

Perencanaan Metode Perawatan Pencegahan Kerusakan Pada Mesin *Ripple Mill Type KCM 6T*

Muh Anhar¹, Sartika²

¹Jurusan Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Negeri Ketapang

²Jurusan Teknik Pertambangan Politeknik Negeri Ketapang

anhar_dol@yahoo.com¹

ABSTRACT

Oil palm nut plantation and factory shows fluctuated development. One of the indicators is that the CPO (Cruid Palm Oil) cost is getting better. The rapid progress of science and technology currently influences the production process in factory so it becomes more effective and efficient. Specifically, Ripple Mill Type KCM 6T is a kind of high technology machine that is operated to crack palm fruit and separate the kernel from its shell. To keep the machine working in a good condition, it is a must to pay attention on the method to maintain it. Particular preventative maintenance method is needed to do to avoid some failures of the machine or engine so it can be used for longer time. Regular field survey needs to be done to collect concrete information about the latest condition of engine/ machine and the result of survey must be written down into control card and maintenance card. These cards can be reminder for the user to monitor the engine/ machine condition and as an effort to keep the cracker works optimally.

Key words: preventative maintenance, Ripple Mill engine, durable, lasting.

I. PENDAHULUAN

Perkebunan kelapa sawit dan pabrik kerlapa sawit (PKS) sedang menunjukkan perkembangan yang menggembirakan salah satunya dengan ditandai dengan naiknya harga naya CPO (*Cruid Palm Oil*). Perkebunan kelapa sawit dan unit pengolahannya diperkirakan semakin berkembang pesat, seiring dengan majunya perkembangan teknologi sehingga pemanfaatannya semakin berkembang.

Kemajuan ilmu teknologi sangat cepat seiring dengan peralatan canggih yang diciptakan untuk mempermudah dan mempercepat suatu proses produksi dipabrik sawit, salah satunya alat pemecah biji kelapa sawit *Ripple Mill* yang berfungsi memecahkan/memisahkan inti dari cangkang didalam pengolahan biji kelapa sawit. Mesin sebagai komponen utama peralatan

produksi yang amat vital bagi kelangsungan suatu industri oleh karena itu proses perawatan mesin produksi adalah suatu kegiatan yang tidak mungkin dihindari oleh suatu perusahaan.

Kondisi mesin selalu dalam kondisi baik merupakan salah satu faktor yang berpengaruh kelancaran proses produksi. Setiap mesin harus dijaga kondisinya agar selalu dalam kondisi yang baik pada saat digunakan. Pada beberapa perusahaan, perawatan mesin hanya berupa perawatan *Corrective Maintenance* dengan melakukan perbaikan pada saat terjadi kerusakan. Tanpa disadari sebenarnya kegiatan tersebut peningkatan ongkos yang dikeluarkan karena perbaikan mesin dilakukan pada saat produksi. Selain terjadinya komponen kerusakan pada mesin menyebabkan tidak bisa bekerja dengan optimal dan normal. Hal itu juga akan berpengaruh

terhadap komponen lain yang apabila terjadi secara terus menerus akan memperpendek usia pakai komponen lainnya. Kondisi mesin yang berjalan tidak sebagaimana mestinya juga akan meningkatkan terjadinya resiko kecelakaan kerja.

Berbeda dengan *Corecctive Maintenece* pada *Preventive Maintenance* proses perawatan dilakukan pada saat berhenti beroperasi sehingga resiko atas terjadinya kerusakan komponen saat terjadinya produksi berlangsung dapat diminimalkan sehingga secara tidak langsung meminimalkan ongkos yang dikeluarkan. Kerusakan yang terjadi banyak disebabkan oleh umur pakai komponen mesin tersebut dan dimana komponen tersebut masuk masa perlunya pergantian.

