

Perawatan Mesin Rice Milling Unit Dengan Metode OEE, FMEA, LTA dan Task Selection

Rudi Setiadi, Ari Zaqi Al Faritsy

Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi, Yogyakarta

Penulis Korespondensi: rudisetiadi280501@gmail.com

Abstract

Penelitian ini dilakukan di UD Polos Jaya yang merupakan perusahaan Industri yang bergerak dalam bidang penggilingan padi. Permasalahan yang timbul di UD Polos Jaya adalah mencari berapa nilai efektivitas mesin rice milling unit dan mencari jenis kegagalan signifikan yang mempengaruhi kerusakan mesin serta mencari rekomendasi perawatan untuk mesin rice milling unit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat efektivitas mesin dan mengetahui jenis kegagalan signifikan yang mempengaruhi mesin serta memberikan rekomendasi perawatan pada mesin tersebut. Penelitian ini menggunakan metode OEE digunakan untuk mencari nilai efektivitas mesin, FMEA digunakan untuk mencari jenis kegagalan yang paling signifikan, LTA dan Task Selection digunakan untuk mengategorikan jenis kegagalan serta mencari rekomendasi perawatan untuk mesin. Berdasarkan hasil analisis OEE pada bulan Januari sampai Desember 2022 total waktu kerja mesin 2082 (jam) total downtime 228 (jam) diperoleh nilai rata – rata OEE yaitu sebesar 56,30 % yang artinya mesin berada dibawah standar JIPM yang idealnya bernilai 85%. Jenis kegagalan yang paling signifikan yaitu pada kipas atau tangkai kipas yang patah dengan memperoleh nilai RPN tertinggi yaitu 140, usulan perawatan untuk jenis kegagalan tersebut yaitu melakukan pergantian baut – baut kipas apabila telah terkikis sampai 50% dan melakukan pengecekan secara rutin.

Kata kunci: Rice Milling Unit, OEE, FMEA, LTA, Task Selection, Downtime

1. PENDAHULUAN

Mesin merupakan salah satu faktor produksi yang berperan penting agar produk yang diproduksi memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan [1]. Mempertahankan kekuatan dan kinerja mesin diperlukan prosedur perawatan [2]. Pemeliharaan didefinisikan sebagai kegiatan yang bertujuan untuk memelihara fasilitas produksi dan melakukan perbaikan, penyesuaian, atau pekerjaan penggantian yang diperlukan agar operasi produksi dapat berfungsi sesuai rencana. Pemilihan strategi perawatan dapat meningkatkan kesiapan dan keandalan serta menurunkan laju kerusakan fasilitas dan mesin [3]. Kerusakan mesin pada saat proses produksi dapat menurunkan keuntungan perusahaan [4]. Hal itu dikarenakan adanya waktu yang terbuang saat terjadinya proses perbaikan mesin, biaya perbaikan, serta berdampak pada jadwal produksi.

UD Polos Jaya merupakan perusahaan yang bergerak dibidang pertanian tepatnya pada proses penggilingan padi yang didukung dengan tenaga ahli dalam bidangnya serta memiliki peralatan yang modern sehingga menjadi perusahaan yang dipercaya banyak masyarakat untuk memproduksi kebutuhannya. Sebagai perusahaan penggilingan padi UD Polos Jaya memiliki mesin yang digunakan untuk menggiling padi yang bernama mesin *rice milling unit* dimana pada mesin ini didapatkan beberapa jenis gangguan yang sering terjadi pada saat pengoprasian mesin *rice mill* seperti rasio pengupasan rendah, hasil kupas rendah karena pemisah yang tidak baik, dan sering terjadi beras patah. Data mengenai total *downtime* mesin *rice milling unit* pada UD Polos Jaya selama bulan Januari 2022 – Desember 2022 yaitu total waktu kerja mesin 2082 (jam) total downtime 228 (jam) maka *downtime* yang dihasilkan terhadap waktu kerja yaitu sebesar 11,08%. Jika masalah tersebut dibiarkan maka kemungkinan perusahaan dapat kehilangan beberapa pelanggan karena pesanan yang tidak terpenuhi. Selain itu, proses produksi juga tidak dapat berjalan dengan maksimal karena beras yang seharusnya dapat diproduksi lebih banyak tidak dapat diproduksi. Masalah yang dialami saat ini yaitu UD Polos Jaya belum mengetahui tingkat efektivitas mesin yang dapat digunakan untuk mengetahui kondisi mesin, serta belum memiliki strategi perawatan untuk mesin *rice mill*. Sehubungan dengan permasalahan yang ada pada UD Polos Jaya yang sebagaimana telah diuraikan diatas maka dibutuhkan suatu penelitian dengan menggunakan metode OEE, FMEA, LTA, dan *Task Selection* [5]–[7].

