G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan
Vol. 8, No. 4, Oktober 2024, hlmn. 2355-2364
E-ISSN: 2623-064X | P-ISSN: 2580-8737

Analisis Efektivitas Mesin Pemotong pada Kain Kapas Menggunakan Metode OEE dan FMEA di UMKM IBS

Moh Ilham Alfarisi[1]✉, Deny Andesta[2]

[1, 2] Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 26-07-2024
Direvisi : 07-08-2024
Diterima : 16-08-2024

ABSTRAK

UMKM IBS merupakan industri rumahan yang memproduksi sofa bayi, perlengkapan tidur bayi, dan produk lainnya dengan menggunakan bahan baku kain katun. Proses pemotongan kain sering kali menghasilkan cacat, yang dapat terjadi karena beberapa faktor, termasuk masalah yang berhubungan dengan mesin. Sebuah penelitian dilakukan untuk mengevaluasi kinerja mesin pemotong dengan menggunakan metode OEE dan FMEA. Analisis OEE menunjukkan skor 81,56%, di bawah standar yang diinginkan yaitu 85%. Selain itu, penelitian ini mengidentifikasi enam kerugian utama, termasuk kerusakan, penyetelan dan penyesuaian, penurunan kecepatan, penghentian produksi, dan cacat. Analisis FMEA menunjukkan *Risk Priority Number* (RPN) sebesar 392 karena kurangnya fokus dan pemahaman pada faktor manusia. Untuk meningkatkan efektivitas IBS UMKM, diperlukan tindakan perbaikan dalam hal pemeliharaan mesin dan kewaspadaan tenaga kerja.

Kata Kunci:

OEE; FMEA; Kinerja Mesin; Cacat Bahan; Efektivitas

Keywords **:**

OEE; FMEA; Machine Performance; Material Defect;, Effectiveness

ABSTRACT

IBS MSME is a home industry that produces baby sofas, baby bedding, and other products using cotton fabric as raw materials. The fabric cutting process often results in defects, which can occur due to several factors, including machine-related problems. A study was conducted to evaluate the performance of the cutting machine using the OEE and FMEA methods. The OEE analysis showed a score of 81.56%, below the desired standard of 85%. In addition, the study identified six major losses, including breakdowns, tuning and adjustment, speed drop, production stoppage, and defects. FMEA analysis showed a Risk Priority Number (RPN) of 392 due to a lack of focus and understanding on human factors. To improve the effectiveness of MSME IBS, corrective actions are needed in terms of machine maintenance and labor vigilance.

Corresponding Author **:**
Moh Ilham Alfarisi
Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesi
Jl. Sumatera No. 101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121
Email: muhilhamalfarisi@gmail.com

PENDAHULUAN

Pada era industri saat ini, berkembang pesat begitu juga dengan persaingan di pasar lokal maupun internasional, sehingga perusahaan harus menghasilkan produk dengan kualitas terbaik. Perusahaan yang dapat menghasilkan produk dengan baik akan memiliki kemungkinan untuk tetap eksis di dunia industri yang kompetitif saat ini.. (Romadhoni, et al., 2022). Hal ini dibuat untuk mengatasi tantangan jaman yang semakin ketat (Wijaya et al., 2021) Penggunaan alat atau

This is an open access article under the CC BY license

mesin untuk mendukung operasi untuk menghasilkan output berkualitas tinggi telah menjadi hal yang tidak dapat dihilangkan di semua sektor ekonomi. (Amilia et al., 2021). Keefektifan mesin atau peralatan merupakan salah satu factor yang perlu di awasi dan di optimalkan agar mesin tidak mengalami kerusakan atau permasalahan yang mengakibatkan kegiatan produksi terhenti dan produk yang dihasilkan menjadi cacat. Hal ini dapat dicegah dengan memikirkan cara perbaikan dalam upaya meningkatkan efektivitas sehingga produktivitas dapat berkelanjutan, yang mana dengan melakukan perawatan terhadap mesin atau pengecekan berkelajutan pada mesin maupun peralatan.

