

**ANALISIS NILAI EFEKTIVITAS MESIN *EXTRUDER*
PELLETIZING DENGAN METODE *OVERALL*
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN *SIX BIG*
LOSSES DI CV. KURIKA PLASTIK**

SKRIPSI



Oleh:

ASYRAF RIDHWAN AZHARA

202010215089

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**ANALISIS NILAI EFEKTIVITAS MESIN *EXTRUDER*
PELLETIZING DENGAN METODE *OVERALL*
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN *SIX BIG*
LOSSES DI CV. KURIKA PLASTIK**

SKRIPSI



Oleh:
ASYRAF RIDHWAN AZHARA
202010215089

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Nilai Efektivitas Mesin *Extruder Pelletizing Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses* di CV. Kurika Plastik

Nama Mahasiswa : Asyraf Ridhwan Azhara

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215089

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2024



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Nilai Efektivitas Mesin *Extruder Pelletizing* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan *Six Big Losses* di CV. Kurika Plastik

Nama Mahasiswa : Asyraf Ridhwan Azhara

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215089

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2024

Jakarta, 25 Juli 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Rifda Ilahy Rosihan, S.T., M.Sc.
NIDN 0326029103

Penguji I : Ir. Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.
NIDN 0317117905

Penguji II : Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

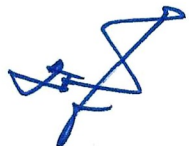
MENGETAHUI,


Ketua Program Studi

Teknik Industri

Dekan

Fakultas Teknik


Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905


Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

“Analisis Nilai Efektivitas Mesin *Extruder Pelletizing* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan *Six Big Losses* di CV. Kurika Plastik”

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 15 Maret 2024

Yang membuat pernyataan,



Asyraf Ridhwan Azhara
202010215089

RINGKASAN

Asyraf Ridhwan Azhara. 202010215089. Analisis Nilai Efektivitas Mesin *Extruder Pelletizing* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan *Six Big Losses* di CV. Kurika Plastik.

CV. Kurika Plastik merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan limbah plastik dan hasil produksinya berupa biji plastik jenis *Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS)* yakni jenis plastik yang digunakan dalam berbagai industri. Objek pada penelitian ini yakni pada mesin *extruder* yang mengalami permasalahan berupa tingginya nilai *downtime* dalam periode satu tahun sebesar 15500 menit atau 258 jam dikarenakan belum dilakukan perhitungan tingkat efektivitas mesin. Tujuan penelitian ini melakukan perhitungan nilai efektivitas mesin *extruder* dan memberikan usulan perbaikan. Dalam penelitian ini menggunakan metode OEE untuk mengetahui tingkat ketersediaan waktu, tingkat performa, dan tingkat kualitas serta menggunakan *six big losses* untuk mengetahui penyebab efisiensi mesin tidak memenuhi standar. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai OEE tidak memenuhi standar *world class* dan penyebab rendahnya nilai OEE tersebut berdasarkan faktor *breakdown losses* yang didasari oleh faktor mesin, material, dan manusia yang telah dianalisis dengan diagram *fishbone*. Untuk memperbaiki mesin *extruder pelletizing* dilakukan analisis 5W+1H kemudian memberi usulan perbaikan untuk menghilangkan atau mencegah faktor-faktor terjadinya *breakdown*, menghasilkan penurunan *downtime* sebesar 30,66% serta menghasilkan kenaikan pada nilai *availability* sebesar 3,77% yang sebelumnya 87,64% menjadi 91,41% dan berhasil menaikkan nilai OEE yang sebelumnya 80,67% menjadi 84,14%.

Kata Kunci: ABS, *Breakdown*, *Downtime*, OEE, *Six Big Losses*

SUMMARY

Asyraf Ridhwan Azhara. 202010215089. *Analysis of the Effectiveness Value of the Pelletizing Extruder Machine with the Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method and Six Big Losses at CV. Kurika Plastik.*

CV. Kurika Plastik is a company engaged in the processing of plastic waste and its production is in the form of Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) plastic seeds, a type of plastic used in various industries. The object of this research is the extruder machine which experiences problems in the form of high downtime values in a one-year period of 15500 minutes or 258 hours because the calculation of the level of machine effectiveness has not been carried out. The purpose of this study is to calculate the effectiveness value of the extruder machine and provide suggestions for improvement. This study uses the OEE method to determine the level of time availability, performance level, and quality level and uses the six big losses to determine the cause of machine efficiency not meeting standards. The results of this study show that the OEE value does not meet world class standards and the cause of the low OEE value is based on breakdown losses factors based on machine, material, and human factors that have been analyzed with a fishbone diagram. To improve the pelletizing extruder machine, a 5W + 1H analysis was carried out and then gave suggestions for improvements to eliminate or prevent breakdown factors, resulting in a decrease in downtime of 30.66% and an increase in the availability value of 3.77% which was previously 87.64% to 91.41% and managed to increase the OEE value which was previously 80.67% to 84.14%.

