4.13 Indikator performansi periode 9.....	36
Tabel 4.13 Indikator performansi periode 9 (Lanjutan).....	37
Tabel 4.14 Indikator performansi periode 10.....	37
Tabel 4.15 Indikator performansi periode 11.....	38
Tabel 4.16 Indikator performansi periode 12.....	38
Tabel 4.16 Indikator performansi periode 12 (Lanjutan).....	39
Tabel 4.17 Indikator performansi.....	39
Tabel 4.18 Pencapaian skor.....	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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4.19 Jenis masalah mesin laminasi Virtual Machine	44
Tabel 4.20 Usulan perbaikan pada masalah pumping.....	50
Tabel 4.20 Usulan perbaikan pada masalah pumping (Lanjutan).....	51
Tabel 4.21 Usulan perbaikan pada masalah unit chamber kotor	52
Tabel 4.22 Usulan perbaikan pada masalah venting.....	53
Tabel 4.23 Usulan perbaikan pada masalah naik/turun roll.....	53
Tabel 4.23 Usulan perbaikan pada masalah naik/turun roll (Lanjutan)	54
Tabel 4.24 Usulan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas.....	54
Tabel 4.24 Usulan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas (Lanjutan)....	55





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 3.1 Rancangan Penelitian	16
Gambar 3.2 Alur Penelitian.....	19
Gambar 4.1 Grafik Indikator performansi	39
Gambar 4.2 Grafik indeks produktivitas standar	42
Gambar 4.3 Grafik Indeks previous	43
Gambar 4.5 Analisis FTA Masalah Pumping	45
Gambar 4.6 Analisis FTA masalah chamber	46
Gambar 4.7 Analisis FTA masalah venting	47
Gambar 4.8 Analisis FTA masalah naik/turun roll	48
Gambar 4.9 Analisis FTA masalah pada input cetak yang tidak stabil	49

**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. Data Produksi Mesin Laminasi <i>Virtual Machine</i>	63
Lampiran 2. Data Downtime Mesin Laminasi <i>Virtual Machine</i>	64
Lampiran 3. Rekapitulasi Data.....	64
Lampiran 4. Rumus Perhitungan Indikator Performansi, Indeks Produktivitas, dan Indeks Previous Omax.....	65
Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara	65
Lampiran 6. SOP Pengoperasian Mesin Laminasi <i>Virtual Machine</i>	66
Lampiran 7. Loogbook Skripsi Bimbingan Materi.....	67
Lampiran 8. Loogbook Skripsi Bimbingan Teknis.....	68

**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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persaingan dalam sektor industri makanan dan minuman di Indonesia semakin meningkat setiap harinya. Menurut Kementerian Perindustrian (Kemenperin) pada tahun 2022, industri ini mengalami pertumbuhan sebesar 3,57%. Oleh karena itu, untuk menarik perhatian konsumen dan juga mempertahankan posisi di pasar, perusahaan di sektor ini perlu berinovasi dan terus berkembang guna memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen yang beragam.

Industri percetakan di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan dan memberikan kontribusi besar terhadap pembentukan struktur ekonomi [1]. Menurut Produk Domestik Bruto (PDB) negara pada tahun 2023, industri percetakan di Indonesia telah menyumbang Rp3.900,1 triliun atau sekitar 18,67% dari total PDB Indonesia yang mencapai Rp20.892,4 triliun. Salah satu industri percetakan yang memiliki hubungan erat dengan sektor makanan dan minuman adalah kemasan fleksibel. Kemasan fleksibel sering disebut sebagai kemasan primer karena berfungsi sebagai wadah bagi produk yang akan dikemas dan memiliki beragam bentuk serta jenis dalam industri kemasan [2]. Teknik pencetakan pada kemasan fleksibel umumnya menggunakan metode *rotogravure* dan *flexography*. Teknik *rotogravure*, pada dasarnya dirancang untuk mencetak dalam jumlah besar dengan kecepatan tinggi dan menghasilkan kualitas tinggi [3].

Persaingan antar perusahaan kemasan yang semakin ketat seiring dengan kemajuan industri makanan dan minuman. Hal ini membuat perusahaan menghadapi tantangan bisnis yang sangat kompetitif, terutama dalam hal meningkatkan produktivitas. Dalam menghadapi persaingan bisnis yang ketat, perusahaan dituntut untuk senantiasa meningkatkan produktivitas sebagai upaya mempertahankan daya saing perusahaan [4]. Produktivitas dapat dipahami sebagai hubungan antara *input* dan *output* dalam suatu sistem produksi. Banyak orang menggambarkannya sebagai rasio antara semua sumber daya yang digunakan (*input*) dan hasil yang diperoleh (*output*) [5]. Tingkat produktivitas mencerminkan seberapa efektif sebuah perusahaan dalam memanfaatkan sumber dayanya untuk



© 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

menghasilkan produk yang diinginkan. Oleh karena itu, banyak bisnis berupaya untuk meningkatkan produktivitas mereka [6].

