

**ANALISIS NILAI PRODUKTIVITAS MESIN SCREW  
PRESS MENGGUNAKAN METODE *OVERALL  
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DAN *FAILURE  
MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)***

**(STUDI KASUS PT. PERKEBUNAN NUSANTARA VII SUNGAI NIRU)**



**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Program  
Strata-1 pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas  
Muhammadiyah Palembang**

**Oleh  
Desti Lestari  
15 2018 013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG  
2022**

**SKRIPSI**

**ANALISIS NILAI PRODUKTIVITAS MESIN SCREW PRESS  
MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*  
(OEE) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)**

**Dipersembahkan dan disusun oleh :**

**Desti Lestari  
152018013**

**Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji pada tanggal 23 Agustus 2022**

**SUSUNAN DEWAN PENGUJI**

**Pembimbing Utama**



**Nidya Wisudawati, S.T., MT., M.Eng**

**Dewan Penguji**

**Ketua Penguji**



**Merisha Hastarina, S.T., M.Eng**

**Anggota Penguji**



**Achmad Alfian, S.T., M.T**

**Laporan Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)**

**Palembang, 31 Agustus 2022**

**Ketua Program Studi Teknik Industri**



**Merisha Hastarina, S.T., M.Eng**

**NBM/NIDN : 1240533/230058401**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Jendral A. Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp (0711) 518764, Fax (0711) 519408  
Website : ft.umpalembang.ac.id/industri

---

*Bismillahirrahmanirrahim*

Nama : Desti Lestari  
NRP : 152018013  
Judul Skripsi: **ANALISIS NILAI PRODUKTIVITAS MESIN SCREW PRESS MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) (STUDI KASUS PT. PERKEBUNAN NUSANTARA VII SUNGAI NIRU)**

---

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-9, Tanggal Dua Puluh Tiga Agustus Tahun Dua Ribu Dua Puluh Dua

---

Menyetujui,  
Pembimbing Utama

Palembang, 31 Agustus 2022

Pembimbing Pendamping

Nidya Wisudawati, S.T., M.T., M. Eng  
NBM/NIDN : 1240723/205088903

Ir.H. Ahmad Ansyori Masruri, M.T  
NBM/NIDN : 1248199/0220125801

---

Mengetahui,

Dekan  
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dr. Ir. Kiyagus A. Roni, M.T., IPM  
NBM/NIDN : 7630449/0227077004

Merisha Hastarina, S.T., M. Eng  
NBM/NIDN : 1240553/0230058401

## MOTTO

*“Bismillahirrahmanirrahim”*

*“Wa lanabluwannakum bisyai`im minal-khaufi wal-ju'i wa naqsim minal-amwali wal-anfusi was-samarat, wa basysyiris-sabirin, allazina iza asabathum musibah(tun), qalu inna lillahi wa inna ilaihi raji'un(a)” (QS Al-Baqarah:155-156)*

“Tidak ada satu pun perjuangan yang tidak melelahkan. “Dan berikanlah berita gembira kepada orang-orang yang sabar, yaitu yang ketika ditimpa musibah mereka mengucapkan: sungguh kita semua ini milik Allah dan sungguh kepada Nya lah kita kembali”. (QS Al-Baqarah: 155-156)

*“Bismillahirrahmanirrahim”*

*“wa quli'malu fa sayarallahu 'amalukum wa rasuluhu wal mu'minu, wa saturaddunaa ilaa 'alimil gaibi wasysyahadatii fa yunabbi'ukum bima kuntum ta'malun” (QS At-Taubah: 105).*

“Tidak ada sedikit pun usaha dan kebaikan yang sia-sia. Tidak pula ada sedikit pun keringat yang jatuh, kemudian Allah lupa menilainya. Karena Allah berkalimat: “Bekerjalah kamu, maka Allah dan rasul Nya serta orang-orang mukmin akan melihat pekerjaan mu itu dan kamu akan dikembalikan kepada Allah lalu diberitakan kepada Nya apa yang telah kamu kerjakan.” (QS At-Taubah: 105).

