

Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Di Cv XYZ

MUHAMMAD FAUZAN YULIANA^{1*}, YANTI HELAINTY¹, ALIF ULFA AFIFAH²

¹Institut Teknologi Nasional Bandung
Email: fauzan.yuliana29@gmail.com

Received 29 12 2022 | Revised 05 01 2023 | Accepted 05 01 2023

ABSTRAK

CV XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang konveksi. CV XYZ saat ini memiliki masalah terkait dengan bagian produksi yaitu keterlambatan produk yang diterima oleh pelanggan. Keterlambatan tersebut disebabkan oleh banyak faktor salah satunya yaitu faktor efektivitas mesin dan peralatan. Berdasarkan permasalahan tersebut dapat diselesaikan dengan cara menganalisis nilai mesin dan peralatannya menggunakan metode overall equipment effectiveness (OEE). Nilai OEE didapatkan berdasarkan dari 3 faktor yaitu availability, performance, dan rate of quality. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai availability 98,83%, performance 77,26%, dan rate of quality 93,06% sehingga nilai OEE adalah 71,08%, nilai ini masih dibawah standar world class yaitu 85%. Untuk meningkatkan nilai OEE tersebut perlu dilakukan identifikasi untuk mengetahui kerugian yang terjadi akibat penurunan nilai tersebut dengan menggunakan six big losses. Hasil perhitungan six big losses yang didapat yaitu kerugian downtime losses, speed losses, dan quality losses. Setelah mengetahui nilai yang terbesar maka dilakukan analisis untuk mencari akar permasalahan menggunakan tree diagram, selanjutnya diberikan usulan perbaikan pada perusahaan. Usulan perbaikan tersebut yaitu membuat instruksi kerja, penambahan alat bantu kerja, dan pengecekan bahan baku.

Kata Kunci : Overall Equipment Effectiveness, Availability, Performance, Rate of Quality, Six Big Losses, Tree Diagram

ABSTRACT

CV XYZ is a company engaged in convection. CV XYZ currently has a problem related to the production department, namely product delays received by customers. The delay is caused by many factors, one of which is the effectiveness of machines and equipment. Based on these problems can be solved by analyzing the value of the machine and its equipment using the overall equipment effectiveness (OEE) method. The OEE value is obtained based on 3 factors, namely availability, performance, and rate of quality. Based on the research results, the availability value is 98.83%, performance is 77.26%, and rate of quality is 93.06% so that the OEE value is 80.21%, this value is still below the world class standard of 85%. To increase the OEE value, it is necessary to identify the losses that occur due to this decrease in value by using six big losses. The results of the calculation of six big losses obtained are downtime losses, speed losses, and quality losses. After knowing the largest value, an analysis is carried out to find the root of the problem using a tree diagram, then a proposed improvement is given to the company. The proposed improvements are making work instruction, additional work tools, and checking raw materials.

Keywords : Overall Equipment Effectiveness, Availability, Performance, Rate of Quality, Six Big Losses, Tree Diagram.

1. PENDAHULUAN

Manufaktur merupakan cabang industri tentang permesinan, peralatan serta tenaga kerja. Manufaktur adalah proses yang mengubah bahan baku menjadi suatu produk yang memiliki nilai ekonomis (Supriyanto, 2020). Bahan baku tersebut diubah menjadi barang jadi dengan melalui beberapa proses, salah satunya yaitu proses produksi. Proses produksi merupakan bagian terpenting pada perusahaan manufaktur dimana mesin dan peralatan kerja yang digunakan harus diperhatikan sehingga dapat digunakan seoptimal mungkin.

Mesin dan peralatan kerja yang tidak bekerja secara maksimal dapat berakibat pada target produksi yang tidak tercapai. Hal tersebut dapat disebabkan oleh adanya masalah pada mesin atau peralatan kerja yang digunakan. Mesin dapat dikatakan baik apabila dapat berfungsi dengan efektif dan efisien dalam menghasilkan suatu produk. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi keandalan mesin yaitu umur mesin, semakin tua umur mesin maka akan semakin sering mengalami kerusakan jika tidak dirawat dengan baik. Kerusakan ini dapat menyebabkan kegiatan produksi terhambat dan mengalami keterlambatan produk yang diterima oleh pelanggan.

