



© 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 PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN KOMORI
LITHRONE L450 MENGGUNAKAN METODE *OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. INDORIS
PRINTINGDO**



**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

LAPORAN SKRIPSI

ALFA RIZKY ARIFIN
5017010024
TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



© 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

**ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN KOMORI
LITHRONE L450 MENGGUNAKAN METODE *OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. INDORIS
PRINTINGDO**



**ALFA RIZKY ARIFIN
5017010024**

TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



© 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


LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN KOMORI LITHRONE L450 MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. INDORIS PRINTINGDO

Disetujui:
Depok, 12 Agustus 2021


Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis


Saeful Imam, S.T., M.T
NIP. 198607202010121004


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

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN KOMORI LITHRONE L450 MENGGUNAKAN METODE *OVERALL* *EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. INDORIS

PRINTINGDO

Disahkan:
Depok, 28 Agustus 2021

Penguji I

Novi Purnama Sari, S.TP., M.Si
NIP. 198911212019032018

Penguji II

Deli Silvia, S.Si., M.Sc
NIP. 198408192019032012

Ketua Program Studi,

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

Ketua Jurusan,



Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M
NIP. 196407191997022001



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 PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN KOMORI LITHRONE L450 MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. INDORIS PRINTINGDO

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, 12 Agustus 2021



(Alfa Rizky Arifin)



ABSTRAK

Peningkatan kapasitas produksi di PT. Indoris Printingdo menyebabkan tingginya penggunaan mesin cetak offset salah satunya adalah mesin Komori Lithrone L450. Akan tetapi tidak efektifnya penggunaan mesin Komori Lithrone L450 akibat *downtime* ditambah tidak adanya *key performance indicator* menjadi permasalahan yang dihadapi oleh perusahaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka dapat dilakukan perhitungan efektivitas mesin secara menyeluruh menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) serta penggunaan analisis tambahan berupa analisis *six big losses* dan budaya 5S dapat membantu perusahaan dalam meningkatkan nilai OEE. Proses pengukuran diawali dengan mencari nilai *availability rate*, *performance rate* dan *quality rate*. Hasil rata-rata yang diperoleh adalah 50,72% untuk *availability rate*, 66,69% untuk *performance rate* serta 92,03% untuk *quality rate* sehingga menghasilkan nilai rata-rata OEE sebesar 31,04% dalam 12 minggu. Tahap selanjutnya adalah dengan menghitung kerugian menggunakan analisis *six big losses* dan menghasilkan 3 faktor kerugian terbesar yang mempengaruhi nilai OEE yaitu *idling and minor stoppages losses*, *setup and adjustment*, dan *reduced speed* dengan total nilai persentase mencapai 94,95%. Proses selanjutnya adalah dengan membuat rancangan perbaikan dengan budaya 5S dan melakukan implementasi selama satu bulan atau 4 minggu sesuai dengan persetujuan perusahaan. Hasil implementasi perbaikan menggunakan budaya 5S menghasilkan nilai persentase efektivitas sebesar 68,48% dan termasuk ke dalam kategori baik. Hasil tersebut membuat nilai rata-rata variabel penyusun OEE meningkat menjadi 63,29% untuk *availability rate*, 74,13 untuk *performance rate* serta 94,81% untuk *quality rate* dan nilai rata-rata OEE juga meningkat dari awalnya 31,04% naik sebesar 13,33% menjadi 44,37%. Meningkatnya nilai OEE menunjukkan adanya dampak positif setelah penerapan budaya 5S. Namun nilai tersebut masih berada di bawah standar *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu sebesar 85%. Hal tersebut dikarenakan beberapa kegiatan 5S tidak bisa dijalankan karena keterbatasan yang diberikan perusahaan.

Kata Kunci: *Availability Rate*, Budaya 5S, *Overall Equipment Effectiveness*, *Performance Rate*, *Quality Rate*

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



ABSTRACT

Increased production capacity at PT. Indoris Printingdo causes the high use of offset printing machines, one of which is the Komori Lithrone L450 machine. However, the ineffective use of the Komori Lithrone L450 machine due to downtime plus the absence of a key performance indicator is a problem faced by the company. To overcome these problems, it is possible to calculate the overall machine effectiveness used the overall equipment effectiveness (OEE) method and used additional analysis in the form of six big losses analysis and 5S culture can help the company in increase by OEE valued. The measurement process begins with finding the value from availability rate, performance rate, and quality rate. The average result obtained is 50,72% for availability rate, 66,69% for performance rate, and 92,03% for quality rate resulted in an averaged OEE valued of 31,04% in 12 weeks. The next step is calculated of losses using six big losses analysis and generates 3 big loss factors which affected the OEE valued that is idling and minor stoppages losses, setup, and adjustment, and reduced speed with the total percentage value reached 94,95%. The next processes are by created an improvement plan with the 5S culture and implemented it during one month or four weeks appropriated with the company agreement. The implementation resulted in improvement used the 5S culture produced effectiveness percentage valued at 68,48% and fell into the category well. That resulted in making the average value of the constituent variables OEE increased to 63,29% for availability rate, 74,13% for performance rate, and 94,81% to quality rate, and average OEE valued also increased from the start 31,04% upgraded by 13,33% to 44,37%. The advance of OEE value showed being positively affected after application of the 5S culture. Nevertheless, that valued still under of Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) standard that is 85%. That mattered because some 5S activities cannot run because of limitations provided by the company.

