

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISA UMUR EKONOMIS MESIN SCREW PRESS UNTUK KEBIJAKAN REPLACEMENT (Studi Kasus di PT. Jamika Raya POM)**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Gelar Sarjana  
Teknik Industry Pada Jurusan Teknik Industry  
Universitas Bung Hatta*

Oleh :

**INDRA RINALDI**

**NPM : 1710017311033**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2022**

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

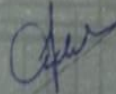
ANALISA UMUR EKONOMIS MESIN SCREW PRESS UNTUK  
KEBIJAKAN REPLACEMENT  
(Studi kasus di PT. Jamika Raya POM)

Oleh:

INDRA RINALDI  
NPM : 1710017311033

Disetujui Oleh:

Pembimbing,




(Aidi Ikhwan, S.T., M.T.)

NIK/NIP : 951100103

Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri  
Dekah  
  
Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T.  
NIK: 990 500 496

Program Studi Teknik Industri  
Ketua,  
  
(Eva Suciyani, S.T., MT)  
NIK: 971100 371

## ABSTRAK

PT. Jamika Raya POM merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perkebunan kelapa sawit dan pengolahan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit menjadi minyak kelapa sawit mentah *crude palm oil* (CPO) serta inti kelapa sawit *kernel palm oil* (KPO). Identifikasi masalah yang terjadi pada mesin *screw press* karena sudah memiliki umur yang relative tua. Dari tahun 2012-2021, frekuensi kerusakan mesin dari tahun ke tahun semakin meningkat mengingat kondisi mesin *Screw Press* sudah melewati batas interval waktu umur ekonomis yang ditetapkan oleh perusahaan. Dari tahun 2012-2021 mesin *Screw Press* mengalami *Downtime* dengan rata-rata dalam kurun waktu 10 tahun sebesar 51.55 Jam. Dari tingginya rata-rata *downtime* yang terjadi pada mesin *Screw Press* dibutuhkan suatu analisa umur ekonomis dari mesin *Screw Press* dimana mesin diharapkan dapat digunakan secara ekonomis. Maka dari itu digunakan metode EUAC (*Equivalent Uniform Annual Cost*) untuk menghitung umur ekonomis, Dari metode EUAC dilihat dari total EUAC terkecil, dari total tersebut maka dilakukan penggantian pada tahun yang memiliki EUAC terkecil. Berdasarkan hasil analisa EUAC pada tahun 2012–2021 mesin *screw press* didapatkan nilai EUAC terkecil yaitu sebesar Rp 212.926.721,49 pada tahun ke 8 di tahun 2019. Dan juga didapatkan hasil dari perhitungan *opportunity loss* dari total *Downtime* adalah 61 jam pada tahun 2021 didapatkan hasil kehilangan profit sebesar Rp 1.647.000.000. Mesin *Screw Press* diperkirakan pemakaian mesin 9 tahun, dari hasil penelitian didapatkan berdasarkan EUAC umur ekonomis mesin *Screw Press* terdapat pada tahun ke 8 karena pada tahun ke 8 memiliki nilai terkecil. Hasil perhitungan *Opportunity Loss* didapatkan bahwa kehilangan Profit sebesar Rp 1.647.000.000 dikarenakan total *Downtime* pada mesin *Screw Press* pada tahun 2021 adalah 61 jam. Jika melakukan penggantian maka *Downtime* mesin akan berkurang sebanyak 13 Jam yang dilihat dari selisih jam *Downtime* tahun 2021 dan 2012 dengan penghematan biaya yang didapatkan sebesar Rp. 351.000.000.

**Kata Kunci:** *crude palm oil, maintenance, equivalent uniform annual cost (EUAC)*

## **ABSTRAC**

*PT. Jamika Raya POM is a company engaged in oil palm plantations and processing bunches of fresh fruit (TBS) of palm oil into crude palm oil (CPO) and palm kernel palm oil (KPO) core. Identify problems that occur in screw press machines because they already have a relatively old age. From 2012-2021, the frequency of engine damage from year to year is increasing considering that the condition of screw press machines has passed the economic age time limit set by the company. From 2012-2021 screw press machines experienced downtime with an average of 10 years of 51.55 hours. From the high average downtime that occurs in screw press machines requires an analysis of the economic life of the Screw Press machine where the machine is expected to be used economically. Therefore, the EUAC (Equivalent Uniform Annual Cost) method is used to calculate economic life, from the EUAC method viewed from the smallest EUAC total, of the total is then replaced in the year that has the smallest EUAC. Based on the results of EUAC analysis in 2012-2021 screw press machines obtained the smallest EUAC value of Rp 212,926,721.49 in the 8th year in 2019. And also obtained the result of the calculation of opportunity loss from total Downtime is 61 hours in 2021 obtained the result of loss of profit of Rp 1,647,000,000. Screw Press machine is estimated to use the machine 9 years, from the results of research obtained based on EUAC the economic age of screw press machine is in the 8th year because in the 8th year has the smallest value. The results of opportunity loss calculations obtained that the loss of Profit of Rp 1,647,000,000 due to total downtime on screw press machines in 2021 is 61 hours. If you make a replacement, engine downtime will be reduced by 13 hours as seen from the difference in downtime hours in 2021 and 2012 with cost savings obtained by Rp. 351,000,000.*

*Keywords: crude palm oil, maintenance, equivalent uniform annual cost (EUAC)*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BIODATA PENELITI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PEMBIMBING