PT XYZ adalah perusahaan yang berfokus pada industri percetakan kemasan fleksibel. Perusahaan ini memproduksi kemasan menggunakan teknik cetak rotogravure dan bahan dasar plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET). PT XYZ berhasil menarik banyak klien dari berbagai perusahaan makanan dan minuman, baik di tingkat nasional maupun internasional. Oleh karena itu, PT XYZ terus berkomitmen untuk menghasilkan kemasan berkualitas tinggi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.

PT XYZ memiliki sejumlah aset seperti mesin cetak rotogravure, mesin *Dry laminasi*, mesin *Extruder Coating*, mesin *Bobbin Cutting*, dan mesin laminasi *Virtual Machine*. Permasalahan yang terjadi yaitu tinggi nya waktu *downtime* mesin laminasi *Virtual Machine* yaitu sebesar 57,5% sedangkan waktu *runtime* mesin laminasi *Virtual Machine* hanya sebesar 40,2% itu terjadi pada bulan November 2024 dan di bulan Desember 2024 waktu *downtime* juga masih sangat tinggi 55,9% sedangkan *runtime* mesin hanya 41,4% yang disebabkan karena sering terjadi masalah pada mesin tersebut saat proses produksi berjalan dan menyebabkan produktivitas mesin laminasi *Virtual Machine* tidak optimal.

Salah satu metode yang digunakan untuk mengukur nilai produktivitas adalah *Objective Matrix* (OMAX). Metode OMAX merupakan analisis produktivitas yang dikembangkan secara spesifik untuk memantau produktivitas di setiap bagian perusahaan secara objektif, serta untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas jika ditemukan. OMAX dapat membantu dalam mengukur produktivitas suatu sistem, baik pada tingkat produksi yang kecil maupun besar. Selanjutnya ada metode *Fault Tree Analysis* (FTA) yang digunakan untuk pemecahan masalah sebagai upaya meningkatkan nilai produktivitas yang sudah diukur menggunakan metode OMAX. FTA digunakan guna melihat reabilitas dari suatu proses yang menunjukkan hubungan sebab akibat dari setiap kejadian dengan bentuk pohon kesalahan yang mudah diuraikan [7].

Menurut penelitian, Pengukuran produktivitas di bagian produksi PT ABC selama Juli–Desember 2017 menunjukkan nilai terendah pada Desember akibat proses pembersihan reaktor manual yang memakan waktu 24 jam. Setelah



© 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

diterapkan pembersihan menggunakan water jet 300 bar pada Januari 2019, produktivitas meningkat menjadi 738, naik 560,76% dari sebelumnya dan 146,0% dibanding nilai normal [8]. Penelitian dengan metode OMAX dan FTA pada Mei–Oktober 2021 menunjukkan produktivitas tertinggi terjadi pada Mei (959), dan terendah pada Juni (0). Rasio 3 (jumlah bahan baku) tercatat paling rendah, sedangkan rasio 1 (hasil produksi) lebih tinggi. Faktor penyebab rendahnya rasio tersebut meliputi waktu kerja mesin, pengalaman kerja, penempatan karyawan, temperatur, dan pemasok tunggal [9].

Penelitian dengan metode Fault Tree Analysis (FTA) menunjukkan bahwa kecelakaan kerja dalam instalasi jaringan fiber optic disebabkan oleh beberapa faktor, seperti ketidaknyamanan dalam penggunaan APD, kurangnya ketegasan perusahaan, serta rendahnya kewaspadaan pekerja. Upaya pencegahan dilakukan melalui kewajiban penggunaan body harness saat bekerja di ketinggian, pelatihan K3, penyediaan APD lengkap, serta briefing keselamatan dan penggunaan alat test pen sebelum bekerja. [10].

Oleh karena itu, Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat efisiensi dari mesin laminasi *Virtual Machine* (VM). Salah satu keunggulan penggunaan metode *Objective Matrix* (OMAX) adalah kemampuannya membantu manajemen dalam menyusun kriteria penilaian efisiensi secara lebih terarah. Melalui metode ini, manajemen dapat menilai kinerja unit kerja berdasarkan nilai dari masing-masing kriteria yang relevan dengan tanggung jawabnya. Untuk menentukan tingkat prioritas tiap elemen, digunakan teknik pembobotan dengan metode perbandingan berpasangan [6]. Lebih dari sekadar alat analisis, OMAX juga mendukung perusahaan dalam merancang strategi perbaikan yang terukur dan efisien. Dengan pendekatan ini, perusahaan dapat lebih mudah menetapkan prioritas perbaikan, mengelola alokasi sumber daya secara optimal, dan menetapkan target efisiensi yang realistis [11].