Keywords: Availability Rate, 5S culture, Overall Equipment Effectiveness, Performance Rate, Quality Rate

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 :

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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan begitu banyak rahmat dan karunia-Nya, sehingga dalam penyusunan Laporan skripsi dengan judul “Analisis Pengukuran Efektivitas Mesin Komori Lithrone L450 Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* di PT. Indoris Printingdo” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan skripsi ini merupakan syarat kelulusan dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Terselesainya Laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing dan memberikan dukungan baik secara moral maupun materi dalam menyusun laporan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada :

1. Bapak Dr. sc. H., Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.
3. Muryeti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan sekaligus sebagai pembimbing akademik dari kelas TICK8A dan sebagai pembimbing teknis yang telah membimbing serta



© 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

selalu menyemangati dalam proses penyelesaian laporan skripsi ini hingga selesai.

4. Saeful Imam, S.T., M.T., selaku pembimbing materi yang telah banyak memberikan masukan dalam penelitian ini serta memberikan semangat dalam proses penulisan skripsi ini hingga selesai.
5. Kepada dosen-dosen dari Program Studi TICK lainnya yang juga memberikan ilmu dan wawasan mengenai industri kemasan.
6. Unit Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat Politeknik Negeri Jakarta atas dana hibah yang telah diberikan melalui program Bantuan Tugas Akhir Mahasiswa (BTAM).
7. Kedua orang tua, adik dan seluruh keluarga yang tak henti-hentinya memberikan doa serta dukungan kepada penulis.
8. Seluruh teman seperjuangan kelas TICK 8A dan TICK 8B (Teknologi Industri Cetak Kemasan).
9. Karyawan dari PT. Indoris Printingdo terutama ibu Febriana selaku HR. Officer yang telah menerima penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan serta karyawan lainnya yaitu Alief Aditiya, Uslan Alui, Udin, Joni, Suhendi, Tamsin, Mulyadi, Yono, Mardi dan Anis.
10. Teman-teman seperbimbingan yaitu Afdhallul F., Farah E.P., Hana, Muhammad Algi, Nur Aini, Nayu F., Rani dan Sella F yang senantiasa selalu berdiskusi dalam menyelesaikan skripsi.
11. Afdhallul Fikri dan Verian Ardi yang telah menjadi teman dalam kegiatan magang sehingga banyak sekali cerita sakit dan indah untuk dikenang.



© 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

Dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, apabila terdapat kekeliruan dalam penulisan laporan ini sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa mendatang. Akhir kata, semoga Laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Depok, 28 Agustus 2021

Alfa Rizky Arifin





DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kemasan.....	9
2.2 Mesin Cetak Ofset.....	10
2.3 Produktivitas	12
2.4 Sistem Perawatan.....	13
2.4.1 Jenis-Jenis Perawatan	13
2.4.2 Tujuan Perawatan	14
2.5 <i>Total Productive Maintenance</i>	15
2.5.1 Pilar-Pilar TPM.....	16
2.6 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	17
2.6.1 <i>Availability Rate</i>	19

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

2.6.2 <i>Performance Rate</i>	19
2.6.3 <i>Quality Rate</i>	19
2.7 Six Big Losses	20
2.8 Diagram Pareto	24
2.9 Diagram Ishikawa	25
2.10 Budaya 5S	26
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1 Rancangan Penelitian	30
3.2 Jenis Data	31
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian	32
3.4 Objek Penelitian	32
3.5 Alur Penelitian	33
3.6 Alat dan Bahan	35
3.7 Metode Pengolahan Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Pengumpulan Data	38
4.2 Pengolahan Data	47
4.2.1 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	47
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	49
4.2.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	52
4.2.4 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	53
4.3 Perhitungan Six Big Losses	55
4.3.1 Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	56
4.3.2 Perhitungan <i>Setup and Adjustment</i>	57
4.3.3 Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	59
4.3.4 Perhitungan <i>Reduced Speed</i>	60
4.3.5 Perhitungan <i>Defect Losses</i>	62
4.3.6 Perhitungan <i>Yield Losses</i>	63
4.4 Analisis Six Big Losses	65
4.4.1 Analisis Diagram Pareto	65
4.4.2 Analisis Diagram <i>Ishikawa</i>	67
4.5 Penerapan Budaya 5S	81



4.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data Setelah Perbaikan.....	84
4.6.1 Perhitungan <i>Availability Rate</i> Setelah Perbaikan	86
4.6.2 Perhitungan <i>Performance Rate</i> Setelah Perbaikan	87
4.6.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i> Setelah Perbaikan	88
4.6.4 Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Setelah Perbaikan	89
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	97
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	102

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





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. Kemasan <i>Paperboard</i>	9
Gambar 2.2. Mesin Cetak Ofset.....	10
Gambar 2.3. Jenis Acuan Cetak Ofset	11
Gambar 2.4. <i>Printing Unit</i>	11
Gambar 2.5. Pilar-Pilar TPM	17
Gambar 2.6. Model <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	18
Gambar 2.7. <i>Six Big Losses</i>	20
Gambar 2.8. Diagram Pareto.....	25
Gambar 2.9. Diagram <i>Ishikawa</i>	26
Gambar 2.10. Checksheet Audit 5S	29
Gambar 3.1. Kerangka Pemikiran.....	30
Gambar 3.2. Mesin Komori Lithrone L450	32
Gambar 3.3. Diagram Alur Penelitian.....	33
Gambar 3.4. Mesin Komori Lithrone L450	35
Gambar 3.5. <i>Stopwatch</i>	35
Gambar 3.6. <i>Form</i> Produksi.....	36
Gambar 3.7. <i>Form</i> Perawatan	36
Gambar 3.8. Kertas	36
Gambar 4.1. Alur Produksi Kemasan	46
Gambar 4.2. Grafik <i>Availability Rate</i>	49
Gambar 4.3. Grafik <i>Performance Rate</i>	51
Gambar 4.4. Grafik <i>Quality Rate</i>	53
Gambar 4.5. Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	55
Gambar 4.6. Hasil Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i>	66
Gambar 4.7. Diagram <i>Ishikawa</i> dari <i>Idling And Minor Stoppages</i>	68



