

**ANALISA REALIBILITY DAN MAINTAINABILITY
PADA MESIN SCREW PRESS DENGAN MENGGUNAKAN
METODE DISTRIBUSI NORMAL DI PABRIK KELAPA SAWIT**

*Realibility And Maintainability Analysis Of Screw Press Machines
With Normal Distribution Methods In Palm Oil Mill*

Benita Septiana Sinaga, Zulham Effendi, dan Giyanto

Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan

ABSTRACT

The cessation of the processing process at the palm oil mill will cause losses to the company, which can result in low productivity of the plant. Damage to equipment at the palm oil mill requires more costs to repair the damage. For this reason, good maintenance is needed for each equipment used in the processing process using the normal distribution method. In this study the tool used was Screw Press. The purpose of this study was to determine the value of Realibility and Maintainability by using a normal distribution and to determine the cause of damage to the Screw Press machine. This research stage was carried out by taking data on damage and repair of Screw Press in April-June 2017 and processing data using normal distribution. The data needed in normal distribution is the value of Realibility, Maintainability, and standard devisia. By doing this data processing, the Screw Press machine can operate well with reliability value in April-June 2017 on screw press 1 machines at 98%, 98%, 99% and maintainability value of 21.78 hours, 18.8 hours, 19 , 18 hours. Whereas in screw press machine 2 in April - June 2017 the reliability value is 99%, 98%, 95% and the Maintainability value is 19.9 hours, 18.68 hours and 18 hours.

Keywords: Maintenance, Realibility, Maintainability, Screw Press and Normal Distribution.

PENDAHULUAN

Pabrik kelapa sawit merupakan pabrik yang mengolah tandan buah segar (TBS) untuk menghasilkan *crude palm oil* (CPO) dan inti (kernel) (Paham, 2013). Terhentinya proses pengolahan di pabrik kelapa sawit akan menyebabkan kerugian bagi perusahaan, yang dapat mengakibatkan rendahnya produktivitas pabrik tersebut. Kerusakan peralatan di pabrik kelapa sawit membutuhkan biaya untuk memperbaiki kerusakan tersebut. Untuk itu perlu dilakukan perawatan (*maintenance*) yang baik terhadap

setiap peralatan yang digunakan pada proses pengolahan (Daryus,2007).

Pada prinsipnya salah satu peralatan yang sangat berperan penting dalam proses pengolahan yaitu mesin *Screw press*. Sehingga bila terjadi penurunan produktivitas suatu alat serta kerusakan atau cacat pada mesin atau *equipment* tersebut akan berdampak pada produk/output yang dihasilkan (Jardine, 2006 dan Ebeling *et al* 2008). Selain itu tingkat kesadaran dan kepedulian operator tentang efektifitas mesin dengan cara pengukuran performa mesin

dalam produksi masih rendah. Standarisasi mesin belum diwujudkan sehingga mesin belum berproduksi secara optimal (Naibaho,1996).

Dikarenakan masih sering terjadi kerusakan pada mesin *Screw press*, sehingga perlu dilakukan analisa terhadap faktor-faktor dominan dalam kerugian yang diakibatkan oleh kerusakan mesin dan melakukan analisa terhadap penyebab besarnya kontribusi faktor-faktor tersebut untuk menjadi masukan daam penerapan *total productive maintenance*. Penelitian ini dilakukan di bagian stasiun kempa yaitu pada mesin *Screw Press*.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa nilai realibility dan nilai mauntability pada mesin screw press dengan menggunakan metode distribusi normal pada mesin screw press serta mengetahui penyebab permasalahann atau kerusakan pada mesin screw.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Pabrik Kelapa Sawit. Gunung Bayu PT. Perkebunan Nusantara IV pada bulan Maret - Mei 2018

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam proses penelitian ini antara lain adalah data

maintenance selama 3 bulan yaitu: bulan April sampai dengan Juni 2017 yang diambil di Pabrik Kelapa Sawit.

Alat yang digunakan adalah mesin screw press.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah dengan metode studi kasus dengan mengamati, merangkum dan mencatat data *maintenance*, jurnal harian mandor, lama waktu *breakdown/* stagnasi, dan data jam olah pabrik selama tiga bulan yang telah lewat yaitu bulan April sampai dengan bulan Juni 2017 pada mesin *Screw press*. Pengamatan berlangsung dari proses pengolahan pabrik sampai akhir dalam setiap harinya selama sebulan. Seluruh kegiatan tersebut dilakukan pada mesin *Screw press* pabrik kelapa sawit.

