

ANALISIS PEMELIHARAAN MESIN RIDGER PALIR DI PT GREAT GIANT PINEAPPLE

¹⁾Burhan Nudin, ²⁾Dadan Syaiful Iskandar

¹⁾ Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Tulang Bawang
FTI – Universitas Tulang Bawang
Jl. Gajah Mada No. 34 Kotabaru Bandar Lampung
²⁾ Alumni Teknik Industri Universitas Tulang Bawang

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the optimization of machine maintenance which is applied by the company (companies), the problems that arise in the maintenance system, and the cost of both preventive maintenance and subsequent corrective maintenance activities, to determine the alternatives that is most optimal. The case study will be conducted in the PT Great Giant Pineapple by focusing the research on Ridger Palir machine. The selection will done in this machine, that is to say, considering terms of maintenance, and the high price of the spare parts.

Based on the research results that have been done on PT Great Giant Pineapple, the engine maintenance activities, the general implementation of the engine maintenance, shows the company has been running pretty well, but not yet optimal. Out of the problems found in these, the author tried to find a solution by taking into account the cost efficient in carrying out maintenance and engine solutions to the problem of spare part procurement. Preventive maintenance system may be optimal for the efficiency of the company if the determination of the machine preventative maintenance period is predominant. Machine preventative maintenance period can be optimized with the average, that is, the average treatment which cab conducted once every 6 months.

Keywords: maintenance, preventive maintenance, corrective maintenance

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Great Giant Pineapple sebuah perusahaan agro industri dengan produknya yaitu nanas kaleng. Dalam hal ini tentu sebuah industri melakukan proses produksi dengan bantuan mesin teknologi modern. Proses produksi pada perusahaan ini berlangsung secara terus menerus, sehingga perlu proses perawatan dan perbaikan mesin agar selama proses mesin tidak mengalami kegagalan fungsi yang menyebabkan proses produksi terhenti. Mesin merupakan salah satu faktor

produksi yang menentukan kelancaran suatu proses produksi. Agar proses produksi berjalan secara efisien maka mesin yang digunakan harus dalam keadaan yang baik. Agar kontinuitas produksi tetap terjamin, maka dibutuhkan kegiatan pemeliharaan. Proses ini memerlukan perencanaan, penjadwalan, pengendalian, dan penggelaran sumber daya pemeliharaan yang diperlukan untuk melekukan kegiatan pemeliharaan.

Tujuan dilakukannya pemeliharaan agar kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan perusahaan atau organisasi, menjaga kualitas pada tingkat

yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produksi itu sendiri. Dengan demikian kegiatan yang dilaksanakan perusahaan tidak mengalami gangguan. Kemudian pemeliharaan juga bertujuan untuk membantu mengurangi pemakaian atau penyimpangan diluar batas serta menjaga modal yang telah diinvestasikan selama waktu yang ditentukan, sesuai dengan kebijaksanaan perusahaan atau organisasi. Pemeliharaan mempunyai tujuan supaya mencapai tingkat biaya yang serendah mungkin serta menghindari kegiatan yang dapat membahayakan keselamatan tenaga kerja atau karyawan.

Di PT Great Giant Pineapple sendiri terdapat berbagai alat dan mesin pertanian diantaranya adalah mesin pencacah tanaman nanas yang sudah tidak produktif, mesin *spreader* kapur yang berfungsi menyebarkan kapur diareal tanam, berbagai jenis bajak, berbagai jenis *ridger* yang berfungsi membuat alur tanam, dan berbagai jenis kendaraan pengolahan tanah antara lain traktor, *sovel*, dan *bulldozer*.

Salah satu mesin pengolahan tanah yang sangat berperan penting adalah mesin alur tanam yang berfungsi untuk membuat jalur tanam dan sekaligus memberikan pupuk dasar. Di PT Great Giant Pineapple terdapat dua unit mesin *Ridger palir* dengan kode unit mesin RGP 01 dan RGP 02. Mesin ini harus selalu dalam keadaan siap pakai. Akan tetapi mesin ini sering mengalami masalah sehingga mengganggu kelancaran operasional dan berdampak pada besarnya selisih antara target dengan realisasi pengolahan tanah. Keadaan mesin

yang tidak optimal akan berpengaruh pada efisiensi biaya pemeliharaan dan efektifitas kerja mesin. Oleh karena itu harus dilakukan pelaksanaan pemeliharaan mesin yang baik untuk mencegah kerusakan, sehingga aktifitas kerja dapat berjalan dengan lancar.

Untuk menentukan kegiatan pemeliharaan yang optimal, terlebih dahulu harus dilihat total biaya yang dikeluarkan untuk masing-masing kegiatan pemeliharaan, sehingga pihak manajemen dapat mengambil kebijakan dengan tepat. Proses pemeliharaan dan perbaikan mesin yang baik dan terencana dapat menghindarkan pemborosan biaya pemeliharaan mesin..

Analisa penelitian ini berdasarkan dari jumlah biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan selama enam bulan yang dimulai dari bulan Juli sampai bulan Desember 2016, biaya pemeliharaan yang dikeluarkan perusahaan tiap bulannya selalu tinggi karena banyak komponen mesin yang harus diperbaiki dan diganti dengan yang baru. kinerja mesin menjadi tidak efisien karena mesin berhenti beroperasi dan harus diperbaiki. Kegiatan pemeliharaan yang dilakukan atau yang dilaksanakan oleh pihak perusahaan PT Great Giant Pineapple adalah pemeliharaan preventif, dimana pemeliharaan dilakukan sebelum terjadi kerusakan karena harga suku cadang yang tinggi.

