

# ANALISIS PERAWATAN DAN KEANDALAN MESIN PEMISAH BIJI MARKISA

## ANALYSIS OF MAINTENANCE AND RELIABILITY ON SEPARATOR MACHINERY OF PASSION FRUIT

Asmeati<sup>1\*</sup>, Gunawan<sup>2</sup>

\*email: [asmeatisabir@yahoo.co.id](mailto:asmeatisabir@yahoo.co.id)

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Fajar,  
Jl. Prof. Abdurrahman Basalaha. No.101, K.Pos 90231

### ABSTRAK

PT. Usaha Timur Gowa merupakan perusahaan Industri yang bergerak dalam industri *Sari Buah Markisa*. Pada proses produksi mesin utama yang digunakan adalah alat press atau sentrifugal. Dalam penelitian ini akan dilakukan perancangan jadwal perawatan mesin. Untuk menjamin kelancaran suatu proses produksi maka diperlukan adanya sistem perawatan yang teratur agar mesin dapat berjalan dengan baik. Karena apabila sering terjadi *breakdown* pada jam operasi maka akan menghambat proses produksi. Sistem perawatan yang baik dapat meningkatkan keandalan suatu mesin. Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan bantuan *Software Weibull++4.3* sebagai penentu analisis data yang terkait dengan hasil penanganan mesin selama periode satu tahun dengan total rata-rata waktu 8 jam per satu kali beroperasi, dari data waktu antar kerusakan. Untuk mengetahui distribusi data yang digunakan guna menentukan ekspektasi nilai kerusakan komponen mesin dengan metode MTTF (*Mean Time To Failure*). MTTF merupakan interval waktu maksimal dalam menggunakan komponen mesin sampai komponen mesin tersebut rusak. Komponen impeller pada mesin ekstraktor *sentrifugal* mempunyai ekspektasi kerusakan pada jam ke-247 yang dianggap akan mampu membawa dampak yang lebih baik dengan referensi jadwal interval perawatan pada Shaft, Casing, Impeller, Bearing, Coupling dan packing and seal merupakan factor penyebab kerusakan mesin pada PT. Usaha Timor Gowa, hal ini agar dapat dilakukan pada manajemen produksi khususnya pada penanganan mesin ekstraktor sentrifugal yakni mesin pemisah biji markisa untuk menghindari *breakdown*. Strategi perawatan dalam bentuk pemeliharaan selang optimal disusun untuk mencapai target dengan tingkat keandalan system dan interval perawatan dapat ditentukan untuk mencegah insiden kerusakan selanjutnya antara 247.2712 jam (10 hari) dan 558.9799jam (32 hari)

**Keywords:** *Maintenance, Downtime, Breakdown, Reliability*

### ABSTRACT

*PT. Eastern Enterprises Gowa an industry company engaged in the industry Passion Fruit. In the production process of the main engine used is a tool press or centrifuge. In this research will be the design of the engine maintenance schedule. To ensure a smooth production process it is necessary to have a regular maintenance system for the machine to run properly. Because if frequent breakdown on hours of operation it will hinder the production process. Good care system can improve the reliability of a machine. Furthermore, the data processing is done with the aid of Weibull ++ Software 4.3 as a determinant analysis of data related to the results of the handling of the machine during a period of one year with an average total time of 8 hours per one operation, from the data time between failures. to determine the distribution of the data used to determine the expected value of the damage engine components with methods MTTF (Mean Time To Failure). MTTF is the maximum time interval in use until the engine components engine components are damaged. Components impeller on the machine ekstraktor centrifuges have expected damage on the hour to 247 are considered to be able to bring a better impact with reference schedule maintenance intervals in the Shaft, Casing, Impeller, Bearing, Coupling and packing and seals is a factor causes damage to the engine at PT. Timor effort*

*Gowa, this is to be done on production management, especially in the handling of the machine ekstraktor centrifugal separator machine passionfruit seeds to avoid breakdown. Treatment strategies in the form of maintenance of optimal interval for attaining the target to the level of reliability of the system and the maintenance interval can be set to prevent further damage incidents between 247.2712 hours (10 days) and 558.9799jam (32 days)*

*Keywords :: Maintenance, Downtime, Breakdown, Reliability*

## PENDAHULUAN

PT. Usaha Timur Gowa, yang berlokasi di jalan Poros Malino adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan markisa. Untuk menjaga kualitas produk agar sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan, maka perusahaan senantiasa berupaya untuk melakukan perubahan dan peningkatan khususnya pada keandalan mesin. Dalam mempertahankan keandalan mesin, sehubungan dengan hal tersebut penentuan kegiatan perawatan yang tepat merupakan suatu hal yang sangat penting dalam mendukung terciptanya pengelolaan mesin produksi yang andal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem perawatan dan keandalan serta faktor kegagalan dari mesin pemisah biji markisa yang diterapkan pada PT. Usaha Timur Gowa.