CV XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dibidang konveksi. Produk yang dihasilkan oleh CV XYZ terdiri dari t-shirt, polo shirt, kemeja, dan jaket. CV XYZ menggunakan beberapa mesin untuk proses produksi diantaranya mesin pemotongan kain, mesin bordir, dan mesin jahit. CV XYZ saat ini memiliki masalah terkait dengan bagian produksi yaitu keterlambatan produk yang diterima oleh pelanggan. Keterlambatan tersebut terjadi karena tidak terpenuhi jumlah pesanan konsumen pada waktu yang telah ditentukan. Keterlambatan tersebut disebabkan oleh banyak faktor salah satunya yaitu faktor efektivitas mesin dan peralatan. Masalah tersebut diduga karena kerusakan mesin yang tidak terdeteksi, menurunnya kecepatan produksi pada mesin,

lamanya waktu set-up, dan mesin menghasilkan produk cacat. Dugaan tersebut muncul karena pada saat dilakukan survey pada lantai produksi, terdapat perbaikan pada dua mesin jhit dimana faktor tersebut mempengaruhi kegiatan proses produksi. Faktor efektivitas mesin dan peralatan ini jika dibiarkan akan berdampak buruk bagi perusahaan seperti, menurunnya tingkat kepercayaan konsumen, profit perusahaan, dan kredibilitas perusahaan. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan analisis mengenai efektivitas penggunaan mesin dan peralatan agar dapat mengurangi kemungkinan terjadinya keterlambatan terpenuhinya jumlah pesanan pelanggan dari waktu yang telah ditentukan.

2. METODOLOGI

2.1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan permasalahan tersebut, CV. XYZ harus melakukan evaluasi mengenai efektivitas penggunaan mesin dan peralatan agar dapat digunakan seoptimal mungkin. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan cara menganalisis kinerja mesin dan peralatannya menggunakan metode overall equipment effectiveness (OEE) kemudian dicari penyebab masalahnya menggunakan six big losses dan tree diagram.

2.2. Studi Literatur

Studi literatur yaitu teori yang digunakan untuk memecahkan permasalahan pada penelitian ini. Studi literatur ini juga akan membantu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan efektivitas mesin dan peralatan dalam proses produksi. Teori yang digunakan yaitu Total Productive Maintenance (TPM), Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, dan Tree Diagram.

2.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi atau data yang berkaitan dengan penelitian, sehingga nantinya dengan informasi dan data-data tersebut dapat menunjang dalam proses penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan penelitian. Data yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah data produksi, data agregat, dan data kerja mesin.

2.4 Pengolahan Data

Pengolahan data didasarkan pada tiga nilai yaitu availability, performance, dan rate of quality. Tiga nilai tersebut selanjutnya akan diklasifikasikan berdasarkan standard world class. Selanjutnya dilakukan perhitungan six big losses untuk mencari penyebab rendahnya nilai overall equipment effectiveness.

2.5 Analisis

Analisis ini dilakukan pada nilai overall equipment effectiveness (OEE) yang didasarkan pada tiga nilai yaitu availability, performance, dan rate of quality. Selanjutnya dicari akar penyebab rendahnya nilai overall equipment effectiveness (OEE) menggunakan perhitungan six big losses. Berdasarkan perhitungan six big losses tersebut akan dilakukan analisis terhadap nilai yang memiliki persentase terbesar. Nilai tersebut selanjutnya akan menghasilkan usulan perbaikan.

2.6 Usulan Perbaikan

Pemberian usulan perbaikan dilakukan setelah proses identifikasi akar permasalahan dengan cara mencari solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan sesuai dengan nilai terbesar dari perhitungan six big losses agar mampu meningkatkan nilai OEE dan meminimasi kerugian yang terjadi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Berikut ini merupakan sub pengumpulan pengolahan data yang terdiri dari data produksi, data agregat, dan data kerja mesin.

3.1.1 Data Produksi

Data produksi terdiri dari processed amount, reduced yield, dan reject. Data produksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Produksi T-shirt Periode Januari hingga Maret 2022

