

ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN PRODUKSI *CRUDE PALM OIL* (CPO) MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OOE)

(STUDI KASUS PT. MITRA ANEKA REZEKI BANYUASIN)



TUGAS AKHIR

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas Tridinanti

Disusun Oleh :

AGUNG TARUNA

1702240018

**UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PALEMBANG
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Agung Taruna

NPM : 1702240018

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Analisis Produktivitas Mesin Produksi *Crude Palm Oil* (CPO)
Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas adalah murni hasil karya saya sendiri. Bukan dari hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis di kutip dalam naskah Tugas Akhir dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam Daftar Pustaka.
2. Apabila dikemudian hari tugas akhir ini terbukti merupakan hasil plagiat atau tugas akhir karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum yang berlaku.



METERA
TEMPEL

C4AKX377230009

Palimbang, 12 Januari 2023

Agung Taruna


HALAMAN PENGESAHAN
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG FAKULTAS
TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
PALEMBANG

TUGAS AKHIR
ANALISIS PRODIKTIVITAS MESIN PRODUKSI *CRUDE PALM*
OIL* (CPO) MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
***EFFECTIVENESS* (OOE)**

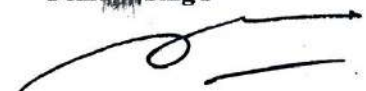
(Studi Kasus : PT. MITRA ANEKA REZEKI BANYUASIN)

Disusun Oleh :
AGUNG TARUNA
1702240018

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Industri


Faizah Suryani, S.T., M.T.

Palembang, 12 januari 2023
Diperiksa dan disetujui oleh,
Pembimbing I


Hermanto MZ, S.T., M.M.
Pembimbing II


Winny Andania S.T., M.T.

Disahkan,

Dekan Fakultas Teknik




Dr. Zulkarnain Fatoni, MT., M.M

MOTTO

1. Ambilah Kebaikan dari Apa yang Dikatakan, Jangan Melihat Siapa yang Mengatakannya” Nabi Muhammad SAW.
2. Jangan Takut Untuk Mencoba ,Selagi Waktu Belum Berhenti Berputar.

Kupersembahkan Skripsi ini Kepada :

1. Kepada Allah SWT serta Baginda nabi Muhammad SAW
2. Kedua Orang Tuaku tercinta Bapangku Hermindi ngai Endungku Rahma.
3. Saudara-Saudaraku Dan Keluarga Besarku
4. Terima kasih kepada Bobby ,Pandu ,Tarida dan Teman-Teman Satu Perjuangan BEM-UTP,HIMPUNAN IMTII Tridinanti ,serta rekan lainnya yang tidak bisa saya sebut satu per satu.
5. Universitas tridinanti, Bapak dan Ibu dosen terkhususnya dosen program studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan kuasa-Nya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan tepat waktu. Maksud dan tujuan saya menyusun tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Selama saya menyusun tugas akhir ini banyak sekali kendala dalam menyelesaikannya. Untuk itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu saya selama masa menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Bapak Ir. Zulkarnain, M.T Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti.
2. Ibu Faizah Suryani, S.T.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
3. Ibu Selvia Aprilyanti , S.T.,M.T. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
4. Devie Oktarini, S.T., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Teknik Industri Universitas Tridinanti.
5. Bapak Hermanto MZ, S.T., M.M. Selaku Dosen Pembimbing I Tugas akhir
6. Winny Andalia, S.T ., M.T. Selaku Dosen Pembimbing II Tugas akhir

7. Bapak Herfansi selaku pembimbing lapangan yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian pada PT. Mitra Aneka Rezeki Banyuasin
8. Khususnya Untuk Orang-Orang yang Telah Memberikan Doa Dan Memberikan Dukungan Berbentuk Moril Maupun Materil.
9. Teman, Keluarga, dan yang tidak dapat saya sebut satu persatu, yang banyak memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung.