2. METODE PENELITIAN

Data-data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pada bulan Januari sampai Desember 2022. Data-data yang diambil berupa data *downtime* mesin, data waktu kerja mesin, dan data jumlah produksi mesin. Data-data yang telah dikumpulkan akan diolah dan dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan metode OEE, FMEA, LTA, dan Task Selection dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Mencari nilai *Availability rate*
- b. Mencari nilai *Performance rate*
- c. Mencari nilai *Rate of quality*
- d. Mencari nilai OEE
- e. Perhitungan RPN FMEA
- f. LTA
- g. *Task Selection*.

Penelitian ini dilaksanakan untuk merancang strategi perawatan mesin pada Rice Milling Unit di UD Polos Jaya dengan menggunakan pendekatan metodologi yang terstruktur. Tahap awal melibatkan pengumpulan data selama periode Januari hingga Desember 2022, yang mencakup informasi tentang *downtime* mesin, waktu kerja mesin, dan jumlah produksi mesin. Data ini kemudian diolah untuk menghitung *Availability rate*, *Performance rate*, dan *Rate of quality* sebagai langkah untuk mengevaluasi Overall Equipment Effectiveness (OEE), sebuah indikator kinerja utama. Selanjutnya, analisis Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dilakukan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan mesin dan menetapkan prioritas perbaikan dengan menghitung Risk Priority Number (RPN) [8], [9]. Hasil dari FMEA digunakan sebagai dasar untuk merumuskan Long-Term Agreement (LTA), yaitu kontrak perawatan jangka panjang dengan strategi perawatan preventif dan prediktif. Terakhir, Task Selection dilakukan untuk memilih tugas perawatan yang paling kritis dan menetapkan prioritas, sehingga memastikan implementasi strategi perawatan yang efektif. Dengan pendekatan ini, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja mesin secara keseluruhan, menjadikan UD Polos Jaya lebih siap menghadapi tantangan perawatan mesin dalam jangka panjang [10].

3. HASIL DAN ANALISA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Overall Equipment Effectiveness (OEE) mesin Rice Milling Unit di UD Polos Jaya telah dihitung untuk mengukur efisiensi operasional, dengan analisis komponen OEE yang membantu mengidentifikasi potensi area perbaikan. Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) digunakan untuk menilai potensi kegagalan mesin, membentuk dasar bagi penyusunan Long-Term Agreement (LTA) yang melibatkan strategi perawatan jangka panjang. Melalui Task Selection, tugas perawatan yang kritis diidentifikasi untuk diprioritaskan, memastikan fokus perbaikan pada area yang paling membutuhkan. Implementasi strategi perawatan dilakukan, diikuti oleh pemantauan terus-menerus untuk memastikan efektivitas perbaikan, dengan keseluruhan penelitian bertujuan meningkatkan efisiensi dan kinerja mesin Rice Milling Unit di UD Polos Jaya.

3.1 Overall Equipment Effectiveness

Penelitian ini difokuskan pada analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin *Rice Milling Unit* di UD Polos Jaya. OEE digunakan sebagai indikator kinerja utama untuk mengukur efisiensi operasional mesin. Dengan menghitung *availability rate*, *performance rate*, dan *rate of quality*, penelitian ini dapat mengidentifikasi waktu mesin beroperasi, kinerja aktual, dan kualitas produksi. Analisis OEE memberikan pemahaman mendalam tentang potensi area perbaikan yang dapat meningkatkan efisiensi keseluruhan dan produktivitas mesin, menjadikan OEE sebagai alat evaluasi yang penting dalam merancang strategi perawatan yang optimal untuk *Rice Milling Unit* di UD Polos Jaya.