Untuk mengetahui frekuensi besarnya anggaran dan realisasi biaya pada unit mesin dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Biaya Pemeliharaan Mesin *Ridger palir* 01 Bulan Juli-Desember 2016

No	Bulan	Anggaran Biaya Pemeliharaan Per Bulan	Realisasi Biaya Pemeliharaan Per Bulan	Presentase Selisih Biaya Pemeliharaan
1	JULI	15.000.000,00	28.480.107,00	89,8%
2	AGUSTUS	15.000.000,00	28.553.186,00	90,3%
3	SEPTEMBER	15.000.000,00	29.455.485,00	96,3%
4	OKTOBER	15.000.000,00	38.847.216,00	158,9%
5	NOVEMBER	15.000.000,00	42.838.002,00	185,5%
6	DESEMBER	15.000.000,00	57.965.571,00	286,4%

Sumber: PT Great Giant Pineapple, (2016).

Dari tabel 1. dapat kita lihat perkembangan dari anggaran biaya pemeliharaan mesin *ridger palir* 01 dari bulan juli sampai bulan desember dengan anggaran biaya sebesar Rp. 15.000.000. Pada bulan juli realisasi biaya sebesar Rp. 28.480.107 dengan persentase selisih anggaran biaya 89,8%. Pada bulan agustus realisasi biaya sebesar Rp. 28.553.186 dengan persentase selisih anggaran biaya 90,3%. Pada bulan september realisasi

biaya sebesar Rp. 29.455.485 dengan persentase selisih anggaran biaya 96,3%. Pada bulan oktober realisasi biaya sebesar Rp. 38.847.216 dengan persentase selisih anggaran biaya 158,9%. Pada bulan november realisasi biaya sebesar Rp. 42.838.002 dengan persentase selisih anggaran biaya 185,5%. Dan pada bulan desember realisasi biaya sebesar Rp. 57.965.571 dengan presentasi selisih anggaran biaya 286,4%.

Tabel 2. Biaya Pemeliharaan Mesin *Ridger palir* 02 Bulan Juli-Desember 2016

No	Bulan	Anggaran Biaya Pemeliharaan Per Bulan	Realisasi Biaya Pemeliharaan Per Bulan	Presentase Selisih Biaya Pemeliharaan
1	JULI	15.000.000,00	15.219.721,00	1,4%
2	AGUSTUS	15.000.000,00	28.771.639,00	91,8%
3	SEPTEMBER	15.000.000,00	30.379.032,00	102,5%
4	OKTOBER	15.000.000,00	36.213.898,00	141,4%
5	NOVEMBER	15.000.000,00	42.678.691,00	184,5%
6	DESEMBER	15.000.000,00	45.824.780,00	205,4%

Sumber: PT Great Giant Pineapple, (2016).

Dari tabel 2 dapat kita lihat perkembangan dari anggaran biaya pemeliharaan mesin *ridger palir* 02 dari bulan Juli sampai bulan Desember dengan anggaran biaya sebesar Rp. 15.000.000. Pada bulan juli realisasi biaya sebesar Rp. 15.219.721 dengan persentase selisih anggaran biaya 1,4%. Pada bulan agustus realisasi biaya sebesar Rp. 28.771.639 dengan persentase selisih anggaran biaya 91,8%. Pada bulan september realisasi biaya sebesar Rp. 30.379.032 dengan persentase selisih anggaran biaya 102%. Pada bulan oktober realisasi biaya sebesar Rp. 36.213.898 dengan persentase selisih anggaran biaya 141,4%. Pada bulan november realisasi biaya sebesar Rp. 42.678.691 dengan persentase selisih anggaran biaya 184,5%. Pada bulan Desember realisasi biaya sebesar Rp. 45.824.780 dengan presentasi selisih anggaran biaya 205,4%.

Anggaran biaya pemeliharaan pada kedua unit mesin nampak selalu meningkat dari bulan Juli sampai bulan Agustus.

peningkatan ini terjadi cukup tajam setiap bulannya tetapi pencapaian biaya pemeliharaan semakin menurun. Realisasi biaya pemeliharaan yang selalu meningkat dari anggaran yang ditetapkan dalam jangka panjang akan menimbulkan dampak negatif bagi perusahaan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Pemeliharaan

Pendapat Assauri dalam Teguh Aditya Arisusila (2010) menyatakan bahwa pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas peralatan produksi dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai apa yang direncanakan. Menurut Assauri dalam Teguh Aditya Arisusila (2010), pemeliharaan merupakan suatu aktivitas, termasuk menjaga sistem peralatan dan mesin selalu dapat melaksanakan pesanan pekerjaan.

Sedangkan menurut Tampubolon dalam Teguh Aditya Arisusila (2010), menyatakan bahwa pemeliharaan adalah segala aktivitas yang terlibat dalam penjagaan peralatan sistem dalam aturan kerja.

2.2 Jenis-Jenis Pemeliharaan

Menurut Assauri dalam jurnal Dekrita Komarasakti (2007), mengklasifikasikan jenis-jenis pemeliharaan yang dilakukan perusahaan manufaktur kedalam dua jenis, yaitu pemeliharaan preventif dan pemeliharaan kerusakan. Pemeliharaan preventif akan memiliki fungsi yang sangat efektif dalam menghadapi fasilitas-fasilitas produksi yang termasuk dalam unit kritis.