UMKM IBS merupakan *home industry* yang bergerak di bidang *home industry manufaktur*. Bisnis usaha ini memiliki produksi yaitu sofa bayi, perlengkapan tidur bayi, *car seat portable*, alas bantal, dll. Bisnis usaha ini memproduksi berbagai macam produk. Berdasarkan riwayat perusahaan dalam 4 bulan terakhir,dengan produk-produk tersebut pasti menggunkan bahan utama seperti kain kapas. Dengan berbagai produk yang memiliki ukuran berbeda beda. Dengan ini proses produksi akan berlangsung terus menerus. Pemotongan kain ini dilakukan dengan cara manual ataupun mesin, dalam proses pemotongan beberapa kain kapas mengalami kecacatan yang disebabkan oleh sejumlah factor, salah satunya adalah factor komponen pada mesin. Penyebab cacat pada kain adalah kesalahan pengukuran, kesalahan pemotongan, penggunaan alat bantu yang tidak tepat, factor lingkungan, kesalahaan dalam penandaan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengukuran kinerja dan evaluasi dalam perbaikan mesin pemotong.

Berdasakan kondisi yang telah dijelaskan diatas, maka perlu dilakukan pengukuran kinerja mesin dengan menggunakan metode OEE (*Overall Equiqment Effectiveness*). OEE merupakan nilai efektivitas suatu mesin/peralatan (Ariyah, 2022). Tujuan OEE sendiri digunakan untuk mengukur keefektifan dari sistem perawatan mesin, sehingga metode ini dapat menentukan kualitas output mesin atau peralatan. (Tammya & Herwanto, 2021). Dalam perhitungan OEE terdapat analisis terhadap *six big loss* untuk memenuhi baku mutu terkait peralatan yang tidak efisien seperti *Breakdown losses, Setup and adjustment, Reduced speed losses, Ideal and minor stoppages losses, Defect losses* (Nurwulan & Fikri, 2020). Setelah nilai efektivitas diketahui, selanjutnya kinerja mesin/alat akan dievaluasi menggunakan metode FMEA. FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) merupakan suatu metode untuk mengetahui atau mengamati tingkat kegagalan suatu proses yang nantinya akan dianalisis sehingga kegagalan dapat di antisipasi dengan baik (Suherman & Cahyana, 2019). Selain itu, FMEA adalah jenis analisis risiko. Tujuan FMEA sendiri digunakan untuk menentukan tindakan apa yang harus dilakukan untuk mengurangi risiko (Priambodo et al., 2021). Dengan metode FMEA dapat mengurangi kesalahan pemotongan kain kapas dan meningkatkan kualitas sesuai dengan karakteristik produk (Farrizqi & Andesta, 2024).

Tujuan penyusunan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis masalah efektifitas yang terjadi pada mesin pemotong kain kapas di UMKM IBS dengan menganalisa menggunakan metode OEE (*Overall Equiqment Effectiveness*) dengan tujuan untuk mengetahui tingkat efektifitas produktifitas pada mesin pemotong kain kapas. Dan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) dengan tujuan mengetahui apa masalah dari suatu proses pemotong kain kapas yang menyebabkan produk gagal, serta guna memberikan cara untuk melakukan pengendalian kualitas produksi tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode OEE dan FMEA untuk menghitung dan mengevaluasi kinerja mesin untuk meningkatkan produktivitas pada UMKM IBS. Penelitian ini menggunakan jenis data anatara lain : data waktu ideal pemotongan kain, data hasil produksi, data kerusakan produk, rincian waktu kerja mesin (*availability time*), data *downtime* tidak terencana (data d*owntime* produksi, data *downtime meaintenance*) dan data *downtime* terencana

(data pemeliharaan preventif). Pengumpulan data dalam penelitian dilakukan dengan obeservasi dan wawancara. Sampel data yang diambil penelitian adalah 4 bulan terakhir bulan April – Juli 2024, Selanjutnya dilakukan pengolahan dan analisis data dengan menggunakan software Microsoft Excel.