Perhitungan *Availability Rate*

Dalam perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan nilai *availability rate* yaitu dengan cara waktu kerja dikurang waktu *downtime* dibagi waktu kerja dikali 100%.

Perhitungan *availability rate* bulan Januari 2022

$$\text{Availability rate (AR)} = \frac{1080 - 1045}{1080} \times 100\% = 89,63\% \dots\dots\dots (1)$$

Dalam meningkatkan efisiensi operasional Mesin Rice Milling Unit di UD Polos Jaya, sebuah analisis komprehensif dilakukan menggunakan metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). Tabel 1, menyajikan hasil perhitungan *availability rate* untuk periode Januari hingga Desember 2022, memberikan gambaran singkat mengenai ketersediaan mesin selama tahun tersebut.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Availability Rate Bulan Januari – Desember 2022

No	Periode	Waktu Kerja (Menit)	Downtime Mesin (Menit)	AR (%)
1	Januari	10080	1045	89,63
2	Februari	10080	800	92,07
3	Maret	10500	1155	89,00
4	April	10500	1240	88,19
5	Mei	9660	855	91,15
6	Juni	10500	1320	87,43
7	Juli	9660	915	90,53
8	Agustus	10080	1305	87,05
9	September	10920	1070	90,20
10	Oktober	10500	1765	83,19
11	November	10500	1215	88,43
12	Desember	10500	995	90,52
Rata – rata				88,95

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa *Availability rate* pada tahun 2022 adalah 88,95%, menunjukkan bahwa *Availability rate* pada mesin *rice milling unit* masih berada dibawah standar JIPM yang idealnya bernilai 90%.

Perhitungan *Performance Rate*

Dalam perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan nilai dari *performance rate* dapat dilakukan dengan cara ideal cycle time dibagi waktu kerja dikurang waktu downtime dibagi total produksi dikali 100%.

Perhitungan *performance rate* bulan Januari 2022.

$$Performance\ rate\ (PR) = \frac{18}{\frac{10080 - 1045}{465}} \times 100\% = 72,00\% \dots\dots\dots (2)$$

Tabel 2 merinci hasil perhitungan *Performance Rate* Mesin Rice Milling Unit di UD Polos Jaya selama periode Januari hingga Desember 2022. Dalam upaya mendapatkan wawasan yang lebih holistik terkait kinerja mesin. Analisis ini menjadi bagian integral dari strategi perawatan yang dirancang dengan mempertimbangkan faktor-faktor kinerja kritis selama setahun terakhir.

Tabel 2. Perhitungan Performance Rate Bulan Januari – Desember 2022

No	Periode	Waktu Ideal / 30Kg (Menit)	Waktu Kerja (Menit)	Waktu Downtime (Menit)	Jumlah Produk (Kg)	PR (%)
1	Januari	18	10080	1045	36000	72,00
2	Februari	18	10080	800	31000	62,06
3	Maret	18	10500	1155	35000	67,41
4	April	18	10500	1240	35000	69,23
5	Mei	18	9660	855	30000	62,06
6	Juni	18	10500	1320	34000	66,66
7	Juli	18	9660	915	32000	65,88
8	Agustus	18	10080	1305	33000	67,69
9	September	18	10920	1070	37000	67,61
10	Oktober	18	10500	1765	34000	70,06
11	November	18	10500	1215	33000	63,98
12	Desember	18	10500	995	34000	64,40
Rata – rata						66,58

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa *performance rate* pada tahun 2022 adalah 66,58%, menunjukkan bahwa *performance rate* pada mesin *rice milling unit* masih berada dibawah standar JIPM yang idealnya bernilai 95%.

Perhitungan *Rate of quality*

Dalam perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan nilai *rate of quality* yaitu dengan cara total produk dikurang produk cacat dibagi total produk dikali 100%.

