

ANALISIS KINERJA MESIN AIR JET LOOM PICANOL PAT-A DI PT Z MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)*

Hefni Rosyadi¹, Valentina Sri Pertiwi Rumiya², Bintan Oktaviani³, Viki Uswatul Khoridah⁴

^{1,2,3}Akademi Komunitas Industri Tekstil Dan Produk Tekstil Surakarta, ⁴PT Z

e-mail :¹hefni.rosyadi@ak-tekstilsolo.ac.id,²valentina_spr@yahoo.com,³bintanara92@gmail.com,

⁴vikiuskho@gmail.com

ABSTRACT

PT Z produces gray fabric using the Picanol PAT-A Air Jet Loom. In May 2023, the company's efficiency declined, producing 56,432 meters of gray cloth, 73,15% efficiency, and a total grade C of 0,89%. The results fell short of the company's target of 67,800 meters with an 85% minimum efficiency of 85% and a 2% maximum grade C target. To address the low efficiency, research was conducted in June 2023 using overall equipment effectiveness (OEE) and six big loss analyses to identify improvement areas. The research method involves direct field observation of the machine monitor and literature study. It begins by measuring machine effectiveness using the OEE method, which includes calculating availability, performance efficiency, and product quality rates, and assessing the six big losses. The average OEE value is 67,28%, below the JIPM standard of >85%. Analysis of six big losses shows reduced speed losses at 39,14, idling and minor stoppage losses at 32, 18%, breakdown losses at 16,61%, and setup and adjustment losses at 11,16%. 16% yield loss at 0,92% and rework losses at 0%. Reduced speed losses are the main factor causing losses due to low engine operational speed below the ideal. Based on a fishbone diagram analysis, the main factor of reduced speed losses is the machine factor, namely the age of the machine 32 years, continuous use, worn machine parts, and difficult to find on the market. To enhance efficiency with modifying spare parts, re-establish a replacement schedule, and document all machine damage events.

Keywords: Air Jet Loom, OEE, Six big losses

INTISARI

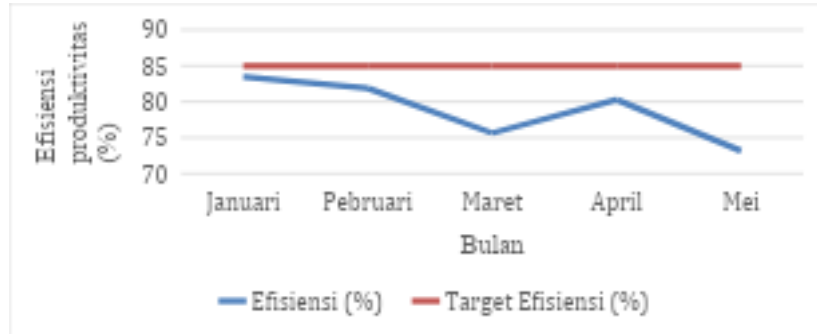
Hasil produk PT Z adalah kain grey menggunakan mesin Air Jet Loom (AJL) Picanol PAT-A. Tahun 2023 perusahaan mengalami penurunan efisiensi, bulan Mei 2023 produksi kain grey sebanyak 56.432 meter, efisiensi 73,15% dan total grade C sebanyak 0,89%. Hasil yang dicapai belum memenuhi target perusahaan yaitu 67.800 meter, efisiensi minimal 85% dan target grade C maksimal 2%. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk menganalisis rendahnya efisiensi menggunakan nilai overall equipment effectiveness (OEE) dan analisis six big losses pada bulan Juni 2023 sebagai upaya meningkatkan efisiensi. Metode penelitian yang digunakan adalah observasi langsung ke lapangan dengan mengamati monitor mesin dan studi literatur. Tahap pertama penelitian adalah mengukur efektivitas mesin dengan metode OEE yaitu menghitung nilai availability, performance efficiency, dan rate of quality product, dilanjutkan menghitung six big losses. Berdasarkan hasil perhitungan, nilai OEE rata-rata 67,28%, di bawah standar JIPM yaitu >85%. Analisis six big losses nilai reduce speed loss 39,14, idling and minor stoppage losses 32,18%, breakdown losses 16,61%, setup and adjustment losses 11,16%, yield losses 0,92% dan rework losses 0%. Reduced speed losses merupakan faktor utama penyebab kerugian akibat kecepatan operasional mesin yang rendah di bawah kecepatan operasional ideal. Berdasarkan analisis diagram tulang ikan faktor utama reduced speed losses adalah faktor mesin yaitu umur mesin 32 tahun, digunakan terus menerus, spare part mesin aus dan langka di pasaran. Upaya peningkatan efisiensi yaitu melakukan modifikasi spare part, menetapkan kembali jadwal penggantian spare part dan mendokumentasikan semua peristiwa kerusakan yang terjadi pada mesin.

