

Analisis Pengukuran Overall Equipment Effectiveness (OEE) Mesin Rice Milling Unit di CV Fajar Samudra***Analysis Of Overall Equipment Effectiveness (OEE) Rice Milling Unit Machines to At CV Fajar Samudra*****Ismi Mashabai¹, Marisa Desita Ramdani², Ulfaturrahmi³, Koko Hermanto⁴**^{1,2,3,4}Teknik Industri, Rekayasa Sistem, Universitas Teknologi Sumbawa, Nusa Tenggara Barat
Korespondensi Penulis, E-mail: ismi.mashabai@uts.ac.id

Diterima 19 Februari, 2025; Disetujui 30 Maret, 2025; Dipublikasikan 31 Maret, 2025

Abstrak

CV Fajar Samudra merupakan perusahaan yang mengelolah padi di Sumbawa. Proses pengolahan padi perhari bisa menghasilkan ± 3 ribu ton gabah kering panen (GKP) dan juga menghasilkan 50 ton gabah kering giling (GKG) yang nantinya bisa menghasilkan beras sekitar 30 ton. Berdasarkan hasil wawancara permasalahan pada mesin penggiling beras ini terjadi karena diakibatkan *v-belt* mesin putus/kendor sehingga mesin berhenti dan tidak beroperasi ± 4 jam. Penelitian ini menggunakan perhitungan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) yakni mengukur tingkat efektivitas penggunaan mesin dengan menghitung ketersediaan mesin, performa, dan kualitas produk yang dihasilkan. OEE menghitung *availability*, *performance* dan *quality*. Hasil perhitungan dari penelitian ini menunjukkan bahwa nilai *avaibility* sebesar 94,34%, *Performace* 52,44% dan *Quality* 99,62%. Nilai OEE yang didapat yakni sebesar 49,28% (rendah). Sehingga dapat dilihat bahwa losses tertinggi CV Fajar Samudra pada *mesin rice mlling unit* yaitu *Reducde speed Losses* sebesar 39,33% pada bulan Oktober 2023.

Kata kunci: CV Fajar Samudra, Efisiensi mesin *Rice Milling*, *Overal Equiment Effectiveness* (OEE)**Abstract**

CV Fajar Samudra is a company that manages rice in Sumbawa. The rice processing process per day can produce + 3 thousand tons of harvested dry grain (GKP) and also produce 50 tons of milled dry grain (GKG) which can later produce around 30 tons of rice. Based on the results of the interview, the problem with the rice grinding machine occurred because the v-belt of the machine broke/loose so that the machine stopped and did not operate for ± 4 hours. This research uses OEE (Overall Equipment Effectiveness) calculations, namely measuring the level of effectiveness of machine use by calculating machine availability, performance and quality of the products produced. OEE calculates availability, performance and quality. The calculation results from this research show that the availability value is 94.34%, performance 52.44% and quality 99.62%. The OEE value obtained was 47.79% (low). So it can be seen that the highest Losses of CV Fajar Samudra on the rice milling unit machine is the Reducde speed Losses of 39.33% in October 2023.

Keywords: CV Fajar Samudra, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Rice Milling Machine Afficiency

1. Pendahuluan

Mesin industri digunakan dalam proses produksi di berbagai industri manufaktur dan memiliki peran yang sangat penting memproduksi dalam jumlah besar dengan waktu yang lebih singkat. Menurut Hasrul (2017) Mesin adalah salah satu faktor produksi yang memainkan peran penting dalam memastikan bahwa produk yang diproduksi memenuhi spesifikasi yang ditentukan (Rudi & Faritsy, 2023). Untuk mempertahankan kinerja dan kekuatan mesin maka diperlukan Prosedur perawatan (*maintenance*). Menurut Assauri (2004) dalam (Ninny Siregar & Munthe, 2019) Perawatan adalah proses menjaga dan mempertahankan peralatan dan fasilitas pabrik serta melakukan perubahan, penyesuaian, dan penggantian yang diperlukan untuk memastikan bahwa kondisi operasi produksi berjalan sesuai dengan rencana. Almeanazel (2010) dalam (Winarno & Ferdiansyah, 2018) menyatakan untuk memastikan mesin-mesin dan peralatan produksi dalam kondisi siap untuk dioperasikan diperlukan adanya sistem perawatan dan perbaikan yang terorganisir mesin atau peralatan yang dirawat dan dipantau kondisinya akan lebih baik keadaannya di akhir masa produktifnya dibandingkan dengan yang tidak dirawat. Ramadhan (2010) dalam (Yuniar Adekayanti, 2021) menyatakan Kelancaran operasional peralatan tersebut sangat tergantung pada kemampuan manajemen dalam menjalankan fungsi pemeliharaan.

