

TUGAS AKHIR

**PENGUKURAN KEEFEKTIFAN MESIN LOHIA 1 MENGGUNAKAN
METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*)
(Studi Kasus : PT. Kerta Rajasa Raya, *Plant Mojosari*)**



Disusun Oleh :

ERLIN KURNIA SARI
NBI: 1411900186

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR

**PENGUKURAN KEEFEKTIFAN MESIN LOHIA 1 MENGGUNAKAN
METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*)
(Studi Kasus : PT. Kerta Rajasa Raya, *Plant Mojosari*)**



ERLIN KURNIA SARI
NBI: 1411900186

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR

**PENGUKURAN KEEFEKTIFAN MESIN LOHIA 1 MENGGUNAKAN
METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*)**

(Studi Kasus: PT. Kerta Rajasa Raya, *Plant* Mojosari)

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:

Erlin Kurnia Sari

(1411900186)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

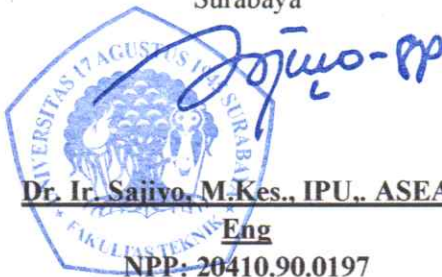
Nama : Erlin Kurnia Sari
NBI : 1411900186
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Pengukuran Keefektifan Mesin Lohia 1 Menggunakan Metode TPM (*Total Productive Maintenance*) (Studi Kasus: PT. Kerta Rajasa Raya, *Plant* Mojosari)

Tugas Akhir ini telah disetujui
Tanggal, 08 Juni 2023
Oleh
Dosen Pembimbing



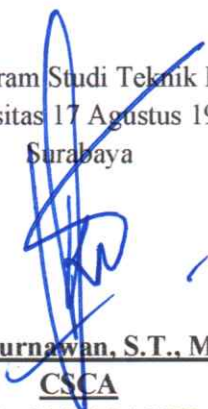
Herlina, S.T., M.T.
NPP: 20410.15.0679

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN
Eng
NPP: 20410.90.0197

Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya



Hery Murnawan, S.T., M.T.,
CSCA
NPP: 20410.94.0378

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Erlin Kurnia Sari
NBI : 1411900186
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Pengukuran Keefektifan Mesin Lohia 1 Menggunakan Metode TPM (*Total Productive Maintenance*) (Studi Kasus: PT. Kerta Rajasa Raya, *Plant Mojosari*)

Tugas Akhir telah diuji pada: Tanggal, 08 Juni 2023

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Herlina, S.T., M.T.	NPP: 20410.15.0679
Anggota	Erni Puspanantasari Putri, S.T., M.Eng., Ph.D	NPP: 20410.96.0479
Anggota	Ir. Asmungi, M.T.	NPP: 20410.96.0442

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erlin Kurnia Sari

NBI : 1411900186

Program Studi : Teknik Industri

menyatakan bahwa isi sebagaimana maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang berjudul:

**“PENGUKURAN KEEFEKTIFAN MESIN LOHIA 1 MENGGUNAKAN
METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*)**

(STUDI KASUS: PT. KERTA RAJASA RAYA, *PLANT MOJOSARI*)”

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka.

apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 08 Juni 2023

Ya:  an.

DBA1EAKX427354651

Erlin Kurnia Sari

NBI: 1411900186



**UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA**

BADAN PERPUSTAKAAN
Jl. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP.031 593 1800 (Ext.311)
e-mail : perpus@untag-sby.ac.id

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

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Erlin Kurnia Sari
NBI : 1411900186
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalti - Free Right*)**, atas karya saya yang berjudul:

“Pengukuran Keefektifan Mesin Lohia 1 Menggunakan Metode Tpm (*Total Productive Maintenance*) (Studi Kasus: Pt. Kerta Rajasa Raya, *Plant Mojosari*)”

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Nonexclusive Royalti - Free Right*)**, Badan Perpusatkaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada tanggal : 08 Juni 2023



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan Tugas Akhir yang berjudul "Pengukuran Keefektifan Mesin Lohia 1 Menggunakan Metode TPM (*Total Productive Maintenance*) (Studi Kasus: PT. Kerta Rajasa Raya, *Plant* Mojosari)".