Minggu	Produk	Processed Amount (unit)	Reduced Yield (unit)	Reject (unit)	Deadline	Keterangan
1	Kemeja 1	30	0	3	3/1/2022	✓
	T- Shirt 1	30	0	2	5/1/2022	✓
	Polo Shirt 1	50	0	4	5/1/2022	✓
	T- Shirt 2	30	0	3	8/1/2022	✓
	Polo Shirt 2	35	0	2	13/1/2022	✓
	Polo Shirt 3	40	0	4	15/1/2022	8/1/2022
2	Kemeja 2	160	0	10	15/1/2022	15/1/2022
3	Kemeja 2	21	0	2	15/1/2022	15/1/2022
	Jaket 1	179	0	12	15/1/2022	21/1/2022
4	Jaket 1	26	0	2	15/1/2022	22/1/2022
	Jaket 1	117	0	7	15/1/2022	31/1/2022
5	Jaket 1	57	0	3	15/1/2022	3/2/2022
	Polo Shirt 4	60	0	4	20/1/2022	5/2/2022
	T- Shirt 3	50	0	3	27/1/2022	7/2/2022
6	T- Shirt 4	42	0	3	27/1/2022	8/2/2022
	T- Shirt 5	75	0	6	31/1/2022	9/2/2022
	T- Shirt 6	217	0	12	9/2/2022	12/2/2022
	T- Shirt 6	33	0	3	9/2/2022	14/2/2022
	T- Shirt 7	90	0	7	9/2/2022	15/2/2022
7	T- Shirt 8	75	0	4	9/2/2022	17/2/2022
	Polo Shirt 5	85	0	5	12/2/2022	19/2/2022
	Polo Shirt 5	115	0	8	12/2/2022	24/2/2022
	Kemeja 3	81	0	5	12/2/2022	26/2/2022
9	Kemeja 3	119	0	9	12/2/2022	5/3/2022
	Jaket 2	18	0	1	12/2/2022	5/3/2022
10	Jaket 2	22	0	2	12/2/2022	8/3/2022
	T- Shirt 9	150	0	12	19/3/2022	10/3/2022
11	Kemeja 4	150	0	10	21/3/2022	17/3/2022
12	Kemeja 5	125	0	8	23/3/2022	22/3/2022
Jumlah		2282	0	156		

3.1.2 Data Agregat Processed Amount ke T-shirt

Proses agregat digunakan karena mesin jahit tidak hanya digunakan untuk satu produk melainkan digunakan untuk membuat beberapa produk, maka untuk menentukan kapasitas produksinya dilakukan proses agregat terhadap semua produk. Data yang digunakan yaitu data processed amount yang telah dikelompokkan berdasarkan jenis produk dan data ideal cycle time untuk setiap produk. Data yang digunakan diagregatkan terhadap produk t-shirt karena produk t-shirt merupakan produk dengan permintaan yang jumlah terbanyak. Hasil data agregat processed amount ke t-shirt dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Data Agregat Processed Amount ke T-shirt

Minggu	Agregat Produk (menit)				Jumlah	Hasil Agregat
	T-Shirt	Polo Shirt	Kemeja	Jaket		
1	1200	5500	990	0	7690	385
2	0	7040	693	0	7733	387
3	0	0	5907	1443	7350	368
4	0	0	0	6493.5	6493.5	325
5	0	2640	0	3163.5	5803.5	291
6	7680	0	0	0	7680	384
7	3960	3740	0	0	7700	385
8	0	5060	2673	0	7733	387
9	0	0	3927	999	4926	247
10	3000	0	0	1221	4221	212
11	0	0	4950	0	4950	248
12	0	0	4125	0	4125	207
Jumlah		15840	23980	23265	13320	76405

Contoh perhitungan :

1. Agregat T-Shirt = Processed Amount T- Shirt x Ideal Cycle Time T-shirt

$$= 60 \times 20$$

$$= 1200 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad \text{Hasil Agregat} &= \frac{\text{Jumlah Agregat}}{\text{ideal cycle time } t\text{-shirt}} \\
 &= \frac{7690}{20} \\
 &= 385 \text{ unit}
 \end{aligned}$$

3.1.3 Data Agregat *Reject* ke *T-shirt*

Hasil data agregat reject ke t-shirt dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Proses Agregat Reject ke T-shirt

Minggu	Agregat Produk <i>Reject</i> (unit)				Jumlah	Hasil Agregat
	<i>T-Shirt</i>	<i>Polo Shirt</i>	<i>Kemeja</i>	<i>Jaket</i>		
1	100	440	99	0	639	32
2	0	440	66	0	506	26
3	0	0	396	111	507	26
4	0	0	0	388.5	388.5	20
5	0	176	0	166.5	342.5	18
6	480	0	0	0	480	24
7	280	220	0	0	500	25
8	0	352	165	0	517	26
9	0	0	297	55.5	352.5	18
10	240	0	0	111	351	18
11	0	0	330	0	330	17
12	0	0	264	0	264	14
Jumlah	1100	1628	1617	832.5	5177.5	264