© 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

Gambar 4.8. Diagram Ishikawa dari <i>Setup And Adjustment</i>	73
Gambar 4.9. Diagram Ishikawa dari <i>Reduced Speed</i>	77
Gambar 4.10. Checksheet Audit 5S	82
Gambar 4.11. Penerapan <i>Seiri</i> (Ringkas)	83
Gambar 4.12. Penerapan <i>Seiton</i> (Rapi)	83
Gambar 4.13. Penerapan <i>Seiso</i> (Resik)	83
Gambar 4.14. Penerapan <i>Seiketsu</i> (Rawat)	84
Gambar 4.15. Penerapan <i>Shitsuke</i> (Rajin)	84
Gambar 4.16. Grafik Peningkatan Nilai OEE	90





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Rating Audit 5S.....	28
Tabel 4.1. Data Waktu Produksi Mesin Komori Lithrone L450	39
Tabel 4.2. Data <i>Check List Preventive Maintenance</i>	40
Tabel 4.3. Data <i>Maintenance Request</i>	41
Tabel 4.4. Data Jenis <i>Downtime</i> Mesin Produksi	41
Tabel 4.5. Data Waktu <i>Downtime</i> Mesin Komori Lithrone L450	43
Tabel 4.6. Data Hasil Produksi Mesin Komori Lithrone L450.....	44
Tabel 4.7. Hasil Perhitungan <i>Planned Downtime</i>	48
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i>	48
Tabel 4.9. Hasil Perhitungan <i>Performance Rate</i>	50
Tabel 4.10. Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i>	52
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	54
Tabel 4.12. Hasil Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	56
Tabel 4.13. Hasil Perhitungan <i>Setup & Adjustment Losses</i>	58
Tabel 4.14. Hasil Perhitungan <i>Idling And Minor Stoppages Losses</i>	59
Tabel 4.15. Hasil Perhitungan <i>Reduced Losses</i>	61
Tabel 4.16. Hasil Perhitungan <i>Defect Losses</i>	63
Tabel 4.17. Hasil Perhitungan <i>Yield Losses</i>	64
Tabel 4.18. Hasil Perhitungan Kumulatif <i>Six Big Losses</i>	66
Tabel 4.19. Rekomendasi Perbaikan <i>Idling & Minor Stoppages</i>	71
Tabel 4.20. Rekomendasi Perbaikan <i>Setup & Adjustment Losses</i>	76
Tabel 4.21. Rekomendasi Perbaikan <i>Reduced Losses</i>	80
Tabel 4.22. Data Waktu Produksi Mesin Komori Lithrone L450 Maret 2021	85
Tabel 4.23. Data Waktu <i>Downtime</i> Mesin Komori Lithrone L450 Setelah Perbaikan.....	85

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4.24. Data Hasil Produksi Mesin Komori Lithrone L450 Setelah Perbaikan	86
Tabel 4.25. Hasil Perhitungan <i>Planned Downtime</i> Setelah Perbaikan	86
Tabel 4.26. Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i> Setelah Perbaikan	87
Tabel 4.27. Hasil Perhitungan <i>Performance Rate</i> Setelah Perbaikan	88
Tabel 4.28. Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i> Setelah Perbaikan	89
Tabel 4.29. Hasil Perhitungan OEE Setelah Perbaikan	90



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

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 2.1	Persamaan menentukan nilai <i>overall equipment effectiveness</i>	18
Persamaan 2.2	Persamaan menentukan nilai <i>availability rate</i>	19
Persamaan 2.3	Persamaan menentukan nilai <i>performance rate</i>	19
Persamaan 2.4	Persamaan menentukan nilai <i>quality rate</i>	20
Persamaan 2.5	Persamaan menentukan nilai <i>breakdown losses</i>	21
Persamaan 2.6	Persamaan menentukan nilai <i>setup and adjustment</i>	22
Persamaan 2.7	Persamaan menentukan nilai <i>idling and minor stoppages</i>	22
Persamaan 2.8	Persamaan menentukan nilai <i>reduced speed</i>	23
Persamaan 2.9	Persamaan menentukan nilai <i>defect losses</i>	24
Persamaan 2.10	Persamaan menentukan nilai <i>yield speed</i>	24
Persamaan 2.11	Persamaan menentukan nilai efektivitas 5S.....	28

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto area mesin ofset komori lithrone 1450.....	97
Lampiran 2. SOP setup mesin komori lithrone 1450.....	98
Lampiran 3. Laporan downtime mesin ofset di PT. Indoris printingdo.....	99
Lampiran 4. Dokumentasi proses kegiatan 5S.....	99
Lampiran 5. Lembar bimbingan materi	100
Lampiran 6. Lembar bimbingan teknis	101





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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu faktor penting bagi perusahaan dalam memperoleh keberhasilan pada proses produksi adalah dengan melakukan peningkatan produktivitas (Alvira, *et al.*, 2015). Produktivitas dalam industri kemasan berhubungan dengan tingkat permintaan dimana semakin tinggi permintaan terhadap kemasan maka produktivitas yang dihasilkan akan semakin meningkat. Pada tahun 2020 kinerja industri kemasan diproyeksi mengalami pertumbuhan sekitar 6% dengan permintaan kemasan terbesar adalah *Flexible Packaging* yang mencapai 44%, *Paperboard Packaging* sebesar 28% dan *Rigid Plastic Packaging* sebesar 14% dari total penjualan pada tahun 2020 (Indonesia Packaging Federation, 2020).