Kata kunci: Air Jet Loom, OEE, Six big losses

1. PENDAHULUAN

Industri tekstil dan produk tekstil di Indonesia merupakan salah satu sektor unggulan manufaktur nasional yang menjadi industri padat karya dan sebagai penyumbang devisa negara sejak puluhan tahun terakhir ini. Seiring dengan perkembangan industri yang semakin ketat dalam persaingan pasar, perusahaan dituntut untuk memiliki kemampuan dalam menghasilkan produk dengan jumlah dan kualitas maksimal. Oleh karena itu perusahaan diharuskan untuk mampu menjamin mesin bekerja secara optimal dan baik supaya produktivitas meningkat dengan hasil produk berkualitas baik sesuai permintaan pasar. Salah satu industri di Indonesia yang memproduksi tekstil adalah PT Z di Divisi *Weaving* dengan produk kain grey menggunakan mesin AJL *Picanol PAT-A*. Berdasarkan observasi dan pengamatan yang dilakukan di Divisi *Weaving* PT Z bulan Januari s.d Mei 2023 ditemukan bahwa produk kain grey dari PT Z mengalami penurunan efisiensi produksi dari 83,44 %

menjadi 73,15%. Setiap bulan target produksi yang ditetapkan oleh perusahaan adalah 67.800 meter dengan efisiensi produksi minimal 85% dan target *grade C* maksimal 2%, namun sejak bulan Januari 2023 tidak memenuhi target yang ditetapkan perusahaan dan pada bulan Mei 2023 produk yang dihasilkan 56.432 meter kain *grey* dengan efisiensi 73,15% dan total *grade C* sebanyak 0,89%. Data efisiensi produksi bulan Januari s.d Mei 2023 disajikan pada Gambar 1.

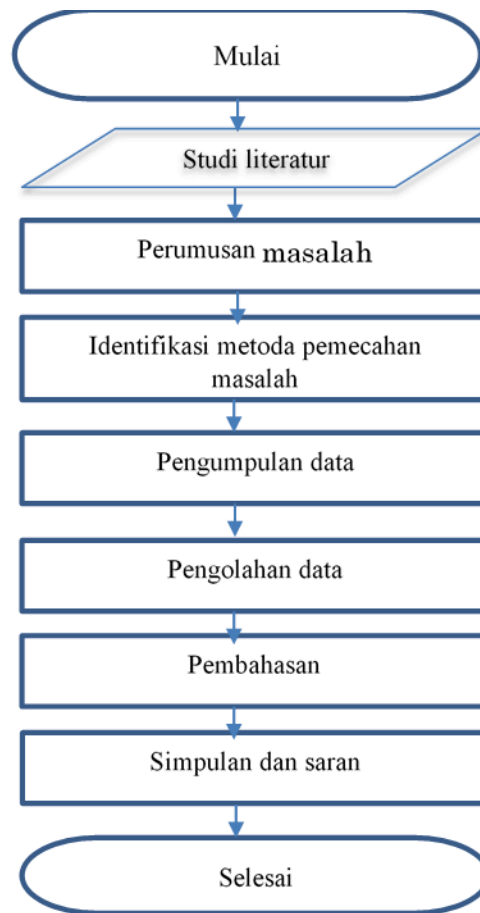


Gambar 1. Efisiensi mesin *AJL Picanol PAT-A* bulan Januari s.d. Mei 2023

Selama lima bulan dari bulan Januari s.d. Mei 2023 efisiensi produksi mesin *AJL Picanol PAT-A* belum memenuhi target efisiensi yang ditetapkan perusahaan. Penurunan efisiensi kinerja mesin yang terus menerus dikhawatirkan proses produksi tidak dapat berjalan sesuai dengan rencana, sehingga mengakibatkan keterlambatan pasokan barang ke pihak pelanggan. Keterlambatan pengiriman produk mempengaruhi kepercayaan *customer* terhadap perusahaan, dan apabila tidak segera ditangani dikhawatirkan perusahaan berpotensi mengalami kerugian atau *loss of sales* (Akbar, Muhammad Ali, 2020). Permasalahan efisiensi produksi pada mesin *AJL Picanol PAT-A* yang tidak sesuai dengan penetapan target perusahaan perlu dijalankan analisis faktor penyebabnya sehingga peningkatan produksi dapat tercapai. Penghitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dengan *six big losses* merupakan pengukuran sederhana namun kuat dalam menggali permasalahan yang terjadi (Saipudin, 2019). OEE membantu mengurangi kerugian mesin dengan mengukur efektivitas, mencegah hilangnya waktu produksi akibat penurunan kecepatan, waktu henti, dan gangguan kecil (Rusman, 2019). Analisis menggunakan OEE bertujuan untuk identifikasi tingkat produktivitas mesin dari kinerjanya secara teori, untuk mengetahui area *bottleneck* selama aktivitas produksi dan OEE juga sebagai instrumen penilaian dan perbaikan mesin dalam rangka meningkatkan produktivitas penggunaan mesin (Ambara, 2020), sedangkan analisis *big six losses* dipergunakan untuk mengetahui faktor penyebab kerugian terbesar dari enam faktor penyebab yang ditimbulkan yaitu kerugian akibat kerusakan mesin, karena pemasangan dan penyetelan, beroperasi tanpa beban/berhenti sesaat, penurunan kecepatan operasi, produk cacat dan kerugian pada awal waktu produksi, analisis tersebut juga digunakan oleh Dipa, dkk (2022) dalam penelitiannya tentang efektifitas mesin *washing Vial* di PT XYZ. Penelitian tentang analisis nilai OEE pada mesin AJL di Industri Tekstil suga pernah dilakukan oleh Yunus, dkk (2023) terhadap mesin AJL Toyoda JAT810, yang menyimpulkan bahwa analisis menggunakan OEE dapat digunakan untuk mengusulkan upaya peningkatan mesin AJL Toyoda JAT810