Salah satu perusahaan yang mengelolah padi di Sumbawa adalah CV Fajar Samudra. Proses giling di *Rice Milling Unit* Sumbawa perhari sekitar 3 ribu ton gabah kering panen (GKP) sehingga proses giling mencapai 50 ton gabah kering giling (GKG) yang bisa menghasilkan beras sekitar 30ton disesuaikan dengan preferensi konsumen yakni medium dan premium. Menurut La Hatani (2007) dalam (Damar Suryo Bowo, 2018) meningkatnya persaingan dalam dunia bisnis akan membuat konsumen semakin memiliki banyakpilihan dalam memilih produk. Karena itu, untuk memiliki daya saing dan bertahan terhadap persaingan dengan produk lain, perusahaan harus memiliki taktik dan strategi secara menyeluruh. Alur produksi mesin *Rice Milling Unit* diawali dari pengeringan dimana sebelum masuk proses pengeringan terlebih dulu dilakukan penimbangan selanjutnya dimasukan ke mesin *dryer* yang kemudian dimasukan ke *Rice Milling Unit* (RMU).

Berdasarkan informasi dari pemilik perusahaan permasalahan yang terjadi pada mesin pengiling beras (*Rice Milling Unit*) yakni *v-belt* putus atau kendor sehingga mengakibatkan mesin berhenti dan tidak beroperasi ± selama 4 jam. Hal ini tentu menurunkan performa mesin.

Berdasarkan permasalahan di atas untuk mengoptimalkan efesiensi operasioal peralatan di CV Fajar Samudra peneliti menggunakan kombinasi dari metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), Menurut Nakajima (1988) dalam (Lestari & Szs, 2021) OEE merupakan alat untuk mengukur tingkat efektifitas suatu mesin atau peralatan dengan mengikutsertakan beberapa sudut pandang dalam proses perhitungannya diantaranya ketersediaan mesin (*availability*), kinerja mesin (*performance*), dan kualitas produk (*quality*). Selain itu, Menurut Almeanazel (2010) dalam (Tatah Ahdiyat, 2022) OEE adalah hasil yang dapat dinyatakan sebagai rasio output aktual dari peralatan dibagi dengan outputmaksimum peralatan dibawah kondisi perfoma terbaik. Rinawati & Dewi (2014) dalam (Gladis Permatasari Susanto, 2023) menyatakan bahwa Hasil perhitungan OEE dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja peralatan perusahaan sebagai dasar perbaikan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja peralatan tersebut. Said dan Susetyo (2008) dalam (Agustinus Eko Susetyo, 2017) menyatakan keunggulan dari analisis OEE yaitu, penilaiannya terfokus pada *availability*, *performance* dan *quality*.

Perhitungan nilai OEE yakni: $OEE = Availability \times Performance \times Quality \times 100 \%$.

Setelah menghitung OEE, kemudian dilanjutkan dengan mencari nilai *losses* menggunakan perhitungan *six big losses*. Menurut Saiful, et al (2014) dalam (Purwahyudi Suwardiyanto dkk, 2020) rendahnya produktivitas mesin/peralatan yang menimbulkan kerugian bagi perusahaan sering diakibatkan oleh penggunaan mesin/peralatan yang tidak efektif dan efisien terdapat enam faktor yang disebut enam kerugian besar (*six big losses*) yaitu *equipment failure (breakdown losses)*, *setup*

and adjustment losses, idling and minor stoppage losses, reduced speed losses, process defect losses, reduced yield losses.