Produktivitas di industri harus selalu ditingkatkan. Konsep dasar dalam ilmu produktivitas adalah dengan melakukan maksimalisasi atau minimalisasi, sehingga produktivitas berkaitan erat dengan efisiensi dan efektivitas. Meningkatkan produktivitas dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti mengevaluasi alur produksi yang dikerjakan, mengurangi pemborosan material, merapikan tata letak pabrik dan meningkatkan efektivitas peralatan atau mesin. Salah satu usaha peningkatan produktivitas pada industri dapat dilakukan dengan meningkatkan efektivitas peralatan atau mesin (Mesra, 2019). Penggunaan mesin yang tidak efektif akan mengganggu kelancaran proses produksi sehingga akan menurunkan produktivitas mesin (Prabowo, *et al.*, 2020).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

PT. Indoris Printingdo merupakan perusahaan yang berlokasi di Cikupa, Tangerang, Banten yang bergerak dalam industri kemasan, baik berupa kemasan karton lipat maupun kemasan karton gelombang yang dicetak dengan mesin cetak ofset. PT. Indoris Printingdo mempunyai tiga mesin cetak ofset yaitu mesin KBA Rapida 162, mesin Komori Lithrone L450 dan mesin Heidelberg *Speed Master* CD102. Berdasarkan data primer yang diperoleh dari pihak manajemen PT. Indoris Printingdo Pada tahun 2020 perusahaan mengalami peningkatan kapasitas produksi sebesar 50% dikarenakan perusahaan mencetak kemasan untuk peralatan rumah tangga, elektronik, aksesoris, alat tulis kantor dan produk *fashion* seperti sandal dan sepatu. Selain itu tidak adanya impor barang kemasan dari Tiongkok membuat percetakan kemasan dalam negeri khususnya PT. Indoris Printingdo menjadi meningkat permintaannya, sehingga hal tersebut membuat penggunaan mesin cetak menjadi tinggi salah satunya adalah mesin Komori Lithrone L450.

Permasalahan yang dialami oleh PT. Indoris Printingdo yaitu tidak efektifnya penggunaan mesin akibat tingginya *downtime* atau penurunan waktu produksi yang disebabkan oleh penurunan fungsi mesin seperti kerusakan mesin, mesin berhenti secara mendadak dan penurunan kecepatan ditambah tidak adanya *key performance indicator* (KPI) terhadap mesin cetak. Berdasarkan data penggunaan mesin selama Agustus 2020 sampai Oktober 2020 mesin Komori Lithrone L450 memiliki waktu produksi yang paling tinggi yaitu sebesar 883,1 jam dan memiliki waktu *downtime* sebesar 163,8 jam. Hal tersebut menjadi kerugian bagi perusahaan baik secara waktu maupun biaya yang dihasilkan.

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

Dalam mengatasi permasalahan *downtime* pada mesin Komori Lithrone L450 diperlukan perhitungan nilai efektivitas secara keseluruhan selama proses produksi. Perhitungan dapat dilakukan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*. Metode *Overall Equipment Effectiveness* merupakan metode yang digunakan dalam penerapan *Total Productive Maintenance* yang bertujuan untuk mengukur efektivitas mesin secara keseluruhan menggunakan tiga faktor yang saling berhubungan yaitu nilai ketersediaan mesin (*Availability Rate*), nilai performa mesin (*Performance Rate*) dan nilai *Quality Rate* atau nilai kualitas output yang dihasilkan oleh mesin (Mukasafah & Hasyim, 2018).

Berdasarkan penelitian sebelumnya metode *Overall Equipment Effectiveness* telah banyak digunakan dalam menganalisis efektivitas mesin seperti penelitian yang dilakukan pada mesin produksi filter rokok KS02 menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* menghasilkan nilai efektivitas sebesar 73% dengan faktor kerugian terbesar yaitu *Reduce Speed* (Mukasafah & Hasyim, 2018). Penelitian sebelumnya metode *Overall Equipment Effectiveness* juga digunakan untuk menganalisis efektivitas pada mesin Tette 3200 Line 1 dengan hasil nilai efektivitas sebesar 41,04% dan faktor *losses* terbesar adalah *idling and minor stoppages* (Hermanto, *et al.*, 2017). Penelitian menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* lainnya juga digunakan untuk pengukuran produktivitas pada mesin *Filling* botol dengan nilai rata-rata efektivitas yang dihasilkan sebesar 68,8% (Sumarya, 2017).