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

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil pengukuran produktivitas selama 12 periode dari bulan Oktober 2024 hingga Desember 2024 menggunakan metode *Objective Matrix* (OMAX) pada proses produksi di mesin laminasi *Virtual Machine* ?
2. Apa penyebab yang mempengaruhi produktivitas pada mesin laminasi *Virtual Machine* ?
3. Bagaimana usulan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas pada proses produksi mesin laminasi *Virtual Machine* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengukur nilai produktivitas proses produksi mesin laminasi *Virtual Machine* menggunakan metode OMAX.
2. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas proses produksi mesin laminasi *Virtual Machine* menggunakan metode FTA.
3. Merumuskan usulan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas mesin lamiansi *Virtual Machine* PT. XYZ?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Manfaat penelitian produktivitas mesin secara ekonomi adalah membantu perusahaan meningkatkan efisiensi operasional, menurunkan biaya produksi, dan memaksimalkan penggunaan sumber daya sehingga dapat meningkatkan keuntungan dan daya saing di pasar.

Secara sosial, penelitian ini berkontribusi pada terciptanya lingkungan kerja yang lebih baik melalui perencanaan kerja yang lebih efektif, peningkatan keterampilan tenaga kerja, serta kestabilan lapangan pekerjaan akibat proses produksi yang lebih terstruktur dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini juga meningkatkan wawasan dan pengetahuan mengenai cara-cara peningkatan produktivitas dengan menggunakan metode OMAX dan FTA, serta menjadi sumber informasi dan referensi untuk penelitian di masa mendatang.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Berdasarkan pembahasan penelitian, agar tetap fokus pada satu masalah untuk mencapai tujuan, penelitian ini memiliki batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan di PT XYZ dengan menggunakan metode OMAX sebagai pengukuran produktivitas dan FTA untuk pemecahan masalah.
2. Objek penelitian adalah proses produksi yang dilakukan di mesin laminasi *Virtual Machine* PT XYZ periode bulan Oktober sampai Desember 2024.
3. Data yang digunakan adalah data produksi mesin laminasi *Virtual Machine* pada PT XYZ.



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 V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta berbagai permasalahan yang ditemukan di lapangan, dapat disimpulkan bahwa sejumlah tantangan masih perlu mendapat perhatian serius agar proses operasional dapat berjalan lebih optimal. Temuan-temuan ini mencerminkan pentingnya evaluasi menyeluruh terhadap sistem yang ada, baik dari sisi teknis, koordinasi antar tim, hingga kepatuhan terhadap prosedur kerja.

1. Berdasarkan hasil analisis produktivitas menggunakan metode OMAX, diketahui bahwa tingkat produktivitas pada proses produksi mesin laminasi *Virtual Machine* di PT XYZ mengalami fluktuasi dari satu periode ke periode lainnya. Performa terbaik tercatat pada periode ke-9, dengan indikator performansi sebesar 805 dan indeks produktivitas mencapai 87,65%. Sementara itu, indeks previous tertinggi muncul pada periode ke-4 dengan nilai 170,16%. Pada periode ke-4 juga mencatat tingkat produktivitas terendah, yakni sebesar 25, dengan indeks produktivitas turun drastis menjadi -94,17% dan indeks previous sebesar -170,16%. Dari seluruh rasio yang dianalisis, rasio ke-2 yang mengukur efisiensi penggunaan bahan baku menjadi yang paling unggul dengan skor total 56. Sebaliknya, rasio ke-1 yang berkaitan dengan efektivitas jumlah produksi memiliki nilai terendah dengan skor 41. Oleh karena itu, peningkatan produktivitas sebaiknya difokuskan pada perbaikan rasio ke-1 agar kinerja produksi mesin laminasi *Virtual Machine* di PT XYZ dapat lebih optimal.
2. Melalui analisis menggunakan metode FTA, ditemukan empat faktor utama yang menjadi akar penyebab rendahnya rasio 1 dalam proses produksi mesin laminasi *Virtual Machine* di PT XYZ. Masalah-masalah tersebut mencakup gangguan pada sistem *venting* mesin, lalu pada sistem *pumping* serta kendala pada unit pembersih *chamber*, serta hambatan yang muncul saat proses naik dan turun roll mesin. Selain itu, rendahnya produktivitas juga dipengaruhi oleh kondisi input cetak yang tidak stabil. Ketidakstabilan ini disebabkan oleh beberapa hal, seperti fluktuasi permintaan pasar,



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



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

ketidaksesuaian jadwal produksi mesin laminasi, perencanaan bahan baku yang belum optimal, serta keterbatasan kapasitas mesin yang disebabkan karena *downtime* mesin cukup lama.