Perhitungan *rate of quality* bulan Januari 2022.

$$\text{Rate of Quality (ROQ)} = \frac{36000 - 2000}{36000} \times 100\% = 94,44\% \dots\dots\dots (3)$$

Tabel 3 memberikan gambaran perhitungan Rate of Quality Mesin Rice Milling Unit di UD Polos Jaya selama Januari hingga Desember 2022, menyoroti aspek kualitas produksi sebagai fokus utama dalam analisis strategi perawatan.

Tabel 3. Perhitungan Rate of Quality Bulan Januari – Desember 2022

No	Periode	Jumlah Produk (Kg)	Jumlah Produk Cacat (Kg)	ROQ (%)
1	Januari	36000	2000	94,44
2	Februari	31000	1000	96,77
3	Maret	35000	2000	94,28
4	April	35000	3000	91,42
5	Mei	30000	1000	96,66
6	Juni	34000	2000	94,11
7	Juli	32000	3000	90,62
8	Agustus	33000	2000	93,93
9	September	37000	4000	89,18
10	Oktober	34000	2000	94,11
11	November	33000	1000	96,96
12	Desember	34000	1000	97,05
Rata – rata				94,19

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui bahwa *rate of quality* pada tahun 2022 adalah 94,19%, menunjukkan bahwa *Rate of Quality* pada mesin *rice milling unit* masih berada dibawah standar JIPM yang idealnya bernilai 99%.

Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Dalam perhitungan untuk mendapatkan nilai OEE yaitu dengan cara *avaibility rate* dikali *performance rate* dikali *rate of quality* dikali 100%.

Perhitungan OEE pada bulan Januari 2022.

$$\text{OEE} = 89,63\% \times 72,00\% \times 94,44\% \times 100\% = 60,94\%$$

Tabel 4 memaparkan perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Mesin Rice Milling Unit di UD Polos Jaya selama Januari hingga Desember 2022, memberikan gambaran terinci mengenai efisiensi keseluruhan operasional mesin.

Tabel 4. Perhitungan OEE Bulan Januari – Desember 2022

No	Periode	AR (%)	PR (%)	ROQ (%)	OEE (%)
1	Januari	89,63	72,00	94,44	60,94
2	Februari	92,07	62,06	96,77	55,29
3	Maret	89,00	67,41	94,28	56,56
4	April	88,19	69,23	91,42	55,81
5	Mei	91,15	62,06	96,66	54,67
6	Juni	87,43	66,66	94,11	54,84
7	Juli	90,53	65,88	90,62	54,04
8	Agustus	87,05	67,69	93,93	55,34
9	September	90,20	67,61	89,18	61,87
10	Oktober	83,19	70,06	94,11	54,85
11	November	88,43	63,98	96,96	54,85
12	Desember	90,52	64,40	97,05	56,57
Rata - rata		88,95	66,58	94,19	56,30

Dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui nilai OEE yaitu sebesar 56,30%, yang artinya OEE tidak dapat diterima karena masih berada dibawah standar JIPM yang idealnya bernilai 85%.

3.2 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) digunakan untuk menetapkan, mengidentifikasi, penyebab kegagalan sehingga operator dapat mengontrol proses produksi dengan memfokuskan kontrol pada faktor penyebab kegagalan. Dalam pembuatan FMEA ditentukan terlebih dahulu efek yang ditimbulkan dari kegagalan pada proses, penyebab dari kegagalannya dan kontrol yang dilakukan dalam mencegah terjadinya

dari kegagalan proses tersebut. Fmea ditentukan dengan menghitung resiko prioritas (RPN) yang merupakan hasil perkalian dari nilai *saverity* (S), *occurrence* (O), dan *detection* (D).

Berikut contoh dari perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) dari kegagalan rol karet terlalu keras yaitu :

$$RPN = 6 \times 3 \times 5$$

Tabel 5 menampilkan perhitungan Risk Priority Number (RPN), memberikan insight terkait prioritas risiko yang diidentifikasi dalam konteks Mesin Rice Milling Unit di UD Polos Jaya.