Penelitian yang dilakukan pada mesin lainnya seperti mesin CNC *Horizontal* Maho (MH-C700) menggunakan metode *Overall Equipment*

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Effectiveness mampu menghasilkan nilai efektivitas sebesar 52%-65% dengan faktor *idling minor stoppages losses* sebagai faktor kerugian paling dominan (Putri & Anwar, 2020). Penelitian lainnya menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* juga mampu menganalisis dampak kerugian yang dialami pada mesin komatsu 80T seperti besarnya produk cacat, *runner* dan *waste*, hal tersebut mengakibatkan nilai efektivitas yang dihasilkan masih dibawa rata-rata standar dengan nilai terendah sebesar 45,93% dan nilai tertinggi sebesar 72,78% (Sunaryo & Nugroho, 2015).

Dari berbagai sumber penelitian sebelumnya diketahui bahwa metode *Overall Equipment Effectiveness* dapat dijadikan sebagai *key performance indicator* dalam menilai efektivitas mesin karena metode *Overall Equipment Effectiveness* memiliki kelebihan yaitu mampu menganalisis kinerja mesin secara keseluruhan dan dapat mengetahui penyebab *downtime* pada mesin. Merujuk pada hasil penelitian tersebut maka pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* untuk menganalisis nilai efektivitas mesin Komori Lithrone L450 dan mengetahui akar permasalahan yang terjadi selama proses produksi serta melakukan perbaikan berkelanjutan dengan menggunakan budaya 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu* dan *Shitsuke*).

Dalam penelitian ini diperlukan nilai *availability, performance* dan *quality* untuk mendapatkan nilai efektivitas mesin Komori Lithrone L450 secara keseluruhan. Analisis *six big losses* juga digunakan untuk mendapatkan faktor kerugian yang paling dominan dalam mempengaruhi nilai efektivitas mesin. Analisis *six big losses* digunakan untuk menganalisis serta menghitung kerugian

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

yang terjadi pada mesin selama proses produksi (Mukasafah & Hasyim, 2018). Diagram pareto dan diagram *ishikawa* juga digunakan sebagai *tools* dalam membantu menganalisis akar permasalahan. Rekomendasi perbaikan dilakukan dengan mengoptimalkan penerapan budaya 5S di perusahaan. Hal ini dikarenakan budaya 5S merupakan dasar bagi konsep TPM, namun belum dilakukan dengan baik. Penelitian ini diharapkan dapat membantu PT. Indoris Printingdo dalam meningkatkan efektivitas mesin Komori Lithrone L450 sehingga dapat meminimalkan *downtime* selama proses produksi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana nilai efektivitas mesin Komori Lithrone L450 selama proses produksi menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi *downtime* mesin Komori Lithrone L450 selama proses produksi berdasarkan analisis *six big losses*?
3. Bagaimana rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas mesin Komori Lithrone L450?
4. Bagaimana peningkatan nilai efektivitas mesin Komori Lithrone L450 setelah penerapan perbaikan?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka tujuan dari penelitian ini yaitu :



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

1. Menghitung nilai efektivitas mesin Komori Lithrone L450 secara keseluruhan berdasarkan nilai *availability*, *performance* dan *quality rate*.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor penyebab *downtime* mesin Komori Lithrone L450 menggunakan analisis *six big losses* serta menganalisis faktor *losses* yang paling dominan dalam enam *losses* terbesar.
3. Menganalisis akar permasalahan menggunakan diagram *ishikawa* serta memberikan rekomendasi perbaikan menggunakan budaya 5S untuk meningkatkan efektivitas mesin Komori Lithrone L450.
4. Untuk memperoleh nilai efektivitas mesin Komori Lithrone L450 dari hasil penerapan perbaikan.

1.4. Batasan Masalah

Pada penelitian ini diperlukan adanya pembatasan masalah sehingga dapat membuat pembahasan menjadi lebih terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian.

Adapun batasan masalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di PT. Indoris Printingdo dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*, analisis *six big losses* serta budaya 5S dalam implementasi usulan perbaikan.
2. Pengamatan dan pengambilan data dilakukan selama bulan Februari 2021 sampai April 2021.
3. Data yang digunakan adalah data historis yang telah terdokumentasi oleh perusahaan dan sudah divalidasi.
4. Penelitian berfokus pada mesin Komori Lithrone L450.



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

5. Pengukuran yang dilakukan dalam penelitian ini tidak memperhitungkan biaya yang ditimbulkan akibat *losses* yang terjadi.
6. Implementasi usulan perbaikan dilakukan selama 1 bulan yaitu pada bulan maret 2021.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang penjelasan dari teori-teori dan literatur acuan yang berkaitan dengan analisis pengukuran nilai efektivitas mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*, analisis *six big losses* serta budaya 5S.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan terkait rancangan penelitian, objek penelitian, proses pengambilan data, prosedur pengolahan data dan diagram alir penelitian yang menggambarkan secara ringkas proses keseluruhan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan terkait proses pengolahan data, analisis penelitian dan pembahasan penelitian dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*, analisis *six big losses* serta budaya 5S.



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan jawaban dari rumusan masalah secara singkat berdasarkan dengan hasil analisis penelitian dari pengukuran nilai efektivitas mesin Komori Lithrone L450.