Overall Equiqment Effectiveness (OEE)

Ini adalah alat untuk mengukur kinerja secara keseluruhan peralatan, yang menunjukkan kemampuan peralatan untuk melakukan apa yang seharusnya (Fauzi et al., 2021). Cara ini disebut juga sebagai bagian utama dari sistem pemeliharaan yang banyak digunakan oleh beberapa perusahaan terbesar dijepang. Beberapa perbaikan untuk meningkatkan presentase OEE baik dari segi waktu yang tersedia (*Availability*), kegunaan peralatan (*Performance*), dan kualitas (*Quality*) (Rabiatussyifa et al., 2022).

Untuk mencari hasil nilai OEE dapat menggunakan 3 rasio utama dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$\textit{Overall Equiqment Effectiveness} = \textit{Availability} \times \textit{Performance} \times \textit{Quality rate} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1. Nilai ideal atau standar pada OEE

Faktor OEE	OEE Diproses
Ketersediaan	90%
Efisiensi Kinerja	95%
Tingkat Kualitas Produk	99%
Efektivitas Peralatan Secara Keseluruhan (OEE)	85%

Sumber: Rabiatussyifa et al., 2022

Berikut ini adalah komponen-komponen OEE :

a. *Availability*

merupakan rasio dari waktu yang tersedia untuk kegiatan oprasional mesin saat ini dibandingkan dengan waktu yang telah ditentukan (Wahid, 2020)

$$\textit{Availability} = \frac{\textit{Operation time}}{\textit{Loading time}} \times 100\% \quad (2)$$

Loading time adalah waktu ketersedia (*availability*) per hari atau bulan dikurangin *Planned downtime*. *Operation time* merupakan waktu pemuatan dengan waktu henti mesin(waktu no operasi). Jadi rumus matematikanya adalah sebagai berikut:

- *Loading time = Woriking hours – Planned downtime*
- *Downtime = Breakdown time + Setup and adjustment*
- Operation = *Loading time – Downtime production – Downtime maintenance– Setup and adjustment*

b. *Performance Efficiency*

Merupakan rasio untuk menunjukan keluaran produksi actual kemudian dikalikan dengan waktu *ideal cycle time* dibagi *operation time* (Hafiz & Martianis, 2019)

$$\textit{Performance Efficiency} = \frac{\textit{Ideal cycle time x Processed amount}}{\textit{Operation}} \times 100\% \quad (3)$$

c. *Quality ratio*

Merupakan suatu rasio yang menunjukkan kemampuan peralatan untuk membuat produk yang sesuai dengan standar (Hermawan et al., 2022)

$$\textit{Quality rate} = \frac{\textit{Product amout-Defect amout}}{\textit{Product amout}} \times 100\% \quad (4)$$

Six big losses

Pengertian *six big lossses* adalah sebagi berikut (Ummah & Dahda, 2022):

Tabel 2. Deskripsi *Six big losses*

Six big losses	*Deskripsi*
Breakdwon	Kerugian yang disebabkan oleh kegagalan atau kerusakan peralatan. Yang mengakibatkan kerugian waktu dan kerugian kuantitas.
Setup and adjustment loss	Kerugian kemacetan terjadi ketika sistem kerja mengalami perubahan, seperti perubahan produk atau peralatan.
Reduced speed loss	Kerugian terkait dengan kecepatan pengoperasian aktual yang lebih rendah dari kecepatan pengoperasian ideal.
Idling and minor stoppage loss	Kerugiannya berkaitan dengan penghentian kecil terjadi ketika proses produksi terhenti karena kerusakan sementara atau ketika mesin tidak bekerja sama sekali.
Proses defect loss	Kehilangan waktu terkait dengan cacat dan pengerjaan ulang proses, kerugian finansial terkait dengan penurunan kualitas produk, dan hilangnya waktu yang diperlukan untuk memperbaiki produk cacat hingga sempurna. Yang disebabkan oleh tidak berfungsinya peralatan produksi.
Reduced yield loss	Kerugian material berhubungan dengan kurangnya masukan berat bahan dan produk berkualitas tinggi.