Langkah selanjutnya yaitu dibuat diagram tulang ikan atau *fishbone* diagram merupakan sebuah teknik yang dikembangkan pada era 1960 an oleh Profesor Kaoru Ishikawa (Anastasia Christin Oktaviana, 2023). Menurut Besterfield (2004) dalam (Djunita Permata Indah, 2020) diagram tulang ikan atau *fishbone* diagram merupakan sebuah gabungan garis dan simbol yang menunjukkan hubungan sebab dan akibat. Kristono (2019) dalam (Ahadya Silka Fajaranie, 2022) menyatakan diagram *fishbone* dipilih karena memiliki kelebihan yang dapat menjabarkan setiap masalah yang terjadi dan setiap orang yang terlibat didalamnya dapat memberikan saran yang mungkin menjadi penyebab dari masalah tersebut. Lusi Fajarita dan Achmad Basofi (2015) dalam (Muhamad Harun, 2019) menyatakan selain digunakan untuk mengidentifikasi masalah dan menentukan penyebabnya, diagram Fishbone ini juga dapat digunakan pada proses perubahan

Untuk dapat mengetahui dampak terbesar penyebab menurunnya performa dari mesin *rice milling unit*, kemudian dilanjutkan dengan menerapkan konsep 5W+1H, digunakan secara luas sebagai alat manajemen dalam berbagai lingkungan. Menurut Jang, Ko, & Woo (2015) dalam (Ridwan Prasetyo, 2024) Penerapan metode 5W+1H berfungsi menyelesaikan masalah dengan menanyakan *who* (siapa), *what* (apa), *where* (dimana), *when* (kapan), *why* (mengapa), dan *how* (bagaimana) dengan perincian seperti berikut ini:

1. Siapa (*Who*) memberitahukan siapa yang terkait dengan masalah yang terjadi.
2. Apa (*What*) memberi informasi tentang suatu masalah yang harus diperhatikan peneliti.
3. Dimana (*Where*) memberi informasi di mana masalah terjadi.
4. Kapan (*When*) memberi informasi kapan suatu masalah terjadi.
5. Kenapa (*Why*) yang menunjukkan alasan mengapa masalah dapat terjadi.
6. Bagaimana (*How*) menunjukkan bagaimana hal itu dapat dilakukan. “*How*” menunjukkan bagaimana masalah dapat muncul

2. Metode Penelitian

2.1. Tahap Awal

Studi literatur digunakan untuk mencari seputar teori-teori, sumber buku atau acuan dalam penyelesaian permasalahan. Tujuannya agar dapat memberikan gambaran penelitian yang akan dilakukan, serta pemahaman dalam penelitian ini serta memudahkan langkah-langkah untuk penelitian selanjutnya.

Penelitian dilakukan dari tanggal 17 Febuari s.d. 20 Juli 2024 di CV Fajar Samudra. CV Fajar Samudra berlokasi Jalan Lintas Bypass Sering KM 6.8 Desa Jorok, Kecamatan Sumbawa, yang di resmikan oleh Bupati Sumbawa Drs. H. Mahmud Abdullah.

Mengidentifikasi masalah pada CV Fajar Samudara guna untuk mengetahui permasalahan apa saja yang terjadi. Permasalahan dalam penelitian hanya berfokus pada beberapa khususnya di bidang produksi dan pemeliharaan, peneliti juga menentukan tahapan pihak mana saja yang dapat memberi data yang diperlukan.

Rumusan masalah dalam penelitian ini diperoleh dari permasalahan yang terdapat pada latar belakang yang telah disusun sebelumnya yaitu berapa nilai aktivitas pemakaian di CV Fajar Samudra dengan menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* dan jenis *Six big losses* apa yang paling dominan mempengaruhi penurunan efektivitas mesin produksi pada CV Fajar Samudra, dan usulan perbaikan menggunakan analisis 5W+1H.

Tujuan dari penelitian ini yakni menganalisis berapa besarnya nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada CV Fajar Samudra, menguraikan jenis *Six Big Losses* apa yang paling dominan yang mempengaruhi penurunan efektivitas mesin produksi pada CV Fajar Samudra, untuk mengetahui faktor penyebab *Six Big Losses* tertinggi mempergunakan *Fishbone*, dan untuk mengetahui usulan perbaikan dari *Six Big Losses* tertinggi menggunakan analisis 5W+1H.

Manfaat dari penelitian ini yakni dapat dijadikan sebagai referensi untuk peneliti selanjutnya, khususnya tentang perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* untuk mengurangi *Six Big Losses*, serta penelitian ini dapat dijadikan bahan evaluasi terhadap kebijakan Perusahaan yang selama ini.

2.2. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

Adapun data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung dengan kepala produksi mengenai jumlah *downtime*, mesin *Rice Milling Unit* di CV. Fajar Samudra.

Adapun data sekunder pada penelitian ini yaitu berupa teori-teori dari jurnal dan artikel yang dapat memberikan gambaran penelitian yang akan dilakukan.