3. Berdasarkan hasil analisis terhadap faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas, terdapat beberapa usulan perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kinerja produksi. Kegiatan pengecekan mesin secara berkala dengan bantuan checklist agar kondisi mesin selalu terpantau. Selain itu, penting untuk segera mengganti komponen mesin yang sudah rusak atau bermasalah agar proses produksi tidak terhambat. Pelatihan rutin bagi operator juga diperlukan guna meningkatkan pemahaman mereka dalam mengoperasikan mesin secara optimal. Peran supervisor sangat penting untuk secara aktif melakukan inspeksi guna memastikan mesin berfungsi dengan baik. Untuk mendukung kelancaran produksi secara keseluruhan, disarankan pula penggunaan sistem perencanaan berbasis realtime agar koordinasi antara divisi produksi dan PPIC menjadi lebih efisien, serta mencegah terjadinya keterlambatan atau ketidaksesuaian dalam jadwal produksi.

5.2 Saran

Melalui hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, disarankan agar perusahaan mempertimbangkan usulan perbaikan yang telah dirancang berdasarkan analisis terhadap faktor-faktor penyebab rendahnya produktivitas. Langkah ini penting guna mendorong peningkatan kinerja produksi secara keseluruhan. Untuk kedepannya, penelitian lanjutan sebaiknya mencakup pengukuran produktivitas secara lebih menyeluruh, tidak terbatas hanya pada satu tahapan proses produksi, agar gambaran kinerja yang diperoleh lebih lengkap dan akurat.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Anwar dan A. Rozi Anti, “PENGELOLAAN DAN PENGEMBANGAN BISNIS PERCETAKAN PADA RUMAHGRAFIKA PEKALONGAN DALAM PERSPEKTIF ETIKA BISNIS ISLAM,” *Manis: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, vol. 6, no. 2, hlm. 81–90, Jan 2023, doi: 10.30598/manis.6.2.81-90.
- [2] Suardana, I. G. P., Ratnawati, T., & Kusmaningtyas, A. (2019). “Aksiologi Packaging” Perspektif Small Bisnis And Customer di Sidoarjo. *DiE: Jurnal Ilmu Ekonomi dan Manajemen*, 10(02)..
- [3] M. Sharma, S. Luthra, S. Joshi, dan A. Kumar, “Developing a framework for enhancing survivability of sustainable supply chains during and post-COVID-19 pandemic,” *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 25, no. 4–5, hlm. 433–453, 2022, doi: 10.1080/13675567.2020.1810213.
- [4] R. Prabowo dan R. Aditia, “Analisis Produktivitas Menggunakan Metode POSPAC dan Performance Prism Sebagai Upaya Peningkatan Kinerja (Studi Kasus: Industri Baja Tulangan di PT. X Surabaya),” *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, vol. 9, no. 1, hlm. 11–22, 2020, doi: 10.26593/jrsi.v9i1.3362.11-22.
- [5] N. I. Douw, M. S. Maarif, dan L. M. Baga, “Peningkatan Produktivitas Kerja Karyawan Development Di Tambang Bawah Tanah Dmlz (Deep Mill Level Zone) Pt Freeport Indonesia,” *Jurnal Aplikasi Bisnis dan Manajemen*, vol. 7, no. 2, hlm. 316–329, 2021, doi: 10.17358/jabm.7.2.316.
- [6] D. Wibisono, “Analisis Produktivitas Dengan Menggunakan Pendekatan Metode Objective Matrix (OMAX) Studi Kasus di PT. XYZ,” *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, vol. 1, no. 1, hlm. 1, 2019, doi: 10.30998/joti.v1i1.3423.
- [7] H. B. Sajiwo dan N. L. P. Hariastuti, “Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) dan Fault Tree Analysis (FTA) di PT. Elang Jagad,” *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I*, vol. 1, no. 1, hlm. 292–300, 2021.
- [8] M. R. Produktivitas dan D. Oleh, “Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matriks,” vol. 3, no. Tkt 414, hlm. 0–8, 2019, doi: 10.34010/iqe.v6i2.987.PT.
- [9] S. Kasus, P. T. Madubaru, P. G. Ps, P. Studi, T. Industri, dan F. Sains, “Evaluasi Produktivitas Lini Produksi Dengan Metode Objective Matrix (Omax) Dan Fault Tree Analysis (Fta),” *Repository UTY*, hlm. 1–4, 2022.
- [10] A. A. Hidayat, “Analisis Program Keselamatan Kerja Dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Kerja Dengan Pendekatan HIRARC Dan FTA (Studi Kasus: PT Mitra Karsa Utama),” *SIJIE Scientific Journal of Industrial*

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



© 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

Engineering, vol. 1, no. 2, hlm. 1–6, 2020, [Daring]. Tersedia pada: <https://jim.unindra.ac.id/index.php/sijie/article/view/86>