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil 'alamin penulis panjatkan kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Skripsi ini kupersembahkan kepada :

- Ayahanda tercinta “Afrizal” dan ibunda “Fitri Yanti” tersayang yang senantiasa mendoakanku, mencintaiku, menyayangiku, dan yang selalu mengharapkan keberhasilanku.
- Adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan, semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Pembimbing Skripsiku Ibu Nidya Wisudawati, S.T., M.T.,M.Eng dan Bapak Ir.H.A.Ansyori Masruri,M.T.
- Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri dan Staff Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Rekan seperjuangan Skripsi angkatan 2018 serta teman-teman seperjuangan angkatan 2018 yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.
- Sahabatku yang telah memberikan dukungan dan membantuku dalam kelancaran skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Nilai Produktivitas Mesin Screw Press Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Failure Mode And Analysis (FMEA)**”

Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Ir. Kiagus Ahmad Roni, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang
4. Ibu Nidya Wisudawati, S.T., M.T.,M.Eng selaku Sekretaris Program Studi dan Dosen Pembimbing Utama Skripsi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

5. Bapak Ir.H.A.Ansyori Masruri,M.T selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dengan kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ini bermanfaat dan dapat memberi sumbangan yang berarti bagi pihak yang membutuhkan.

Palembang, Agustus 2022

Desti Lestari

152018013

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Desti Lestari

NIM : 152018013

Judul : ANALISIS NILAI PRODUKTIVITAS MESIN *SCREW PRESS*  
MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT*  
*EFFECTIVENESS (OEE) DAN FAILURE MODE AND EFFECT*  
*ANALYSIS (FMEA)* (Studi Kasus Pt. Perkebunan Nusantara VII  
Sungai Niru)

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi ( *Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2022

Desti Lestari

152018013



## PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku ( UU No 20 Tahun 2003), Pasal 25 ayat 2 pasal 70).

Palembang, Agustus 2022

Yang menerapkan Mahasiswa  
yang bersangkutan



Desti Lestari

152018013

## ABSTRAK

### ANALISIS NILAI PRODUKTIVITAS MESIN *SCREW PRESS* MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* (STUDI KASUS PT. PERKEBUNAN NUSANTARA VII SUNGAI NIRU)

Desti Lestari

Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang  
[DestiLestari019@gmail.com](mailto:DestiLestari019@gmail.com)

PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru merupakan pabrik dibidang industri pengolahan kelapa sawit yang menghasilkan produk berupa *crude palm oil (CPO)*, inti sawit (*kernel*), dan Biomass (*palm kernel shell*). Tujuan penelitian ini untuk menghitung produktivitas mesin *screw press*. Metode yang digunakan yaitu metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*). Hasil perhitungan nilai produktivitas mesin *screw press* bulan Januari 2021 s/d Desember 2021 diperoleh rata – rata nilai *availability ratio* sebesar 96,99%, *performance efficiency* sebesar 64,80%, dan *rate of quality product* sebesar 99,82% sehingga nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) yang didapatkan sebesar 62,76% < 85%. Nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) mesin *screw press* yang masih berada dibawah standar disebabkan oleh nilai *performance efficiency* yang rendah. *Losses* yang memberikan pengaruh terbesar berdasarkan diagram pareto adalah *reduced speed losses* sebesar 82,37% yang disebabkan sering terjadi kerusakan sehingga mempengaruhi produktivitas mesin. Berdasarkan *cause and effect* diagram penyebab *reduced speed losses* yaitu frekuensi kerusakan mesin *screw press* tinggi. Hasil analisis FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*) diperoleh dengan nilai RPN 270. Tindakan perbaikan yang dilakukan yaitu membuat usulan perbaikan berupa perawatan komponen secara *preventive maintenance* agar proses operasi mesin *screw press* dapat berjalan secara maksimal dan juga dapat menghindari kerusakan mesin yang akan mengakibatkan kerugian yang besar.