Pada tahapan ini akan dilakukan pengumpulan data berupa data *machine working times, planned downtime, downtime, set up and adjustment*, jumlah hasil produksi, serta produk *reject and rework*.

Perhitungan data menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* dengan menghitung 3 komponen utama yaitu *availability rate, performance rate, dan quality rate*.

Analisis efisiensi dari mesin *rice milling unit* dengan menggunakan *six big losses* yaitu *equipment Failure Losses* (kerugian yang disebabkan oleh kerusakan pada mesin), *set-up and adjustment losses* (kerugian yang disebabkan oleh proses pemasangan dan penyetelan), *idling and minor stoppages* (kerugian yang terjadi ketika mesin berhenti sesaat), *reduced speed* (kerugian yang timbul karena penurunan laju kecepatan mesin produksi), *defect losses* (kerugian yang terjadi karena produk cacat atau produk yang ditolak atau *reject* dan perlu diproses ulang), *reduced yielded losses* (kerugian yang terjadi pada awal proses produksi sampai mencapai waktu proses produksi yang optimal).

Analisis penyebab masalah dari kerugian (*losses*) yang paling dominan penyebab rendahnya nilai OEE dan memberikan usulan perbaikan berdasarkan masalah yang ada menggunakan analisis 5W+1H.

Hasil yang telah didapatkan kemudian disimpulkan guna dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan secara rinci atau detail serta memberikan saran kepada penelitian selanjutnya yang mengambil judul yang serupa.

3. Hasil dan Pembahasan

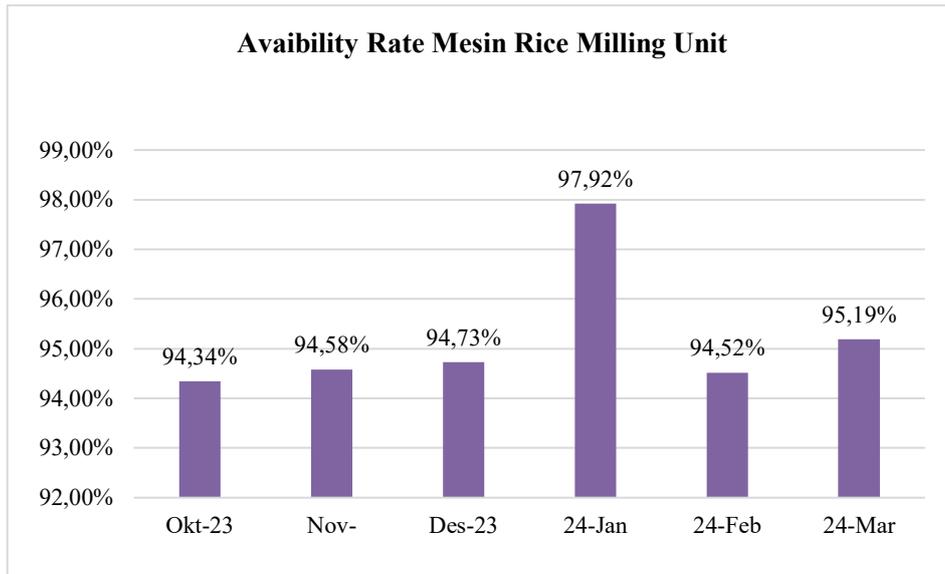
3.1 Perhitungan *Avaibility*

Data perhitungan nilai *avaibility* mesin rice milling unit dari bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024 Dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1 Nilai *avaibility rate* mesin rice milling bulan Okto 2023 s/d Maret 2024

Bulan	<i>Machine Working Times</i>	<i>Planned downtime</i>	<i>Loading time</i>	<i>Set up and Adjusment</i>	<i>Downtime</i>	<i>Operasional time</i>	<i>Avaibility</i>
Okt-23	9.240	600	8,670	300	190	8,180	94,34%
Nov-23	9.240	750	8,490	300	160	8,030	94,58%
Des-23	8.820	650	8,170	285	145	7,738	94,73%
Jan-24	9.660	550	9,410	315	145	8,950	97,92%
Feb-24	8.820	690	8,130	285	160	7,685	94,52%
Mar-24	8.820	500	8,320	285	175		95,19%

Berdasarkan tabel di atas dapat ditampilkan nilai *avaibility* pada mesin rice milling unit dari bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024 dalam bentuk grafik seperti gambar 2 berikut ini