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian berupa acuan tahapan yang dikerjakan dalam penelitian guna pencapaian tujuan yang ditetapkan (Darmawan, 2019). Metode yang digunakan berupa metode observasi melalui pengamatan langsung pada monitor mesin *AJL Picanol PAT-A*, studi literatur dengan mengumpulkan data dan informasi berkaitan dengan penelitian dari buku *trouble mesin*, form *inspect machine*, catatan monitor temperatur dan RH, jurnal, dan penelitian sebelumnya. Alur penelitian tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur penelitian

Permasalahan yang muncul pada PT Z adalah efisiensi produktivitas mesin *AJI* Picanol PAT-A yang tidak sesuai dengan penetapan target perusahaan, sehingga diperlukan analisis untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan efisiensi produktivitasnya rendah. Untuk melengkapi pengetahuan dalam melakukan analisis terhadap permasalahan yang ditemui, maka dilaksanakan kajian pustaka untuk mencari metode yang paling sederhana yang dapat digunakan secara efektif untuk menganalisis efektivitas produktivitas mesin *AJI* Picanol PAT-A. Ambara, dkk. (2020) melakukan penelitian menggunakan pengukuran OEE dalam menganalisis efektivitas mesin tenun produksi C1037, hasil yang diperoleh menyatakan bahwa dengan perhitungan menggunakan pendekatan OEE dapat diketahui permasalahan yang perlu ditingkatkan dari mesin dan peralatan yang digunakan. Berdasarkan hasil studi literatur maka metode OEE digunakan untuk menganalisis permasalahan yang ada di PT Z, karena Metode ini memiliki keuntungan, yaitu perhitungan yang dilakukan cukup mudah meskipun memerlukan sejumlah data yang besar.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data serta observasi di perusahaan. Tahap selanjutnya adalah pengolahan data yaitu perhitungan nilai OEE dan *six big losses*, dilanjutkan melakukan pembahasan dan menyimpulkan berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan. OEE (%) dihitung dengan melakukan perkalian antara *availability* (%), *performance efficiency* (%) dan *rate of quality product* (%) (Ambara, dkk. 2020). Standar ideal *availability* > 90%, *performance efficiency* > 95% dan *rate of quality product* >99%. Dalam penelitian Ariyah (2022), menyebutkan bahwa berdasarkan *Japan Institut of Plant Maintenance* (JIPM) nilai OEE 40-59% kategori rendah, 60-84% kategori sedang, nilai 85-99% kategori kelas dunia dan nilai 100% kategori sempurna. Pengukuran nilai OEE di Divisi *Weaving* PT Z dilaksanakan pada tanggal 1 s.d. 27 Juni 2023 pada mesin *AJI* Picanol PAT-A yaitu:

$$Availability = \frac{loading\ time - downtime}{loading\ time} \times 100\% = \frac{operation\ time}{loading\ time} \times 100\% \quad (1)$$

$$Performance\ efficiency = \frac{ideal\ cycle\ time \times process\ amount}{operation\ time} \times 100\% \quad (2)$$

$$Rate\ of\ quality\ product = \frac{processed\ amount - reject}{processed\ amount} \times 100\% \quad (3)$$

$$OEE = \text{availability} \times \text{performance efficiency} \times \text{rate of quality product} \quad (4)$$

Murnawan (2024) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa pengukuran *six big losses* dipergunakan ketika menjelaskan faktor kerugian dominan terhadap efektivitas mesin OKAYI dalam proses produksinya. Enam faktor tersebut adalah:

1. *Equipment failure loss (breakdown loss)*

Equipment failure loss mengacu pada kerugian yang ditimbulkan dari kerusakan mesin.

$$\text{Breakdown loss} = \frac{\text{breakdown time}}{\text{loading time}} \times 100\% \quad (5)$$

2. *Setup and adjustment loss*

Setup and adjustment melibatkan durasi yang diperlukan untuk memasang, menyiapkan, dan memodifikasi parameter mesin hingga spesifikasi yang diinginkan tercapai saat komponen tertentu sedang diproduksi.

$$\text{Setup and adjustment loss} = \frac{\text{setup and adjustment}}{\text{loading time}} \times 100\% \quad (6)$$