Setiap mesin memiliki beberapa komponen apabila terjadi kerusakan, maka penggantian harus segera dilakukan dan mesin harus berhenti beroperasi. Komponen tersebut memiliki umur pakai satu sampai dengan dua bulan. Hal tersebut sangat mengganggu karena penggantian komponen memakan waktu, selain itu mesin dengan lebih dari satu komponen yang sering mengalami kerusakan menyebabkan seringnya proses produksi terganggu oleh mesin yang sama. Dengan demikian perusahaan secara tidak langsung dirugikan perawatan yang selama ini dilakukan karena proses produksi akan berhenti untuk melakukan penggantian komponen. Selain itu pemeriksaan rutin yang dilakukan setiap bulan belum optimal.

Dengan adanya masalah tersebut perlunya metode perencanaan untuk pencegahan kerusakan pada mesin pemecah atau pemisah biji sawit yang dikenal dengan mesin *Ripple Mill Type KCM 6T*, rumusan dalam penelitian ini mengetahui perencanaan strategi perencanaan mesin *Ripple Mill Type KCM 6T*, menentukan strategi perawatan dan bagaimana melakukan kegiatan tersebut pada pabrik kelapa sawit serta pembuatan kartu kontrol dipengolahan pabrik kelapa sawit.

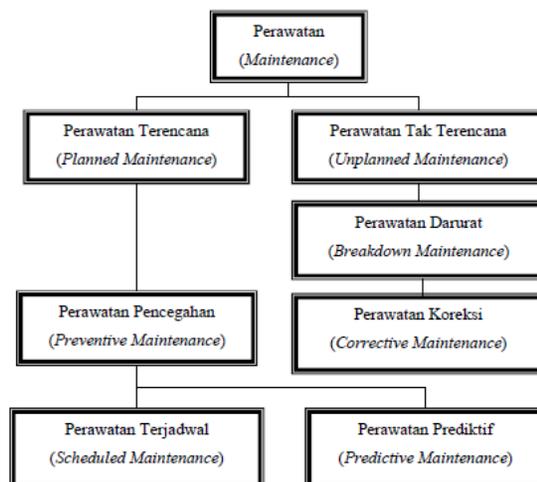
II. TINJAUAN PUSTAKA

Perawatan jadi pendukung utama yang bertujuan untuk menjamin kelangsungan fungsi dari suatu sistem produksi sehingga pada saat dibutuhkan dapat dipakai sesuai dengan kondisi yang diharapkan. Peranan perawatan akan sangat terasa pada saat sistem mulai mengalami gangguan atau tidak dapat dioperasikan lagi. Dalam sistem perawatan disebutkan bahwa terdapat dua pekerjaan yaitu perawatan dan perbaikan.

Perawatan dimaksudkan sebagai aktivitas untuk mencegah kerusakan sedangkan perbaikan dimaksudkan sebagai tindakan berkelanjutan untuk mencegah dan memperbaiki kerusakan. Daryus Asyari,; ***Manajemen Pemeliharaan Mesin***. Secara umum ditinjau dari pelaksanaan pekerjaan perawatan dapat dibagi menjadi

- Perawatan yang direncanakan (*Planned Maintenance*)
- Perawatan yang tidak direncanakan (*Unplanned Manitenance*)

Perawatan merupakan faktor utama dan dominan yang perlu dilakukan dalam suatu kegiatan. Secara umum bentuk perawatan seperti :



Gambar 1. Kebijakan Perawatan

Maintenance dapat diartikan sebagai aktifitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan

kualitas pemeliharaan fasilitas agar berfungsi dengan baik. Untuk itu *maintenance* perlunya dilakukan karena :

- a) Dapat dipakai pada saat diperlukan
- b) Dengan bertambahnya usia mesin dan komponen diharapkan bisa menambah usia umur pakai mesin yang ada.

