

SKRIPSI
ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN CETAK
KARDUS TIPE AC15 MENGGUNAKAN PERHITUNGAN
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN SIX
BIG LOSSES PADA PT. DUTA KEMAS INDONESIA



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

AHMAD DANISH AZKA

1502620050

PROGRAM STUDI
PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2024

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN CETAK
KARDUS TIPE AC15 MENGGUNAKAN PERHITUNGAN
*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN SIX
BIG LOSSES* PADA PT. DUTA KEMAS INDONESIA

Penyusun : Ahmad Danish Azka

NIM : 1502620050

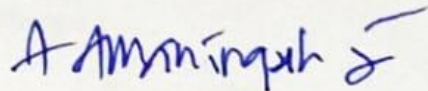
Disetujui oleh

Pembimbing I



Prof. Dr. Basuki Wibawa, M.M.
NIP.195901101987031001

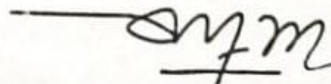
Pembimbing II



Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D.
NIP.197110162008122001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta



Drs. Sopiyan, M.Pd.
NIP.196412231999031002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN CETAK
KARDUS TIPE AC15 MENGGUNAKAN PERHITUNGAN
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN *SIX*
BIG LOSSES PADA PT. DUTA KEMAS INDONESIA

Penyusun : Ahmad Danish Azka

NIM : 1502620050

Tanggal ujian : Senin, 8 Juli 2024

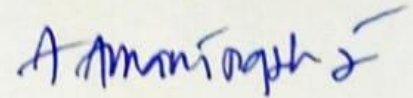
Pembimbing I

Disetujui oleh :

Pembimbing II



Prof. Dr. Basuki Wibawa, M.M.
NIP.195901101987031001



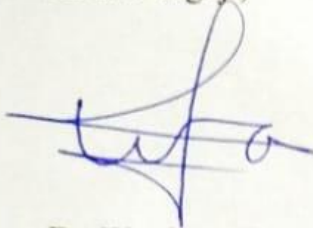
Aam Amaningsih Jumbuh, Ph.D.
NIP.197110162008122001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Penguji,

Sekretaris,

Dosen Ahli,



Dr. Wardoyo, ST., MT.

NIP. 1979081820080110008



Hari-Din Nugraha, S.Pd, M.Pd

NIP. 199312042023211000



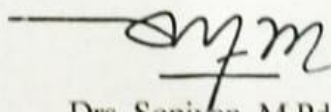
Prof. Dr. Hj. Zulfiati, M.Pd.

NIP. 195008071976032001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta



Drs. Sopiyan, M.Pd.

NIP.196412231999031002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 15 Juli 2024
Yang membuat pernyataan



Ahmad Danish Azka
Ahmad Danish Azka

.....
NIM. 1502620050



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ahmad Danish Azka
NIM : 1502620050
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Pendidikan Teknik Mesin
Alamat email : adanish.azka@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN CETAK KARDUS TIPE AC15
MENGUNAKAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)*
DAN *SIX BIG LOSSES* PADA PT. DUTA KEMAS INDONESIA**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 22 Juli 2024
Penulis

Ahmad Danish Azka

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian Skrip dengan judul **“ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN CETAK KARDUS TIPE AC15 MENGGUNAKAN PERHITUNGAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN SIX BIG LOSSES PADA PT. DUTA KEMAS INDONESIA”**. Proposal ini saya susun berdasarkan pengalaman dan ilmu yang saya dapat selama melaksanakan pengamatan di PT. DUTA KEMAS INDONESIA. Serta tujuan laporan ini dibuat merupakan syarat yang harus dipenuhi oleh mahasiswa yang berkuliah di Universitas Negeri Jakarta program studi Pendidikan Teknik Mesin.

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada bantuan, kritik serta saran dari berbagai pihak demi kelancaran penulisan proposal penelitian skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Basuki Wibawa, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan arahan, motivasi dan bimbingan kepada penulis selama mengerjakan proposal skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
2. Ibu Aam Amaningsih Jumhur, Ph.D, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan arahan, motivasi dan bimbingan kepada penulis selama mengerjakan proposal skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini.
3. Bapak Drs. Sopiyan, M.Pd. selaku koordinator prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta.
4. Bapak dan Ibu dosen prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta, yang telah memberikan ilmu serta pengalamannya yang lusa ke pada penulis.
5. Seluruh karyawan dan staff akademik maupun non akademik Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu seluruh proses-proses administrasi penulis.