Menurut Tampubolon dalam Teguh Aditya Arisusila (2010), menyatakan bahwa pemeliharaan korektif merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilakukan setelah terjadinya kerusakan atau terjadinya kelainan pada fasilitas dan peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Perbaikan yang dilakukan pada pemeliharaan korektif ini didasarkan atas prioritas atau darurat.

2.3 Biaya Pemeliharaan

Biaya pemeliharaan merupakan biaya yang tidak bisa di kontrol, namun dengan perencanaan yang baik maka biaya pemeliharaan akan menjadi biaya yang bisa dikontrol dengan baik. Adapun biaya tersebut adalah:

$$B_n = N \sum_i^n p_n + B(n-1)P_1 + B(n-2)P_2 + B(n-2)P_2 + \dots + B(n-i)P_i$$

Keterangan:

B_n = Jumlah kerusakan yang diperkirakan selama n bulan jika pemeliharaan preventif dilakukan tiap bulan.

N = Jumlah mesin yang diobservasi.

P_n = Probabilitas kerusakan mesin dalam periode n bulan.

n = Periode kerusakan / bulan

Menurut Handoko dalam Asnelly Maryulina besarnya biaya pemeliharaan

1. Biaya langsung

Adalah biaya yang digunakan untuk memelihara peralatan operasi. Biaya langsung meliputi inspeksi, pemeliharaan preventif dan perbaikan.

2. Biaya Cadangan

Merupakan biaya cadangan pemeliharaan yang digunakan untuk hal – hal yang tidak terduga.

3. Kehilangan Biaya Produksi

Adalah biaya yang timbul akibat peralatan utama tidak dapat beroperasi sehingga mengakibatkan proses produksi terhenti.

4. Biaya Degradasi

Adalah biaya yang timbul akibat kesalahan dalam perencanaan kegiatan pemeliharaan.

2.4 Efisiensi Biaya Pemeliharaan

Menurut Gasperz dalam Asnelly Maryulina (2010), pengertian efisiensi adalah ukuran yang menunjukkan bagaimana sebaiknya sumber-sumber ekonomi digunakan dalam proses produksi untuk meningkatkan output.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Analisis Data

Menurut Handoko dalam Asnelly Maryulina (2010), untuk mengevaluasi periode waktu pemeliharaan preventif yang optimal, terlebih dahulu menghitung jumlah kerusakan mesin pada tiap alternatif periode pemeliharaan yang dilakukan (tiap periode n bulan) dengan rumus :

korektif yang dikeluarkan perusahaan dihitung dengan rumus:

$$TCr = \sum_{i=1}^j i P_i$$

Keterangan:

TCr = Biaya pemeliharaan korektif bulanan

N = Jumlah mesin

C_2 = Biaya rata-rata tiap kerusakan

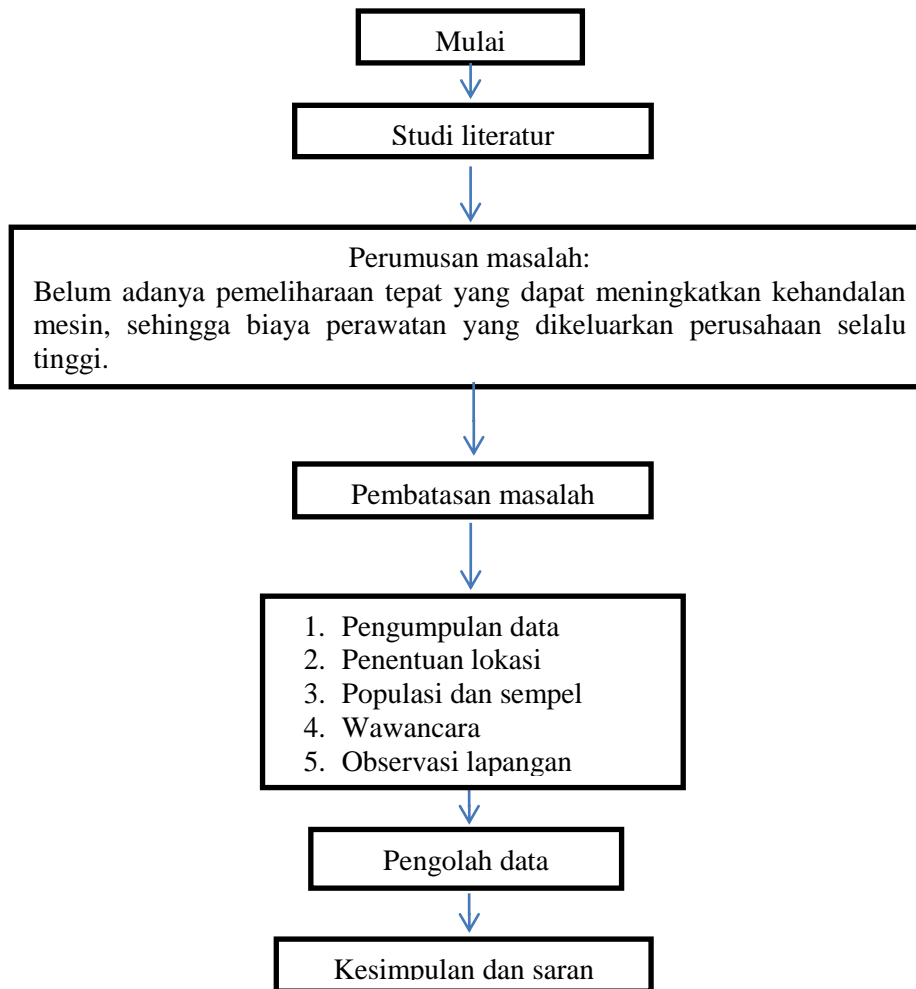
Pi = Probabilitas terjadinya kerusakan

I = bulan ke-n

yang ditetapkan perusahaan dengan hasil perhitungan dapat dilakukan dengan melihat perbandingan besarnya total biaya masing-masing metode pemeliharaan tersebut.