Tabel 5. Perhitungan RPN

No	Failure	Failure Mode	Failure Effect	Detection Method	S	O	D	RPN
1	Rol karet terlalu keras.	Mengeras akibat gaya gesek yang sering ditimbulkan pada permukaan gabah diantara roll karet.	Banyak menghasilkan beras patah dan beras menir.	Melakukan pergantian rol karet yang sudah keras dengan kekerasan optimum.	6	3	5	90
2	Aliran gabah tidak konstan (flukatif).	Karena adanya butiran asing yang mampet di mesin pemisah.	Pengupasan gabah menjadi rendah atau tidak maksimal.	Melakukan pembersihan secara berkala pada mesin pemisah agar dapat mengetahui jika ada benda asing yang mampet di mesin pemisah.	6	4	5	120
3	Tenaga mesin tidak memadai.	Karena penggunaan mesin yang terlalu over.	Mesin rice milling unit tidak dapat beroperasi.	Melakukan perawatan pada mesin secara teratur dan menggunakan mesin secukupnya.	8	2	6	96
4	Celah antara rol terlalu besar dan tekanan rol rendah.	Akibat gaya gesek yang sering ditimbulkan pada permukaan gabah diantara roll karet.	Akan menyebabkan presentase gabah tidak terkupas meningkat.	Melakukan pergantian pada roll dengan cara men-set celah roll ke 0,8 mm dan mengatur tekanan rol ke 2,0 – 2,5 kg/cm ²	7	3	5	105
5	Kipas atau tangkai kipas yang patah.	Karena penggunaan yang terlalu lama sehingga cepat habis terkikis oleh sekam yang tajam.	Dapat menghambat laju produksi pada mesin.	Melakukan pergantian baut-baut kipas apabila telah terkikis sampai 50% dan melakukan pengecekan secara rutin.	7	5	4	140

Berdasarkan analisa FMEA didapatkan masing-masing nilai RPN pada mesin *rice milling unit* yang menunjukkan tingkat kepentingan dari komponen yang dianggap memiliki tingkat resiko tinggi oleh karena itu membutuhkan perlakuan khusus dengan melakukan perbaikan perawatan. Berikut urutan kegagalan nilai dari yang tertinggi sampai terendah, Kipas atau tangkai kipas yang patah. RPN : 140, Aliran gabah tidak konstan (flukatif). RPN : 120, Celah antara rol terlalu besar dan tekanan rol rendah. RPN 105, Tenaga mesin tidak memadai. RPN : 96, Rol karet terlalu keras. RPN : 90.

3.3 Logic Tree Analysis (LTA)

Setelah melakukan analisa dengan menggunakan metode FMEA, langkah selanjutnya yaitu menentukan jenis perawatan yang layak, optimal dan cocok dalam menangani masing-masing *failure mode*, menganalisa menggunakan metode *logic tree analysis* (LTA).

Tabel 6 menampilkan hasil Logic Tree Analysis (LTA), memberikan gambaran terinci mengenai struktur logika yang berkaitan dengan Mesin Rice Milling Unit di UD Polos Jaya.

Tabel 6. Logic Tree Analysis (LTA)

No	Failure	Failure Mode	Critically analysis			Category
			Evidents	Safety	Outage	
1	Kipas atau tangkai kipas yang patah.	Karena penggunaan yang terlalu lama sehingga cepat habis terkikis oleh sekam yang tajam.	Y	N	Y	B
2	Aliran gabah tidak konstan (flukatif)	Karena adanya butiran asing yang mampet di mesin pemisah	Y	Y	Y	B
3	Celah antara rol terlalu besar dan tekanan rol rendah	Akibat gaya gesek yang sering ditimbulkan pada permukaan gabah diantara roll karet	N	N	N	C
4	Tenaga mesin tidak memadai	Karena penggunaan mesin yang terlalu over	Y	N	Y	B
5	Rol karet terlalu keras	Mengeras akibat gaya gesek yang sering ditimbulkan pada permukaan gabah diantara roll karet	Y	N	N	D

3.4 Task Selection

Task Selection adalah tahap dalam manajemen perawatan mesin di mana tugas-tugas perawatan dipilih berdasarkan analisis OEE, FMEA, dan strategi perawatan jangka panjang. Langkah ini melibatkan identifikasi tugas kritis, penentuan prioritas berdasarkan urgensi dan dampak terhadap produksi, optimalisasi sumber daya, perencanaan jadwal perawatan, serta pemantauan dan evaluasi hasil implementasi tugas perawatan. Dengan *Task Selection* yang tepat, perusahaan dapat mengoptimalkan kinerja mesin dan mengurangi downtime dengan alokasi sumber daya yang efisien.