3.1.4 Data Kerja Mesin

Data kerja mesin terdiri dari data machine work time, planned downtime, setup and adjustment, failure and repair, processed amount, reduced yield, dan reject yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Kerja Mesin Jahit Periode Januari hingga Maret 2022

Minggu	<i>Machine Work Time (menit)</i>	<i>Planned Downtime (menit)</i>	<i>Setup and Adjustment (menit)</i>	<i>Failure and Repair (menit)</i>
1	8460	108	90	25
2	8460	108	90	0
3	8460	108	90	0
4	8460	108	90	0
5	8460	108	90	0
6	8460	108	90	32
7	8460	108	90	17
8	8460	108	90	0
9	8460	108	90	0
10	8460	108	90	22
11	8460	108	90	0
12	8460	108	90	0
Jumlah	101520	1296	1080	96

Contoh perhitungan pada Minggu ke 1 :

1. Machine Work Time = Jam Kerja x 60 Menit x Jumlah Hari Kerja x 3 Mesin
 = [(8 x 60 x 5 Hari) + (7 x 60 x 1 Hari)] x 3
 = 8460 menit
2. Planned Downtime = Planned Downtime x Jumlah Hari Kerja x 3 Mesin
 = 6 x 6 x 3
 = 108 menit
3. Setup and Adj = Setup and Adjustment x Jumlah Hari Kerja x 3 Mesin
 = 5 x 6 x 3
 = 90 menit

3.2 Pengolahan Data

Sub bab ini berisikan mengenai perhitungan untuk nilai dari overall equipment effectiveness (OEE) yang terdiri dari perhitungan nilai availability, performance, dan rate of quality.

3.2.1 Perhitungan *Availability*

Berikut merupakan perhitungan availability selama periode Januari hingga Maret 2022 yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Nilai Availability Januari hingga Maret 2022

Minggu	Machine Work Time (menit)	Planned Downtime (menit)	Setup and Adjustment (menit)	Failure and Repair (menit)	Loading Time (menit)	Operation Time (menit)	Availability (%)
1	8460	108	90	25	8352	8237	98.62%
2	8460	108	90	0	8352	8262	98.92%
3	8460	108	90	0	8352	8262	98.92%
4	8460	108	90	0	8352	8262	98.92%
5	8460	108	90	0	8352	8262	98.92%
6	8460	108	90	32	8352	8230	98.54%
7	8460	108	90	17	8352	8245	98.72%
8	8460	108	90	0	8352	8262	98.92%
9	8460	108	90	0	8352	8262	98.92%
10	8460	108	90	22	8352	8240	98.66%
11	8460	108	90	0	8352	8262	98.92%
12	8460	108	90	0	8352	8262	98.92%
Jumlah	101520	1296	1080	96	100224	99048	
Rata-rata							98.83%

Contoh perhitungan pada Minggu 1 :

- Loading Time = Machine Worktime – Planned Downtime
= 8460 - 108
= 8352 menit
- Operation Time = Loading Time – Setup and Adjustment – Failure and Repair
= 8352 – 90 - 25
= 8237 menit
- Availability = $\frac{\text{Operation Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$
= $\frac{8237}{8352} \times 100\%$
= 98,62%

3.2.2 Perhitungan *Performance*

Berikut merupakan perhitungan performance selama periode Januari hingga Maret 2022 yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Perhitungan Nilai Performance Januari hingga Maret 2022

Minggu	Operation Time (menit)	Processed Amount (unit)	Ideal Cycle Time (menit)	Actual Cycle Time (menit)	Performance (%)
1	8237	385	20	21.39	93.48%
2	8262	387	20	21.35	93.68%
3	8262	368	20	22.45	89.08%
4	8262	325	20	25.42	78.67%
5	8262	291	20	28.39	70.44%
6	8230	384	20	21.43	93.32%
7	8245	385	20	21.42	93.39%
8	8262	387	20	21.35	93.68%
9	8262	247	20	33.45	59.79%
10	8240	212	20	38.87	51.46%
11	8262	248	20	33.31	60.03%
12	8262	207	20	39.91	50.11%
Jumlah	99048	3826			
Rata - rata			20	27.40	77.26%

Contoh perhitungan pada Minggu 1 :