**Kata Kunci :** Produktivitas Mesin, OEE (*Overall Equipment Effectiveness*), *Six Big Losses*, FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*)

## **ABSTRACT**

### ***PRODUCTIVITY VALUE ANALYSIS OF SCREW PRESS MACHINE USING OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) AND FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) METHODS (CASE STUDY PT. PERKEBUNAN NUSANTARA VII RIVER NIRU)***

*Desti Lestari*

*Industrial Engineering Study Program, Muhammadiyah University of Palembang  
DestiLestari019@gmail.com*

*PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru is a factory in the palm oil processing industry that produces products in the form of crude palm oil (CPO), palm kernel (kernel), and biomass (palm kernel shell). The purpose of this study is to calculate the productivity of the screw press machine. The methods used are OEE (Overall Equipment Effectiveness) and FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) methods. The results of the calculation of the productivity value of the screw press machine in January 2021 to December 2021 obtained an average availability ratio value of 96.99%, performance efficiency of 64.80%, and rate of quality product of 99.82% so that the OEE value ( Overall Equipment Effectiveness) obtained is 62.76% < 85%. The value of OEE (Overall Equipment Effectiveness) of the screw press machine which is still below the standard is caused by the low value of performance efficiency. Losses which gives the biggest effect based on the Pareto diagram is reduced speed losses of 82.37% which is caused by frequent breakdowns that affect machine productivity. Based on the cause and effect diagram the causes of reduced speed losses, namely the high frequency of damage to the screw press machine. The results of the FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) analysis were obtained with a RPN value of 270. The corrective action taken was making suggestions for improvements in the form of preventive maintenance of components so that the screw press machine operation process could run optimally and also avoid machine damage that would result in losses. the big one.*

*Keywords: Machine Productivity, OEE (Overall Equipment Effectiveness), Six Big Losses, FMEA (Failure Mode And Effect Analysis)*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	viii
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	ix
<b>ABSTRAK</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Bagi Universitas .....	4
1.5.2 Bagi Perusahaan .....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat .....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Sejarah Perusahaan .....	7
2.2 <i>Screw Press</i> .....	8
2.2.1 Pengertian <i>Screw Press</i> .....	8
2.2.2 Tipe <i>Screw Press</i> .....	9
2.2.3 Bagian-bagian <i>screw press</i> .....	10

2.3	Produktivitas .....	12
2.3.1	Pengertian Produktivitas .....	12
2.3.2	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas.....	14
2.4	Perawatan ( <i>Maintenance</i> ) .....	16
2.4.1	Pengertian Perawatan ( <i>Maintenance</i> ) .....	16
2.4.2	Tujuan Perawatan .....	17
2.4.3	Keuntungan Melakukan Perawatan <i>Preventive</i> .....	18
2.4.4	Istilah Dalam Perawatan .....	18
2.5	TPM ( <i>Total Productive Maintenance</i> ) .....	20
2.5.1	Pengertian TPM ( <i>Total Productive Maintenance</i> ) .....	20
2.5.2	Manfaat dari <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM) .....	22
2.6	<i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	22
2.6.1	Pengertian <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .....	22
2.7	<i>Six Big Losses</i> .....	27
2.7.1	Pengertian <i>Six Big Losses</i> .....	27
2.8	Diagram Pareto .....	29
2.9	<i>Cause and Effect</i> Diagram .....	31
2.9.1	Pengertian <i>Cause and Effect</i> Diagram.....	31
2.9.2	Manfaat <i>Cause and Effect</i> Diagram .....	33
2.9.3	Kelebihan / Kekurangan <i>Cause and Effect</i> Diagram .....	35
2.10	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	36
2.10.1	Pengertian <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	36
2.10.2	Tujuan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	38
2.10.3	<i>Severity</i> (Keparahan).....	38
2.10.4	<i>Occurence</i> (Frekuensi Kejadian) .....	40
2.10.5	<i>Detection</i> (Deteksi) .....	41
2.10.6	<i>Risk Prority Number</i> (RPN) .....	42
2.11	Penelitian Terdahulu .....	43
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....		47
3.1	Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	47
3.2	Jenis Data.....	48