Untuk membandingkan dan memilih alternative periode waktu pemeliharaan preventif yang efisien antara kebijakan

3.2. Diagram Alur Penelitian



Gambar1. Diagram alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi Biaya Pemeliharaan Mesin

Secara garis besar pemeliharaan yang dilakukan oleh PT Great Giant Pineapple adalah pemeliharaan korektif dan preventif. Kegiatan pemeliharaan preventif meliputi pemanasan mesin, pembersihan fasilitas, dan peralatan, pelumasan atau pengecekan oli,

pengecekan bahan bakar dan *set up* tiap periode satu tahun atau satu semester. Pemeliharaan rutin merupakan kegiatan perawatan yang dilakukan tiap hari. Sedangkan pemeliharaan korektif dilakukan apabila ada kerusakan mesin.

Mesin yang diteliti di PT Great Giant Pineapple adalah jenis mesin *ridger palir*. Terdapat dua buah mesin *ridger palir* dengan jenis kerusakan dan biaya perbaikan yang berbeda-beda

Besarnya biaya pemeliharaan baik preventif maupun korektif yang dikeluarkan oleh PT Great Giant Pineapple

selama bulan Juli-Desember adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Biaya Pemeliharaan Mesin Tiap Bulan

Bulan	Biaya Korektif Mesin <i>Ridger palir</i>		Biaya Preventif Mesin <i>Ridger palir</i>		Total Biaya Mesin <i>Ridger palir</i>	
	1	2	1	2	1	2
Juli	2,848,010	1,521,972	2,431,672	1,482,430	5,279,682	3,004,402
Agustus	2,855,318	2,877,163	2,448,180	2,303,360	5,303,498	5,180,523
September	2,945,548	3,037,903	2,456,230	2,552,650	5,401,778	5,590,553
Oktober	3,884,721	3,621,389	3,576,180	3,411,500	7,460,901	7,032,889
November	4,283,800	4,267,869	4,015,408	4,056,927	8,299,208	8,324,796
Desember	5,796,557	4,582,478	5,327,670	4,251,921	11,124,227	8,834,399
Total	22,613,954	19,908,774	20,255,340	18,058,788	42,869,294	37,967,562
Rata-rata Perbulan	3,768,992	3,318,129	3,375,890	3,009,798	7,144,882	6,327,927

Sumber: PT Great Giant Pineapple, 2016.

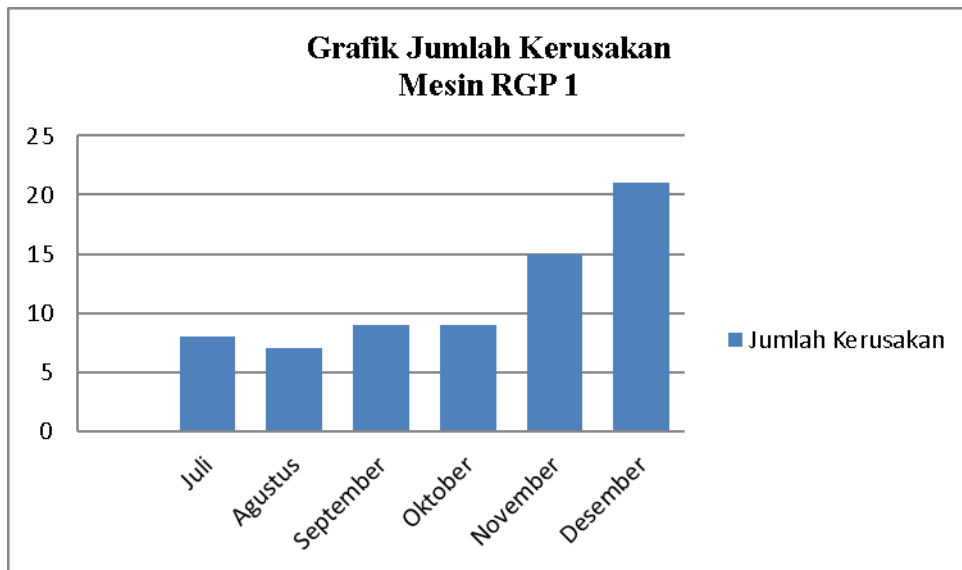
Tabel diatas menunjukkan bahwa biaya pemeliharaan preventif berpengaruh terhadap biaya pemeliharaan korektif. Peningkatan biaya pemeliharaan preventif

menimbulkan dampak berkurangnya jumlah kerusakan mesin. Jumlah kerusakan mesin selama 6 bulan dapat dilihat pada tabel berikut :