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

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang telah dilakukan dalam mengukur efektivitas mesin Komori Lithrone L450 serta proses implementasi perbaikan menggunakan budaya 5S, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai rata-rata efektivitas mesin Komori Lithrone L450 secara keseluruhan berdasarkan perhitungan dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* adalah sebesar 31,04% selama 12 minggu dan nilai rata-rata variabel penyusun OEE yaitu 50,72% untuk *availability rate*, 66,69% *performance rate* serta 92,03% untuk *quality rate*.
2. Faktor kerugian atau *losses* yang paling dominan dalam mempengaruhi nilai efektivitas mesin berdasarkan analisis *six big losses* adalah *idling and minor stoppages losses, setup and adjustment*, dan *reduced speed*. Faktor *losses* tersebut memiliki nilai persentase kumulatif sebesar 94,95%.
3. Berdasarkan analisis akar permasalahan terdapat beberapa akar permasalahan seperti rusaknya kelistrikan pada meja pemasukan, modul PQC terbakar dan tidak ada *standar operational prosedur* (SOP) untuk setup mesin, lalu berdasarkan rencana perbaikan dengan budaya 5S terdapat beberapa solusi perbaikan yang dapat dilakukan seperti melakukan pembersihan di area mesin, melakukan perbaikan komponen mesin dan selalu menyiapkan material cetak sebelum memulai produksi.



4. Berdasarkan implementasi perbaikan dengan budaya 5S selama 4 minggu diperoleh peningkatan nilai efektivitas mesin Komori Lithrone L450 dari nilai rata-rata OEE awal sebesar 31,04% meningkat sebesar 13,33% menjadi rata-rata 44,37%. Peningkatan tersebut masih belum mencapai standar OEE dari JIPM yaitu 85% dikarenakan terdapat beberapa kegiatan 5S yang belum bisa diterapkan akibat adanya keterbatasan yang diberikan perusahaan, akan tetapi meningkatnya nilai rata-rata OEE tersebut memberikan dampak positif terhadap PT. Indoris Printingdo.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan oleh penulis terhadap penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Hasil nilai efektivitas mesin yang diperoleh pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam menentukan *key performance indicator* (KPI) untuk mesin, sehingga peneliti menyarankan untuk menerapkan metode *Overall Equipment Effectiveness* kepada semua mesin produksi yang ada di perusahaan.
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan dapat memperhitungkan biaya kerugian, biaya yang timbul akibat adanya penerapan perbaikan serta dapat menerapkan metode pendukung lainnya seperti *failure mode effect analysis* (FMEA) dan *single minute exchange of dies* (SMED) untuk memperdalam dan mengoptimalkan hasil analisis yang diperoleh.

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

3. Untuk perusahaan disarankan tetap menerapkan kegiatan 5S secara berkelanjutan dan teratur.



© 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





DAFTAR PUSTAKA

- Agustiady, T. K., & Cudney, E. A. 2016. *Total Productive Maintenance Strategies and Implementation Guide*. Boca Raton: CRC Press.
- Alvira, D., Helianty, Y., & Prassetiyo, H. 2015. Usulan Peningkatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Tapping Manual Dengan Meminimumkan Six Big Losses. *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*. 03(03). p. 240-251.
- Anthony, M. B. 2019. Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Six Big Losses Pada Mesin Cold Leveller PT.KPS. *Jurnal Jati Unik*. 2(2). p. 88-97.
- Chikwendu, O. C., Chima, S. A., & Edith, M. C. 2020. The Optimization of Overall Equipment Effectiveness Factors In a Pharmaceutical Company. *Heliyon*.
- Fardani, F., Yusuf, M., & Asih, E. W. 2017. Analisis Total Productive Maintenance (TPM) Pada Mesin Shaving Guna Mengurangi Six Big Losses Dengan Maintenance Value Stream Mapping (MVSM) Di PT. Adi Satria Abadi. *Jurnal Rekavasi*. 5(2). p. 101-107.
- Hermanto, Wiratmani, E., & Irvan, M. 2017. Analisis Efektivitas Mesin Tette 3200 Line 1 Guna Meminimalisir Waktu Downtime Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness di PT. BI. *Jurnal Metris*. 18(1). p. 37-46.
- Hurisandi, V., & Ulkhaq, M. M. 2018. Analisis Tingkat Efektivitas Mesin Delphi di PT. Djarum Kudus Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness dan Cause-Effect Diagram. *Industrial Engineering Online Journal*. 7(03). p. 1-7.
- Hutabarat, M. M., & Muhsin, A. 2020. Analisis Tingkat Efektivitas Kerja Pada Mesin Auto Hanger Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal OPSI*. 13(01). p. 56-61.
- Izdebska, J., & Thomas, S. 2016. *Printing on Polymers Fundamentals and Applications*. Oxford, United States of America: Matthew Deans.
- Kementrian Perindustrian Republik Indonesia. (2020). *Industri Kemasan Diproyeksi Tumbuh Ikuti Perkembangan Teknologi*. <https://www.kemenperin.go.id/artikel/22160/Industri-Kemasan-Diproyeksi-Tumbuh-Ikuti-Perkembangan-Teknologi>. Diakses pada Tanggal 1,Mei,2021.
- Kennedy, R. K. 2018. *Understanding, Measuring, and Improving Overall Equipment Effectiveness How to Use OEE to Drive Significant Process Improvement*. Florida: CRC Press.