Gambar 2. Nilai *avaibility* rate mesin rice milling bulan Okto 2023 s/d Maret 2024

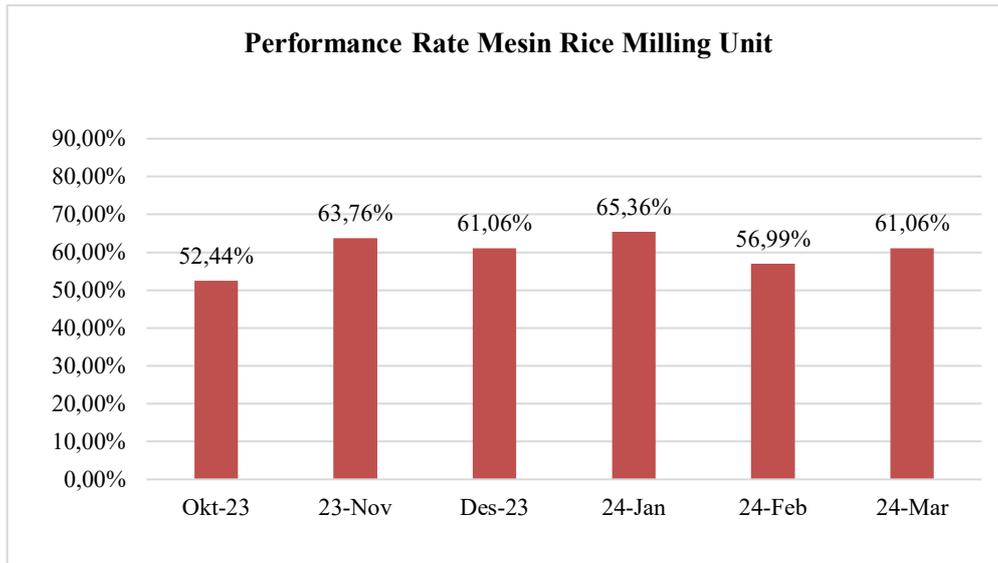
3.2 Perhitungan *performance*

Data perhitungan nilai *performance* pada mesin *Rice Milling Unit* dari bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2 Nilai *performance* rate mesin rice milling bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024

Bulan	<i>Operasional Time</i>	Target Produksi	Jumlah Produksi	<i>Ideal Cycle Time</i>	<i>Actual Cycle Time</i>	%
Okt-23	8,180	700,000	390,000	0,011	85,57	52,44
Nov-23	8,030	495,000	320,000	0,016	61,64	63,76
Des-23	7,738	490,000	315,000	0,015	63,32	61,06
Jan-24	8,950	570,000	390,000	0,015	63,68	65,36
Feb-24	7,658	505,000	295,000	0,015	65,71	56,99
Mar-24	7,860	480,000	300,000	0,016	61,06	61,06

Berdasarkan tabel di atas dapat ditampilkan nilai *performance* pada mesin rice milling unit dari bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024 dalam bentuk grafik seperti gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Nilai *performance rate* mesin rice milling bulan Okto 2023 s/d Maret 2024

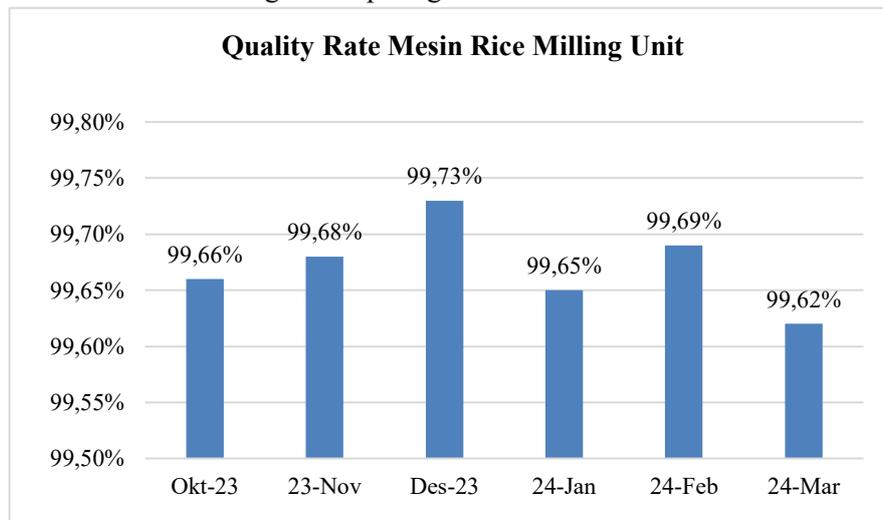
3.3 Perhitungan *Quality*

Data perhittungan nilai *Quality* pada mesin Rice Milling Unit dari bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3 Nilai *quality rate* mesin rice milling bulan Okto 2023 s/d Maret 2024