Sumber : Ummah & Dahda, 2022

$$Breakdown\ losses = \frac{Total\ breakdown\ time}{Loading\ time} x100\% \quad (5)$$

$$Setup\ and\ adjustment\ loss = \frac{Set\ up\ and\ adjusment\ time}{Loading\ time} x100\% \quad (6)$$

$$Reduce\ Speed\ Loss = \frac{Operation\ time\ -\ (Ideal\ cycle\ time\ x\ Processed\ amount)}{Loading\ time} x100\% \quad (7)$$

$$Idlling\ and\ Minor\ Stoppages\ Losses = \frac{\text{Target } production\text{-}\ (\ Total\ product\ x\ Ideal\ cycle\ time)}{Loading\ time} x100\% \quad (8)$$

$$Proses\ Defect\ Loss = \frac{\text{Total } reject\ x\ Ideal\ cyclr\ time}{Loading\ time} x100\% \quad (9)$$

$$Reduce\ Yield\ Loss = \frac{Ideal\ cyvle\ time\ x\ totalrework}{Loading\ time} x100\% \quad (10)$$

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Merupakan teknik terstruktur atau model sistematis untuk mengidentifikasi dan mencegah mode kegagalan (Khatammi & Rizqi, 2022). RPN untuk menentukan tingkat risiko kegagalan tertinggi, dengan menghubungkan tiga kriteria, yaitu *severity*, *occurrence*, dan *detection*. Semakin tinggi nilai RPN, maka semakin rendah tingkat keandalan suatu komponen sistem dengan rumus mengunakan rumus dibawah ini (Rinoza et al., 2021) :

$$RPN=S \times O \times D \quad (11)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk penelitian ini berhubungan dengan mesin pemotong kain kapas. Data sekunder dari laporan kecacatan, dan wawancara. Data yang digunakan berasal dari bulan April - Juli 2024, dan mencakup data *downtime*, data produksi, data waktu. Berikut adalah hasil dari pengumpulan data :

a. Data *Downtime* dan *Planned Downtime* mesin pemotong kain kapas

Tabel 3. Data Waktu henti

Periode	*Downtime* (menit)	*Planned Downtime* (menit)
April	10	30
Mei	19	30
Juni	17	30
Juli	15	30

Sumber: Data Perusahaan, April – Juli 2024

b. Data Produksi mesin pemotong kain kapas

Tabel 4. Data produksi

Periode	Total *Availibility* (Menit)	Total *Product Processed* (pc)	Target Produk (pc)	Total *Reject* (pc)	Total *Scrap Weight* (pc)
April	480	200	210	21	10
Mei	480	187	190	17	12
Juni	480	192	195	14	13
Juli	480	199	210	10	9

Sumber: Data Perusahaan, April – Juli 2024

c. Waktu Setup mesin pemotong

Tabel 5. Data waktu *setup*

Periode	Total Waktu *Setup* (menit)
April	10
Mei	10
Juni	10
Juli	10

Sumber: Data Perusahaan, April – Juli 2024

Hasil data kuantitatif ini digunakan dalam analisis OEE yang penetuannya adalah berdasarkan dalam dalam mengukur tiga rasio utama, termasuk ketersediaan, efisiensi kinerja, dan tingkat kualitas. Kemudian dilanjutkan dengan data kualitatif dalam analisis FMEA, penentuannya berdasarkan tingkat keparahan, kejadian dan deteksi. Kemudian dilanjutkan dengan analisis angka prioritas risiko.

Pengolahan Data

Proses pengolahan pada mesin pemotong kain kapas termasuk menghitung nilai OEE, menghitung nilai enam kerugian besar, membuat diagram *Fishbone* untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan kerugian bahan dan memudahkan analisis FMEA, menghitung SOD dan RPN melalui FMEA, dan kemudian membuat saran untuk perbaikan.

Perhitungan OEE Mesin Pemotong Kain Kapas

Langkah-langkah dalam menghitung nilai OEE pada mesin pemotong kain kapas sebagai berikut :

a. Perhitungan *Availability*
Contoh perhitungan bulan April:
Loading time = 480 - 30 = 450
Down time = 10 + 10 = 20

Operation time = 450 -20 = 430

Availability = 430/450 = 96%

berikut data perhitungannya ketersediaan mesin pemotong kain.