Penyusunan Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar Sarjana Strata (S1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Adapun tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini digunakan sebagai salah satu wujud implementasi dan penerapan ilmu yang telah diperoleh selama dibangku perkuliahan.

Penulis menyadari dalam proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini melibatkan banyak pihak yang memberikan doa, bantuan, dukungan, masukan, bimbingan, dan arahan. Sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih setulus-tulusnya, kepada:

1. **Tuhan Yang Maha Esa, Allah Subhanahu Wata'ala** yang telah memberikan nikmat sehat, kemudahan, dan kelancaran dalam proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. **Bapak Dr. Ir. Sajiyo, M.Kes., IPU., ASEAN Eng** selaku dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. **Bapak Hery Murnawan, ST., MT.** selaku ketua Program Studi Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. **Ibu Herlina, ST., MT.** selaku dosen pembimbing dalam proses penyusunan laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan memberikan masukan, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan beliau dan menjadikan ilmunya bermanfaat.
5. **Bapak Hernanda Bagus S, S.Psi** selaku atas nama pimpinan perusahaan yang telah mengizinkan penulis untuk dapat melakukan penelitian di PT. Kerta Rajasa Raya, *plant* Mojosari.
6. **Bapak Suyadi, S.Pd** selaku pembimbing lapangan perusahaan di PT. Kerta Rajasa Raya, *plant* Mojosari.
7. **Bapak Yorik dan Bapak Subandi** selaku pembimbing mesin Lohia 1 di PT. Kerta Rajasa Raya, *plant* Mojosari.
8. **Kedua orang tua saya dan keluarga**, terlebih kepada ayah yang membantu untuk proses penelitian dan ibu yang tiada hentinya

memberikan dukungan, serta doa untuk kelancaran dan kemudahan dalam proses pengerjaan Tugas Akhir.

9. **Semua pihak yang telah membantu**, menghibur, dan memberi dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penyusunan Tugas Akhir ini telah disusun dengan sebaik-baiknya, tetapi masih terbelang jauh dari sempurna dan tentunya memiliki kekurangan, kesalahan, dan keterbatasan penulisan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun dalam laporan Tugas Akhir. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun untuk pihak lain, Terima kasih.

Surabaya, 08 Juni 2023



Erlin Kurnia Sari
NBI. 1411900186

ABSTRAK

PT. Kerta Rajasa Raya merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi karung plastik. Perusahaan ini menggunakan mesin Lohia 1 (Mesin Extruder dan Winder Lohia 1) dalam memproduksi produk setengah jadi, yaitu benang plastik untuk bahan utama pembuatan karung plastik. Mesin Lohia 1 ini memiliki jenis kecacatan yang berbeda-beda, yang menyebabkan kecacatan dan hasil produksi tidak sesuai target. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan salah satu metode pengukuran untuk menentukan sejauh mana kinerja, serta kualitas dari mesin atau peralatan. OEE dikenal sebagai salah satu implementasi dari *Total Productive Maintenance* (TPM). Pengukuran tingkat efektifitas kinerja mesin Lohia 1 di PT. Kerta Rajasa Raya pada periode Februari 2022 hingga Maret 2022 hasil yang didapatkan terbilang kurang memenuhi sesuai dengan standar JIPM (*Japan Institute Of Plant Maintenance*) dengan standar 85%, sedangkan keefektifan dari mesin Lohia 1, yaitu untuk bulan Februari 2022 sebesar 23% dan bulan Maret 2022 sebesar 33%. Maka, nilai presentase OEE masih di bawah 85%.