3.2.1	Data Primer.....	48
3.2.2	Data Sekunder.....	48
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	48
3.4	Variabel Penelitian .....	49
3.5	Metode Pengolahan Data.....	50
3.6	Diagram Alir Penelitian ( <i>Flow Chart</i> ) .....	53
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>54</b>
4.1	Proses Produksi PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru .....	54
4.2	Pengumpulan Data.....	64
4.2.1	Data Operator Mesin.....	64
4.2.2	Data <i>Available Time</i> .....	64
4.2.3	Data <i>Downtime</i> Dan <i>Nonproductive Time</i> .....	65
4.2.4	Data Produksi .....	66
4.3	Pengolahan Data .....	67
4.3.1	Pengukuran Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .	67
4.3.2	Perhitungan <i>Availability Ratio</i> .....	67
4.3.3	Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....	73
4.3.4	Perhitungan <i>Rate Of Quality Product</i> .....	75
4.3.5	Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .	77
4.3.6	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....	80
4.3.6.1	<i>Downtime Losses</i> .....	80
4.3.6.2	<i>Speed Losses</i> .....	86
4.3.6.3	<i>Defect Losses</i> .....	91
4.3.6.4	Identifikasi <i>Six Big Losses</i> .....	95
4.3.7	<i>Cause And Effect Diagram</i> .....	100
4.3.7.1	<i>Cause And Effect Diagram Reduced Speed Losses</i>	100
4.3.8	Pengolahan FMEA ( <i>Failure mode and Effect Analysis</i> )...	101
4.4	Analisis Hasil Pengukuran Produktivitas.....	109
4.4.1	Analisis Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	109
4.4.2	Analisis Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....	110
4.4.3	Analisis Perhitungan <i>Cause And Effect Diagram</i> .....	110

4.4.4 Analisis <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA) .....	111
<b>BAB 5 PENUTUP</b> .....	112
5.1 Kesimpulan.....	112
5.2 Saran .....	113
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	115

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin <i>Screw Press</i> .....	12
Gambar 2.2 Tahap Perhitungan OEE.....	27
Gambar 2.3 Contoh Diagram <i>Pareto</i> .....	31
Gambar 2.4 Contoh <i>Cause and Effect</i> Diagram .....	35
Gambar 2.5 Format <i>Of FMEA Worksheet</i> .....	42
Gambar 3.1 Lokasi PT. Perkebunan Nusantara VII Unit Sungai Niru .....	47
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	53
Gambar 4.1 Proses Produksi PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru.....	54
Gambar 4.2 Jembatan Timbangan .....	55
Gambar 4.3 Sortasi/ <i>Grading</i> .....	56
Gambar 4.4 <i>Loading Ramp</i> .....	56
Gambar 4.5 <i>Srerilizer</i> .....	57
Gambar 4.6 <i>Hoisting Crane</i> .....	57
Gambar 4.7 <i>Automatic Feeder</i> .....	58
Gambar 4.8 <i>Digester</i> .....	59
Gambar 4.9 <i>Screw Press</i> .....	60
Gambar 4.10 <i>Depericarper</i> .....	60
Gambar 4.11 Stasiun Klarifikasi.....	61
Gambar 4.12 Stasiun <i>Boiler</i> .....	62
Gambar 4.13 Peta Operasi PT. Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru.....	63
Gambar 4.14 Histogram Persentase Faktor <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Screw Press</i> ..	97
Gambar 4.15 Diagram Pareto Faktor <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	99
Gambar 4.16 <i>Cause and Effect Diagram Reduced Speed Losses</i> .....	101



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai-Nilai OEE yang Ideal.....	23
Tabel 2.2 Pengelompokan <i>Six Big Losses</i> .....	28
Tabel 2.3 Penentuan Nilai <i>Severity</i> .....	39
Tabel 2.4 Penentuan Nilai <i>Occurence</i> .....	40
Tabel 2.5 Penentuan Nilai <i>Detection</i> .....	41
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu.....	44
Tabel 4.1 Data Operator Mesin <i>Screw Press</i> .....	64
Tabel 4.2 Data Jam Kerja Produksi .....	64
Tabel 4.3 Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	65
Tabel 4.4 Data Produksi Pada Januari s/d Desember 2021.....	66
Tabel 4.5 <i>Availability Ratio</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	72
Tabel 4.6 <i>Performance Efficiency</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	75
Tabel 4.7 <i>Rate Of Quality Product</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	77
Tabel 4.8 Nilai <i>Overall Equipment Effectiviness (OEE)</i> .....	79
Tabel 4.9 <i>Breakdown Losses</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	83
Tabel 4.10 <i>Set Up and Adjustment</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	85
Tabel 4.11 <i>Idling and Minor Stoppages</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	88
Tabel 4.12 <i>Reduced Speed Losses</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	91
Tabel 4.13 <i>Process Defect Losses</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	94
Tabel 4.14 <i>Reduced Yield Losses</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	95
Tabel 4.15 Persentase Faktor <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	97
Tabel 4.16 Pengurutan Persentase <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	99
Tabel 4.17 Penentuan <i>Severity</i> .....	102
Tabel 4.18 Penentuan <i>Occurance</i> .....	103
Tabel 4.19 Penentuan <i>Detection</i> .....	104
Tabel 4.20 Pengkategorian Nilai RPN .....	105
Tabel 4.21 FMEA Mesin <i>Screw Press</i> .....	106
Tabel 4.22 Bagian Komponen Kritis Mesin <i>Screw Press</i> .....	108