Kegiatan perawatan yang ada pada suatu kegiatan :

- a) *Inspection*
- b) *Engeneering*
- c) *Production*
- d) *Clerial Work*
- e) *Housekeeping*

Setiap perusahaan memiliki tujuan yang ingin dicapai dalam suatu sistem perawatan seperti :

- a) Memperpanjang kegunaan aset
- b) Menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang dalam produksi untuk mendapatkan jasa dan mendapatkan laba dalam investasi
- c) Untuk menjamin kegiatan operasional dari keseluruhan kegiatan pabrik
- d) Untuk menjamin keselamatan orang yang memakai alat tersebut (Corder A,1988).

Dalam melakukan kegiatan perawatan disuatu perusahaan tergantung *Policy* perusahaan itu kadang berbeda dengan perusahaan lain tetapi harus tetap diperhatikan persyaratan agar dalam pelaksanaan perawatan dapat efisien dan optimal ,meliputi :

- a) Data mengenai mesin dan peralatan yang dimiliki oleh perusahaan
- b) *Planning* dan *Schedulling*
- c) Surat perintah tertulis
- d) Persediaan alat dan Sparepart
- e) Catatan
- f) Laporan pengawas dan analisis

Ripple Mill merupakan alat pemecah dan pemisah biji kelapa sawit dari cangkangny, dalam mesin ini terdapat rotor bagian yang berputar pada *Ripple Plate* bagian yang diam,biji masuk diantara

rotor dan *Ripple Plate* sehingga berbenturan dan memecahkan cangkang dari inti.

Prinsip kerja Mesin *Ripple Mill* ini berputar yang digerakkan oleh Motor hingga Nut yang masuk dalam *Ripple Mill* terjadi benturan ke dinding dinding *Ripple Plate*. *Ripple Mill* ini terbagi dari dua bagian

- a) *Rotating Rotor Assembly*,yang terdiri dari 43 batang rotor rot dengan panjang 400 mm dengan diameter 19 mm,terbuat dari *High Carbon Steel* yang dipasang pada rototr dengan susunan17 batang dibagian luardan 17 bagian dalam



Gambar 2 .Bantalan Glinding (Bearing)

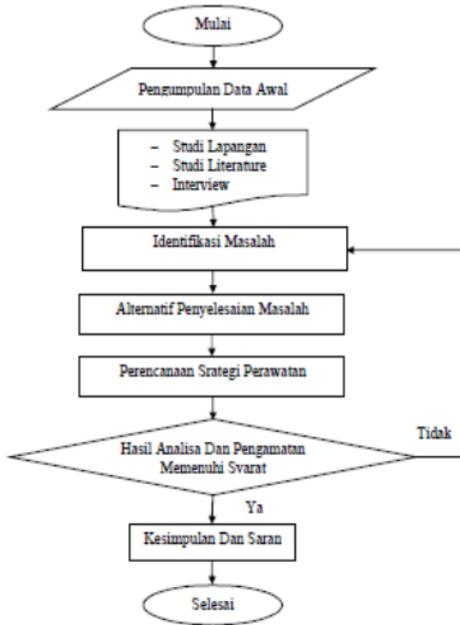
- b) *Stationary Ripple Plate*,dibuat dari cast steeldengan permukaan bagian dalam dibentuk bergerigi segitiga.

Dengan adanya mesin *Ripple Mill* ini banyak memberikan keuntungan seperti : Dapat memecah biji basah dari *Polishing Drum* tanpa proses pengeringan melalui *Nut Silo*,*Heatre* dan *Fan* sehingga konsumsi listrik dan biaya perawatan untuk peralatan tambahan dapat diminimalisir serta dapat menghemat uap karena dapat dipergunakan untuk *Station* yang lebih penting seperti untuk rebusan buah dan juga pemecahan biji sawit bisa mencapai 99% sehinga kerugian akibat dari banyaknya biji yang terbuang yang belum dipecahkan ataupun $\frac{1}{2}$ pecah dalam proses LTDS (*Light Tenera Dust Sparator*) dapat dihemat sehingga mutu dan hasil pemecahan lebih

baik memungkinkan pemisahan efektif di LTDS lebih baik pula

III. METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan yakni dengan melakukan survei lapangan didapati pemecah biji kernel (*Ripple Mill*).