- [11] Zulkarnain, Z., Hafidah, E., Perdhana, A. A. Z., & Andriyani, S. Z. P. (2025). Analisis Produktivitas Pada Indflux Screen Printing Bagian Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX). *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, 7(1), 1-8..
- [12] Haniyah, S., & Ernawati, D. (2023). Analisis Pengukuran Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) Dan Fault Tree Analysis (FTA) di PT. XYZ. *JUMINTEN*, 4(2), 1-12.
- [13] D. Avianda dan Y. Yuniati, “Strategi Peningkatan Produktivitas di Lantai Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) *,” 2014.
- [14] Fawzy, N. M., & Nugroho, A. J. (2023). Analisis Produktivitas Dengan Metode Objective Matrix (OMAX) dan Fault Tree Analysis (FTA) Pada PT. XYZ. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2(3), 112-123.
- [15] F. Devara Gris dan A. J. Nugroho, “ANALISIS PRODUKTIVITAS BARECORE MENGGUNAKAN METODE OBJECTIVE MATRIX (OMAX) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA) PADA PT PUNDIALAM PERKASA,” *Bhinneka Multidisiplin Journal Indonesian Journal of Multidisciplinary Research and Review Bhinneka Multidisiplin Journal*, vol. 1, no. 4, hlm. 189–196, 2024, doi: 10.53067/bmj.v1i4.
- [16] Waladow, Y. (2019). Penelusuran Sumber Penyebab Kecacatan Produk Kemasan Fleksibel di PT XYZ. *Jurnal Teknik Industri Heuristic*, 16(1), 1-12.
- [17] D. Emra, “USULAN PERBAIKAN WAKTU SETUP PRESS ROLL UNTUK MENINGKATKAN OUTPUT MESIN PRINTING DI PT. ABC PROPOSAL TO IMPROVE PRESS ROLL SETUP TIME TO INCREASE OUTPUT IN PRINTING MACHINE IN PT. ABC,” 2020.
- [18] H. Effendy, B. R. Machmoed, dan A. Rasyid, “Pengukuran dan Analisis Produktivitas Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) (Studi Kasus: di PDAM Kabupaten Gorontalo),” *Jambura Industrial Review (JIREV)*, vol. 1, no. 1, hlm. 40–47, 2021, doi: 10.37905/jirev.1.1.40-47.
- [19] K. Lestari dan D. Susandi, “Penerapan Lean Manufacturing untuk mengidentifikasi waste pada proses produksi kain knitting di lantai produksi PT. XYZ,” *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, vol. 10, no. 1, hlm. 567–575, 2019.
- [20] Gamindra Jauhari, dan Meldia Fitri, dan Aulia sri Darma Nova, “Penerapan Metode Objective Matrix (Omax) Untuk Menganalisis Produktivitas Di Pt. Nusantara Beta Farma Padang,” *Ensiklopedia of Journal*, vol. 1, no. 2, hlm. 54–59, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.ensiklopediaku.org>



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

- [21] G. Ramayanti, G. Sastraguntara, dan S. Supriyadi, "Productivity analysis with the Objective Matrix (OMAX) method on the production floor of a beverage bottle company," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 6, no. 1, hlm. 31–38, 2020.
- [22] E. Fradinata, B. Marsella, dan N. Izzaty, "Pengukuran Produktivitas dengan Menggunakan Metode Objective Matrix pada Proses Produksi UD. Kopi Teungku Aceh," *Jurnal Serambi Engineering*, vol. 7, no. 3, hlm. 3353–3364, 2022, doi: 10.32672/jse.v7i3.4494.
- [23] D. Pramestari, "Penentuan Kriteria Perbaikan Produktivitas Pada Suatu Departemen Kerja Dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (Omax)," *IKRAITH-Teknologi*, vol. 2, no. 2, hlm. 9–19, 2018.
- [24] Ardiansyah, R., & Jailani, M. S. (2023). *Teknik pengumpulan data dan instrumen penelitian ilmiah pendidikan pada pendekatan kualitatif dan kuantitatif. IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1 (2), 1–9.
- [25] M. F. Sitorus, "Analisis Produktivitas Pada Bagian Produksi Menggunakan Metode Objective Matrix Dan Root Cause Analysis (Studi Kasus UMKM Barokah Jaya Bakery)," *Jurnal TRINISTIK: Jurnal Teknik Industri, Bisnis Digital, dan Teknik Logistik*, vol. 1, no. 2, hlm. 80–88, Okt 2022, doi: 10.20895/trinistik.v1i2.638.
- [26] Andri Herlambang, Yuli Setiawannie, dan Nita Marikena, "Implementasi Metode OMAX Dalam Meningkatkan Produktivitas Kinerja Perusahaan Pada UKM Tas Kulit," *Ekspresi : Publikasi Kegiatan Pengabdian Indonesia*, vol. 1, no. 1, hlm. 01–09, Jan 2024, doi: 10.62383/ekspresi.v1i1.61.
- [27] D. C. Arya Duta Zulkarnain dkk., "Analisis Produktivitas Mesin Cetak Offset Heidelberg SM 102," *Jambura Industrial Review*, vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.37905/jirev.1.2.XX-XX.
- [28] S. Sudiman dan W. A. Fahrudin, "Perancangan Efektivitas dan Efisiensi untuk Peningkatan Produktivitas Lini Produksi Wellhead dengan Metode Objective Matrix," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 7, no. 1, hlm. 15–22, Feb 2021, doi: 10.30656/intech.v7i1.2590.
- [29] Damayanti, P., Wibowo, H., & Sidiq, A. (2021). Usulan Perbaikan Untuk Meningkatkan Produktivitas Berdasarkan Hasil Analisis Pengukuran Objective Matrix (OMAX). *JUTI UNISI*, 5(2), 20-27.
- [30] D. Siar, R. B. Sembiring, R. Wahyudi, dan A. T. Nugraha, "Analisis Pengukuran Produktivitas Bagian Produksi Dengan Metode Objective Matrix (Omax) Pada Pabrik Roti Dinamis," *Jurnal Integrasi |*, vol. 24, no. 1, hlm. 24, 2025.
- [31] Aldiansyah, M., & Suparto, S. (2021, March). Analisa Peningkatan dan Perbaikan Produktivitas dengan Menggunakan Metode Objective Matrix di