3. *Idling and minor stoppage loss*

Idling and minor stoppage loss termasuk dalam kategori kerugian karena mesin mengalami jeda karena muncul faktor eksternal yang mengakibatkan mesin beroperasi tanpa menghasilkan *output*

$$\text{Idling and minor stoppage loss} = \frac{\text{waktu non produktif}}{\text{loading time}} \times 100\% \quad (7)$$

4. *Reduced speed loss*

Reduce speed loss termasuk sebagai kerugian karena turunnya laju produksi, dimana kecepatan operasi lebih rendah dibandingkan dengan kecepatan standar yang telah ditetapkan.

$$\text{Reduce speed loss} = \frac{(\text{actual cycle time} - \text{ideal cycle time}) \times \text{output}}{\text{loading time}} \times 100\% \quad (8)$$

5. *Defect loss*

Defect loss mengacu pada kerugian yang terjadi dikarenakan adanya produk yang tidak layak atau bermasalah.

$$\text{Defect loss} = \frac{\text{total reject} \times \text{theoretical cycle time}}{\text{loading time}} \times 100\% \quad (9)$$

3. *Reduced yield (start-up losses)* adalah waktu peralatan yang dihabiskan ketika menghasilkan produk bermasalah saat penyetelan dan penyesuaian dilakukan untuk stabilisasi.

$$\text{Reduced} = \frac{\text{total defect} \times \text{ideal cycle time}}{\text{loading time}} \times 100\% \quad (10)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengukuran nilai *Availability ratio* mesin AJL Picanol PAT-A

Availability ratio menggambarkan proporsi waktu yang dimanfaatkan untuk aktivitas mesin dari ketersediaan waktu yang ada, dalam pengukurannya menggunakan data *available time*, *planned downtime*, *loading time*, *breakdown time*, *set up and adjustment*, *downtime*, dan *operating time*. Perhitungan nilai *Availability ratio* pada tanggal 1 s.d 27 Juni 2023 disajikan pada Tabel 1

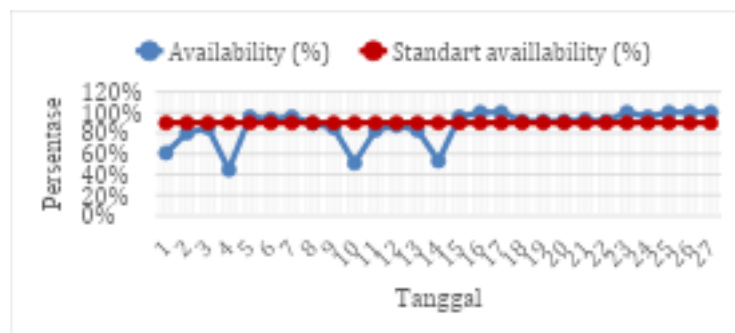
Tabel 1. Perhitungan nilai *availability ratio* mesin AJL Picanol PAT-A bulan Juni 2023

Tgl	Available time (menit)	Planned downtime (menit)	Loading time (menit)	Breakdown time (menit)	Set up and adjustment (menit)	Downtime (menit)	Operating time (menit)	Availability ratio (%)
1	1440	30	1410	210	340	550	860	60,99
2	1440	30	1410	280	0	280	1130	80,14
3	1440	30	1410	210	0	210	1200	85,11
4	1440	30	1410	210	570	780	630	44,68
5	1440	30	1410	60	0	60	1350	95,74
6	1440	30	1410	90	0	90	1320	93,62
7	1440	30	1410	60	0	60	1350	95,74
8	1440	30	1410	150	0	150	1260	89,36
9	1440	30	1410	210	0	210	1200	85,11
10	1440	30	1410	90	600	690	720	51,06
11	1440	30	1410	240	0	240	1170	82,98
12	1440	30	1410	180	0	180	1230	87,23
13	1440	30	1410	0	240	240	1170	82,98
14	1440	30	1410	360	300	660	750	53,19

(Lanjutan Tabel 1)

Tgl	Available time (menit)	Planned downtime (menit)	Loading time (menit)	Breakdown time (menit)	Set up and adjustment (menit)	Downtime (menit)	Operating time (menit)	Availability ratio (%)
15	1440	30	1410	60	0	60	1350	95,74
16	1440	30	1410	0	0	0	1410	100,00
17	1440	30	1410	0	0	0	1410	100,00
18	1440	30	1410	120	0	120	1290	91,49
19	1440	30	1410	120	0	120	1290	91,49
20	1440	30	1410	120	0	120	1290	91,49
21	1440	30	1410	100	0	100	1310	92,91
22	1440	30	1410	120	0	120	1290	91,49
23	1440	30	1410	0	0	0	1410	100,00
24	1440	30	1410	60	0	60	1350	95,74
25	1440	30	1410	0	0	0	1410	100,00
26	1440	30	1410	0	0	0	1410	100,00
27	1440	30	1410	0	0	0	1410	100,00
							Rata-rata	86,60