Gambar 3. Diagram Alir Perawatan Mesin Ripple Mill

Tabel 1 Spesifikasi Mesin Ripple Mill

RIPPLE MILL	Merk	KEWCRACER	
	Type	KCM 6 T	
	Frekuensi (HZ)	50	60
	Rotor Speed (RPM)	1080	1440
	Kapasitas Maksimum	600	
	Faktor daya	1.0	
	Phase	Phase 3	
MOTOR INDUKSI	Jenis	Motor Induksi 3phasa	
	Type	YEMM-160MIP 54 SI	
	Frekuensi (HZ)	50	60
	Daya (KW)	11	15
	Dimilai tegangan (V)	380	420
	Dimilai saat ini (A)	21.0	25.5
	Speed (RPM)	1080	1440
	Power Motor (HP)	15	
	Berat Motor (KG)	120	
Phase	Phase 3		



Gambar 4. Konstruksi Ripple Mill

A. Perencanaan Strategi Perawatan

Perencanaan yang dipakai yakni dengan perawatan mesin *Ripple Mill* yang dilaksanakan dengan *Planned Maintenance* sedangkan untuk proses dilapangan perlunya diterapkan perawatan yang dapat mencegah terjadinya kerusakan (*Preventive maintenance*). Sehingga perawatan untuk setiap sistemakan lebih kontrol jika dilakukan inspeksi pada setiap sistem termasuk sistem pemecah kernel

B. Penentuan Strategi Perawatan

Melihat data yang ada maka untuk strategi perawatannya yang dipakai:

a) Perawatan Terjadwal (*Scheduled maintenance*)

Dilakukan secara periodik dengan rentang waktu secara berkala dan dilakukan pada bagian yang sesuai dengan sistem perawatan secara berkala.

b) Perawatan Prediktif (*Predictive Maintenance*)

Dilakukan berdasarkan dari kondisi mesin dan dapat digunakan sebagai dasar pemeriksaan kondisi mesin.

c) Perancangan Kartu Perawatan

Ini sangat penting sebagai pendukung dari pelaksanaan perawatan terjadwal dan perawatan prediksi dan digunakan setiap langkah perawatan yang akan dilaksanakan.

- Monitoring pelumasan
- Monitoring visual
- Monitoring kinerja
- Monitoring geometris
- Monitoring getrana

B. Kartu Perawatan

Dalam perawatan Mesin *Ripple Mill* atau dalam suatu kegiatan apapun perlunya kartu perawatan yang bertujuan untuk lebih memudahkan dalam sistem kontrol, apalagi dalam hal ini sangat penting sekali sebagai pendukung pelaksanaan perawatan terjadwal dan perawatan *preventive*.

Tabel 2 Perawatan Harian/Mingguan/Bulanan

PT.....	KARTU PERAWATAN		
Mesin Ripple Mill Type KCM 6T	Tgl/Bln/Thn		No. Perawatan
	Tahun Opsesai Mesin		Jam Operasi :
No	Uraian Pekerjaan	Bagian Mesin	keterangan
1			
2			
3			
Catatan : Perawatan dilaksanak setiap hari			Pelaksana
			Ttd Manager

Penerapan Sistem Perawatan pada *Ripple Mill* sangat penting disebabkan sangat berpengaruh sangat besar terhadap kerja dan efisiensi penggunaan mesin tersebut. Perawatan pada *Ripple Mill* dengan melakukan pembersihan kotoran serta pemeriksaan berkala pada setiap bulan terhadap:

- Poros, sangat penting karena dapat mengakibatkan pada komponen yang lain yakni dengan memeriksa kelurusan dan kebulatan poros serta membersihkan poros dari kotoran yang menempel
- Bantalan, perlu diperhatikan pada saat pemasangan poros, karena poros yang

- dipasang harus tegak lurus terhadap bantalan.
- Round bar* yakni dengan pemeriksaan kelurusan, ketebalan dan pembersihan dari kotoran yang bisa berupa debu dan serabut kelapa sawit, apabila terjadi pembengkokan diusahakan diluruskan dan apabila tidak memungkinkan lagi yakni dengan penggantian yang baru.