Bulan	Jumlah Produksi (kg)	Rejeck & Rework (Kg)	Quality Rate
Okt-23	390.000	1.450	99,62%
Nov-24	320.000	1.365	99,57%
Des-23	315.000	1.100	99,65%
Jan-24	390.000	1.575	99,59%
Feb-24	295.000	1.260	99,57%
Mar-24	300.000	1.550	99,48%

Berdasarkan tabel di atas dapat ditampilkan nilai *quality* pada mesin rice milling unit dari bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024 dalam bentuk grafik seperti gambar 4 berikut ini.



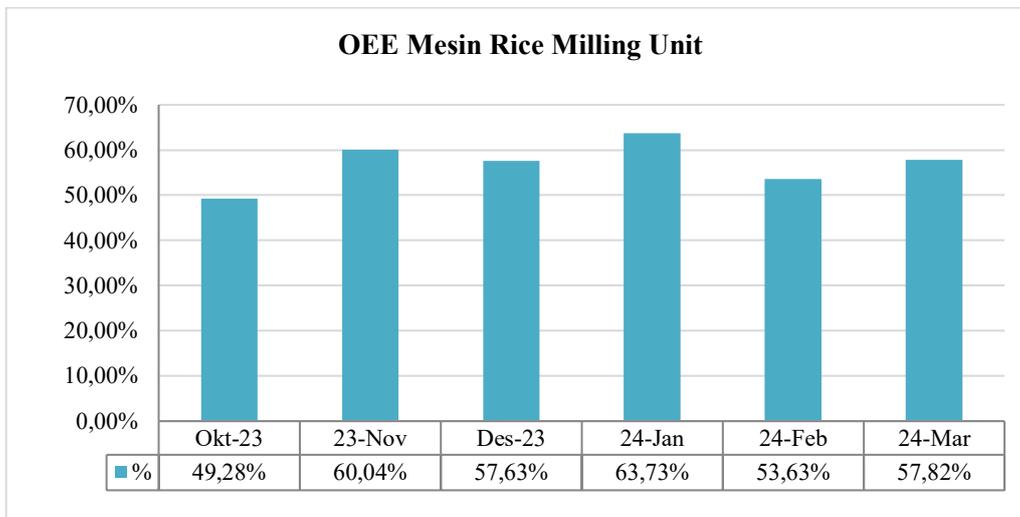
Gambar 4 Nilai *quality rate* mesin rice milling bulan Okto 2023 s/d Maret 2024

3. 4 Nilai OEE (Overall Equipment Effectivinees)

Nilai rata-rata OEE (*Overall Equipment Effectivinees*) mesin rice milling unit dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut ini.

Tabel 3 Nilai OEE mesin rice milling unit bulan Okto 2023 s/d Maret 2024

No	Bulan	Avaibility Rate	Performance Rate	Quality Rate	OEE
1	Oktober 2023	94,34%	52,44%	99,62%	49,28%
2	November 2023	94,58%	63,76%	99,57%	60,04%
3	Desember 2023	94,73%	61,06%	99,65%	57,63%
4	Januari 2024	97,92%	65,36%	99,59%	63,73%
5	Febuari 2024	94,52%	56,99%	99,57%	53,63%
6	Maret 2024	95,19%	61,06%	99,48%	57,82%



Gambar 5 Nilai OEE mesin rice milling unit bulan Okto 2023 s/d Maret 2024

Berdasarkan grafik 4.4 di atas, nilai rata-rata *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *Rice Milling Unit* dari bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024 pada mesin *Rice Milling Unit*. Untuk bulan Oktober 2023 memiliki nilai OEE sebesar 49,28%, untuk bulan November 2023 memiliki nilai OEE sebesar 60,04%, untuk bulan Desember 2023 memiliki nilai OEE sebesar 57,63%, untuk bulan Januari 2024 memiliki nilai OEE sebesar 63,73%, untuk bulan Febuari 2024 memiliki nilai OEE sebesar 53,63%, dan untuk bulan Maret 2024 memiliki nilai OEE sebesar 57,82%. Di peroleh rata-rata nilai OEE pada mesin *rice milling unit* sebesar 57,02%, masih jauh dari nilai OEE *Institute Of Plant Maintenance* yaitu 84%.