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

CV. XYZ. In *Prosiding SENASTITAN: Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan* (Vol. 1, No. 1, pp. 471-475).

- [32] Prastio, F. (2022). Pendekatan Fault Tree Analysis Pada Keselamatan Kerja Sebagai Usaha Meningkatkan Produktivitas Kerja di PT. XYZ. *Journal Technology and Industrial Engineering (JTIE)*, 1(1), 61-71.
- [33] Setiawan, A. A., Putri, S. E., & Sibarani, I. P. (2024). PENGARUH SISTEM PENGENDALIAN MANAJEMEN TERHADAP KINERJA PRODUKSI PADA PT. VM. *Jurnal Akuntansi dan Ekonomi Bisnis*, 13(02), 111-119.
- [34] I. Pamungkas, H. Tri Irawan, M. Basuki, A. Elba Ridha, R. Agam Syahputra, dan F. Okta Widarta, "Metode Analisis Risiko Kerusakan Mesin Produksi di Indonesia: Literature Review," 2023. [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.utu.ac.id/invasi/>
- [35] Cane, M. I. S., Suranta, B. Y., & Kendek, Y. (2024). MEKANISME PERAWATAN POMPA LUMPUR PADA RIG# 20 DI PT BESMINDO MATERI SEWATAMA. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Energi dan Mineral* (Vol. 4, No. 1, pp. 1049-1056).

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Produksi Mesin Laminasi *Virtual Machine*

				LabTime	Labour_h	Qty1 input	Qty1 output	Qty1 Scrap	Outstanding	labour_h	Qty1 output
Mesin	Cetak	Cetak 1	3S3G	362	470	3,045,542	2,825,963	219,579	2,921,763	0	2,825,963
		Cetak 2	3S4G	462	671	4,873,572	4,480,157	393,415	2,566,072	0	4,480,157
		Cetak 3	3S4G	646	680	5,415,778	5,081,793	333,985	2,688,193	0	5,081,793
		Cetak 4	3S4G	518	651	3,146,941	2,660,387	486,554	1,406,181	0	2,660,387
		Cetak 5	3S3G	518	484	2,906,526	2,711,046	195,479	2,166,956	0	2,711,046
		Cetak 6	3S4G	646	684	4,334,078	4,035,350	298,728	1,984,834	0	4,035,350
		Cetak 7	3S4G	646	697	3,845,122	3,663,317	181,805	3,097,431	0	3,663,317
		TOTAL		3,798	4,337	27,567,559	25,458,013	2,109,545	16,831,430	0	25,458,013
	Sortir	Sortir 1	3S4G	600	615	3,249,601	3,170,371	79,230		0	3,170,371
		Sortir 2	3S4G	604	579	3,229,200	3,156,347	72,853		0	3,156,347
		Sortir 3	3S4G	604	603	2,585,311	2,521,552	63,759		0	2,521,552
		Sortir 4	3S4G	604	565	2,451,764	2,379,736	72,028		0	2,379,736
		Sortir 5	3S4G	597	581	2,075,517	1,980,377	95,140		0	1,980,377
		Sortir 6	3S4G	601	568	2,403,178	2,312,358	90,820		0	2,312,358
		Sortir 7	3S4G	601	597	2,069,211	1,932,571	136,640		0	1,932,571
		Sortir 8	3S4G	604	647	3,005,726	2,920,400	85,326		0	2,920,400
		Sortir 9	3S4G	604	595	2,467,078	2,392,300	74,777		0	2,392,300
		Sortir 11	3S4G	148	601	1,894,715	1,851,029	43,686		0	1,851,029
		Sortir 12	NS	604	207	995,751	995,551	200		0	995,551
		Sortir 13	3S4G	604	509	1,400,109	1,355,603	44,506		0	1,355,603
		Sortir 14	3S4G	604	542	2,471,896	2,387,331	84,565		0	2,387,331
		Sortir 15	3S4G	604	588	1,695,074	1,623,940	71,134		0	1,623,940
		Sortir 16	3S4G	148	560	1,572,931	1,537,294	35,637		0	1,537,294
		Sortir 17	NS	604	0	0	0	0		0	0
		Sortir 18	3S4G	604	353	3,029,849	2,986,541	43,308		0	2,986,541
		Sortir 19	3S4G	604	220	2,006,222	1,989,968	16,254		0	1,989,968
		Sortir 20	3S4G	604	304	1,179,435	1,160,392	19,043		0	1,160,392
		TOTAL		10,547	9,233	39,782,568	38,653,662	1,128,906		0	38,653,662