Tabel 4.23 Usulan Perawatan Untuk Masing-Masing Komponen Kritis ..... 108

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di Indonesia semua perusahaan pasti memiliki target untuk membuat perusahaannya lebih maju seperti meningkatkan produktivitas dari setiap proses produksi. Peningkatan produktivitas sangatlah penting bagi perusahaan untuk memperoleh keberhasilan pada setiap proses produksi. Berikut merupakan salah satu contoh meningkatkan produktivitas yaitu dengan mengevaluasi kinerja fasilitas produksi yang ada pada perusahaan, seperti fokus dalam penjualan produk yang telah diproduksi. Dengan meningkatkan produktivitas produksi perusahaan akan jauh lebih baik.

Produktivitas merupakan salah satu faktor yang penting dalam mempengaruhi proses kemajuan dan kemunduran suatu perusahaan, artinya meningkatkan produktivitas berarti meningkatkan kesejahteraan dan mutu perusahaan. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu pengukuran di perusahaan yang bertujuan untuk mengetahui tolak ukur produktivitas yang telah dicapai dan merupakan dasar dari perencanaan bagi peningkatan produktivitas di masa yang akan datang.

PT Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru adalah salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dalam salah satu sektor perkebunan yaitu memproduksi *Crude Palm Oil* (CPO) kelapa sawit. Dalam memproduksi bahan baku *Crude Palm Oil* (CPO) mengalami beberapa tahapan salah satunya pada

stasiun *screw press* yang terdiri dari proses pemisah antara minyak dengan daging buah setelah dilumatkan oleh digester. Mesin ini dapat menghasilkan minyak kasar dan mengeluarkan sisa serabut maupun biji yang akan di kirim ke kernel untuk pemisahan. Proses pengepresan buah sawit ini dilakukan agar mendapatkan hasil *Crude Palm Oil* (CPO) yang baik.

Untuk mencapai kualitas produksi yang baik mesin *screw press* bekerja secara terus-menerus yang membuat mesin sering mengalami kendala. Hal tersebut dapat membuat mesin tidak maksimal dan dapat mengakibatkan menurunnya nilai produktivitas mesin dan membuat waktu proses produksi terhenti karena waktu produksi yang panjang sering mengalami masalah dan mempengaruhi kinerja mesin. Dengan demikian pada mesin *screw press* di PT Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru sudah dipastikan memiliki kerusakan.

Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan metode yang mampu mengukur kinerja peralatan untuk meningkatkan produktivitas mesin agar bekerja maksimal. Salah satu metode pengukuran kinerja yang banyak digunakan oleh perusahaan untuk mengatasi permasalahan produktivitas adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). OEE adalah suatu ukuran nilai produktivitas pada penggunaan mesin atau peralatan dengan menghitung ketersediaan pada mesin, kinerja dan juga kualitas produk yang dihasilkan (Rizkia, 2015).

Atas dasar belakang diatas dalam menyusun tugas akhir, penulis mengambil judul “Analisis Nilai Produktivitas Mesin *Screw Press* Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana meningkatkan nilai produktivitas mesin *screw press* pada PT Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) ?
2. Apa saja pengaruh produksi terhadap menurunnya nilai produktivitas pada PT Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru ?
3. Bagaimana mengidentifikasi dan mengurangi permasalahan pada mesin *screw press* dengan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) ?

## 1.3 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini masalah yang akan dianalisis dibatasi agar tepat sasaran dan tidak terlalu luas. Pembatasan terletak pada masalah yang ada yaitu :

1. Objek penelitian hanya berfokus pada mesin *screw press* pada PT Perkebunan Nusantara VII Sungai Niru
2. Permasalahan penelitian tidak menyangkut terhadap biaya perawatan yang dikeluarkan perusahaan
3. Data kerusakan mesin yang digunakan dari bulan Januari 2021 s/d Desember 2021.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin *screw press*.
2. Menghitung nilai dari masing – masing faktor *six big losses* sehingga diketahui faktor yang memiliki kontribusi terbesar terhadap produktivitas mesin mesin.
3. Mengidentifikasi dan mengurangi permasalahan pada mesin *screw press* yang membuat nilai produktivitas mesin menurun dengan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA).