Gambar 6. Round Bar yang rusak

- Ripple Mill*, pemeliharaan berupa pembersihan kotoran (debu dan serabut kelapa sawit) yang terdapat pada gerigi *Ripple Mill*, apabila terjadi keausan pada gerigi tersebut sedalam 5 mm maka dilakukan pengelasan ulang.



Gambar 7. Ripple Mill yang Aus

- V-Belt*, pemeliharaan dengan pemeriksaan keausan, kekencangan dan ketebalan apabila terjadi kenduran terhadap *V-Belt* maka dilakukan penyetelan ulang.

Untuk memperlancar proses perawatan maka sistematis pelaksanaan pekerjaan perawatan pencegahan pada sistem pemecahan pada mesin *Ripple Mill* melalui tahapan :

- a) Tahap persiapan yakni dengan melakukan persiapan dari pekerjaan yang akan dilakukan yang meliputi : persiapan peralatan, alat ukur, persiapan mesin
- b) Tahap pelaksanaan, yakni tindak lanjut dari tahap persiapan yang sesuai dengan sistem perawatan yang dibuat. Pada pelaksanaan perawatan prediktive, pemantauan kondisi mesin khususnya sistem pemecah pada mesin *Ripple Mill* saja dengan waktu periode tertentu dan jika ditemukannya gejala kerusakan dilanjutkan dengan analisa masalah yang terjadi dan baru dilakukan kegiatan perawatan.
- c) Tahap pemeriksaan, ini harus dilakukan pengecekan/pengukuran hasil dari pekerjaan perawatan pencegahan, hal ini penting untuk menghindari kesalahan yang mungkin terjadi pada saat pekerjaan perawatan pencegahan dilakukan.

Tahap akhir, yakni dilakukan pengujian mesin dengan pengoperasian mesindan memastikan semua pekerjaan yang dilakukan telah berjalan dengan baik, termasuk menyelesaikan pembersihan peralatan, pencatatan laporan semua yang dilakukan.

V. KESIMPULAN

Perawatan yang sesuai dengan kondisi perusahaan yang palng baik yakni dengan melakukan *Preventive Maintenance* serta perlunya pembuatan kartu kontrol dan kartu pemeliharaan pencegahan yang berguna untuk memelihara kondisi mesin agar supaya dalam kondisi yang optimal.

REFERENSI

- Alfian Hamsi, 2004, *Manajemen Pemeliharaan Pabrik*. e-USU Repository ©2004 Universitas Sumatera Utara
- Anonym: 2011, *Standar Operasional Prosedur Workshop PT.GKG Kendawangan*, Mill

Daryus Asyari, 2007 *Manajemen Mesin*, Universitas Darma Persada, Pontianak

<http://risdiyantogintinh.wordpress.com/.../8-pengolah-biji-dan-inti>

Jhony Gurning, 2011, *Pelatihan Ahli Juana Engineering*, Kendawangan

Martinus, F. Ginting 2006 ; *Laporan Kerja Praktek PKS PTPN II Pagar Merbabu*, Intitut Teknologi Medan

Priyanta, Dwi, 2000, *Keandalan dan Perawatan*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November

Vivaldi, BE.ST, 2004, *Buku Ajar Manajemen Pemeliharaan*, Politeknik Negeri Pontianak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ismael Marjuki, S.T., M.T. dosen Mekanika Fluida Politeknik Negeri Ketapang yang memberi masukan dan nasehat untuk penelitian ini.