Keywords: ABS, Breakdown, Downtime, OEE, Six Big Losses

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asyraf Ridhwan Azhara
Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215089
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:


Analisis Nilai Efektivitas Mesin *Extruder Pelletizing* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dan *Six Big Losses* di CV. Kurika Plastik

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : JAKARTA
Pada Tanggal : 15 Maret 2024

Yang menyatakan,



Asyraf Ridhwan Azhara

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis selalu panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, kasih sayang dan hidayahnya kepada kita semua, Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Analisis Nilai Efektivitas Mesin *Extruder Pelletizing* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Six Big Losses* di CV. Kurika Plastik. Skripsi ini adalah tugas akhir untuk memenuhi salah satu prasyarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Strata Satu (S1) di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penulisan skripsi ini turut didukung dan dibantu oleh berbagai pihak dengan memberi kritik,saran, serta dorongan dalam bentuk materi, tenaga, maupun doa. Selain itu, penulis turut mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim., (Honoris Causa) Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang dengan teliti dan sabar memberikan nasehat serta bersedia meluangkan waktu guna membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
5. Bapak Ir. Achmad Muhazir, M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang juga dengan teliti dan sabar memberikan nasehat serta bersedia meluangkan waktu guna membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Haris Hamdani, S.Pdi., M.Pd Selaku dosen pendamping akademik kelas TIDA2.
7. Orang tua saya yang selalu membuat saya bersemangat dalam melanjutkan studi pendidikan Strata Satu (S1).
8. Teman-teman penulis dan juga teman-teman mahasiswa Fakultas Teknik

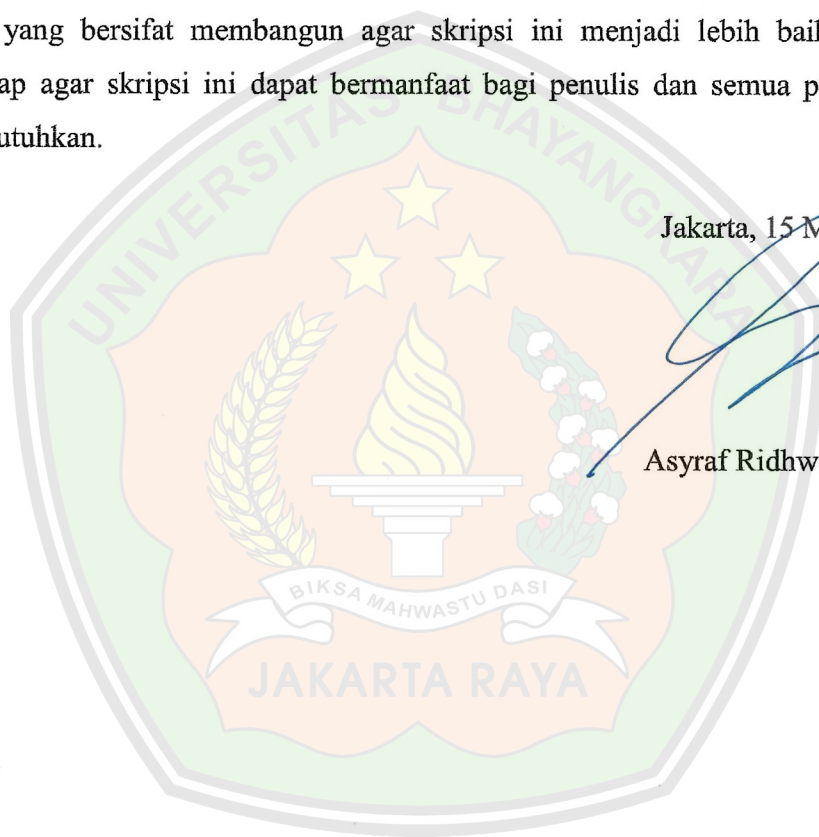
Industri yang selalu menemani penulis dan memberikan motivasi dalam penulisan skripsi ini. Dan semua pihak yang terlibat dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang selalu memberikan dukungan, bantuan dan saran untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

9. Dan terkhusus untuk Khansa Luthfiyani Zaen yang telah banyak memberi segala dukungan dan motivasi kepada penulis hingga skripsi ini selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan.