6. Orang Tua penulis yang selalu memberikan dukungan serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja lapangan ini.
7. Pihak PT. Duta Kemas Indonesia yang membantu penulis untuk mengumpulkan data penelitian dan menerima penulis pada saat mengumpulkan data untuk penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman satu bimbingan dosen yang telah membantu dan memberikan saran yang membangun kepada penulis saat mengerjakan proposal skripsi ini.
9. Teman-teman Pendidikan Teknik Mesin angkatan 2020 yang selalu memberi semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Skripsi ini.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu namanya, yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung selama proses penyusunan Proposal Skripsi ini.

Proposal ini saya susun sedemikian rupa dengan dengan dasar ilmu perkuliahan dan juga berdasarkan pengamatan langsung di lapangan dan juga tanya jawab dengan pembimbing, Semoga laporan ini bermanfaat bagi kami semua. Demikian Proposal Penelitian Skripsi ini saya buat. Akhir kata saya mengucapkan mohon maaf atas segala kekurangan yang terdapat pada laporan ini. Apabila terdapat kritik dan saran bisa disampaikan, penulis sangat terbuka untuk itu. Semoga Proposal ini bisa bermanfaat bagi kami semua.

Jakarta, 17 Juli 2024



Ahmad Danish Azka

NIM. 1502620050

**ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN CETAK KARDUS
TIPE AC15 MENGGUNAKAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)* DAN *SIX BIG LOSSES* PADA PT. DUTA
KEMAS INDONESIA**

AHMAD DANISH AZKA

Dosen pembimbing : Prof. Dr. Basuki Wibawa, M.M. dan Aam Amaningsih
Jumhur, Ph.D.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab waktu henti (*downtime*) pada mesin Flexo AC15 serta menghitung nilai *Overall Equipment Effectiveness* pada mesin. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan rekayasa teknik adalah serangkaian prosedur dan teknik yang digunakan untuk menyelidiki dan memecahkan masalah dalam bidang rekayasa dengan output penelitian adalah rekomendasi perbaikan kepada PT. Duta Kemas Indonesia. Fokus penelitian ini adalah mengevaluasi kinerja mesin tersebut berdasarkan standar *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi nilai *overall equipment effectiveness*. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah perhitungan *overall equipment effectiveness* dan analisis *six big losses*. OEE adalah metode yang komprehensif untuk mengukur efektivitas mesin berdasarkan tiga komponen utama: *availability rate*, *performance rate*, dan *quality rate*. Analisis *six big losses* digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur enam kategori kerugian utama yang menyebabkan penurunan efektivitas mesin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai OEE untuk mesin FLEXO AC15 masih belum memenuhi standar, dengan nilai OEE yang diperoleh berada di bawah 85%. Rincian dari nilai-nilai komponen OEE adalah sebagai berikut: *availability rate* 86%, *performance rate* 95%, dan *quality rate* 99,74%. Nilai OEE yang rendah terutama disebabkan oleh tingginya *set up* dan *adjustment losses*, yang mencapai 70% saat dianalisis menggunakan metode *six big losses*. Kerugian ini menunjukkan bahwa waktu untuk pengaturan dan penyesuaian mesin sangat mempengaruhi efektivitasnya, sehingga perlu upaya peningkatan nilai OEE pada mesin Flexo AC15. Pendekatan yang disarankan adalah menggunakan siklus *plan-do-check-act (PDCA)* untuk mengurangi *set up* dan *adjustment losses* serta meningkatkan efektivitas mesin. Penelitian ini memberikan wawasan penting tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja mesin FLEXO AC15 dan strategi peningkatannya melalui pendekatan PDCA.

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

**ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MESIN CETAK KARDUS
TIPE AC15 MENGGUNAKAN PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)* DAN *SIX BIG LOSSES* PADA PT. DUTA
KEMAS INDONESIA**

AHMAD DANISH AZKA

Dosen pembimbing : Prof. Dr. Basuki Wibawa, M.M. dan Aam Amaningsih
Jumhur, Ph.D.

ABSTRAK

This study aims to determine the causes of downtime on the Flexo AC15 machine and calculate the Overall Equipment Effectiveness (OEE) value of the machine. The research methodology used in this study involves engineering procedures and techniques to investigate and solve problems in the engineering field, with the output being improvement recommendations for PT. Duta Kemas Indonesia. The focus of this study is to evaluate the machine's performance based on OEE standards and identify factors affecting the OEE value. The approach used in this research includes calculating the OEE and analyzing the Six Big Losses. OEE is a comprehensive method to measure machine effectiveness based on three main components: availability rate, performance rate, and quality rate. The Six Big Losses analysis is used to identify and measure six major categories of losses that cause a decrease in machine effectiveness. The results show that the OEE value for the Flexo AC15 machine still does not meet the standard, with the obtained OEE value being below 85%. The breakdown of the OEE component values is as follows: availability rate 86%, performance rate 95%, and quality rate 99.74%. The low OEE value is mainly due to high setup and adjustment losses, which reached 70% when analyzed using the Six Big Losses method. These losses indicate that the time spent on machine setup and adjustments significantly affects its effectiveness, necessitating efforts to improve the OEE value of the Flexo AC15 machine. The recommended approach is to use the PDCA (Plan-Do-Check-Act) cycle to reduce setup and adjustment losses and enhance machine effectiveness. This study provides important insights into the factors influencing the performance of the Flexo AC15 machine and concrete improvement strategies through the PDCA approach.