Palembang, 01 April 2023

Penulis,

Agung Taruna

ABSTRAK

PT.Mitra Aneka Rezeki Banyuasin yang beralamatkan di Pulau Rimau, Tanjung Lago Kecamatan Suak Tapeh ,Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Adapun masalah yang dialami dalam perusahaan dalam bidang produksi terkhususnya pada mesin produksi yaitu mesin CST (*Continuous Sattling Tank*) dalam proses pemisahan minyak sawit dari impuriti hanya berdasarkan perbedaan jenis berat material yang ada. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi penyebab kegagalan mesin proses tahapan produksi CPO dan menganalisis hasil mesin produksi CPO berjangka pendek, menengah, dan panjang pada perusahaan. Metode yang digunakan adalah metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Kesimpulan dalam penelitian ini didapatkan hasil efektivitas kerja mesin prodosuksi mesin CST (*Continuos Settling Tank*)di PT . Mitra Aneka Reazeki sebesar 61,54 % yang di mana hasil tersebut menunjukkan hasil yang baik di atas *range* 50% dari jam oprasional 480 menit dalam 2 shift kerja.

Kata Kunci: Continuous Settling Tank (CST), Overall Equipment Effectiveness (OEE)

ABSTRACT

PT. Mitra Aneka Rezeki Banyuasin which is located on Rimau Island, Tanjung Lago, Suak Tapeh District, Banyuasin Regency, South Sumatra Province. The problems experienced by companies in the field of production, especially in production machines, namely CST (Continuous Settling Tank) machines in the process of separating palm oil from impurities are only based on differences in the types of material weight present. The purpose of this study is to identify the causes of machine failure in the process of CPO production stages and to analyze the short, medium and long term results of CPO production machines in the company. The method used is the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. The conclusion in this study was the results of the effectiveness of the CST (Continuous Settling Tank) production machine at PT. Mitra Aneka Rezeki is 61.54% which shows good results over the 50% range of 480 minutes of operational hours in 2 work shifts.

Keywords: Continuous settling Tank (CST), Overall Equipment Effectiveness (OEE)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Perumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	5
1.7 Metode Penelitian	6
1.7.1 Studi Penduluan	7
1.7.2 Pengumpulan Data	7
1.7.3 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Produksi	12
2.1.1 Tujuan Proses Produksi.....	12
2.1.2 Karakter Produksi.....	13

2.1.3 Faktor-faktor Proses Produksi.....	13
2.2 Produktivitas.....	15
2.2.1 Faktor-faktor yang memengaruhi produksi.....	15
2.2.2 Tujuan Produktivitas	16
2.3 Efektivitas	16
2.3.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas	16
2.3.2 Tujuan efektivitas.....	18
2.4 <i>Continuous Settling Tank</i> (CST).....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian	19
3.2 Jenis dan Sumber Data	19
3.3 Jenis penelitian	20
3.4 Pengolahan Data.....	20
3.5 Waktu Penelitian.....	22
3.6 Langkah-langkah Penelitian	22
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	24
BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Pengumpulan Data	25
4.1.1 Loading Time	27
4.1.2 <i>Planned Downtime</i>	29
4.1.3 <i>Downtime Losses</i>	30
4.1.4 <i>Number of Defect</i>	32
4.1.5 <i>Output</i>	33
4.1.6 <i>Ideal Cycle Time And Actual Cycle Time</i>	34
4.1.7 Jumlah Target.....	34
4.1.8 <i>Operating Time</i>	35
4.2 Pengolahan Data.....	35
4.2.1 Pengukuran Nilai <i>Availability Ratio</i>	36