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
- Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2. Data Downtime Mesin Laminasi *Virtual Machine*

Mesin	Downtime (S1)	Time (hours)	%
KVM-1	PUMPING	117:55:04	47%
	Bersih Unit Chamber	42:50:03	17%
	VENTING	30:05:27	12%
	Naik Roll/Turun Roll	24:18:09	10%
	Kerusakan Mesin GR Div	10:51:58	4%
	Material Putus	6:45:52	3%
	Vacuum too bad berulang	3:29:04	1%
	Bersih Coating area	1:55:09	1%
	ScratchVM/Garis VM(S)	1:22:21	1%
	Material Bermasalah	1:21:24	1%
	Ganti / Putar Clamping	1:12:54	0%
	Tunggu material (GR)	1:08:39	0%
	Ganti boats	1:07:03	0%
	MerosotVM(S)	0:59:42	0%
	Boats padam	0:58:40	0%
	ALU WIRE Trouble	0:37:18	0%
	FluiPinggirVM(S)	0:31:21	0%
	FluiVM(S)	0:22:53	0%
	Ganti coating window	0:19:40	0%
	Tunggu RnD / QC	0:19:05	0%
	DrumlineVM(S)	0:13:29	0%
	BaretLMV(S)	0:12:48	0%
	Ganti / Pasang masking tape	0:12:01	0%
	249:10:04		

Lampiran 3. Rekapitulasi Data

minggu/periode	data aktual/kriteria				
	rasio 1	rasio 2	rasio 3	rasio 4	rasio 5
	efektivitas jumlah produksi (rasio 1/rasio 6)	efisiensi pemakaian bahan baku (rasio 2)	mengurangi produk defect (rasio 3/rasio 1)	mengurangi downtime (rasio 5/rasio 4)	efektif produksi kepada tenaga kerja (rasio 5)
1	17,393.543	1.019	0.019	0.873	4,638,278
2	9,939.932	1.028	0.028	0.841	3,313,311
3	6,102.882	1.023	0.023	0.813	2,400,467
4	2,077.151	1.012	0.012	0.794	900,099
5	16,215.158	1.030	0.029	0.857	4,864,547
6	9,694.672	1.035	0.034	0.841	3,231,557
7	5,739.284	1.031	0.030	0.778	2,678,332
8	2,445.379	1.027	0.027	0.825	896,639
9	16,989.241	1.029	0.028	0.873	4,530,464
10	13,155.453	1.038	0.036	0.857	3,946,636
11	7,074.575	1.030	0.029	0.817	2,711,920
12	4,972.405	1.013	0.013	0.802	2,071,835
rata-rata	9,316.640	1.026	0.026	0.831	3,015,341
tertinggi	17,393.543	1.038	0.036	0.873	4,864,547
terendah	2,077.151	1.012	0.012	0.778	896,639

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - 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 4. Rumus Perhitungan Indikator Performansi, Indeks Produktivitas, dan Indeks Previous Omax

periode	ind performansi	performansi std	ind produktivitas	ind previos
1	735	429	71.33%	
2	405	429	-5.59%	-76.92%
3	200	429	-53.38%	-47.79%
4	25	429	-94.17%	-40.79%
5	755	429	75.99%	170.16%
6	525	429	22.38%	-53.61%
7	250	429	-41.72%	-64.10%
8	170	429	-60.37%	-18.65%
9	805	429	87.65%	148.02%
10	765	429	78.32%	-9.32%
11	315	429	-26.57%	-104.90%
12	205	429	-52.21%	-25.64%
avg	429.6			