Setelah melakukan analisa kegagalan-kegagalan termasuk dalam kategori apa menggunakan LTA, maka diperoleh usulan strategi perencanaan perawatan pada tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Task Selection

No	Failure	Failure Mode	Consequences Evaluation				Maintenance Task	Maintenance Category
			H	S	E	O		
1	Kipas atau tangkai kipas yang patah.	Karena penggunaan yang terlalu lama sehingga cepat habis terkikis oleh sekam yang tajam.	Y	N	Y	N	Melakukan pergantian baut-baut kipas apabila telah terkikis sampai 50% dan melakukan pengecekan secara rutin. Melakukan pembersihan secara berkala pada mesin pemisah agar dapat mengetahui jika ada benda asing yang mampet di mesin pemisah.	PM
2	Aliran gabah tidak konstan (flukatif)	Karena adanya butiran asing yang mampet di mesin pemisah	Y	Y	N	N	Melakukan pergantian pada roll dengan cara men-set celah roll ke 0,8 mm	CM
3	Celah antara rol terlalu besar dan	Akibat gaya gesek yang sering ditimbulkan pada	Y	N	Y	N		PM

No	Failure	Failure Mode	Consequences Evaluation				Maintenance Task	Maintenance Category
			H	S	E	O		
4	tekanan rol rendah	permukaan gabah diantara roll karet					dan mengatur tekanan rol ke 2,0 – 2,5 kg/cm ²	PM
	Tenaga mesin tidak memadai	Karena penggunaan mesin yang terlalu over	Y	N	Y	Y	Melakukan perawatan pada mesin secara teratur dan menggunakan mesin secukupnya.	
5	Rol karet terlalu keras	Mengeras akibat gaya gesek yang sering ditimbulkan pada permukaan gabah diantara roll karet	Y	N	Y	N	Melakukan pergantian rol karet yang sudah keras dengan kekerasan optimum.	PdM

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan OEE diketahui mesin Rice Milling Unit memiliki rata-rata nilai efektivitas sebesar 56,30%. nilai tersebut masih belum memenuhi standar JIPM nilai OEE yang idealnya sebesar 85%. Maka dari itu mesin rice milling unit memerlukan evaluasi untuk dilakukan analisa penyebab serta perbaikan dalam upaya meningkatkan nilai efektivitas mesin. Dari hasil analisa FMEA diketahui terdapat 5 jenis kegagalan yang signifikan mempengaruhi kondisi dan kerusakan mesin Rice Milling Unit. Kelima jenis kegagalan tersebut yaitu Kipas atau tangkai kipas yang patah, Aliran gabah tidak konstan (flukatif), Celah antara rol terlalu besar dan tekanan rol rendah, Tenaga mesin tidak memadai, dan Rol karet terlalu keras. Berdasarkan evaluasi OEE yang menunjukkan nilai di bawah standar JIPM, perlu diterapkan langkah-langkah perbaikan yang berfokus pada peningkatan Availability rate, Performance rate, dan Rate of quality. Implementasi strategi perawatan yang dihasilkan dari analisis FMEA, LTA, dan Task Selection menjadi krusial untuk memastikan efektivitas perbaikan yang berkelanjutan.