4.2.2 Pengukuran Nilai <i>Performance Ratio</i>	39
4.2.3 Pengukuran Nilai <i>Quality Ratio</i>	42
4.2.4 Pengukuran Nilai OEE	45
4.2.5 Pengukuran Nilai <i>Losses</i>	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Biaya Langsung Produksi Periode Agustus s/d November	9
2.1 Tabel 2.1	10
3.1 Rencana Kegiatan Penelitian	22
4.1. Rekapitulasi Data Produksi Bulan Desember 2022	26
4.2. <i>Loading Time</i> Desember 2022	28
4.3. <i>Down Time</i> Desember 2022	31
4.4. Pengolahan Data Nilai <i>Availability Ratio</i> Desember 2022	37
4.5. Pengolahan Data Nilai <i>Performance Ratio</i> Desember 2022.....	40
4.6. Pengolahan Data Nilai <i>Quality Ratio</i> Desember 2022	43
4.7. Pengolahan Data Nilai OEE Desember 2022	46
4.8. Pengolahan Data Nilai <i>Equipment Failure Losses</i> Desember 2022 ...	49
4.9. Pengolahan Data Nilai <i>Setup & Adjustment Losses</i> Desember 2022 .	51
4.10. Pengolaha Data Nilai <i>Reject-Rework Losses</i> Desember 2022.....	53
4.11. Pengolahan Data Nilai <i>Scrap Losses</i> Desember 202	55
4.12. Pengolahan Data Nilai <i>Reduced Speed Losses</i> Desember 2022	57
4.13. Pengolahan Data Nilai <i>Idle and Minor Stoppage</i> Desember 2022	60
4.14. Rekapitulasi Rerata 6 <i>Big Losses</i> Desember.....	61

4.15. Rekapitulasi Kategori OEE Mesin CST Desember 2022	63
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 CST (<i>Continous Sattling Tank</i>)	2
1.2 Kenampakann PT MAR Banyuasin.....	5
1.3 Diagram Alir Kegiatan Penelitian	6
3.1 Lokasi dan Tempat Penelitian	19
4.1 Persentase <i>Availibility Ratio</i> Bulan Desember 2022	39
4.2 Persentase <i>Performance Ratio</i> Bulan Desember 2022	42
4.3 Persentase <i>Quality Ratio</i> Bulan Desember 2022.....	45
4.4 Persentase OEE Bulan Desember 2022	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pada era globalisasi saat ini membawa pengaruh yang besar kepada perekonomian serta persaingan dagang di penjuru dunia kian ketat (Astuti dan Wahyudi, 2021). Perkembangan yang semakin ketat di dunia industri mengharuskan perusahaan untuk saling bersaing guna unggul memenuhi kebutuhan pembeli dan meningkatkan kepuasan pembeli. (Tammya dan Herwanto, 2021). Oleh sebab itu diperlukan kinerja yang efektif serta efisien pada sebuah perusahaan untuk meningkatkan produktivitas. Produktivitas adalah salah satu faktor yang menentukan suatu keberhasilan perusahaan dalam persaingan dunia industri ini (Fithri dan Sari, 2016).

Proses produktivitas merupakan sebuah proses yang amat penting dalam perusahaan, dimana tingkat keberhasilan dari sebuah proses produksi ditentukan pada kesiapan mesin dan bahan baku. *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* yang dimana metode ini dilakukan untuk mengukur kinerja mesin dengan memperhatikan ketiga rasio penting diantaranya *availability rate*, *performance rate*, serta *quality rate* (Atmaja et al., 2018).

Adapun masalah yang dialami dalam perusahaan dalam bidang produksi terkhususnya pada mesin produksi yaitu mesin CST

(Continuous Settling Tank) dalam proses pemisahan minyak sawit dari impuriti hanya berdasarkan perbedaan jenis berat material yang ada. Minyak sawit pada temperatur >95 derajat celsius memiliki perbedaan berat jenis cairan yang lebih rendah dibandingkan dengan air dan padatnya lainnya sehingga minyak lebih cepat kepermukaan dan membentuk lapisan minyak sedangkan impuriti bergerak turun akibat lebih berat.