3. 5 Six Big Losses

Setelah mendapatkan hasil masing-masing *losses* atau kerusakan setiap bulannya pada mesin *rice milling unit*, dapat dilihat pada faktor mana saja yang memiliki nilai tertinggi setiap bulannya pada periode Oktober 2023 s/d Maret 2024. Berikut persentase masing-masing *losses* pada mesin *rice milling unit* ditunjukkan pada tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 4 Nilai *Six Big Losses* pada mesin *Rice Milling Unit*

Bulan	<i>Equipment Failure Losses (%)</i>	<i>Set Up & Adjustment Losses (%)</i>	<i>Idling & Minor Stoppages Losses (%)</i>	<i>Reduce Speed Losses (%)</i>	<i>Defect Losses (%)</i>
Oktober 2023	2,19	3,46	39,33	48,49	0,18
November 2023	1,88	3,53	32,03	59,58	0,25
Desember 2023	1,77	3,48	32,12	57,05	0,20
Januari 2024	1,54	3,34	28,69	61,49	0,25
Februari 2024	1,96	3,50	38,74	53,61	0,23
Maret 2024	2,10	3,42	34,61	56,95	0,29

Berdasarkan tabel 4 di atas, dapat dilihat bahwa *losses* tertinggi pada mesin *rice milling unit* yaitu *reduce speed losses* sebesar 61,49 % pada bulan Januari 2024 dan *Idling & Minor Speed Losses* sebesar 39,33 % pada bulan Oktober 2023. Pada perhitungan nilai *six big losses* yang dilakukan oleh peneliti disimpulkan bahwa pencapaian nilai rata-rata *six big losses* pada mesin *rice milling unit* memiliki nilai yaitu sebesar 39,33% untuk nilai *Idling & Minor Stopage Losses* dan 61,49% untuk nilai *Reduce Speed Losses*.

3. 6 Analisis 5W+1H

Berdasarkan analisis 5W+1H yang telah dilakukan pada bab sebelumnya dapat diketahui ringkasan analisis dan sumber yang menyebabkan tingginya *losses* dari *reduce speed losses* yaitu melakukan perawatan rutin untuk membantu mencegah masalah bearing.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yakni sebagai berikut:

Besarnya nilai efektivitas mesin *rice milling unit* di CV Fajar Samudra berdasarkan perhitungan dengan metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* pada mesin *Rice Milling Unit* dari bulan Oktober 2023 s/d Maret 2024. Untuk bulan Oktober 2023 memiliki nilai OEE sebesar 49,28%, untuk bulan November 2023 memiliki nilai OEE sebesar 60,04%, untuk bulan Desember 2023 memiliki nilai OEE sebesar 57,63%, untuk bulan Januari 2024 memiliki nilai OEE sebesar 63,73%, untuk bulan Februari 2024 memiliki nilai OEE sebesar 53,63%, dan untuk bulan Maret 2024 memiliki nilai OEE sebesar 57,82%. Dengan didapatkan nilai OEE sebesar 57,02%. Masih jauh dari nilai OEE *Institute Of Plant Maintenance* yaitu 84%.

Jenis *Six Big Losses* yang dominan pada mesin *rice milling unit* di CV Fajar Samudra adalah *Reduce Speed Losses* dengan nilai 61,49. *Idling & Minor Speed Losses* sebesar 39,33%. Penyebab *Six Big Losses* tinggi adalah berdasarkan 5W+1H yaitu *bearing* mesin *rice milling* longgar, *blower* PK rusak, kipas *blower* PK korosi, V-belt *blower* longgar, dan pneumatik leher PK bocor (keluar angin).

Berdasarkan analisis 5W+1H yang telah dilakukan pada bab sebelumnya dapat diketahui ringkasan analisis dan sumber yang menyebabkan tingginya *losses* dari *reduce speed losses* yaitu melakukan perawatan rutin untuk membantu mencegah masalah bearing.