Kata Kunci: *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses*, Efektifitas, Mesin Lohia 1

ABSTRACT

PT. Kerta Rajasa Raya is a manufacturing company that produces plastic bags. The company uses Lohia 1 machines (Lohia 1 Extruder and Winder Machines) in producing semi-finished products, namely plastic yarn for the main material for making plastic sacks. This Lohia 1 machine has different types of defects, which cause defects and production results are not on target. Overall Equipment Effectiveness (OEE) is one measurement method to determine the extent of performance, as well as the quality of machinery or equipment. OEE is known as one of the implementations of Total Productive Maintenance (TPM). Measurement of the effectiveness level of Lohia 1 engine performance at PT. Kerta Rajasa Raya in the period February 2022 to March 2022 the results obtained were somewhat less than meeting the standards of JIPM (Japan Institute Of Plant Maintenance) with a standard of 85%, while the effectiveness of the Lohia 1 engine, namely for February 2022 is 23% and March 2022 is 33%. So the OEE percentage value is still below 85%.

Keywords: *Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, Effectiveness, Lohia Machine 1*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
.....	v
LEMBARAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	15
1.3 Tujuan Penelitian.....	15
1.4 Manfaat Penelitian.....	15
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	15
TINJAUAN PUSTAKA.....	17
2.1. Pengendalian Kualitas.....	17
2.2. Produk Cacat.....	17
2.3. Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	17
2.3.1. Definisi Pemeliharaan.....	17
2.3.2. Tujuan Pemeliharaan.....	19
2.3.3. Bentuk Kebijakan Pemeliharaan.....	19
2.4. Perawatan Pemeliharaan.....	22

2.4.1.	Definisi Perawatan.....	22
2.4.2.	Pengukuran Keberhasilan Perawatan.....	22
2.6.	<i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	23
2.6.1.	Definisi <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	23
2.6.2.	Tujuan dari <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	24
2.6.3.	Pilar-Pilar <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	24
2.7.	<i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	27
2.8.	<i>Six Big Losses</i> (Enam Kerugian Utama).....	29
2.9.	Diagram Pareto.....	31
2.10.	Diagram Sebab Akibat	31
2.11.	Penelitian Terdahulu.....	32
BAB III		35
METODE PENELITIAN		35
3.1	Jenis Penelitian.....	35
3.2	Objek Penelitian.....	35
3.3	Metode Pengumpulan Data	35
3.4	Tahapan Penelitian	36
3.5	Metode Pengolahan Data.....	38
3.6	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	40
3.7	Diagram Alir Penelitian (<i>Flow Chart</i>).....	41
HASIL DAN PEMBAHASAN		43
4.1	Pengumpulan Data	43
4.2	Pengolahan Data.....	46
4.2.1.	Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	46
4.2.2.	Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	61
4.3	Analisis Data.....	84
4.3.1.	Analisa Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	84
4.3.2.	Analisa Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	88

4.3.3.	Analisa Diagram Sebab Akibat.....	91
4.3.4.	Rencana Tindakan Perbaikan.....	94
PENUTUP		97
5.1	Kesimpulan	97
5.2	Saran	97
DAFTAR PUSTAKA		99
LAMPIRAN.....		101
BIOGRAFI.....		112