- Actual Cycle Time = $\frac{\text{Operation Time}}{\text{Processed Amount}}$
= $\frac{8237}{385}$
= 21,39 menit

$$\begin{aligned}
 2. \quad \text{Performance} &= \frac{\text{Processed Amount} \times \text{Ideal Cycle Time}}{\text{Operation Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{385 \times 20}{8237} \times 100\% \\
 &= 93,48\%
 \end{aligned}$$

3.2.3 Perhitungan *Rate of Quality*

Berikut merupakan perhitungan rate of quality selama periode Januari hingga Maret 2022 yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Perhitungan Nilai Rate of Quality Januari hingga Maret 2022

Minggu	Processed Amount (unit)	Reduced Yield (unit)	Reject (unit)	Rate of Quality (%)
1	385	0	32	91.69%
2	387	0	26	93.28%
3	368	0	26	92.93%
4	325	0	20	93.85%
5	291	0	18	93.81%
6	384	0	24	93.75%
7	385	0	25	93.51%
8	387	0	26	93.28%
9	247	0	18	92.71%
10	212	0	18	91.51%
11	248	0	17	93.15%
12	207	0	14	93.24%
Jumlah	3826	0	264	
			Rata-rata	93.06%

Contoh perhitungan pada Minggu 1 :

$$\begin{aligned}
 1. \quad \text{Rate of Quality} &= \frac{\text{Processed Amount} - \text{Defect Amount}}{\text{Processed Amount}} \times 100\% \\
 &= \frac{385 - 32}{385} \times 100\% \\
 &= 91,69\%
 \end{aligned}$$

3.2.4 Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*

Berikut merupakan perhitungan performance selama periode Januari hingga Maret 2022 yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Perhitungan Nilai OEE Januari hingga Maret 2022

Minggu	Availability (%)	Performance (%)	Rate of Quality (%)	OEE (%)
1	98.62%	93.48%	91.69%	84.53%
2	98.92%	93.68%	93.28%	86.45%
3	98.92%	89.08%	92.93%	81.90%
4	98.92%	78.67%	93.85%	73.04%
5	98.92%	70.44%	93.81%	65.37%
6	98.54%	93.32%	93.75%	86.21%
7	98.72%	93.39%	93.51%	86.21%
8	98.92%	93.68%	93.28%	86.45%
9	98.92%	59.79%	92.71%	54.84%
10	98.66%	51.46%	91.51%	46.46%
11	98.92%	60.03%	93.15%	55.32%
12	98.92%	50.11%	93.24%	46.22%
Rata-rata	98.83%	77.26%	93.06%	71.08%

Contoh perhitungan pada Minggu 1 :

$$\begin{aligned}
 \text{OEE} &= \text{Availability} \times \text{Performance} \times \text{Rate of Quality} \\
 &= 98,62\% \times 93,48\% \times 91,69\% \\
 &= 84,53\%
 \end{aligned}$$

3.2.5 Perhitungan *Six Big Losses*

Six Big Losses atau enam kerugian utama adalah sebuah perhitungan yang digunakan untuk mengetahui penyebab peralatan atau mesin yang digunakan saat kegiatan produksi tidak bekerja secara optimal atau efektif.

1. Equipment Failure Losses

$$\begin{aligned}\text{Equipment Failure Losses} &= \frac{\text{Total Failure and Repair}}{\text{Total Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{96}{100224} \times 100\% \\ &= 0,10\%\end{aligned}$$

2. Setup and Adjustment Losses

$$\begin{aligned}\text{Setup and Adjustment Losses} &= \frac{\text{Total Setup and Adjustment}}{\text{Total Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{1080}{100224} \times 100\% \\ &= 1,08\%\end{aligned}$$

3. Idle and Minor Stoppage Losses

$$\begin{aligned}\text{IMS} &= \frac{(\text{Target produksi} - \text{jml produksi}) \times \text{ideal cycle time}}{\text{Total Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{(3826 - 3826) \times 22}{100224} \times 100\% \\ &= 0\%\end{aligned}$$

4. Reduced Speed Losses

$$\begin{aligned}\text{RS Losses} &= \frac{(\text{actual} - \text{ideal cycle time}) \times \text{jml produksi}}{\text{Total Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{(27,40 - 20) \times 3826}{100224} \times 100\% \\ &= 28,23\%\end{aligned}$$