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Universitas**

Sebagai tambahan referensi penelitian untuk peningkatan mutu industri di Indonesia. Dan membina kerjasama yang baik antara lingkungan akademis dengan lingkungan kerja.

### **1.5.2 Bagi Perusahaan**

Hasil analisis dan penelitian yang dilakukan dapat menjadi bahan masukan bagi pihak perusahaan untuk mengetahui kondisi perusahaan berdasarkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) sebagai metode untuk menganalisa penyebab kegagalan dari mesin *screw press*.

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil produksi yang terbaik untuk masyarakat agar tidak ada *losses* dan masyarakat bisa mendapatkan hasil produksi yang terbaik.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan skripsi adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Memuat teori-teori yang berhubungan dengan penelitian, juga dapat mengulas penelitian atau publikasi bidang sejenis sebelumnya.

### **BAB 3 METODELOGI PENELITIAN**

Di dalam bab ini menguraikan tentang kerangka dalam memecahkan suatu masalah, penjelasan secara garis besar bagaimana langkah pemecahan persoalan dengan penerapan suatu metode.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini disajikan data hasil penelitian yang diperoleh dari perusahaan, kemudian diproses berdasarkan metode yang digunakan, selanjutnya di analisa dan dihubungkan dengan persoalan yang diangkat.

### **BAB 5 PENUTUP**

Berisi tentang hasil pokok/kesimpulan dari hasil pembahasan dan analisis terhadap data yang diperoleh dan diolah, dan juga pada bab ini berisi saran-saran pengembangan selanjutnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- Accurate.id. (2022). Arti Produktivitas: Pengertian Menurut Ahli dan Cara Menghitungnya. Retrieved April 3, 2022, from <https://accurate.id/bisnis-ukm/arti-produktivitas/>
- Aisyah, Siti. 2012. Implementasi Failure Mode Effect Analysis (FMEA) dan Fuzzy Logic sebagai Program Pengendalian Kualitas. Bandung : Jurnal IEMS
- Alvira, Dianra. 2015. Usulan Peningkatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Tapping Manual dengan Meminimumkan Six Big Losses. Bandung : Jurnal Itenas
- Anwar. 2016. Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) dalam Meminimalisir Six Big Losses pada Mesin Produksi di UD. Hidup Baru. Aceh: Jurnal Industri Manajemen
- Arifin, Zaenal. 2020. Implementasi Overall Equipment Effectiveness (OEE) dalam Penerapan Metode Total Productive Maintenance (TPM) di PT. FJT. Riau : Profisiensi
- Arsyad, Muhammad. 2018. Manajemen Perawatan. Yogyakarta : CV Budi Utama
- Dewi, Nadia Cynthia. 2017. Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) dengan Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses Mesin Cavitec PT. Essentra. Surabaya : Jurnal Universitas Diponegoro
- Diniaty, Dewi. 2017. Analisis Total Maintenance (TPM) pada Stasiun Kernel dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Surya Agrolika Reksa. Riau : Jurnal Teknik Industri
- Fani Tania, Mujiya Ulkhaq. 2015. Pengukuran Dan Analisis Produktivitas Di PT. Tiga Manunggal Synthetic Industries Dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (Omax) di PT. Timatex. Jurnal Teknik Industri
- Fitriadi, Muzakir, & Suhardi. (2018). Integrasi *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) untuk Meningkatkan Efektifitas Mesin Screw Press di PT. Beurata Subur Persada Kabupaten Nagan Raya. *Jurnal Optimalisasi*, 4(2), 97–107. <https://doi.org/10.35308/jopt.v4i2.1524>
- Hasballah, T., & Siahaan, E. W. (2018). Pengaruh Tekanan Screw Press pada Proses Pengepresan Daging Buah Menjadi Crude Palm Oil. *Jurnal Darma Agung*, 26(1), 722–729. Retrieved from <https://jurnal.darmaagung.ac.id/index.php/jurnaluda/article/view/89>
- Hudori, M. (2019). Pengukuran Kinerja Pemeliharaan Mesin Produksi Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal Citra Widya Edukasi*, 11(3), 239–252. Retrieved from [https://journal.cwe.ac.id/index.php/jurnal\\_citrawidyaedukasi/article/view/26](https://journal.cwe.ac.id/index.php/jurnal_citrawidyaedukasi/article/view/26)
- Kennedy, Ross K. 2018. Understanding, Measuring and Improving Overall Equipment Effectiveness. New York : CRC Press