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

- Mackenzie, H. 2007. *Developments in Book Printing*. Leatherhead: Pira International Ltd.
- Mesra, T. 2019. Pengukuran Efektivitas Mesin Cetak Web Ofset Goss Community Menggunakan Overall Equipment Effectiveness Untuk Usulan Perbaikan Di PT. X. *Jurnal Buletin Utama Teknik*. 14(03). p. 169-176.
- Mukasafah, M. U., & Hasyim, B. A. 2018. Analisis Efektivitas Mesin Produksi Filter Rokok KS02 Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Essentra Indonesia. *Jurnal JPTM*. 07(03). p. 50-58.
- Ortiz, C. A. 2016. *The 5S Playbook A Step-by-Step Guideline for the Lean Practitioner*. Boca Raton: CRC Press.
- Pangestu, A. A., & Negara, A. A. 2019. Implementasi Metode 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) pada Unit Reaching di PT. XYZ Tekstil Majalengka. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*. 10(1). p. 490-494.
- Prabowo, R. F., Hariyono, H., & Rimawan, E. 2020. Total Productive Maintenance (TPM) pada Perawatan Mesin Grinding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Journal Industrial Servicess*. 5(02). p. 207-212.
- Puteri, R. A., & Nuryanto. 2016. Perbaikan Sistem Kerja di Bagian Packing Freso Cup PT. Sinar Sosro KPB Cibitung Dalam Upaya Peningkatan Produktivitas dan Minimasi Pemborosan (Waste). *Jurnal PASTI*. 10(01). p. 72-86.
- Putri, H. S., & Anwar, S. 2020. Usulan Penerapan Total Productive Maintenance di PT. Shinkobe Engineering Pada Mesin CNC Horizontal MAHO (MH-C 700). *Jurnal Inkofar*. 1(01). p. 56-64.
- Rahman, A., & Perdana, S. 2019. Analisis Produktivitas Mesin Percetakan Perfect Binding Dengan Metode OEE dan FMEA. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 7(1). p. 34-42.
- Ribeiro, P., Sa, J. C., Ferreira, L. P., Silva, F. J., Pereira, M. T., & Santos, G. 2019. The Impact of the Application of Lean Tools for Improvement of Process in a Plastic Company: a case study. *Procedia Manufacturing*. p. 765-775.
- Sahu, S., Patidar, L., & Soni, P. K. 2015. 5S Transfusion to Overall Equipment Effectiveness (OEE) for Enhancing Manufacturing Productivity. *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*. 02(07). p. 1211-1216.



© 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

- Sivakumar, R., & Manivel, R. 2019. Analysis on Overall Equipment Effectiveness of a PEMAMEK Panel Processing Machine. *Materials Today: Proceedings*.
- Sumarya, E. 2017. Pengukuran Produktivitas Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Mengetahui Efektivitas Mesin Filling Botol Di PT.XYZ. *Jurnal PROFISIENSI*. 5(2). p. 98-103.
- Sunaryo, & Nugroho, E. A. 2015. Kalkulasi Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Mengetahui Efektivitas Mesin Komatsu 80T. *Teknoin*. 21(4). p. 225-233.
- Theopilus, Y., Damayanti, K. A., Yogasara, T., & Ariningsih, P. K. 2018. Pengembangan Kemasan Makanan untuk Menghasilkan User Experience yang Positif: Studi Kasus pada Salah Satu UMKM Makanan di Kota Bandung. *Jurnal Ergonomi dan K3*. 3(2). p. 9-16.
- Visco, D. 2016. *5S Made Easy A step-by-Step Guide to Implementing and Sustaining Your 5S Program*. Boca Raton: CRC Press.
- Wedgwood, I. 2016. *Lean Sigma A Practitioner's Guide Second Edition*. Boston: PRENTICE HALL.
- Yuniaristanto, Saputra, I. W., & Hisjam, M. 2020. Overall Equipment Effectiveness Analysis Using Discrete-event Simulation: A case from Table Tennis Table Manufacturer. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. 19(2). p. 157-165.

**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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto area mesin ofset Komori Lithrone L450



Lampiran 2. SOP setup mesin Komori Lithrone L450

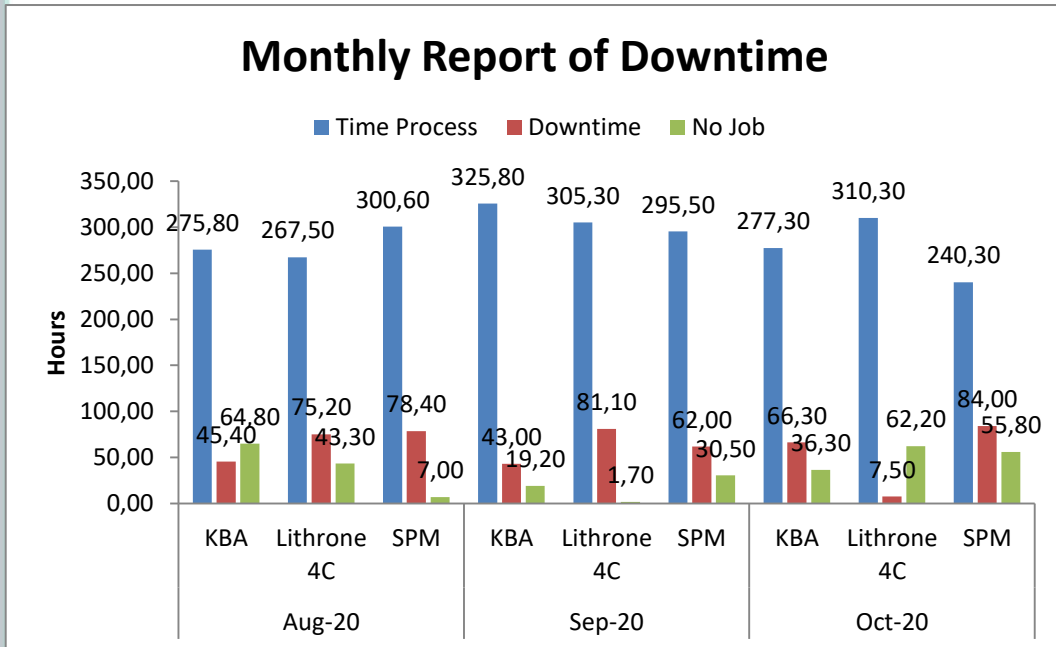


Hak Cipta :