Lampiran 5. Dokumentasi Wawancara



- 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



Lampiran 6. SOP Pengoperasian Mesin Laminasi *Virtual Machine*

Standard Operating Procedure (SOP) MESIN LAMINASI VIRTUAL MACHINE

Prosedur Kerja

Persiapan Mesin

1. Pastikan mesin dalam keadaan mati (OFF).
2. Periksa kondisi fisik mesin (sabuk, roller, nozzle).
3. Pasang bahan baku film pada roll stand sesuai ukuran.
4. Pastikan lapisan metalizing tersedia dan dalam kondisi baik.
5. Nyalakan mesin, tunggu hingga mencapai suhu dan tekanan standar operasi (sesuai manual mesin).

Proses Pengoperasian

1. Pump down pressure vacuum 4.0×10^{-4} mbar.
2. Water cooling on.
3. Evaporation proses on.
4. Webstart material/film.
5. Pretreatment proses on.
6. Metalizing proses.

Selesai Produksi

1. Matikan pemanas dan tunggu mesin mencapai suhu aman.
2. Hentikan proses laminasi dan keluarkan sisa bahan baku.
3. Bersihkan area kerja dan bagian mesin dari sisa material.
4. Isi form checklist harian dan laporkan ke Supervisor Produksi.

**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



Lampiran 7. Loogbook Skripsi Bimbingan Materi

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

LOGBOOK SKRIPSI

NAMA: RIFANDA AJI PANGESTU

NIM: 2106411065

JUDUL SKRIPSI: Analisis Produktivitas Mesin Laminasi VM Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) dan Fault Tree Analysis (FTA) di PT XYZ

DOSEN PEMBIMBING MATERI: SAEFUL IMAM M.T

Tanggal	Catatan Pembimbing	Paraf
16, April 2025	Bimbingan Judul Skripsi	
18, April 2025	Bimbingan Metodologi	
29, April 2025	Bimbingan OMAX	
13, Mei 2025	Bimbingan FTA	
21, Mei 2025	Bimbingan Jurnal Semnas (SNIV)	
27, Mei 2025	Bimbingan Jurnal 2	
2, Juni 2025	Bimbingan Usulan Perbaikan hasil analisi FTA	
16, Juni 2025	ACC Bab 1-5	



Lampiran 8. Loogbook Skripsi Bimbingan Teknis

LOGBOOK SKRIPSI

NAMA: RIFANDA AJI PANGESTU

NIM:2106411065

JUDUL SKRIPSI: **Analisis Produktivitas Mesin Laminasi VM Menggunakan Metode Objective Matrix (OMAX) dan Fault Tree Analysis (FTA) di PT XYZ**

DOSEN PEMBIMBING TEKNIS: Muryeti, S.Si., M.Si.

Tanggal	Catatan Pembimbing	Paraf
18, April 2025	Bimbingan BAB 1	
22, April 2025	Bimbingan BAB 2	
24, April 2025	Bimbingan BAB 3	
13, Mei 2025	Bimbingan BAB 4	
27, Mei 2025	Bimbingan BAB 5	
11, Juni 2025	ACC BAB 1-2	
16, Juni 2025	ACC BAB 3-5	
20, Juni 2025	ACC KESELURUHAN SKRIPSI	

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



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

RIWAYAT HIDUP



Rifanda Aji Pangestu adalah nama penulis Lapoan Skripsi ini. Lahir di Jakarta pada tanggal 12 Agustus 2002. Penulis merupakan anak kedua dari 2 bersaudara dari pasangan M.Sudirman dan Karmini. Penulis pertama kali menempuh Pendidikan di SDN Tebet Barat 05 Pagi dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 265 Jakarta dan lulus pada tahun 2018 lalu melanjutkan ke SMAN 79 Jakarta dan lulus pada tahun 2021. Penulis diterima di Politeknik Negeri Jakarta melalui jalur Mandiri pada tahun 2021 dengan jurusan Teknik Grafika Penerbitan dan Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan. Selama menempuh pendidikan kuliah, penulis aktif di organisasi Mahasiswa PESOET (Polytechnic Soccer Team).

Dengan semangat dan dukungan orang tua serta kerabat, penulis berhasil menyelesaikan penulisan tugas akhir skripsi ini. Semoga penulisan tugas akhir skripsi ini mampu memberikan kontribusi bagi dunia pendidikan. Akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur karena bisa menyelesaikan penulisan tugas akhir skripsi ini yang berjudul “Analisis Produktivitas Mesin Laminasi *Virtual Machine* Menggunakan Metode *Objective Matrix* dan *Fault Tree Analysis* di PT XYZ”.