Gambar 1 . CST (*Continuous Settling Tank*)

Continuous Settling Tank (CST) adalah tipe bak bersambung yang dapat memisahkan lumpur sambil mengalir dari satu bak ke bak yang lain. Pemisahan dapat berlangsung dengan baik apabila kecepatan aliran lebih lambat dari kecepatan mengendap dari zat yang memiliki $SG \geq 1,0$. Pemisahan *Sludge* berjalan dengan baik,

jika pada bak pertama cairan memisahkan menjadi 2 (dua) fase, yaitu fase ringan dan fase berat.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Terjadinya penurunan tingkat produksi CPO
2. Pengaruh kemaksimalan dan pengoprasian.
3. Penjadwalan *Maintenance* perawatan mesin produksi CST
(*Continuous Settling Tank*)

1.3 Perumusan Masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah selanjutnya perumusan masalah yaitu untuk mengetahui alur perawatan dan produktivitas pada mesin produksi CPO di PT. Mitra Aneka Rezeki Banyuasin.

1. Bagaimana meningkatkan performa mesin agar tingkat produksi CPO stabil.
2. Kapan terjadinya pemeliharaan mesin CPO pada PT. Mitra Aneka Rezeki.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi penyebab kegagalan mesin proses tahapan

produksiCPO.

2. Menganalisis hasil mesin produksi CPO berjangka pendek, menengah, dan panjang pada perusahaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini ditujukan bagi

beberapa pihak sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan pengetahuan dalam menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama berada di bangku kuliah dalam mengatasipermasalahan nyata di dunia industri.

2. Bagi Akademik

Manfaat akademik dalam penelitian ini adalah sebagai media referensi bagi peneliti selanjutnya yang nantinya menggunakan konsep dan dasar penelitian yang sama.

3. Bagi Perusahaan

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bantuan kepada perusahaan berupa usulan-usulan dalam meningkatkan produktivitas penjualan dan menjaga loyalitas pelanggan yang pada akhirnya memberikan dampak yang positif bagi keberlangsungan perusahaan

sendiri.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

PT. Mitra Aneka Rezeki (MAR) berlokasi di **Desa Lubuk Lancan Kecamatan Suak Tapeh Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.** Adapun sektor yang dikelola :

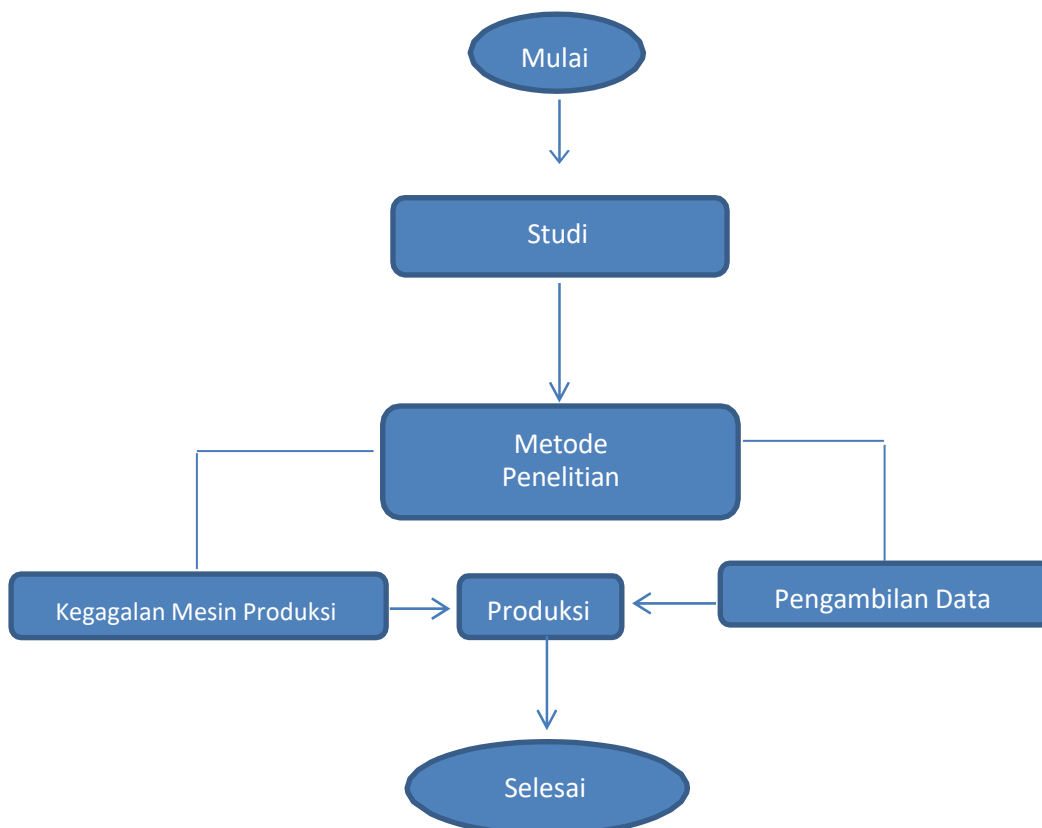
- Budidaya perkebunan kelapa sawit dan industri CPO (*Crude Palm Oil*)
- HGU seluas 7.131,69 ha
- HGB Pabrik seluas 81.23 ha Tahun 1992
- PT. Sumber Harapan Sarana berubah menjadi
- PT. Surya Utama Sawit (PT. SHS)