Tabel 6. Hasil perhitungan *availability*

Periode	*Loading Time* (Menit)	Total *Downtime* (Menit)	*Operation Time* (Menit)	*Avaibility* (%)
April	450	20	430	95,56%
Mei	450	29	421	93,56%
Juni	450	27	423	94,00%
Juli	450	25	425	94,44%
Rata-rata				94,39%

Dari tabel diatas Perhitungan Ketersediaan setiap bulannya mempunyai hasil yang berbeda-beda. Nilai persentase terbesar pada bulan April dengan nilai 95,56% dan nilai persentase terkecil pada bulan Mei dengan nilai 93,56%. Namun setelah dihitung nilai rata-rata ketersediaan keseluruhan sebesar 94,39%, sudah memenuhi nilai standar ketersediaan OEE ideal sebesar 90,00%.

b. Perhitungan *Performance Efficiency*

Contoh perhitungan bulan April:

$$\textit{Ideal product process} = \frac{430}{2} = 215$$

$$\textit{Performance Efficiency} = \frac{200}{215} x100\% = 93.02\%$$

berikut data *Performance Efficiency* mesin pemotong kain.:

Tabel 7. Hasil perhitungan *performance efficiency*

Periode	Total *Product Processed* (pc)	*Ideal Cycle Time* (Menit/Pc)	*Operation Time* (Menit)	*Ideal Product Process*	*Performance Efficiency* (%)
April	200	2	430	215	93,02%
Mei	187	2	421	211	88,84%
Juni	192	2	423	212	90,78%
Juli	199	2	425	213	93,65%
Rata-rata					91,57%

Dari tabel di atas perhitungan *Performance Efficiency* setiap bulannya mempunyai hasil yang berbeda-beda. Nilai persentase terbesar pada bulan Juli dengan nilai 93,65% dan nilai persentase terendah pada bulan Mei dengan nilai 88,84%. Setelah dihitung rata-rata nilai efisiensi kinerja diperoleh hasil sebesar 91,57%. Nilai tersebut dibawah standar nilai efisiensi kinerja OEE yang ideal yaitu 95,00% pada tabel 1. Dengan defisiensi sebesar 3,43%.

c. Perhitungan *Quality Ratio*

Contoh perhitungan bulan April:

$$\textit{Quality ratio} = \frac{200}{10} x100\% = 95\%$$

berikut data *Quality ratio* mesin pemotong kain.:

Tabel 8. Hasil perhitungan *quality ratio*

Periode	Total proses *product* (pc)	Total *Scrap Weight* (pc)	*Quality ratio* (%)
April	200	10	95%
Mei	187	12	93,58%
Juni	192	13	93,23%
Juli	199	9	95,48%
Rata-rata			94,32%

Dari tabel di atas perhitungan *rate of quality* setiap bulannya mempunyai hasil yang berbeda-beda. Persentase skor tertinggi pada bulan Juli dengan skor 95,48% dan persentase skor terendah pada bulan juni dengan skor 93,23%. Setelah dihitung rata-rata nilai tingkat kualitas yaitu 94,32% belum memenuhi standar nilai tingkat kualitas ideal OEE yaitu 99,00% pada tabel 1. Dengan defisiensi sebesar 4,68%.

d. Perhitungan nilai OEE

Setelah diperoleh ketersediaan, efisiensi kinerja dan tingkat kualitas mesin pemotong kain kapas, nilai OEE dapat dihitung untuk mengetahui efektivitas mesin pemotong kain dengan menggunakan rumus yaitu :

OEE = 95,56% x 93,02% x 95% = 84,44%

berikut data hasil perhitungan akumulasi hasil OEE mesin pemotong kain kapas.:

Tabel 9. Hasil perhitungan akumulasi hasil OEE

Periode	Avaibility (%)	Performance efficiency (%)	Quality ratio (%)	OEE (%)
April	95,56%	93,02%	95,00%	84,44%
Mei	93,56%	88,84%	93,58%	77,78%
Juni	94,00%	90,78%	93,23%	79,56%
Juli	94,44%	93,65%	95,48%	84,44%
Nilai rata-rata OEE	94,39%	91,57%	94,32%	81,56%

Ditunjukkan bahwa presentase OEE tertinggi mencapai 84,44% pada bulan April, dan presentase terkecil mencapai 77,78% pada bulan Mei. Nilai OEE masih dibawah standart 85%, yang menunjukkan bahwa produksi dianggap wajar, tetapi masih ada ruang untuk peningkatan.