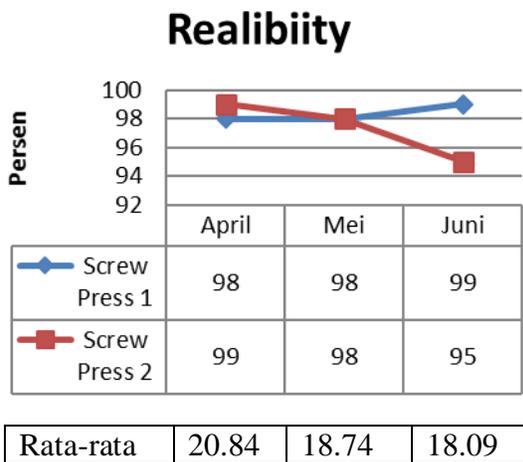
Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan cara seluruh kegiatan *breakdown* yang terjadi selama proses pengepresan di mesin *Screw press* dicatat dalam buku harian mandor Menganalisa *Maintainability* dan standar deviasi dari pada alat *Screw press*.kemudian melakukan analisa terhadap nilai distribusi normal pada mesin *Screw press* dan melakukan analisa *Realibility* pada mesin *Screw press* dengan menggunakan metode distribusi normal. Setelah dilakukan analisa

maka akan dapat disimpulkan nilai *Realibility* dan *Maintainability* untuk pihak manajemen dan operator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisa nilai keadaan (*realibility*) pada mesin *screw press* maka didapatkan hasil dalam bentuk grafik seperti Gambar 1 dibawah ini :



Gambar 1. Grafik *Realibility Screw press*

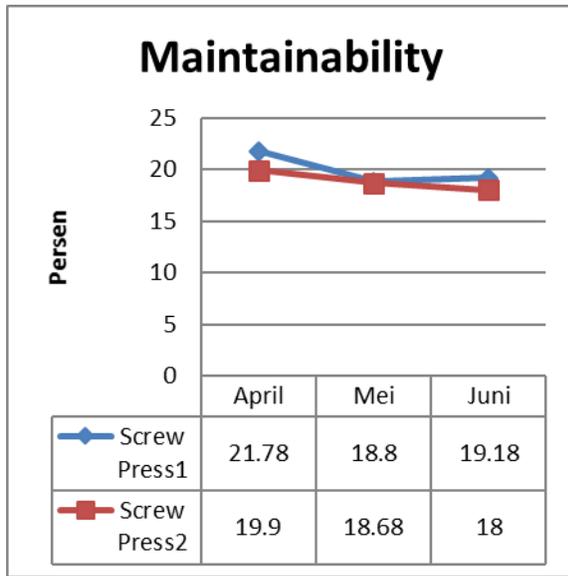
Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa bahwa mesin *screw press* yang memiliki nilai keandalan yang baik paling terdapat pada bulan April dengan rata-rata nilai *realibiity* nya 98,5% dengan hari kerja operasional mesin *screw press* baik *screw press* no 1 maupun *screw press* no 2 adalah 23 hari kerja. Agar keandalan mesin tetap terjaga maka perlu dilakukan pemeliharaan mesin sehingga mesin *screw press* tidak

rusak ketika sedang dioperasikan (Joko dan Agung, 2017).

Nilai keandalan yang rendah terjadi pada bulan juni yaitu nilai rata-rata *realibility*nya adaah 97%. Hal ini dipengaruhi oleh hari kerja dan laju kerusakan pada mesin *screw press* di bulan tersebut, dimana mesin *screw press* no 1 hanya beroperasi selama 22 hari dan mesin *screw press* no 2 beroperasi selama 24 hari. Namun demikian kondisi masih tergolong pada standar yang baik (Nurfaizah, 2014).

Pada bulan Mei nilai rata-rata *realibility* nya adalah 98%. Hal ini berarti bahwa mesin *screw press* dapat beroperasi dengan baik dan jarang mengalami kerusakan, sehingga dengan adanya hal ini produksi pun akan tercapai. Guna menjaga keandalan mesin *screw press* ini perlu dilakukan perawatan sebelum melewati batas hari operasi.

Analisa yang dilakukan pada bulan April sampai dengan Juni 2017 untuk mengetahui nilai *maintainability* pada mesin *screw press* membuktikan bahwa mesin *screw press* bekerja dengan optimal, karena memiliki sedikit nilai *maintainability* selama jam kerja berlangsung. Berikut adalah grafik *maintainability* pada bulan April hingga Juni 2017.