### *Perawatan Mesin*

Perawatan merupakan suatu kombinasi dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang, memperbaikinya sampai pada suatu kondisi yang dapat diterima. Merawat dalam pengertian “*suatu kondisi yang dapat diterima*” antara suatu perusahaan itu berbeda dengan perusahaan lainnya.

**Dapat pula dikatakan bahwa perawatan merupakan kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas (peralatan) pabrik dan mengadakan perbaikan atau penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan rencana sehingga mencegah terjadinya kerusakan selama proses produksi berlangsung atau sebelum tercapainya rencana dalam jangka waktu tertentu.**

Soemarno (2008), perawatan mesin (*maintenance*) merupakan hal yang sering dipermasalahkan antara bagian perawatan dan bagian produksi karena bagian perawatan dianggap yang memboroskan biaya sedang bagian produksi merasa yang merusakkan tetapi juga yang membuat uang. Setiawan (2008), perawatan adalah tindakan merawat

mesin atau peralatan pabrik dengan memperbaharui umur masa pakai dan kegagalan atau kerusakan mesin.

### ***Distribusi Data Waktu Antar Kerusakan***

Dalam pembahasan teori keandalan, distribusi statistik yang banyak digunakan adalah distribusi kontinyu karena distribusi ini sangat cocok untuk sistem yang beroperasi secara kontinyu. Distribusi kontinyu terdiri atas distribusi Eksponensial, Weibull, Normal, dan Lognormal. Berikut ini penjelasan mengenai masing-masing distribusi tersebut terkait dengan fungsi padat peluang, keandalan, laju kerusakan, dan *MTBF*.

- Distribusi Eksponensial
- Distribusi Weibull
- Distribusi Normal
- Distribusi Lognormal

## **METODE PENELITIAN**

### ***Pengumpulan Data***

Untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam penulisan ini, maka metode penelitian yang digunakan sebagai berikut:

1. Penelitian pustaka (*Library Research*) yaitu penelitian dengan memperoleh informasi yang bersumber dari literature dan tulisan yang berhubungan dengan penulisan ini yang dimaksudkan sebagai landasan teori yang akan digunakan dalam membahas masalah yang diteliti.
2. Penelitian lapangan (*Field Research*) yang dilakukan dengan cara:
  - a. Observasi atau pengamatan yang dilakukan terhadap objek penelitian.
  - b. Interview atau mengadakan Tanya jawab secara langsung kepada karyawan dan karyawan di perusahaan tempat penelitian.
  - c. Dokumentasi merupakan teknik yang digunakan dengan memperoleh data langsung dari tempat penelitian.