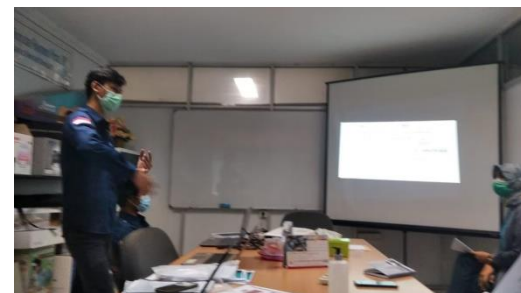
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang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



Lampiran 3. Laporan downtime mesin ofset di PT. Indoris Printingdo



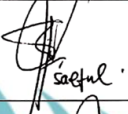

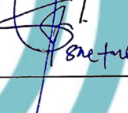
Lampiran 4. Dokumentasi proses kegiatan 5S



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan 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. Lembar bimbingan materi

KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
04/Mei/2021 Selasa	Bimbingan Bab 1 - revisi latar belakang - jurnal pendukung/prioritas - buat matrix jurnal	
Kamis 27/Mei/2021	Bimbingan Bab 2 - Uraikan Proses cetak di mesin offset - Cari referensi terbaru	- Perbaiki struktur kalimat dalam 1 kalimat tak blh ada 2 kata hubung yg sama 
Jumat 11/June/2021	Bimbingan Bab 2 - format sub bab sama rata - Lanjut Bab 3 (bikin Metode penelitian)	
Jumat 16/June/2021	Bimbingan bab 3 - Detaklan metode pengolahan data - flowchart diusah bagian perencanaan perbaikan	- buat list maintenance 
Kamis 08/July/2021	Bimbingan Bab 3 - Lanjut Bikin artikel Semnas & Jurnal - Lanjut Bab 4	
Jumat 23/July/2021	Bimbingan Bab 4 - Perbaiki tabel (tambahkan kategori waste) - lampirkan SOP hasil perbaikan	- registrasi platform jurnal
Selasa 3/Agustus/2021	Bimbingan materi Jurnal - detailkan kesimpulan & saran dan buat kalimat dibagian saran mengenai pentingnya SS & KPI	

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



Lampiran 6. Lembar bimbingan teknis

KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
07/Agustus/2021 Sabtu	Bimbingan Teknis Jurnal - Sesuaikan format tabel - gambar disesuaikan 1 halaman - Penulisan Melede Pengolahan data di Perbaiki	
11/Agustus/2021 Rabu	Bimbingan Skripsi Bab 1-5 BAB 2 :-Perbaiki istilah "Offset" menjadi "osset" :-Perbaiki Sitasi	
11/Agustus/2021 Rabu	BAB 3 :-Pada bagian alat & bahan tidak perlu di beri tabel dan dipisah	
11/Agustus/2021 Rabu	BAB 4 :-Perbaiki penulisan tabel & gambar - tambahkan keterangan di sumbu Y pada gambar Daftar pustaka dibuuk	

© 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 satu 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





DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Alfa Rizky Arifin dan biasa dipanggil Alfa atau Rizky. Penulis lahir di DKI Jakarta pada 6 Mei tahun 1999. Penulis adalah anak pertama dari 4 bersaudara. Pendidikan penulis dimulai dari TK Bina Harapan III, lalu melanjutkan di SDN 01 Cinere tahun 2005 sampai 2011, dilanjutkan di SMP

Gelora Depok dari tahun 2011 sampai 2014, pada tahun 2014-2017 penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 6 Depok dan pada tahun 2017 penulis berkuliah di Politeknik Negeri Jakarta (PNJ), Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Prodi Teknologi Industri Cetak Kemasan (D4). Selama masa studi di PNJ penulis telah banyak mengikuti kegiatan pengembangan diri berupa *hardskill* seperti kuliah umum, pelatihan tentang sistem industri dan mengikuti berbagai sertifikasi kompetensi seperti *lean six sigma white belt*, *maintenance system* dan penerapan 5S. Selain *hardskill* penulis juga mengasah kemampuan *softskill* dengan aktif mengikuti pelatihan kepemimpinan dan Bela Negara di unit kegiatan mahasiswa (UKM) Resimen Mahasiswa serta aktif menjadi panitia di berbagai kesempatan seperti Pekan Olahraga Nasional Politeknik Seluruh Indonesia (PORSENI Politeknik). Penulis juga pernah mendapatkan beasiswa seperti beasiswa peningkatan prestasi akademik (PPA) dari Kemenristekdikti pada Jan 2019 hingga Des 2019 serta beasiswa dari PT. Adaro Indonesia pada Jul 2020 sampai Jul 2021. Penulis memiliki pengalaman magang di PT. Indoris Printingdo

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

khususnya dibagian produksi dan *engineering*. Selama melaksanakan magang penulis dipercaya oleh manajemen untuk membuat suatu rancangan perbaikan untuk divisi produksi serta menjadi asisten *supervisor*.



© 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