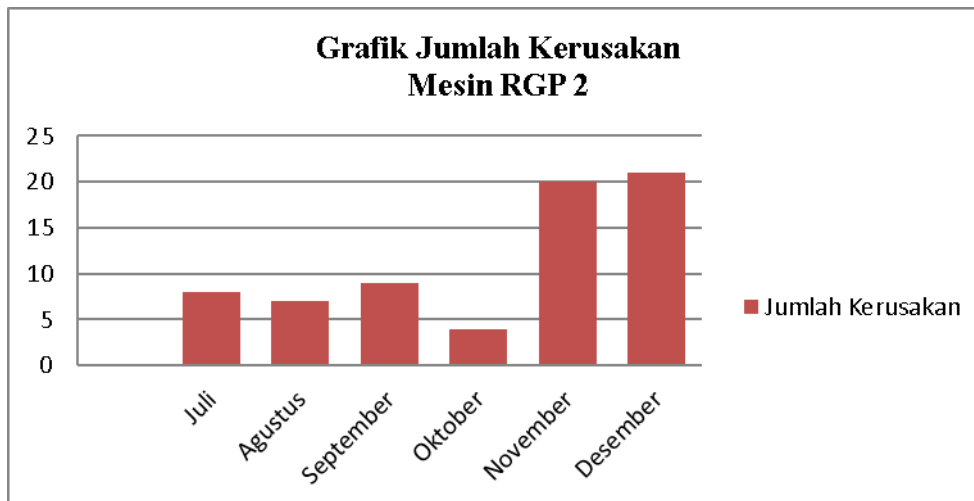
Tabel 4. Jumlah Kerusakan Mesin Tiap Bulan

Bulan	Jumlah Kerusakan Pada Mesin RGP	
	1	2
Juli	8	8
Agustus	7	7
September	9	9
Oktober	4	9
November	20	15
Desember	21	21
Total	69	69

Sumber: PT Great Giant Pineapple, 2016.



Gambar 2. Grafik Jumlah Kerusakan Mesin RGP 1



Gambar 3. Grafik Jumlah Kerusakan Mesin RGP 2

Namun di PT Great Giant Pineapple tingkat kerusakan juga dipengaruhi oleh komponen mesin yang kurang baik kualitasnya. Sehingga semakin lama mesin bekerja semakin besar pula tingkat kerusakan yang terjadi. Tingkat kerusakan juga di pengaruhi oleh umur mesin yang sudah tua sehingga rawan terjadi kerusakan. Hal ini juga dipengaruhi kurangnya tenaga ahli dalam pemeliharaan mesin.

4.1.1 Pelaksanaan Pemeliharaan Mesin PT Great Giant Pineapple

Kegiatan pemeliharaan mesin merupakan kegiatan yang penting dilaksanakan di PT Great Giant Pineapple . Hal ini dikarenakan apabila mesin-mesin tersebut mangalami kerusakan maka akan berakibat terganggunya proses produksi dan mengakibatkan penambahan biaya untuk perbaikan mesin. Serta berakibat waktu penyelesaian proses produksi menjadi lama sehingga perusahaan mengalami kerugian. Mesin–mesin yang dipakai di PT Great Giant Pineapple termasuk jenis mesin khusus (*special puRpose machine*) karena setiap mesin

memiliki tugas dan fungsi khusus dalam memproses.

Pemeliharaan yang dilakukan PT Great Giant Pineapple meliputi:

a. Pemeliharaan Preventif

Arti preventif bagi perusahaan yaitu mengurangi terjadinya kerusakan dengan cara mengintensifkan pemeliharaan rutin seperti pelumasan mesin dan *set up*. Pelumasan dilakukan untuk mencegah laju keausan dan laju kerusakan yang terlalu cepat serta kerugian daya dan tenaga yang terlalu cepat. Jadwal pelumasan yang diterapkan oleh perusahaan saat ini adalah sebulan sekali.

Set up menurut perusahaan adalah penyetelan kembali mesin yang akan digunakan untuk proses produksi. Kegiatan yang dilakukan perusahaan antara lain:

- 1) Membongkar dan membersihkan bagian-bagian mesin.
- 2) Menyetel dan mengencangkan bagian-bagian mesin baik bagian yang baru diganti maupun bagian yang longgar.
- 3) Pelumasan.

b. Perbaikan dilakukan ketika terjadi kerusakan pada mesin dengan tujuan memperingan kondisi yang tidak diinginkan yang diperoleh selama control perawatan pencegahan agar mesin siap operasi, seperti penggantian komponen yang mengalami kerusakan. Hal-hal yang menyebabkan kerusakan antara lain:

- 1) Masa pakai mesin yang sudah tidak layak pakai.
- 2) Mesin dibiarkan kotor yang mengakibatkan pada kelancaran mesin berproduksi berkurang dan akhirnya mengalami kerusakan.
- 3) Pemasangan yang tidak sesuai dengan prosedur manual yang telah ditetapkan.
- 4) Umur komponen yang rata-rata kurang baik dan cepat rusak.

c. Jadwal pemeliharaan

Dalam melaksanakan kegiatan pemeliharaan, beberapa hal yang diperhatikan oleh perusahaan, yaitu:

- 1) Ketersediaan komponen untuk mengganti bagian yang rusak untuk mengurangi waktu yang terbuang.
- 2) Biaya yang dikeluarkan untuk memperbaiki bagian yang rusak.
- 3) Peningkatan keahlian teknisi mesin.
- 4) Tersedianya alat-alat yang menunjang proses pemeliharaan.