Berdasarkan Tabel 1 dapat dinyatakan bahwa nilai *Availability ratio* mesin AJL Picanol PAT-A selama bulan Juni 2023 masih ditemukan nilai dibawah standar ideal yaitu 90%. Nilai *Availability ratio* mesin AJL Picanol PAT-A dalam tampilan grafik dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik nilai *availability ratio* mesin AJL Picanol PAT- A bulan Juni 2023

Berdasarkan Gambar 2, dapat ditunjukkan bahwa nilai *Availability ratio* mesin AJL Picanol PAT-A dibawah standar ideal (90%) yaitu pada tanggal 1 s.d 4 dan 8 s.d 14 Juni 2023, hal tersebut dikarenakan *breakdown time*, *set up and adjustment* yang cukup tinggi. Mesin berhenti disebabkan karena putus lusi dan pakan yang tinggi, sehingga memerlukan waktu yang banyak untuk melakukan perbaikan tersebut.

3.2. Pengukuran nilai *performance efficiency*

Performance efficiency menggambarkan seberapa baik peralatan ketika melakukan produksi yang ditampilkan dalam bentuk persentase. Data yang dijadikan acuan ketika mengukur *performance efficiency* adalah *processed amount*, *ideal cycle time*, *operation time*. Hasil penghitungan nilai *performance efficiency* pada mesin AJL Picanol PAT-A ditampilkan pada Tabel 2.

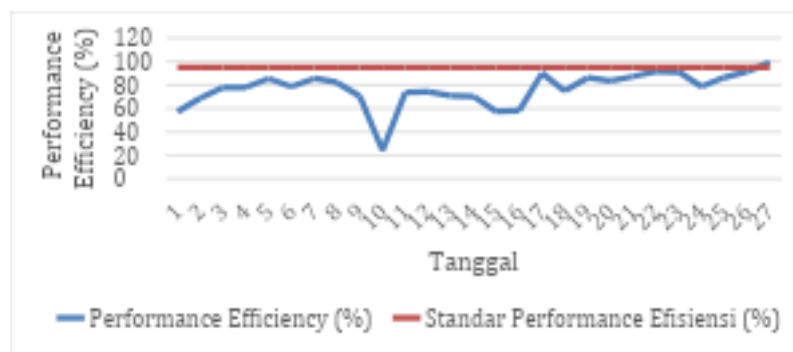
Tabel 2. Pengukuran nilai *performance efficiency* mesin AJL Picanol PAT-A bulan Juni 2023

Tanggal	Processed amount (m)	Ideal cycle time (menit)	Operation time (menit)	Performance efficiency (%)
1	197.34	2.496	860	57.26
2	311.50	2.496	1130	68.79
3	374.07	2.496	1200	77.79
4	196.39	2.496	630	77.79
5	451.99	2.496	1350	83.55
6	415.31	2.496	1320	78.52
7	461.75	2.496	1350	85.36
8	414.60	2.496	1260	82.12
9	339.42	2.496	1200	70.59
10	69.61	2.496	720	24.13
11	346.13	2.496	1170	73.83
12	365.69	2.496	1230	74.20

(Lanjutan Tabel 2.)

Tanggal	Processed amount (m)	Ideal cycle time (menit)	Operation time (menit)	Performance efficiency (%)
13	330.93	2.496	1170	70.59
14	211.07	2.496	750	70.23
15	309.78	2.496	1350	57.26
16	327.64	2.496	1410	57.99
17	508.70	2.496	1410	90.04
18	387.22	2.496	1290	74.91
19	444.97	2.496	1290	86.08
20	430.05	2.496	1290	83.20
21	457.54	2.496	1310	87.16
22	472.89	2.496	1290	91.48
23	514.81	2.496	1410	91.12
24	424.75	2.496	1350	78.52
25	488.37	2.496	1410	86.44
26	516.88	2.496	1410	91.48
27	561.63	2.496	1410	99.40

Tabel 2. Menunjukkan bahwa nilai performance efficiency mesin AJL Picanol PAT-A selama bulan Juni 2023 masih ditemukan nilai dibawah standar ideal yaitu 95%. Nilai performance efficiency mesin AJL Picanol PAT-A dalam tampilan grafik dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik nilai Performance efficiency mesin AJL Picanol PAT-A bulan Juni 2023

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai performance efficiency mesin Picanol PAT-A pada bulan Juni 2023 dibawah standar ideal yaitu 95% kecuali pada tanggal 27 Juni 2023, hal tersebut kemungkinan disebabkan karena processed amount rendah jika dibandingkan dengan defect yang tinggi.