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 1 PT. Kerta Rajasa Raya plant Mojosari.....	1
Gambar 1 2 Karung Plastik Jenis Jumbo Bag.....	2
Gambar 1 3 Karung Plastik Jenis Woven Bag.....	2
Gambar 1 4 Alur Produksi Karung Plastik Jenis Jumbo Bag	4
Gambar 1 5 Alur Produksi Karung Plastik Jenis Jumbo Bag (Lanjutan).....	5
Gambar 1 6 NG dari Produk Setengah Jadi.....	12
Gambar 2 1 Fungsi Perawatan Pada Industri.....	18
Gambar 2 2 Bentuk Kebijakan Perawatan Industri.....	20
Gambar 2 3 The Pillar of TPM Source: (Nakajma, 1988).....	25
Gambar 3 1 Flow Chart Penelitian.....	41
Gambar 3 2 Flow Chart Penelitian (Lanjutan).....	42
Gambar 4 1 Kondisi Pencapaian (%) OEE.....	85
Gambar 4 3 Nilai Kerugian (Losses).....	89
Gambar 4 4 Tahapan Menemukan Penyebab.....	91
Gambar 4 5 Diagram Sebab Akibat.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1 1 Jenis Kecacatan Benang Plastik	3
Tabel 1 2 Data Total Produksi Bulan Februari 2022	6
Tabel 1 3 Data Bulan Februari 2022 Benang Plastik Jumbo Bag	7
Tabel 1 4 Data Perhitungan NG Benang Plastik Jumbo Bag	8
Tabel 1 5 Data Total Produksi Bulan Maret 2022	9
Tabel 1 6 Data Bulan Maret 2022 NG Benang Plastik Jumbo Bag	10
Tabel 1 7 Data Perhitungan NG Benang Plastik Jumbo Bag	11
Tabel 1 8 Kendala Pada Mesin	13
Tabel 1 9 Perawatan Winder Lohia	14
Tabel 2 1 Penelitian Terdahulu	32
Tabel 3 1 Gantt-Chart Penelitian	40
Tabel 4 1 Perhitungan Nilai Availability Ratio Februari 2022	47
Tabel 4 2 Perhitungan Nilai Availability Ratio Maret 2022	50
Tabel 4 3 Perhitungan Nilai Performance Efficiency Februari 2022	52
Tabel 4 4 Perhitungan Nilai Performance Efficiency Maret 2022	53
Tabel 4 5 Perhitungan Nilai Rate Of Quality Februari 2022	55
Tabel 4 6 Perhitungan Nilai Rate Of Quality Maret 2022	57
Tabel 4 7 Perhitungan Nilai OEE Februari 2022	59
Tabel 4 8 Perhitungan Nilai OEE Maret 2022	60
Tabel 4 9 Perhitungan Nilai Downtime Losses Breakdown Februari 2022	62
Tabel 4 10 Perhitungan Nilai Downtime Losses Breakdown Maret 2022	64
Tabel 4 11 Perhitungan Nilai Downtime Losses Setup&Adjustment Februari 2022	66
Tabel 4 12 Perhitungan Nilai Downtime Losses Setup&Adjustment Maret 2022	67
Tabel 4 13 Perhitungan Nilai Speed Reduce Losses Februari 2022	69
Tabel 4 14 Perhitungan Nilai Speed Reduce Losses Maret 2022	71
Tabel 4 15 Perhitungan Nilai Idling&Minor Stoppages Losses Februari 2022	73
Tabel 4 16 Perhitungan Nilai Idling&Minor Stoppages Losses Maret 2022	75
Tabel 4 17 Perhitungan Nilai Defect Rework Losses Februari 2022	77
Tabel 4 18 Perhitungan Nilai Defect Rework Losses Maret 2022	78
Tabel 4 19 Data Perhitungan Nilai Defect Yield Losses Februari 2022	80
Tabel 4 20 Data Perhitungan Nilai Defect Yield Losses Maret 2022	82
Tabel 4 21 Analisa Pengukuran Nilai OEE Februari 2022	84
Tabel 4 22 Analisa Pengukuran Nilai OEE Maret 2022	86
Tabel 4 23 Rata-rata Nilai Kerugian (Losses)	88
Tabel 4 24 Rencana Tindakan Perbaikan	94

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 1 Lembar Bimbingan	101
Lampiran 1 2 Surat Balasan Penelitian Tugas Akhir	102
Lampiran 1 3 Lembar Revisi Sidang Tugas Akhir	103
Lampiran 1 4 Data Februari Jenis Good	104
Lampiran 1 5 Data Februari Jenis Not-Good	105
Lampiran 1 6 Data Maret Jenis Good	106
Lampiran 1 7 Data Februari Jenis Not-Good	107
Lampiran 1 8 Data Tabel Efisiensi Lohia 1	108
Lampiran 1 9 Data Tabel Efisiensi Lohia 1	109
Lampiran 1 10 Data Tabel Efisiensi Lohia 1 (Lanjutan)	110
Lampiran 1 11 Data Tabel Efisiensi Lohia 1 (Lanjutan)	111