Gambar 2. Grafik *Maintainability Screw press*

Dari grafik tersebut kita dapat melihat pada bulan April mesin *screw press* memiliki nilai *maintainability* yang tinggi yaitu pada mesin *screw press* no 1 sebesar 21,78 dan pada mesin *screw press* no 2 sebesar 19,9 jam. Hal ini berarti bahwa laju keusakan yang terjadi pada mesin *screw press* sangat rendah dan mesin ini memiliki nilai keandalan yang tinggi. Guna perlu menjaga agar nilai keandalannya stabil maka dilakukan perawatan dengan memperhatikan total hari dan waktu operasional mesin *screw press*.

Pada bulan Mei mesin *screw press* memiliki nilai laju kegagalan yang rendah juga. Dimana pada mesin *screw press* no 1 nilai *maintainability* nya adalah 18,8 jam dan

pada mesin *screw press* 2 berjumlah 18,68 jam. Oleh karena itu mesin ini memiliki nilai keandalan yang tinggi dan memiliki nilai laju kegagalan yang rendah. Namun untuk menjaga stabilitas nilai keandalan dan agar tidak terjadi peningkatan laju kegagalan maka perlu dilakukan perawatan pada mesin sebelum terjadi kerusakan yang dilihat dari interval waktu penggunaan dari pada mesin *screw press*.

Dan untuk bulan Juni mesin *screw press* memiliki nilai *maintainability* yang baik pada mesin *screw press* no 1 sejumlah 19,18 jam dan pada mesin *screw press* no 2 sebesar 18 jam. Dengan demikian *screw press* ini dapat bekerja dengan baik dan dengan optimal, oleh karena itu untuk menjaga kestabilan dari pada mesin dan agar nilai kerusakan tidak meningkat maka perlu dilakukan perawatan dan perbaikan sebelum melewati batas total waktu kerja normal dari pada mesin *screw press*.

Dengan dilakukannya analisa nilai *maintainability* maka dilakukan perbandingan dengan parameter distribusi normal dan didapatkan bahwa mesin *screw press* selama 3 bulan memiliki nilai laju kerusakan yang sedikit sehingga mesin dapat beroperasi dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil pengamatan di PKS Gunung Bayu PT. Perkebunan Nusantara IV dapat disimpulkan bahwa :

1. Nilai *realibility* pada 2 mesin screw press adalah 95 – 99 % yang menunjukkan keandalan yang baik
2. Nilai *maintanability* berkisar 19–21.78% dengan laju kegagalan yang rendah.
3. Performa yang terbaik terdapat pada data pengamatan bulan April 2017.

Saran

Perawatan mesin scew press agar tetap terjaga performanya dengan cara melakukan pengecekan dan perbaikan sebelum melewati batas normal hari kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahuja, I.P.S and Kahamba, J.S(2008) Total Productive Maintenance, literature Review and direction: *International Journal of Quality and Realibility Management*, Vol. 25 No.7
- Assauri . 2008. Manajemen Produksi dan Operasi, edisi revisi, Lembaga Penerbit FE UI, Jakarta..
- Corder, Anthony, 2000, “ Teknik Manajemen Pemeliharaan ”, Erlangga, Jakarta.
- Daryus, Asyari, 2007, Diktat Manajemen Pemeliharaan Mesin, Universitas Darma Persada – Jakarta.
- Ebeling, Charles E. 2008. *Realibility and Maintainability Engineering*. Singapore: McGraw Hill.
- Heizer, Jay and Barry Render, 2001, *Operation Management*, 6th edition, PrenticeHall Inc, New Jersey.
- Jardine, A.K.S. 2006. *Maintenance, Replacement and Reliability*. Taylor and Francis Group. New York: LLC.
- Joko, Agung, 2017, “ Analisa Keandalan Pada Mesin *Screw press* Dengan Menggunakan Distribusi Eksponensial Di Pabrik Kelapa Sawit”. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Agrobisnis Perkebunan.
- Jono. 2015. Total Productive Maintenance (TPM) pada perawatan mesin Boiler menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Universitas Mataram. Yogyakarta.
- Naibaho, 1996. “Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit”. PPKS. Medan.
- Nurfaizah, U, 2014. “Rancangan Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) di bagian press II PT.XYZ”. Bandung : Institut Teknologi Nasional.
- Paham, I.,2013. “ Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir”. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Prawirosentono, S, 2001. Manajemen Operasi, edisi ketiga,. Bumi Aksara Jakarta
- Rukmayadi, Dede. 2006. “Manajemen Pemeliharaan: Usulan Perawatan dan Pencegahan Komponen Kritis dengan Metode Minimasi Breakdown Time pada PT.Sucando.Tbk”. Pusat Pengembangan Bahan Ajar-UMB.