3.3. Pengukuran nilai rate of quality

Rate of quality product merupakan perbandingan antara jumlah produk yang baik terhadap keseluruhan produk yang diolah. Rate of quality product menunjukkan produk yang dapat diterima per total produk yang diproduksi (Nakajima, 1988). Nilai rate of quality product mesin Picanol PAT-A pada bulan Juni 2023 disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rate of quality product mesin Picanol PAT-A bulan Juni 2023

Tanggal	Processed amount (m)	Reject (m)	Rate of quality product (%)
1	197.34	0	100
2	311.50	0	100
3	374.07	0	100
4	196.39	34	82,69
5	451.99	0	100
6	415.31	34	91,81
7	461.75	0	100
8	414.60	0	100
9	339.42	0	100
10	69.61	0	100
11	346.13	0	100
12	365.69	0	100

(Lanjutan Tabel 3)

Tanggal	Processed amount (m)	Reject (m)	Rate of quality product (%)
13	330.93	0	100
14	211.07	0	100
15	309.78	0	100
16	327.64	0	100
17	508.70	0	100
18	387.22	0	100
19	444.97	0	100
20	430.05	0	100
21	457.54	0	100
22	472.89	0	100
23	514.81	0	100
24	424.75	0	100
25	488.37	0	100
26	516.88	0	100
27	561.63	0	100

Nilai *rate of quality product* pada bulan Juni 2023 yang tidak memenuhi standar ditemukan pada tanggal 4 dan 6 Juni 2023. Nilai *availability ratio*, *performance efficiency* dan *rate of quality product* sebagai dasar untuk menghitung nilai OEE.

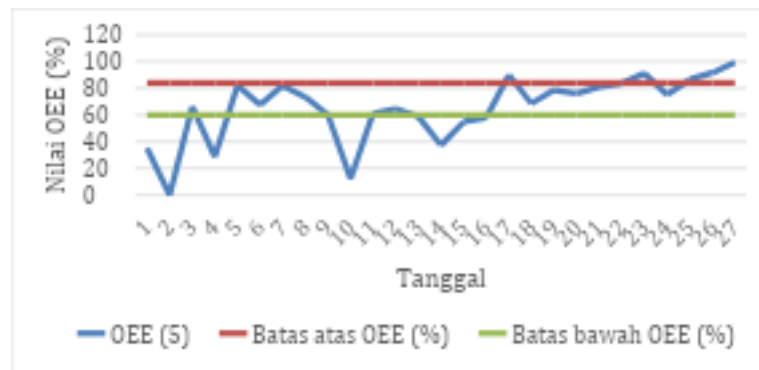
3.4. Perhitungan nilai OEE

Nilai OEE Mesin AJL Picanol PAT-A pada bulan Juni 2023 disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai OEE Mesin AJL Picanol PAT-A pada bulan Juni 2023

Tanggal	Availability ratio (%)	Performance efficiency (%)	Rate of quality product (%)	OEE (%)
1	60,99	57.26	100	34,92
2	80,14	68.79	100	55.13
3	85,11	77.79	100	66,2
4	44,68	77.79	82,69	28,74
5	95,74	83.55	100	81,91
6	93,62	78.52	91,81	67,49
7	95,74	85.36	100	81,92
8	89,36	82.12	100	73,38
9	85,11	70.59	100	60,08
10	51,06	24.13	100	12,32
11	82,98	73.83	100	61,26
12	87,23	74.20	100	64,72
13	82,98	70.59	100	58,58
14	53,19	70.23	100	37,36
15	95,74	57.26	100	54,82
16	100,00	57.99	100	57,99
17	100,00	90.04	100	90,04
18	91,49	74.91	100	68,54
19	91,49	86.08	100	78,75
20	91,49	83.20	100	76.12
21	92,91	87.16	100	80,98
22	91,49	91.48	100	83,7
23	100,00	91.12	100	91,12
24	95,74	78.52	100	75,18
25	100,00	86.44	100	86,44
26	100,00	91.48	100	91,48
27	100,00	99.40	100	99,4
Rata-rata	86,60	76,66	99,06	67,28

Nilai *availability* merupakan perhitungan untuk mengetahui kesiapan mesin AJL *Picanol PAT-A* dalam beroperasi dan menurut Nazar (2023), nilai OEE dapat juga digunakan untuk mengupayakan peningkatan produktivitas mesin AJL. Nilai OEE pada gambar grafik ditampilkan pada Gambar 5. Berdasarkan standar JIPM, apabila nilai OEE antara 60-84 % termasuk kategori sedang, produksi masih wajar walaupun ada beberapa yang perlu ditingkatkan namun apabila nilai OEE 40-59% termasuk kategori rendah, produksi memiliki nilai yang rendah sehingga harus ditingkatkan. Gambar 5. menunjukkan bahwa nilai OEE di bawah 60% pada bulan Juni 2023 ditemukan pada tanggal 1, 2, 4, 10, 13, 14, 15, 16 Oktober 2023, sedangkan nilai OEE antara 60 – 84% ditemukan pada tanggal 3, 5-9, 11, 12, 17-22 Oktober 2023 dan nilai OEE diatas 84 % pada tanggal 23, 25, 26, 27 Oktober 2023. Berdasar data tersebut peningkatan produksi pada mesin AJL Picanol PAT-A masih perlu ditingkatkan.