Sedangkan penjadwalan pemeliharaan disusun berdasarkan:

- 1) Manual mesin, yaitu berdasarkan buku petunjuk yang dikeluarkan oleh produsen mesin, seperti kapan harus dilakukan pelumasan dan sebagainya.
- 2) Pengalaman, yaitu didapat dari riwayat mesin tersebut seperti apa yang rusak, mengapa terjadi kerusakan dan sebagainya. Sehingga dapat dilakukan sebuah langkah pencegahan.
- 3) Rencana produksi, yaitu berapa lama mesin akan berproduksi.

Dalam kegiatan pemeliharaannya, perusahaan seringkali dihadapkan dengan hal-hal yang harus segera ditanggulangi karena dapat mengganggu kelancaran proses produksi. Hal-hal tersebut antara lain:

1) Komponen

Mesin-mesin yang digunakan oleh PT Great Giant Pineapple merupakan mesin keluaran Jepang dengan umur mesin yang sudah tua. Sehingga untuk memperoleh komponen yang diinginkan perusahaan seringkali mengalami kesulitan dan memerlukan waktu yang lama. Demikian pula harga komponen yang mahal sehingga membutuhkan biaya yang besar. Pemecahan masalah kesukaran komponen dapat diatasi dengan:

- a) Apabila dalam proses produksi terdapat komponen yang rusak dan sekiranya masih bisa diperbaiki,

- para teknisi bisa memperbaiki dan tidak perlu mengganti.
- b) Perusahaan mengadakan penelitian mengenai komponen dalam negeri yang sekiranya dapat dipergunakan untuk mengganti komponen impor.
 - c) Perusahaan dapat memperbaiki sistem penyimpanan komponen di gudang dengan cara mengklasifikasikan jenis komponen berdasarkan lamanya waktu untuk mendapatkannya dan berdasar kebutuhan akan komponen tersebut.
- 2) Biaya pemeliharaan Mesin-mesin yang digunakan oleh PT Great Giant Pineapple dalam kegiatan pemeliharaan mendapat perhatian serius serta memerlukan biaya besar. Dalam satu bulan rata-rata perusahaan mengeluarkan biaya pemeliharaan preventif mesin RGP 1 sebesar Rp. 3,375,890 dan mesin RGP 2 sebesar Rp. 2,334,320, serta biaya pemeliharaan korektif mesin RGP

1 sebesar Rp. 3,768,992 dan mesin RGP 2 sebesar Rp. 3,318,129. Sehingga perusahaan merasa perlu meneliti bagaimana sistem pemeliharaan yang memerlukan biaya yang lebih kecil.

4.2. Analisis Optimalisasi

Analisis optimalisasi membahas penentuan periode waktu pemeliharaan yang paling optimal ditinjau dari tingkat biaya yang paling minimum.

4.2.1 Jumlah Kerusakan Mesin yang Diperkirakan

Untuk menentukan jumlah kerusakan yang diperkirakan, sebelumnya harus diketahui Probabilitas kerusakan mesin (P_n), yang dicari dengan membagi jumlah kerusakan mesin yang terjadi pada bulan tertentu dengan jumlah total kerusakan mesin. Selanjutnya menghitung ekspektasi kerusakan mesin tiap bulannya. Hasil perhitungan yang didapatkan dapat dilihat pada tabel 5. sebagai berikut:

Tabel 5. Jumlah Kerusakan Mesin yang Diperkirakan

Bulan	Jumlah Kerusakan Pada Mesin		Pn		Pi		Bn	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Juli	8	8	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159	0.1159
Agustus	7	7	0.1014	0.1014	0.2174	0.2174	0.2308	0.2308
September	9	9	0.1304	0.1304	0.3478	0.3478	0.3864	0.3863
Oktober	4	9	0.0580	0.1304	0.4058	0.4783	0.4891	0.5616
November	20	15	0.2899	0.2174	0.6957	0.6957	0.8284	0.8452
Desember	21	21	0.3043	0.3043	1.0000	1.0000	1.2430	1.2945
Total	69	69	1.0000	1.0000			3.2937	3.4343
Rata-rata							0.54894	0.5724

Sumber: Data Diolah

4.2.2 Biaya Pemeliharaan Korektif Bulanan

Biaya pemeliharaan korektif tiap kerusakan akan mengalami perbedaan

tingkat biaya setiap bulannya, tergantung pada komponen mesin yang rusak. Hasil perhitungan biaya pemeliharaan korektif selama 6 bulan dapat dilihat pada tabel 6 :

Tabel 6. Biaya Pemeliharaan Korektif Bulanan

6 Bulan	Biaya Pemeliharaan Korektif Bulanan	
	1	2
Total	154,892	133,314

Sumber: Data Diolah

Berdasarkan tabel diatas biaya korektif bulanan mesin *ridger palir* 1 sebesar Rp 154,892 dan mesin *ridger palir* 2 sebesar Rp 133,314.

4.2.3 Periode Optimal

Periode waktu optimal merupakan periode waktu yang memberikan hasil biaya yang paling minimum, alternatif periode untuk setiap mesin pada mulai bulan Juli sampai dengan Desember yaitu

periode optimalnya 6 bulan. Setiap bulan perlu adanya pemeliharaan rutin sebelum munculnya kerusakan-kerusakan pada *ridger palir* agar mengurangi peningkatan biaya pemeliharaan mesin yang terjadi.