Referensi

- Agustinus Eko Susetyo. (2017). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Menentukan Efektifitas Mesin Sonna Web. *Jurnal Science Tech*, 3(2), 93–102. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/sciencetech/article/view/1622/774>
- Ahadya Silka Fajaranie, A. N. K. (2022). Pengamatan Cacat Kemasan Pada Produk Mie Kering Menggunakan Peta Kendali Dan Diagram Fishbone Di Perusahaan Produsen Mie Kering Semarang, Jawa Tengah. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 7(1), 7–13. <https://pengolahanpangan.jurnalpertanianunisapalu.com/index.php/pangan/article/view/69/61>
- Anastasia Christin Oktaviana, T. A. A. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Meja Dan Kursi Menggunakan Diagram Pareto Dan Fishbone Pada PK. SKM JATI. *INOBIIS: Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 6(4), 559–572. <https://inobis.org/ojs/index.php/jurnal-inobis/article/view/310/286>
- Damar Suryo Bowo. (2018). Analisis Perbaikan Proses Produksi Pada PT Sumber Teknik Sentosa. *Jurnal Manajemen Bisnis*, 8(1), 19–28. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jmb/article/view/7049/5967>
- Djunita Permata Indah. (2020). Analisis Fishbone Diagram Untuk Mengevaluasi Proses Bisnis Distribusi Air Pada PDAM Studi Kasus Pada PDAM Tirta Raya Kabupaten Kubu Raya. *FINANCIAL: Jurnal Akuntansi*, 6(1), 1–16. <https://financial.ac.id/index.php/financial/article/view/130/pdf>
- Gladis Permatasari Susanto, A. P. (2023). Analisis Kinerja Mesin Rotary dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *JATRI -JURNAL TEKNIK INDUSTRI*, 1(2), 24–34. <https://e-journals2.unmul.ac.id/index.php/jatri/article/view/1011/139>
- Lestari, V. I., & Szs, J. A. (2021). Analisis Efektivitas Mesin Pada Stasiun Ketel Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di PT. XYZ. *Tekmapro : Journal of Industrial Engineering and Management*, 16(02), 36–47.
- Muhamad Harun. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Rekrutmen Pada PT. Asiamakmur Sejahtera Dengan Metode Fishbone. *Jurnal Akrab Juara*, 4(3), 193–203. <https://www.akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/696/597>
- Ninny Siregar, H., & Munthe, S. (2019). Analisa Perawatan Mesin Digester dengan Metode Reliability Centered Maintenance pada PTPN II Pagar Merbau. *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 3(2), 88–94. <http://ojs.uma.ac.id/index.php/jime>
- Purwahyudi Suwardiyanto dkk. (2020). Analisis Perhitungan OEE dan Menentukan Six Big Losses pada Mesin Spot Welding Tipe X. *Journal of Industrial and Engineering Sistem (JIES)*, 1(1), 11–20. <https://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/JIES/article/view/162/161>
- Ridwan Prasetyo, dkk. (2024). Pengendalian Kualitas Produk Teh Botol Sosro di Kota Bekasi dengan Menggunakan Metode 5W+1H. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 2(3), 265–270. <https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/blendsains/article/view/439/267>
- Rudi, R. S., & Faritsy, A. Z. Al. (2023). Pengukuran Kinerja Mesin Rice Milling Unit Dengan Metode OEE, FMEA, LTA Dan Task Selection Di UD Polos Jaya. *Jurnal ARTI (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 18(2), 107–116. <https://doi.org/10.52072/arti.v18i2.591>
- Tatah Ahdiyati, Y. A. N. (2022). Analisis Kinerja Mesin Bandsaw Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Big Losses Pada PT Quartindo Sejati Furnitama. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(1), 222–234. <https://www.bajangjournal.com/index.php/JCI/article/view/3509/2583>
- Winarno, H., & Ferdiansyah, F. (2018). Analisis Efektifitas Mesin Roughing Mill Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Journal Industrial Manufacturing*, 3(2), 67–78. <https://doi.org/10.31000/JIM.V3I2.854.G528>

Yuniar Adekayanti, dkk. (2021). Analisis Gangguan Pada Kwh Meter Pelanggan Di PT. Pln (Persero) Up3 Sumbawa Menggunakan Fishbone Dan Pdca (Plan, Do, Check, Action). *Jurnal Industri & Teknologi Samawa*, 2(1), 22–31.
<https://www.jurnal.uts.ac.id/index.php/jitsa/article/view/1020/658>