- Kusnadi, Eris. (2012). Membuat Bagan Pareto Dengan Microsoft Excel. Retrieved from <https://eriskusnadi.com/2012/01/27/pareto-chart-microsoft-excel/>
- Latief, A., & Purnomo, R. (2020). Analisis Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Perkebunan Nusantara Vi Ophir. *Jurnal Sains Dan Teknologi: Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknologi Industri*, 19(2), 86–91. <https://doi.org/10.36275/stsp.v19i2.204>
- Liu, H. C., You, J. X., Chen, S., & Chen, Y. Z. (2016). An Integrated Failure Mode and Effect Analysis Approach for Accurate Risk Assessment Under Uncertainty. *IIE Transactions (Institute of Industrial Engineers)*, 48(11), 1027–1042. <https://doi.org/10.1080/0740817X.2016.1172742>
- McDermott, R. E., Mikulak, R. J., & Beauregard, M. R. (2009). *The Basics of EMEA* (2nd ed). New York: CRC Press.
- Nur, Muhammad. 2019. Usulan Perbaikan Efektivitas Mesin melalui Analisa Penerapan TPM Menggunakan Metode OEE dan Six Big Losses di PT. P&P Bangkinang. Riau : Jurnal IEJ
- Nursubiyantoro, Eko. 2016. Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) dalam Penerapan Overall Equipment Effective (OEE). Yogyakarta : Jurnal Opsi
- Ptpn7.com. (2022). Sejarah Singkat PT Perkebunan Nusantara VII. Retrieved April 2, 2022, from <https://www.ptpn7.com/sejarah>
- Purba, H.H. (2008, September 25). Diagram fishbone dari Ishikawa. Retrieved from <http://hardipurba.com/2008/09/25/diagram-fishbone-dari-ishikawa.html>
- Riyandi. 2019. Analisis Overall Equipment Effectiveness Mesin Vertical Roller Mill (VRM) di PT. Cemindo Gemilang. Serang : Jurnal Intent
- Rizkia, Irma. 2015. Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dalam Mengukur Kinerja Mesin Produksi Winding NT-880N untuk Meminimasi Six Big Losses. Bandung : Itenas
- Sihombing, Iyain. 2017. Analisis Efektivitas Mesin Reng dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Fault Tree Analysis (FTA) di CV. Ali Griya. Semarang : Jurnal Universitas Diponegoro
- Sinulingga, Sukaria. 2016. Metode Penelitian. Medan : USU Press
- Stamatis, D. H. (2010). *The OEE Primer Understanding Overall Equipment Effectiveness, Reliability, and Maintainability*. New York: CRC Press.
- Stamatis, D. H. (1995) *Failure Mode and Effect Analysis : FMEA From Theory to Execution*, Milwaukee : ASQC Quality.
- Sunarto. 2020. Buku Saku Analisis Pareto. Surabaya : Prodi Kebidanan Magetan Widika, Aris Puja. 2020. Perawatan Mesin. Malang : Ahlimedia Press
- Tania, F., & Ulkhaq, M. (2015). Pengukuran dan Analisis Produktivitas di PT. Tiga Manunggal Synthetic Industries dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (Omax). *Industrial Engineering Online Journal*, 5(4). Retrieved <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/ieoj/article/view/14064>
- Wijaya, Andi. 2020. Manajemen Operasi Produksi. Yayasan kita menulis
- Wiyanto, Tri Ngudi. 2015. Penerapan Metode Overall Equipment

Effectiveness (OEE) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) dalam Mengukur Kinerja Mesin Produksi Winding NT-880N untuk Meminimasi Six Big Losses. Bandung : Reka Integra

Zainal, Aan. 2018. Analisis Failure Mode and Analysis Proyek X di Kota Madiun. Madiun : Jurnal Jati Unik