4.2.4 Periode Optimum Keseluruhan

Periode rata-rata keseluruhan diperoleh dari rata-rata periode pemeliharaan preventif bulan Juli sampai dengan bulan Desember yang memiliki biaya minimum

Tabel 7. Periode Pemeliharaan Preventif dengan Biaya Minimum

Bulan	Periode Preventif	Total Biaya Perbulan	
		1	2
Jul – Des	6 Bulan	594,742	530,402

Sumber: Data Diolah, 2018

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa rata-rata periode pemeliharaan preventif mesin yang menghasilkan biaya minimum adalah selama 6 bulan dengan rata-rata biaya pemeliharaan perbulan adalah mesin *ridger palir* 1 sebesar Rp 594,742 dan mesin *ridger palir* 2 sebesar Rp 530,402. Jumlah tersebut jauh lebih kecil dibandingkan rata-rata biaya pemeliharaan yang selama ini dilakukan perusahaan yaitu sebesar mesin *ridger palir* 1 sebesar Rp 3,375,890 dan mesin *ridger palir* 2

sebesar Rp 3,009,798 dengan demikian maka periode waktu kebijakan pemeliharaan preventif mesin *ridger palir* belum optimal.

4.2.5 Efisiensi Pemeliharaan Mesin

Efisiensi pemeliharaan mesin dapat diketahui dengan cara membandingkan antara tingkat biaya pemeliharaan korektif dan pemeliharaan preventif. Untuk kemudian mencari jenis pemeliharaan mana yang paling kecil tingkat biayanya, sehingga pemeliharaan mesin lebih efektif.

Tabel 8. Perbandingan Biaya Rata-Rata per Bulan antara Biaya Pemeliharaan Preventif dan Biaya Pemeliharaan Korektif

Bulan	Biaya Preventif		Biaya Korektif		Selisih	
	1	2	1	2	1	2
Juli - Desember	594,742	530,402	154,892	133,314	439,850	397,088

Sumber: Data Diolah, 2018

Tabel tersebut menunjukkan apabila PT Great Giant Pineapple menerapkan sistem pemeliharaan preventif maka biaya yang adalah mesin ridger palir 1 sebesar Rp 594,742 dan mesin ridger palir 2 sebesar Rp 417,822, sedangkan sistem pemeliharaan korektif biaya yang dikeluarkan mesin ridger palir 1 sebesar Rp. 154,892 dan mesin ridger palir 2 sebesar Rp 133,314, total biaya pemeliharaan mesin ridger palir 1 adalah Rp 749,634 dan mesin ridger palir 2 sebesar Rp 551,136. Jumlah ini lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan perusahaan selama ini yaitu mesin ridger palir 1 adalah Rp 3,375,890 dan mesin ridger palir 2 sebesar Rp 3,009,798 untuk pemeliharaan preventif

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis yang dilakukan di PT Great Giant Pineapple, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemeliharaan mesin ridger palir yang dilakukan meliputi pemeliharaan preventif dan pemeliharaan korektif. Biaya yang muncul akibat pemeliharaan preventif mesin antara lain biaya pelumasan dan biaya set up. Sedangkan biaya yang muncul akibat pemeliharaan korektif berupa biaya perbaikan sparepart mesin yang rusak baik yang hanya diperbaiki dan harus diganti. Besarnya biaya rata-rata perbulan yang dikeluarkan perusahaan selama ini yaitu mesin ridger palir 1 adalah Rp 3,375,890 dan mesin ridger palir 2 sebesar Rp 3,009,798 untuk pemeliharaan preventif pada setiap mesinnya, Rp 3,768,992 untuk pemeliharaan korektif mesin ridger palir 1 dengan total biaya pemeliharaan sebesar

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat penulis berikan adalah:

1. Memperbaiki pencatatan data pemeliharaan mesin yang lebih terperinci

pada setiap mesinnya, Rp 3,768,992 untuk pemeliharaan korektif mesin ridger palir 1 dengan total biaya pemeliharaan sebesar Rp 7,144,882, dan Rp 3,318,129 untuk pemeliharaan korektif mesin ridger palir 2 dengan total biaya pemeliharaan sebesar Rp. 6,327,927.

Hal ini menunjukkan pemeliharaan yang diterapkan perusahaan belum efisien. Sistem pemeliharaan korektif perusahaan dapat optimal apabila probabilitas kerusakan mesin rata-rata per 6 bulan adalah 1,2688. Sedangkan sistem pemeliharaan preventif dapat optimal apabila dilaksanakan dengan waktu rata-rata tiap mesin adalah 6 bulan sekali.

- Rp 7,144,882, dan Rp 3,318,129 untuk pemeliharaan korektif mesin ridger palir 2 dengan total biaya pemeliharaan sebesar Rp. 6,327,927.

2. Besarnya biaya rata-rata pemeliharaan per bulan yang dilakukan perusahaan menunjukkan bahwa kebijakan periode pemeliharaan yang dilakukan perusahaan selama ini masih belum optimal karena lebih tinggi dari hasil analisis yaitu sebesar Rp. 594,742 mesin ridger palir 1 dan sebesar Rp. 530,402 mesin ridger palir 2 untuk pemeliharaan preventif, sedangkan untuk pemeliharaan korektif sebesar Rp. 154,892 mesin ridger palir 1 dan sebesar Rp. 133,314 mesin ridger palir 2, serta total biaya pemeliharaan adalah sebesar Rp. 749,634 mesin ridger palir 1 dan sebesar Rp. 663,716 mesin ridger palir 2 dengan waktu periode pemeliharaan preventif 6 bulan.

seperti jadwal pemeliharaan, biaya-biaya yang dikeluarkan, tingkat kerusakan,

perbaikan dan penggantian sparepart. Hal ini akan sangat membantu dalam dengan tindakan perawatan dan perbaikan yang akan diambil di waktu yang akan datang pada PT Great Giant Pineapple. Sehingga di peroleh sistem pemeliharaan yang lebih efisien dilihat dari hasil analisis data biaya pemeliharaan.