Upaya peningkatan efektivitas mesin seharusnya tidak hanya difokuskan pada aspek teknis, tetapi juga melibatkan pelibatan dan pelatihan operator mesin. Keterlibatan operator yang lebih baik dalam pemeliharaan preventif dan deteksi dini masalah dapat mendukung peningkatan OEE secara keseluruhan. Dalam merancang strategi perawatan jangka panjang (LTA), perlu mempertimbangkan faktor-faktor seperti biaya dan ketersediaan suku cadang. Pengelolaan inventaris suku cadang yang efisien dapat membantu mengurangi downtime mesin dan memaksimalkan ketersediaan untuk pemeliharaan. Monitoring dan evaluasi rutin terhadap implementasi strategi perawatan diperlukan untuk memastikan bahwa perbaikan yang diusulkan memberikan dampak positif pada efisiensi operasional dan mencapai target OEE yang diinginkan.

Dari hasil analisa LTA dan Task Selection didapatkan 5 jenis tindakan perawatan untuk meningkatkan nilai efektivitas serta perbaikan untuk mesin Rice Milling Unit adalah sebagai berikut :

- Melakukan pergantian baut – baut kipas apabila telah terkikis sampai 50% dan melakukan pengecekan secara rutin.
- Melakukan pembersihan secara berkala pada mesin pemisah agar dapat mengetahui jika ada benda asing yang mampet dimesin pemisah.
- Melakukan pergantian pada roll dengan cara men-set celah roll ke 0,8 mm dan mengatur tekanan rol ke 2,0 – 2,5 kg/(cm)
- Melakukan perawatan pada mesin secara teratur dan menggunakan mesin secukupnya.
- Melakukan pergantian rol karet yang sudah keras dengan kekerasan optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- H. Hasrul, M. J. Shofa, and H. Winarno, "Analisa Kinerja Mesin Roughing Stand dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA)," *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, vol. 3, no. 2, pp. 55–60, Dec. 2017, doi: 10.30656/INTECH.V3I2.879.
- S. N. Susianti, "Analisis Perawatan Mesin Casting Zinc Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Melalui Pendekatan DMAIC," *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, vol. 1, no. 1, pp. 30–37, May 2020, doi: 10.37373/JENIUS.V1I1.22.
- R. F. Prabowo, H. Hariyono, and E. Rimawan, "Total Productive Maintenance (TPM) pada perawatan mesin grinding menggunakan metode overall equipment effectiveness (OEE)," *Journal Industrial Servicess*, vol. 5, no. 2, pp. 207–212, Apr. 2020, doi: 10.36055/JISS.V5I2.8001.
- A. Rahman and S. Perdana, "ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN PERCETAKAN PERFECT BINDING DENGAN METODE OEE DAN FMEA," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 7, no. 1, pp. 34–42, Aug. 2019, doi: 10.24912/JITIUNTAR.V7I1.5034.

-
- [5] I. Rizkia, H. Adiando, and Y. Yuniati, "PENERAPAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DALAM MENGUKUR KINERJA MESIN PRODUKSI WINDING NT-880N UNTUK MEMINIMASI SIX BIG LOSSES," *REKA INTEGRATA*, vol. 3, no. 4, Oct. 2015, Accessed: Dec. 18, 2023. [Online]. Available: <https://ejournal.itenas.ac.id/index.php/rekaintegra/article/view/925>
- [6] D. D. , & W. G. A. Murti, "Analisis Kinerja Mesin Produksi dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Total Productive Maintenance (TPM).," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, vol. 15, no. 1, pp. 33–40, 2016.
- [7] H. , W. W. , & P. R. F. Wibisono, "Implementasi Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Bubut CNC," *Jurnal Riset Industri*, vol. 12, no. 1, pp. 23–30, 2018.
- [8] A. , & F. M. Pratama, "Analisis Kinerja Mesin Pemotong CNC dengan Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses," *Jurnal Teknik Industri dan Manajemen*, vol. 1, no. 1, pp. 10–18, 2021.
- [9] D. , & S. A. Arifianto, "Evaluasi Kinerja Mesin CNC Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Pembobotan Kriteria," *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, vol. 17, no. 2, pp. 187–197, 2018.
- [10] E. , & W. A. B. Safitri, "Evaluasi Kinerja Mesin Pengemas Otomatis dengan Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Penggunaan Maintenance Scorecard," *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, vol. 16, no. 2, pp. 123–136, 2017.