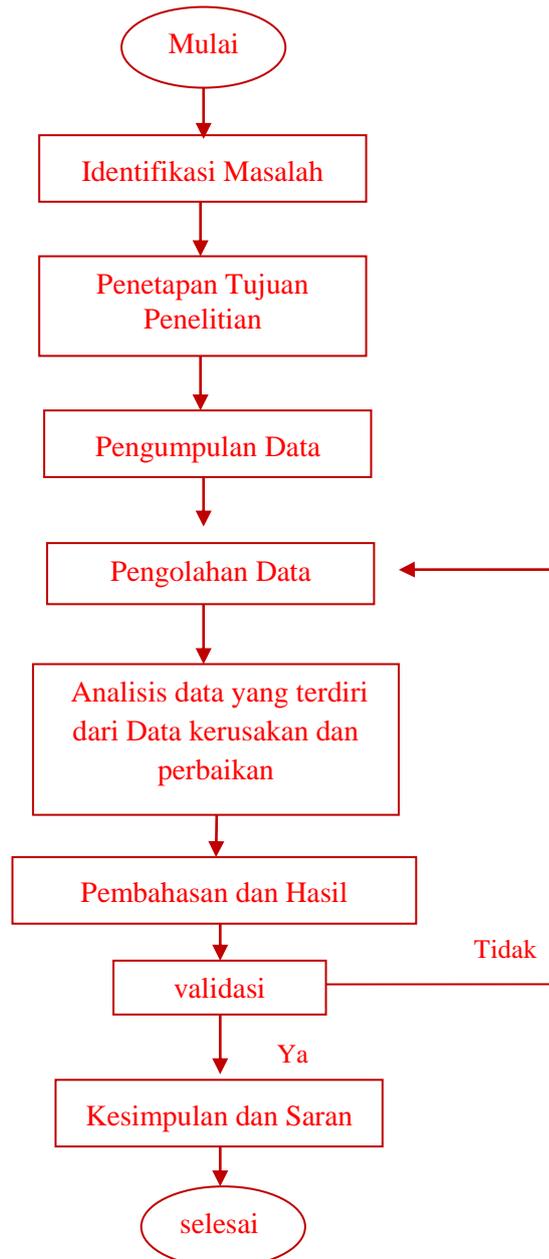
### ***Metode Analisis***

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskripsi dengan mengambil data-data, klasifikasi, mengolah data dan menganalisis data dari PT. Usaha Timur Gowa serta membuat kesimpulan dan laporan. Adapun analisis data dengan menggunakan Metode

pengujian dilakukan dengan penggunaan program bantu Software *Weibull – Plus 4.0*, pemilihan distribusi probabilitas data waktu antar kerusakan yang paling sesuai dan ditentukan oleh 3 parameter uji, yaitu:

- *Average Goodness of Fit (AvGOF)*.
- *Average of Plot (AvPlot)*.
- Nilai dari *Likelihood Function Value (LKV)*.

### **Bagan Kerangka Pemecahan Masalah**



**Gambar 1.** Bagan Kerangka Pemecahan Masalah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

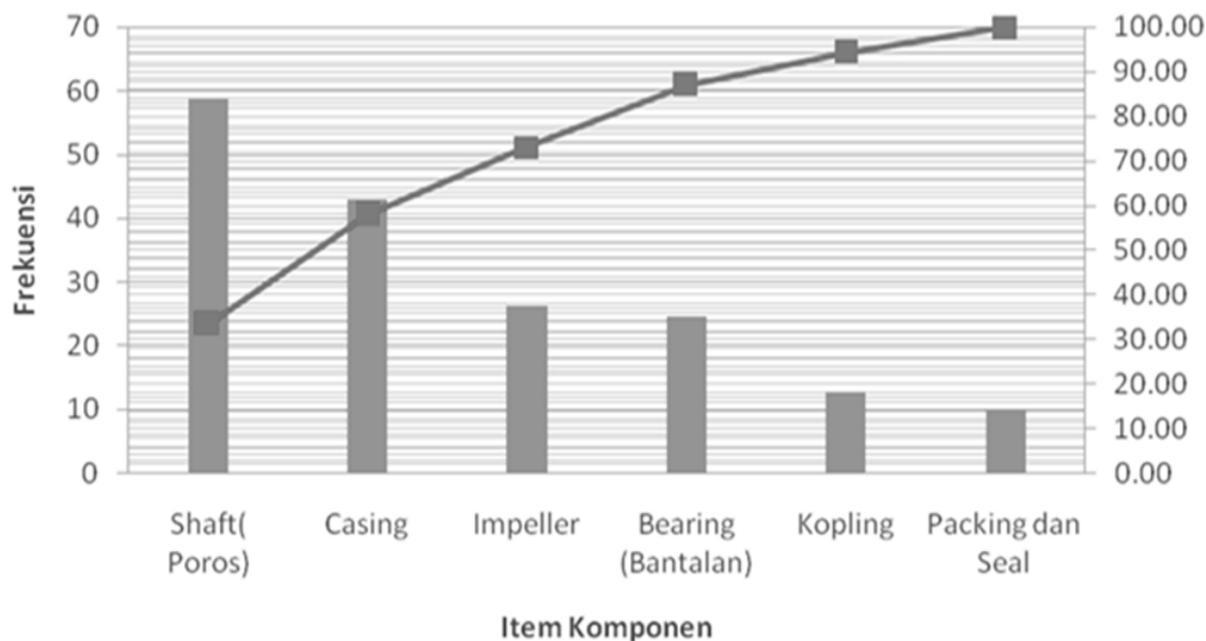
### *Penentuan Komponen Kritis dan Diagram Pareto*

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan (lampiran), maka dibuat data persentase *downtime* kerusakan pada mesin pemisah biji selama tahun produksi Januari – Desember 2015 yang dibuat berdasarkan sub komponen yang paling tinggi mengalami kerusakan ditunjukkan dalam tabel 1. Hal ini untuk menentukan komponen kritis atau komponen yang persentase *downtime*nya di atas 10%, kemudian dibuat diagram pareto berdasarkan hasil perhitungan Data perusahaan selama periode tahun 2015 - 2016 dari tabel tersebut di dapatkan hasil yang memungkinkan dapat diketahui tingkat keparahan efek adalah sebagai berikut:

**Tabel 1.** Persentase *downtime* pada mesin pemisah biji

No	Sub mesin	Total downtime (Jam)	Persentase downtime (%)	Total downtime kumulatif (%)	Persentase downtime kumulatif (%)
1	Shaft( Poros)	58.76	33.50	58.76	33.50
2	Casing	43.05	24.54	101.81	58.04
3	Impeller	26.22	14.95	128.03	72.99
4	Bearing (Bantalan)	24.57	14.01	152.60	87.00
5	Kopling	12.86	7.33	165.46	94.33
6	Packing dan Seal	9.94	5.67	175.40	100.00
	Jumlah	175.40	100.00		

Berdasarkan tabel di atas, maka komponen kritis yaitu shaft, Casing, impeller, bearing dan kopling, berada di atas 10% dengan analisa mengalami tingkat kerusakan kritis dan dapat dilihat berdasarkan diagram pareto di bawah ini:



**Gambar 2.** Diagram Pareto Persentase Downtime Mesin Pemisah Biji Tahun Produksi Januari 2015- Desember 2015

### **Hasil Analisis Keandalan dan Pemodelan Keandalan Sistem**

Berdasarkan hasil analisis sesuai data operasi diperoleh fungsi keandalan sistem terhadap waktu operasi yang ditargetkan pada unit *Sentrifugal* sebagai berikut:

$$R(t) = \int_t^{\infty} \frac{1}{121.1088 \sqrt{2\pi}} \exp \left[ -\frac{1}{2} \left( \frac{t - 247.2712}{121.1088} \right)^2 \right]$$

Dari fungsi keandalan sistem tersebut diatas dan nilai MTBF sistem yang diperoleh sebesar 247.2712 atau 247.3 jam maka didapat target keandalan sistem unit *Sentri fugal* sebesar 10 %.

## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Dari hasil analisis diatas menunjukkan bahwa tingkat keandalan masing-masing subsistem/komponen penyebab kerusakan utama sangat rendah dibandingkan target keandalan yang direncanakan yang berdampak pada rendahnya target keandalan sistem unit *Sentrifugal* yang dicapai. Rendahnya keandalan dari ke enam subsistem/komponen penyebab kerusakan utama tersebut karena kurangnya kontrol terhadap korosi dan cairan yang menempel pada putaran shaft sehingga menimbulkan gelembung cairan pada impeller yg mengakibatkan tingkat keandalan berpotensi sangat rendah dan masih banyaknya waktu *downtime* akibat *break down* yang terjadi masih tinggi. Oleh karena itu PT. Usaha Timor Gowa sangat perlu memperhatikan perkembangan yang terjadi

terutama dalam penentuan interval jadwal perawatan untuk dapat menekan terjadinya *break down* dan meminimalisir tingkat kerusakan pada setiap unit sub subsistem mesin sentrifugal. Strategi perawatan dalam bentuk pemeliharaan selang optimal disusun untuk mencapai target dengan tingkat keandalan system dan interval perawatan dapat di tentukan untuk mencegah insiden kerusakan selanjutnya antara 247.2712 jam (10 hari) dan 558.9799 jam (32 hari).

### **Ucapan Terima Kasih**

Disampaikan ucapan terima kasih kepada pimpinan Fakultas Teknik Universitas Fajar atas dukungannya dalam pengambilan data dan penelitian yang dilakukan.

### **Referensi**

- Alfian hamsi, 2014. Manajemen pemeliharaan pabrik. e-USU repository, universitas sumatera utara
- Aquilano, N.J., Chase R.B., Jacobs F.R. 2001. Operations Management For Compotitive Advantage. Mcgraw –hill
- Assauri, sofyan. 2008 manajemen produksi dan oprasi. Jakarta: penerbit fakultas ekonomi universitas Indonesia.
- Corder, A. 1992. Teknik manajemen pemeliharaan. Jakarta: erlangga.
- Ebeling, ce. 1997. An interoduktion to reability and maintanainability engineering.mcgraw –hills companies,inc
- Handoko, t. Hani.2001. dasar dasar manajemen produksi dan operasi. Yogyakarta BPFE-UGM
- Hardiansyah. 2004 mempelajari aplikasi teknologi pangan dan pengembangan sari buah markisa ungu di PT.fits mandiri [skripsi]. Jurusan teknologi pangan dan gizi.fateta-ipb. Bogor.
- Nasution , 2006. manajemen industry, Yogyakarta ,penerbit andi .