Perhitungan Nilai Six Big Losses

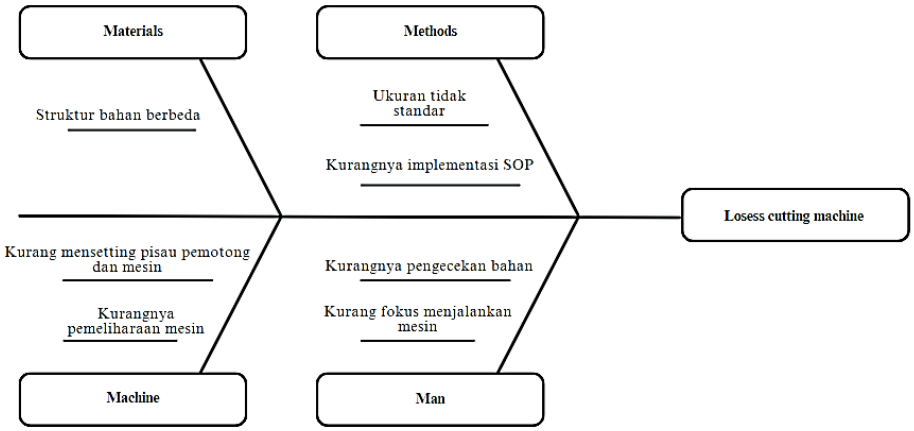
Dari perbandingan hasil dari nilai OEE mesin pemotong kain pada standar nilai OEE ideal, maka perusahaan perlu melakukan tindakan perbaikan untuk meningkatkan nilai OEE mesin tersebut, oleh karena itu perlu dilakukan perhitungan *six big loss* dengan hasil pada table dibawah ini:

Tabel 10. Hasil perhitungan *six big losses*

Six Big Losses	*Presentase (%)*	*Kumulatif Presentase (%)*
Breakdowm losses	10,06%	33,39%
Set Up and adjustment losses	2,22%	7,38%
Reduced Speed Losses	7,94%	26,38%
Ideal and minor stoppages losses	3,00%	9,96%
Defect Losses	6,89%	22,88%
Reduced yield loss	0,00%	0,00%
Total	30,11%	**100%**

Terlihat pada table diatas rata-rata persentase enam kerugian besar selama 4 bulan. Dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 faktor loss yang mempengaruhi kinerja mesin yaitu *Breakdown losses, Setup and adjustment, Reduced speed losses, Ideal and minor stoppages losses, Defect losses.* Terbesar persentase dalam perhitungan ini adalah *Breakdown losses* sebesar 26,38%, dan terendah adalah *Set Up and Adjust Losses* 7,38%. Untuk perhitungan *Reduced yield loss* tidak ditemukan gejala pada mesin bubut otomatis. Dapat disimpulkan bahwa berdasarkan persentase untuk kategori *Breakdown losses,* diperlukan perawatan yang lebih intensif terhadap mesin pemotong kain dan menjaga bahan baku agar memenuhi standar agar dapat menghasilkan suatu produk sesuai keinginan Perusahaan. Untuk langkah selanjutnya, untuk penjelasan lebih detail dibuatlah *fishbone* diagram untuk mengetahui faktor apa saja yang menyebabkan bahan mengalami kerugian.

Fishbone Diagram



Gambar 1. *Fishbone* diagram

Analisis FMEA

FMEA mempunyai beberapa komponen yang diperoleh pada saat melakukan studi lapangan dengan wawancara dan hasil identifikasi cacat pada proses mesin pemotongan diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Faktor Manusia : Ada sebagian pekerja yang kurang fokus dalam melakukan pekerjaannya karena mengantuk saat menjalankan mesin dan terlalu banyak tekanan mental, pekerja tidak mempunyai pengalaman dalam kurangnya pengecekan bahan yang akan digunakan.
2. Faktor Mesin : Terdapat beberapa produk yang cacat akibat kinerja mesin yang kurang optimal akibat kurangnya perawatan mesin, mesin rusak dan kesalahan pengaturan mesin.
3. Faktor Material : Tingginya tingkat kegagalan produk akibat kurang pengetahuan tentang material yang akan digunakan.
4. Faktor Metode : Terdapat beberapa mesin yang mengalami kendala bahkan kerusakan akibat kurangnya pembaharuan terhadap SOP yang diterapkan.