Gambar 5. Grafik nilai OEE Mesin AJL Picanol PAT-A pada bulan Juni 2023

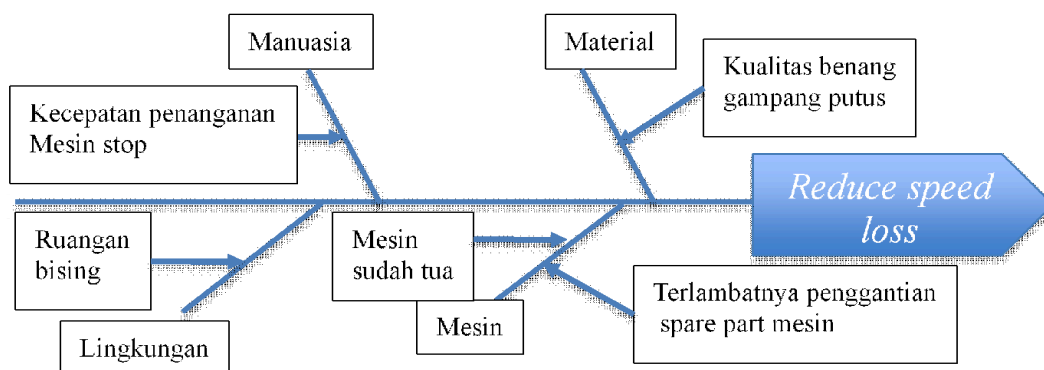
3.5. Six Big Losses

Menurut Chang, et al (2023) perhitungan *six big losses* membantu menjelaskan kerugian karena kegagalan peralatan, kerugian persiapan dan penyesuaian, kerusakan produk hingga kerugian tersembunyi lainnya. Analisis hasil hitung *six big losses* adalah mengidentifikasi faktor utama masalah penyebab rendahnya nilai *overall equipment effectiveness*. *Six big losses*: mencakup *equipment and failure loss*, *setup and adjustment loss*, *idle and minor stoppage loss*, *yield/scrap loss* dan *rework loss*. Tabel penghitungan total time loss pada six big loss tersaji pada Tabel 5

Tabel 5. Persentase *six big losses*

Nomor	Six big losses	Total time loss (menit)	Persentase (%)
1	Reduce speed loss	7188	39,14
2	Idling and minor stoppage loss	5910	32,18
3	Breakdown loss	3050	16,60
4	Setup and adjusment loss	2050	11,16
5	Yield/scrap loss	169	0,92
6	Rework loss	0	0
Total		18367	100

Tabel 5 menunjukkan bahwa enam faktor *six big losses* urutan teratas persentasenya yaitu *reduce speed loss*, diikuti *idling and minor stoppage*, *breakdown*, *setup and adjustment loss*, *yield/scrap loss*. Mesin AJL Picanol-PAT-Adi PT Z tidak terdapat permasalahan pada *rework loss*. Faktor penyebab permasalahan efisiensi menurun disebabkan oleh *reduce speed loss* yang merupakan kerugian terbesar (39,14%). Faktor tersebut berhubungan antara kecepatan operasional secara aktual dengan operasional mesin secara ideal, yaitu kecepatan operasional mesin AJL Picanol PAT-A secara aktual di bawah kecepatan operasional ideal. Temuan dari penelitian ini konsisten dengan studi yang dilakukan oleh Tifani, dkk (2020) yang menegaskan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap efektifitas mesin AJL dengan menggunakan perhitungan *six big losses* yaitu *breakdown losses*, *Reduce Speed Losses* *idling and minor stoppages losses*. Analisis dilanjutkan menggunakan diagram *fishbone* untuk mencari faktor penyebab kerugian terbesar. Diagram *fishbone* penyebab *reduce speed loss* ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram *fishbone* penyebab *reduce speed loss*

Berdasarkan Gambar 6 menjabarkan penjelasan masing-masing faktor yaitu:

1. Faktor manusia

- Faktor manusia yaitu penanganan mesin stop yang tinggi dikarenakan *idling and minor stoppage*. Kecepatan penanganan benang putus lusii rata-rata empat menit, putus pakan dua menit dan putus leno lima menit
2. Faktor lingkungan
Ruangan yang bising menyebabkan operator menjadi lelah sehingga banyak ditemui benang putus baik benang lusii, pakan maupun leno
 3. Faktor material adalah kualitas benang yang tidak sesuai dengan standar sehingga benang mudah putus
 4. Faktor mesin
Mesin AJL Picanol PAT-A sudah berumur 32 tahun dapat dikatakan mesin sudah tua sehingga memerlukan perawatan yang intensif. Stok *sparepart* sangat sulit ditemukan di pasaran sehingga diperlukan modifikasi *sparepart* dengan waktu yang relatif lama menyebabkan penggantian *sparepart* menjadi terlambat