Jakarta, 15 Maret 2024

Asyraf Ridhwan Azhara



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY.....	v
LEMBAR PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	7
1.8 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 Proses Produksi	9
2.2 Pengolahan Limbah Plastik	10

2.3	<i>Total Productive Maintenance</i>	10
2.3.1	Tujuan <i>Total Productive Maintenance</i>	11
2.3.2	Pilar <i>Total Productive Maintenance</i>	11
2.4	<i>Maintenance</i>	12
2.4.1	Definsi <i>Maintenance</i>	12
2.4.2	Klasifikasi <i>Maintenance</i>	13
2.5	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>	13
2.5.1	<i>Running Time</i>	14
2.5.2	<i>Breakdown</i>	14
2.5.3	<i>Loading Time</i>	14
2.5.4	<i>Availability</i>	15
2.5.5	<i>Performance Rate</i>	15
2.5.6	<i>Quality Rate</i>	16
2.6	<i>Six Big Losses</i>	16
2.6.1	<i>Breakdown Losses</i>	16
2.6.2	<i>Setup Adjustment Losses</i>	17
2.6.3	<i>Idling Minor Losses</i>	17
2.6.4	<i>Reduced Speed Losses</i>	17
2.6.5	<i>Deffect Losses</i>	17
2.6.6	<i>Scrap Losess</i>	18
2.7	Diagram Sebab Akibat.....	18
2.8	Metode 5W + 1H.....	18
2.9	Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Jenis Penelitian	24

3.2	Jenis Data dan Informasi	24
3.3	Teknik Pengumpulan Data	24
3.4	Teknik Pengolahan Data.....	25
3.5	Kerangka Penelitian	27
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Pengumpulan Data	28
4.2	Pengolahan Data.....	29
4.2.1	<i>Availability Time</i>	29
4.2.2	<i>Planned Downtime</i>	29
4.2.3	<i>Loading Time</i>	29
4.2.4	<i>Downtime</i>	29
4.2.5	<i>Breakdown</i>	30
4.2.6	<i>Setup Adjustment Time</i>	30
4.2.7	<i>Operation Time</i>	30
4.2.8	<i>Output</i>	30
4.2.9	<i>Number of Deffect</i>	30
4.2.10	<i>Operation Speed Rate</i>	31
4.3	Perhitungan Nilai <i>Availability, Performance, dan Quality</i>	31
4.3.1	Perhitungan Nilai <i>Availability</i>	31
4.3.2	Perhitungan Nilai <i>Performance Rate</i>	35
4.3.3	Perhitungan Nilai <i>Quality Rate</i>	36
4.4	Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	37
4.5	Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i>	38
4.5.1	<i>Breakdown Losses</i>	38
4.5.2	<i>Setup Adjusment Losses</i>	39

4.5.3	<i>Idling Minor Losses</i>	40
4.5.4	Reduced Speed Losses	41
4.5.5	<i>Deffect Losses</i>	42
4.5.6	<i>Scrap Losses</i>	43
4.6	Hasil Perhitungan OEE	44
4.7	Hasil Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i>	45
4.8	Diagram <i>Fishbone</i>	47
4.9	Usulan Perbaikan Dengan 5W+1H	52
4.10	Usulan <i>Form Preventive Maintenance</i>	56
4.11	Pembahasan Hasil Perbaikan.....	56
BAB V PENUTUP		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	62
DAFTAR PUSTAKA		63
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