Tabel 11. Hasil penentuan SOD dan RPN

Factor	(*Severity*)	(*Occurrence*)	(*Detection*)	RPN	Persentase (%)	Kumulatif Presentase (%)
Man	8	7	7	392	53,55%	53,55%
Machines	8	5	4	160	21,86%	75,41%
Methods	5	4	6	120	16,39%	91,80%
Material	4	5	3	60	8,20%	100,00%
Total				732	100,00%	100,00%

Dari tabel di atas terdapat nilai RPN tertinggi pada faktor manusia untuk mode kegagalan yaitu pekerja yang kurang fokus dan tidak mempunyai pengalaman. Dengan nilai RPN sebesar 392, sedangkan nilai RPN terendah pada faktor *Methods* untuk mode kegagalan dikarenakan pekerjaan tidak sesuai SOP dengan nilai RPN sebesar 60. Maka untuk solusi yang diterapkan diharapkan pekerja akan lebih berhati-hati dalam menjalankan pekerjaannya dan memberikan arahan agar pekerja tidak lengah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil perhitungan di atas dapat disimpulkan pada nilai dari rata-rata ketersediaan mesin pemotong kain selama 4 bulan adalah sebesar 94,39%. Dimana telah memenuhi nilai standar OEE ideal sebesar 90,00%, sedangkan rata-rata nilai efisiensi kinerja mempunyai nilai sebesar 91,57% dan tingkat kualitas mempunyai nilai sebesar 94,32%, jika kedua nilai tersebut tidak memenuhi nilai standar ideal sebanyak 95,00 % dan sebanyak 99,00% dengan defisiensi masing-masing sebesar 3,43%. dan 4,68%. Dengan hasil akhir diperoleh pada nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin pemotong kain selama 4 bulan sebesar 81,56%, nilai tersebut belum memenuhi standar ideal nilai *Overall Equipment Effectiveness* sebesar 85,00% dengan kekurangan sebesar 16,78%.

Dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 faktor loss yang mempengaruhi kinerja mesin yaitu *Breakdown losses, Setup and adjustment, Reduced speed losses, Ideal and minor stoppages losses, Defect losses*. maka itu diperlu perbaikan supaya kinerja pada mesin meningkat dengan cara meminimalkan nilai kerugian dan penyebab cacat. Dari hasil perhitungan RPN diperoleh nilai terbesar terdapat pada faktor *Man* dengan nilai sebesar 392 dengan modus kegagalan yang terjadi yaitu pekerja yang kurang fokus dan kurangnya pemahaman. Dari hasil penelitian perhitungan diatas terlihat bahwa efektivitas UMKM IBS masih perlu ditingkatkan, dimana UMKM IBS dapat mengetahui dan mengambil tindakan perbaikan pada aspek perawatan mesin dan kewaspadaan tenaga kerja.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, Kepada UMKM IBS diharapkan untuk lebih focus dalam pengawasan pada pengoprasian pemotongan kain kapas dan lebih dioptimalkan dalam pemeriksaan kondisi mesin maupun peralatan material mesin. Dan melakukan evaluasi secara berkala terhadap efektivitas tindakan perbaikan yang dilakukan. Dengan demikian, diharapkan UMKM IBS dapat mencapai tingkat efiensi yang lebih tinggi dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapkan terimakasih kepada UMKM IBS yang telah membantu saya dalam melancarkan penelitian ini, sehingga saya bisa melakukan aktivitas kegiatan analisis ini terselesaikan dengan baik dan sukses.

REFERENSI

Amilia, K., Dahda, S. S., & Ismiyah, E. (2021). ANALISIS KINERJA FASILITAS PRODUKSI DIOCTYLE PHTALATE DAN DIISONONYL PHTHALATE DENGAN MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS. *JUSTI (Jurnal Sistem Dan Teknik Industri), 1*(2), 164-186.