Gambar 1.1 Kenampakan PT MAR Banyuasin

1.7 Metode Penelitian

Metodologi Penelitian merupakan langkah-langkah penyelesaian masalah secara terencana dan sistematis yang diterapkan dalam penelitian. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 1.2 Diagram Alir Kegiatan Penelitian

1.7.1 Studi Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi dari buku serta jurnal yang akan digunakan untuk menemukan solusi terhadap penelitian. Pada tahap studi pustaka digunakan untuk mengintegrasikan referensi teori tentang cara-cara melakukan pemecahan masalah yang ada di PT. Mitra Aneka Rezeki Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan.

1.7.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data yang dibutuhkan dalam penulisan ini diperoleh dengan berbagai cara, antara lain:

- a. Metode ini dilakukan dengan mengamati langsung proses kegiatan kerja.
- b. Metode ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung dan sistematis kepada pekerja maupun orang yang bertanggung jawab pada suatu departemen sesuai dengan bidangnya.
- c. Studi Pustaka, dilakukan dengan cara mempelajari buku dan jurnal yang erat hubungannya dengan penelitian yang sedang dilakukan. Dari studi ini dapat digali teori-teori yang berkaitan dengan penelitian dan mencari metode yang tepat untuk digunakan dalam penelitian.

1.7.3 Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Metode OEE dilakukan untuk mengetahui dari

1. Memperhitungkan semua kejadian yang menghentikan proses produksi untuk beberapa menit.
2. Memperhitungkan semua faktor yang menyebabkan aset produksi beroperasi di bawah kecepatan maksimal yang memungkinkan.
3. Memperhitungkan produk yang tidak sesuai kualitas.

**Tabel 1.1 Biaya Langsung Produksi Periode Agustus s/d
November**

Uraian	Realisasi Budget	Total RP/KG	Variance
Agustus	15,733,113		(20.74)
September	3.046,465		(23.46)
Oktober	781.288		(28.59)
November	3.827,733		(24.51)
Produksi –TBS olah CPO Kerne	19.36		(3.43)
Palm Extraction – OER – KER	4.97		(9.90)

DAFTAR PUSTAKA

- Nursanti, I., & Susanto, Y. (2014). Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Packing untuk Meningkatkan Nilai Availability Mesin. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 13(1), 96–102.
- Alvira, D., Helianty, Y., & Prasetyo, H. (2015). Usulan Peningkatan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Tapping Manual Dengan Meminimumkan Six Big Losses. *Jurnal Itenas Bandung*, 03(03), 240–251.
- Anrinda, M., Sianto, M. E., & Mulyana, J. (2021). Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Offset CD6 di Industri Offset Printing. *Prosiding Seminar Nasional Riset Dan Teknologi Terapan (RITEKTRA)*, 1–8.
- Triwardani, D. H., Rahman, A., & Tantrika, C. F. M. (2013). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Meminimalisi Six Big Losses Pada Mesin Produksi Dual Filters DD07. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, 1(2), 379–391.