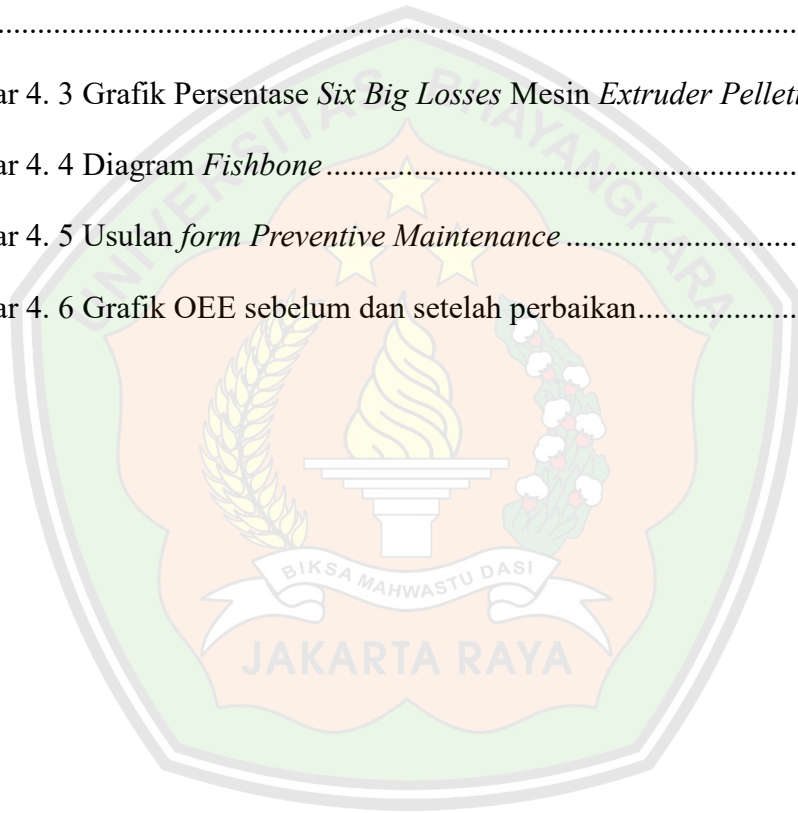
	Halaman
Tabel 1. 1 Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Extruder Pelletizing</i>	2
Tabel 1. 2 Data Produktivitas Mesin <i>Extruder Pelletizing</i>	3
Tabel 2. 1 Standar Internasional OEE	14
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 4. 1 <i>Loading Time</i>	31
Tabel 4. 2 <i>Downtime</i>	32
Tabel 4. 3 <i>Operation Time</i>	33
Tabel 4. 4 Nilai <i>Availability</i>	34
Tabel 4. 5 Nilai <i>Performance</i>	35
Tabel 4. 6 Nilai <i>Quality</i>	36
Tabel 4. 7 Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	37
Tabel 4. 8 <i>Breakdown Losses</i>	38
Tabel 4. 9 <i>Setup Adjustment Losses</i>	39
Tabel 4. 10 <i>Idling Minor Losses</i>	40
Tabel 4. 11 <i>Reduced Speed Losses</i>	42
Tabel 4. 12 <i>Deffect Losses</i>	43
Tabel 4. 13 Perhitungan Persentase <i>Total Time Losses</i>	45
Tabel 4. 14 Tim <i>Brainstorming</i>	47
Tabel 4. 15 Hasil <i>Brainstorming</i>	48
Tabel 4. 16 Hasil Penilaian Faktor Utama <i>Breakdown</i>	51
Tabel 4. 17 Usulan Perbaikan Dengan 5W + 1H	52
Tabel 4. 18 Nilai <i>Downtime</i> Januari Setelah Perbaikan	57
Tabel 4. 19 Nilai <i>Operation Time</i> Januari Setelah Perbaikan	57

Tabel 4. 20 Nilai <i>Availability</i> Januari Setelah Perbaikan	58
Tabel 4. 21 Nilai Total <i>Availability</i> Setelah Perbaikan.....	58
Tabel 4. 22 Nilai OEE Setelah Perbaikan	59



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Mesin <i>Extruder Pelletizing</i> dan Biji Plastik ABS	4
Gambar 1. 2 Grafik Produktivitas Mesin <i>Extruder Pelletizing</i>	4
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	27
Gambar 4. 1 CV. Kurika Plastik	28
Gambar 4. 2 Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin <i>Extruder Pelletizing</i>	45
Gambar 4. 3 Grafik Persentase <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Extruder Pelletizing</i>	47
Gambar 4. 4 Diagram <i>Fishbone</i>	49
Gambar 4. 5 Usulan <i>form Preventive Maintenance</i>	56
Gambar 4. 6 Grafik OEE sebelum dan setelah perbaikan.....	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Plagiarisme

Lampiran 2. Biodata Mahasiswa

Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi

Lampiran 4. Kartu Bimbingan Skripsi