Key Words: *Overall Equipment Effectiveness (OEE), Availability Rate, Performance Rate, Quality Rate*

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Kerangka Teoritik.....	6
2.1.1 Efektivitas Mesin.....	6
2.1.2 <i>Maintenance</i>	8
2.1.3 Hubungan Antara Proses Produksi Dengan <i>Maintenance</i> Mesin..	10
2.1.4 Industrial Kardus.....	11
2.1.5 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	13
2.1.6 <i>Six Big Losses</i>	17
2.1.7 PDCA (<i>Plan, Do, Check, Action</i>).....	18
2.1.8 Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	22

2.1.9 5W1H	23
2.2 Penelitian Yang Relevan	23
2.3 Kerangka Teoritik	25
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	26
3.1 Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian	26
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	26
3.3 Diagram Alir Penelitian	27
3.4 Teknik dan Prosedur Pengambilan Data	27
3.5 Teknik Analisis Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.1.1 Pengumpulan data	32
4.1.2 Pengolahan data	36
4.2 Pembahasan	46
4.2.1 Analisis <i>Availability Rate</i>	46
4.2.2 Analisis <i>Performance Rate</i>	47
4.2.3 Analisis <i>Quality Rate</i>	48
4.2.4 Analisis OEE	49
4.2.5 Analisis <i>Six Big Losses</i>	50
4.2.6 Analisis <i>Plan, Do, Check, Act (PDCA)</i>	50
4.3 Aplikasi Hasil Penelitian.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

LAMPIRAN	71
Lampiran 1 Dokumen Hasil Observasi	71
Lampiran 2 Hasil Perbaikan PDCA	73
Lampiran 3 Dokumen Pendukung	79
RIWAYAT HIDUP PENULIS	84



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kerusakan Mesin Bulan September – Desember 2023.....	2
Tabel 2.1 Spesifikasi Model Mesin FLEXO.....	12
Tabel 2.2 Standart Nilai OEE.....	15
Tabel 2.3 Penelitian Yang Relevan.....	23
Tabel 4.1 Data Produksi Mesin FLEXO AC15	34
Tabel 4.2 Availability Time	35
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Mingguan Mesin FLEXO AC15	35
Tabel 4.4 Total Downtime Mesin FLEXO AC 15	35
Tabel 4.5 Nilai Availability Rate	37
Tabel 4.6 % Jam Kerja	38
Tabel 4.7 Nilai Cycle Time.....	38
Tabel 4.8 Nilai Ideal Cycle Time.....	39
Tabel 4.9 Nilai Performnace Rate.....	39
Tabel 4.10 Nilai Quality Rate	40
Tabel 4.11 Nilai OEE.....	40
Tabel 4.12 Nilai Set Up dan Adjusment Losses	41
Tabel 4.13 Nilai Breakdown Losses	42
Tabel 4.14 Nilai Idling Minor Stoppage Losses	42
Tabel 4.15 Nilai Reduce Speed Losses	43
Tabel 4.16 Nilai Defect Losses	44
Tabel 4.17 Nilai Yield Losses.....	44
Tabel 4.18 Rekapitulasi hasil perhitungan Nilai SIX BIG LOSSES	45
Tabel 4.19 Nilai Rangkuman Six Big Losses	45
Tabel 4.20 5W1H Operator Mesin.....	55
Tabel 4.21 5W1H Mesin FLEXO AC15.....	55
Tabel 4.22 5W1H Metode.....	56
Tabel 4.23 5W1H Lingkungan Tempat Kerja.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah PDCA	20
Gambar 2.2 Fishbone Diagram	23
Gambar 2.3 Kerangka Teoritik	25
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi PT. Duta Kemas Indonesia.....	34
Gambar 4.2 Grafik Nilai Availability Rate.....	46
Gambar 4.3 Grafik Performance Rate.....	47
Gambar 4.4 Grafik Quality Rate	48
Gambar 4.5 Grafik Nilai OEE.....	49
Gambar 4.6 Presentase Nilai Six Big Losses	50
Gambar 4.7 Siklus PDCA	51
Gambar 4.8 Analisis PDCA Menggunakan Pendekatan TBP	52
Gambar 4.9 Fishbone Diagram	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumen Hasil Observasi	71
Lampiran 2 Hasil Perbaikan PDCA	73
Lampiran 3 Dokumen Pendukung	79