Ariyah, H. (2022). Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Peningkatan Efisiensi Mesin Batching Plant(Studi Kasus:PT. Lutvindo Wijaya Perkasa). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan, 1*(2), 70-77.

Farrizqi, D. M., & Andesta, D. (2024). Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Failure Modeand Effect Analysis dan Fault Tree Analysispada Produk Songkok UD.XYZ. *8*(2), 835-846.

Fauzi, H., Alhilman, J., & Atmaji, D. T. (2021). ANALISISPENERAPANOVERALL EQUIPMENTEFFECTIVENESS(OEE) DAN OVERALL RESOURCE EFFECTIVENESS(ORE)DALAMMENGEVALUASI EFEKTIVITASMESIN CNCMILLAC DI PT DIRGANTARAINDONESIA. *e-Proceeding of Engineering*(8), 2107-2114.

Hafiz, K., & Martianis, E. (2019). Analisis Overall Equiqment Effectiveness (OEE) pada Mesin Caterpillar Type 3512B. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, 13*(2), 87-96.

Hermawan, A., Doto, & Akmal, R. (2022). PENERAPAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS. *Jurnal Taguchi : JURNAL KEILMIAH KEILMUAN TEKNIK DAN MANAJEMEN INDUSTRI, 2*(2), 197-220.

Khatammi, A., & Rizqi, W. A. (2022). Analisis Kecacatan Produk Pada Hasil Pengelasan. *Jurnal Serambi Engineering, 7*(2), 2922-2928.

Nurwulan, R. N., & Fikri, K. D. (2020). AnalisisProduktivitas dengan Metode OEE dan Six Big Losses: Studi Kasus di Tambang Batu Bara. *Jurnal IKRAITH-EKONOMIKA, 3*(3), 30-35.

Priambodo, B., Nursanti, E., & Laksamana, I. D. (2021). Analisa Risiko Lift (Elevator) dengan Metode FMEA. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri, 7*(2), 7-12.

Rabiatussyifa, O., Azizah, N. F., & Ardhani, D. A. (2022). Analisis Produktivitas Mesin Buffing Menggunakan Metode Overall Equiqment Effectiveness (OEE) Di PT. YZ Cikarang, Jawa Barat. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, 8*(3), 95-102.

Rinoza, M., Junaidi, & Kurniawan, A. F. (2021). ANALISA RPN (RISK PRIORITY NUMBER) TERHADAP KEANDALAN. *Jurnal UISU, 17*(1), 34-40.

Romadhoni, i. M., Andesta, D., & Hidayat. (2022). IDENTIFIKASI KECACATAN PRODUK KERANGKA BANGUNAN DI PT. RAVANA. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management, 5*(2), 236-247.

Suherman, A., & Cahyana, J. B. (2019, Desember 16). *Pengendalian Kualitas Dengan Metode Failure Mode Effect And Analysis.* Retrieved from jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek: https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek/article/download/5222/3501

Tammya, E., & Herwanto, D. (2021). Analisis Efektivitas Mesin Debarker Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di PT. XYZ Kuningan, Jawa. *SITEKIN : Jurnal Sains, Teknologi dan Industri, 19*(1), 20-27.

Ummah, H. N., & Dahda, S. S. (2022). Analisis Efektifitas Kinerja Mesin Cutting Manual Dan Otomatis Menggunakan Metode OEE (Overall Equipment Effectiveness)Di PT. XYZ. *Jurnal Hasil dan Karya Ilhmiah Dalam Bidang Teknik Industri, 8*(2), 345-354.

Wahid, A. (2020). Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Produksi Dengan Metode Overall Equipment Effectivienss (OEE) pada Proses Produksi Botol (PT. XY Pandaan - Pasuruan. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri, 6*(1), 12-16.

Wijaya, S. B., Andesta, D., & Priyana, D. E. (2021). Minimasi Kecacatan pada Produk Kemasan Kedelai Menggunakan Six Sigma, FMEA dan Seven Tools di PT. SATP. *Jurnal Serambi Engineering, 5*(2), 83-91.