Berdasarkan penjelasan tersebut faktor yang paling dominan menyebabkan *reduce speed loss* adalah faktor mesin.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh Penelitian yang dilakukan oleh Ambara, dkk. (2020) menyatakan bahwa perhitungan dengan pendekatan metode OEE pada mesin Toyodha AJL produksi kain C1037 dapat mengetahui seberapa banyak mesin yang tidak efisien dalam operasionalnya yang perlu dilakukan peningkatan. Secara lebih mendetail menggunakan *six big losses* dapat mengetahui faktor *losses* berpengaruh terhadap efisiensi produksi. Penelitian yang dilakukan oleh Nazar, dkk (2023) terhadap efektivitas produksi mesin AJL Toyota JAT 810 menyimpulkan bahwa penggunaan metode OEE dilanjutkan dengan analisis *six big losses* dapat mengetahui faktor *losses* yang paling mempengaruhi efisiensi produksi mesin AJL Toyota JAT 810 yang tidak memenuhi standar menurut JIPM, dengan menggunakan analisis diagram *fishbone* dapat diketahui akar permasalahan tidak efektifnya mesin AJL Toyota JAT 810 dalam melakukan operasional. Berdasarkan konsep tersebut maka dalam menganalisis kinerja mesin AJL Picanol PAT-A di PT Z menggunakan metode OEE dan analisisnya menggunakan *six big losses* dan diagram *fishbone*.

4. KESIMPULAN

Hasil dan pembahasan penelitian mengarah pada kesimpulan bahwa nilai OEE mesin AJL Picanol PAT-A di Industri Z nilai rata-rata 67,28%, nilai tersebut di bawah standar JIPM yaitu >85% sehingga diperlukan *improvement*. Berdasarkan hasil analisis *six big losses* nilai *reduce speed loss* 39,14 %, *idling and minor stoppage losses* 32,18%, *breakdown losses* 16,61%, *setup and adjustment losses* 11,16%, *yield losses* 0,92% dan *rework losses* 0%. *Reduced speed losses* merupakan faktor utama penyebab kerugian akibat kecepatan operasional mesin yang rendah di bawah kecepatan operasional ideal. Berdasarkan analisis diagram tulang ikan faktor utama *reduced speed losses* adalah faktor mesin yaitu umur mesin 32 tahun dapat dikatakan sudah tua, digunakan terus menerus, spare part mesin aus dan langka di pasaran. Upaya peningkatan efisiensi yaitu melakukan modifikasi spare part, menetapkan kembali jadwal penggantian spare part dan mendokumentasikan semua peristiwa kerusakan yang terjadi pada mesin.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ingin menyampaikan terimakasih atas segala sokongan dari berbagai sumber sehingga setiap tahapan proses penelitian terselesaikan dengan lancar. Penghargaan setinggi-tingginya untuk semua rekan-rekan di AK-Tekstil Solo yang tidak berhenti memberikan masukan dan saran yang konstruktif, serta kepada AK-Tekstil Solo yang telah menyediakan fasilitas dan sumber daya yang diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. A. (2020). Perhitungan dan Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (Oee) pada Mesin Doubling Tfo di PT. XY. *Jurnal Teknologika*, 10(1), 44-50.
- Ambara, A. A., Marlyana, N., & Syakhroni, A. (2020). Analisa Efektivitas Mesin Tenun Produksi C1037 Menggunakan Pengukuran Overall Equipment Effectiveness (OEE)(Studi Kasus: PT. APAC Inti Corpora). *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) Klaster Engineering*, 89-100.
- 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.
- Chang, M. J., Kosasih, W. (2023). Analisis *Six Big Losses* Pada Mesin *High Speed Blender* di Perusahaan Produksi Tepung. *Jurnal Mitra Teknik Industri*, 2(1), 1-13.
- Darmawan, D. 2019. *Teknik Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Dipa, M., Lestari, F. D., Faisal, M., & Fauzi, M. (2022). Analisis Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Big Losses Pada Mesin Washing Vial Di Pt. Xyz. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 2(1), 61-75.

- Murnawan, H., Rahmawati, K., Febyyanti, N., & Dhani, F. A. (2023). Pengaruh Six Big Losses terhadap Efektivitas Mesin Okayi Produksi Jilumesh dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). In *Seminar Nasional Teknologi Industri* (Vol. 1, No. 1, pp. 45-54).
- Nazar, Y., Astrini, G. Y., & Putri, A. S. (2023). Perhitungan dan Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) sebagai Upaya Meningkatkan Produktivitas Mesin AJL Toyota JAT810. *Jurnal Tekstil: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Tekstil dan Manajemen Industri*, Vol. 6, No. 2, 80-88.
- Rusman, M., Parenreng, S. M., Setiawan, I., Asmal, S., & Wahid, I. (2019, October). The Overall Equipment Effectiveness (OEE) analysis in minimizing the Six Big Losses: An effort to green manufacturing in a wood processing company. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 343, No. 1, p. 012010). IOP Publishing.
- Saipudin, S. (2019). *Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Peningkatkan Nilai Efektivitas Mesin Oven Line 7 Pada PT. UPA* (Doctoral dissertation, Universitas Mercu Buana Jakarta).
- Tifani, R. M., Sugiyono, A., & Fatmawati, W. (2020). Analisa Efektifitas Mesin Air Jet Loom (AJL) Guna Mengurangi Breakdown dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) dan Six Big Losses Di PT. Primatexco Indonesia. *Prosiding Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU) Klaster Engineering*.