2. Menjalankan kebijakan pemeliharaan preventif secara optimal serta

VI. DAFTAR PUSTAKA

Afrianti. 2008. *Analisis Pemeliharaan (Maintenance) Mesin Produksi Riau* Grafindo. Pekanbaru.

Herizal, A. 2014. *Analisis Sistem Pemeliharaan Mesin helix dalam efisiensi Biaya Operasional Di PT. Indo Ducting Primatama. Doctoral Dissertation, Universitas Widyatama.*

Assauri, Sofjan. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Unversitas Indonesia.*

Assauri, Sofyan, 2010. *Manajemen Produksi dan Operasi, Penerbit UI, Jakarta.*

Astari, Muhammad, *Analisis Biaya Pemeliharaan (Maintenance) Mesin MandiriPrinting. Pekanbaru, 2005.*

Duffuaa, S.O., M. Ben-Daya, K.S. Al-Sultan A.A. Andijani, 2001. *A Generic Conceptual Simulation Model For Maintenance Systems. Journal of Quality in Maintenance Vol. 7 No 3 pp 207-219.*

Handoko, T Hani. 1999. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi. Edisi Pertama. Yogyakarta. BPFE.*

Heizer, Jay & Barry Render. 2001. *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi. Jakarta :Salemba Empat.*

pengambilan keputusan yang berhubungan

mengeluarkan biaya pemeliharaan secara efisien dengan pengoperasian dan perbaikan mesin oleh teknisi-teknisi yang benar-benar memahami keadaan mesin.

3. Mempertimbangkan untuk mengganti mesin yang telah lama dengan mesin yang baru.

Nugroho, Y. W., & Arumsari, D. 2016. *Penentuan Jadwal Preventive Maintenance OPTimal Pada Komponen Mesin Press 40 Ton Berdasarkan Model Age Replacement. Doctoral Dissertation, Fakultas Teknik UNPAS.*

Pintelon, Liliane Srinivas Kumar Pinjala & Ann Vereecke, 2006. *Evaluating the effectiveness of maintenance strategies. Journal of Quality in Maintenance Engineering. Vol. 12 No. 1 pp. 7-20.*

Prawirosentono, Suyadi. 2001. *Manajemen Operasi, Analisis, dan Studi Kasus. Edisi Ketiga. Jakarta. Bumi Aksara.*

Ryanto, Bambang. 2003. *Dasar-Dasar Pembelanjaan Perusahaan, Penerbit Gajah Mada, Yogyakarta.*

Sari, D. R. 2017. *Analisis Biaya Pemeliharaan Mesin Guna Meningkatkan Efisiensi Biaya Pemeliharaan Pada PT Harta Mulia Perkebunan Karanganyar Modangan Ngelegok Blitar. Publikasi Skripsi Mahasiswa.*

Setyabudi, D., Kristyanto, B., & Anggoro, P. W. 2017. *Identifikasi Penyebab Keterlambatan Waktu Pemeliharaan Mesin Produksi Dengan Lean Manufacture Di Perusahaan Pengolahan Susu. In Seminar Nasional Inovasi Teknologi (Vol. 1, No. 1, Pp. 055-060).*

Subagyo, Pangestu. 2000. Manajemen Operasi, Edisi Pertama. Yogyakarta. BPFE.

- Sulistiyawan, H. G. 2010. Analisa Penentuan Interval Waktu Perawatan Komponen Kritis Pada Mesin Carding Fa221b Berdasarkan Time To Failure (Studi Kasus Di PT. Delta Dunia Tekstile Karanganyar). Doctoral Dissertation, Univerversitas Muhammadiyah Surakarta.*
- Supartini, E. 2017. Menentukan Waktu Perawatan Preventif Dan Persediaan Optimum Dengan Menggunakan Age Replacement Model Dan Monograph Methode. In Prosiding Seminar Nasional Statistika/ Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran (Vol. 6, No. 1, Pp. 519-527).*
- Susanti, L. 2002. Analisis Efektivitas Peralatan/Mesin Pengolahan Urea Tablet (Studi Kasus Pada UD. Mener Java). Doctoral Dissertation, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Katolik Soegijapranata.*
- Susanto, B. S. P. 2017. Penjadwalan Waktu Optimum Maintenance Dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) (Studi Kasus: Mesin Packer Semen Plant Tuban IV). Doctoral Dissertation, University Of Muhammadiyah Malang.*
- Tampubolon, Manahan. 2004. Manajemen Operasional. Jakarta: Ghalia Indonesia.*
- Tejo Laksono, A. R. I. .2008. Analisis Penentuan Kebijakan Perawatan Preventif Mesin (Studi Kasus: PT. Kebon Agung Pg. Trangkil Pati). Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- Varinda, A. 2006. Perencanaan Perawatan Mesin Untuk Menurunkan Biaya Perawatan Dengan Metode Markov Chain (Studi Kasus Di PT. Insan, Patal, Lawang). Doctoral Dissertation, University Of Muhammadiyah Malang.*
- Yamit, Zulian. 2005. Manajemen Produksi Dan Operasi, Penerbit Ekoniria, Yogyakarta.*