ABSTRAK

ABSTRAC

KATA PENGANTAR

UCAPAN TERIMA KASIH

DAFTAR ISI..... i

DAFTAR TABEL .....iv

DAFTAR GAMBAR.....v

### BAB I PENDAHULUAN

1.1	Latar Belakang.....	1
1.2	Perumuan Masalah.....	2
1.3	Tujuan Penelitian.....	3
1.4	Batasan masalah.....	3
1.5	Sistematika penulisan.....	4

### BAB II TINJAUAN LITERATUR

2.1	Umur Ekonomis.....	5
2.1.1	Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Biaya Penyusutan Distribusi Kerusakan.....	5
2.1.2	Metode Penyusutan.....	6
2.2	Pengertian Penggantian.....	7
2.3	Alasan – Alasan Mengadakan Penggantian ( <i>Replacement</i> ).....	8
2.4	Definisi Perawatan.....	9
2.5	Distribusi Kerusakan.....	11
2.6	Kebijakan Penggantian Pencegahan ( <i>Preventive Maintenance</i> ).....	12

2.7	Penggantian Pencegahan Optimal Berdasarkan Umur Komponen, dengan Mempertimbangkan Waktu Penggantian yang Dibutuhkan untuk Efek Kegagalan dan Penggantian Pencegahan .....	12
2.8	Asset.....	13
2.8.1	Contoh Pergantian.....	14
2.9	Tingkat Suku Bunga.....	16
2.10	Tujuan Perawatan.....	17
2.11	Perhitungan Biaya .....	23
2.12	Tingkat Suku Bunga.....	16

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Penelitian Pendahuluan .....	26
3.2	Studi Literatur .....	26
3.3	Identifikasi Masalah .....	26
3.4	Pengumpulan Data .....	27
3.5	Pengolahan Data.....	27
3.6	Analisa dan Pembahasan.....	30
3.7	Kesimpulan .....	30

### **BAB IV PENGUMPULAN & PENGOLAHAN DATA**

4.1	Pengumpulan Data .....	32
4.1.1	Spesifikasi Mesin .....	32
4.1.2	Data Harga Awal Mesin.....	32
4.1.3	Data Biaya Perawatan Mesin .....	32
4.1.4	Data Biaya <i>Spare part</i> .....	34
4.1.5	Data Jam Operasi Mesin .....	35
4.1.6	Data Jam Perbaikan.....	36
4.2	Pengolahan Data.....	37
4.2.1	Perhitungan Depresiasi Umur Mesin .....	37
4.2.2	Perhitungan Depresiasi Tahunan Mesin <i>Screw Press</i> .....	37
4.2.3	Perhitungan <i>Downtime</i> Rata-Rata Mesin <i>Screw Press</i> .....	38
4.2.4	Menghitung Biaya Operasi Mesin <i>Screw Press</i> .....	40
4.2.5	Menghitung <i>Present Value</i> Biaya Operasi.....	41

4.2.6	Menghitung Umur Ekonomis Mesin <i>Screw Press</i> .....	41
-------	---	----

## **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

5.1	Harga Akhir Mesin <i>Screw Press</i> .....	43
5.2	Depresiasi Tahunan( <i>Capital Recovery</i> ) Mesin <i>Screw Press</i> .....	44
5.3	Biaya Operasi Mesin <i>Screw Press</i> .....	44
5.4	Biaya <i>Downtime</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	45
5.4.1	Analisa Perhitungan <i>Opportunity Loss</i> .....	45
5.5	Menghitung Umur Ekonomis Mesin <i>Screw Press</i> .....	46
5.6	Analisa Usulan <i>Replacement</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	47

## **BAB VI PENUTUP**

6.1	Kesimpulan .....	49
6.2	Saran.....	49

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Spesifikasi Mesin <i>Screw Press</i> KWY P-15 .....	32
Tabel 4.2 Data Biaya Perawatan Mesin Tahun 2012 .....	33
Tabel 4.3 Rekapitulasi Data Biaya Perawatan Mesin .....	33
Tabel 4.4 Data Biaya <i>Spare Part</i> Mesin Tahun 2012 .....	34
Tabel 4.5 Rekapitulasi Data Biaya <i>Spare Part</i> .....	35
Tabel 4.6 Data Waktu Operasi Mesin <i>Screw Press</i> .....	35
Tabel 4.7 Data Waktu Operasi Mesin <i>Screw Press</i> dalam satu Bulan.....	35
Tabel 4.8 Rekapitulasi Data Jam Operasi Mesin Dalam Satu Tahun .....	36
Tabel 4.9 Rekapitulasi Data Jam Perbaikan.....	36
Tabel 4.10 Harga Akhir Mesin.....	37
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Depresiasi</i> Tahunan Mesin <i>Screw Press</i> .....	38
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Downtime</i> Rata-Rata Mesin <i>Screw Press</i> .....	38
Tabel 4.13 Perhitungan Biaya <i>Downtime</i> .....	39
Tabel 4.14 Perhitungan Biaya Operasi.....	40
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Present Value</i> Biaya Operasi .....	41
Tabel 4.16 Perhitungan Umur Ekonomis.....	41
Tabel 5.1 Harga Akhir Mesin <i>Screw Press</i> .....	43
Tabel 5.2 <i>Capital Recovery</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	44
Tabel 5.3 Biaya Operasi Mesin <i>Screw Press</i> .....	45
Tabel 5.4 Biaya <i>Downtime</i> Mesin <i>Screw Press</i> .....	46
Tabel 5.5 EUAC Mesin <i>Screw Press</i> .....	46



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> .....	31
Gambar 5.1 Perbandingan Profit dengan Hasil Kehilangan Biaya Profit .....	45
Gambar 5.2 Perbandingan Biaya Operasi, EUAC, Dan <i>Opportunity Loss</i> .....	47