5. Reduced Yield Losses

$$\begin{aligned}\text{RY losses} &= \frac{\text{Total reduced yield} \times \text{ideal cycle}}{\text{Total Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{0 \times 22}{100224} \times 100\% \\ &= 0\%\end{aligned}$$

6. Defect Losses

$$\begin{aligned}\text{Defect losses} &= \frac{\text{Total reject} \times \text{ideal cycle}}{\text{Total Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{264 \times 20}{100224} \times 100\% \\ &= 5,27\%\end{aligned}$$

3.3 Analisis

Sub bab ini berisikan mengenai analisis hasil perhitungan untuk nilai dari overall equipment effectiveness (OEE) yang terdiri dari nilai availability, performance, dan rate of quality, serta six big losses dan usulan perbaikan berdasarkan perhitungan.

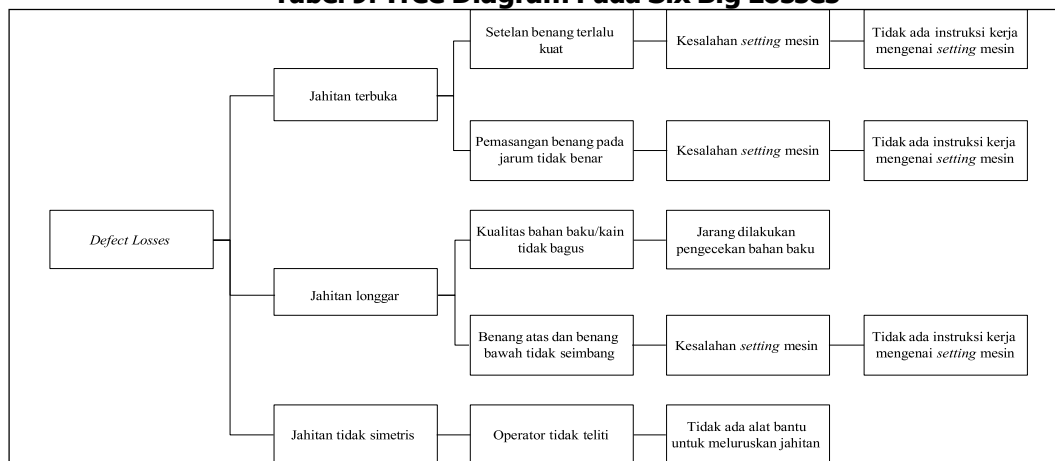
3.3.1 Analisis Hasil Pengolahan Data OEE

Berdasarkan hasil perhitungan, stasiun kerja jahit memiliki nilai rata-rata overall equipment effectiveness (OEE) sebesar 71,08%. Nilai tersebut berada dibawah nilai standar menurut Nakajima (1988) yaitu sebesar 85%. Nilai yang paling mempengaruhi hasil overall equipment effectiveness (OEE) yaitu performance karena mempunyai hasil dibawah standar dan lebih rendah dibandingkan dengan parameter lain.

3.3.2 Analisis Nilai *Six Big Losses*

Nilai losses terbesar terdapat pada kategori speed losses yang disebabkan oleh penurunan kecepatan mesin sehingga mesin tidak dapat bekerja secara optimal (reduced speed losses) dengan nilai sebesar 28,23%. Nilai tersebut tidak dapat dilakukan analisis mengenai akar permasalahannya karena tingginya nilai tersebut tidak disebabkan karena penggunaan mesin yang tidak efektif, melainkan disebabkan karena rendahnya permintaan pada minggu ke 9 hingga ke 12. Maka dari itu nilai losses selanjutnya yang dipilih yaitu losses dengan nilai terbesar kedua yaitu kategori quality losses yang disebabkan oleh produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi yaitu produk cacat (defect losses) dengan nilai sebesar 5,27%. Hal itu terjadi karena kesalahan setting mesin yang diakibatkan oleh tidak adanya instruksi kerja mengenai penggunaan mesin termasuk pada bagian setting, operator tidak teliti yang disebabkan oleh tidak ada alat bantu untuk meluruskan jahitan, dan kualitas bahan baku yang tidak bagus yang diakibatkan oleh jarang dilakukan pengecekan bahan baku. Hal yang menjadi penyebab permasalahan yang telah disebutkan dapat dilihat menggunakan tree diagram pada Tabel 9.

Tabel 9. Tree Diagram Pada Six Big Losses



3.4 Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan yang diberikan ke perusahaan terdapat tiga usulan yaitu perusahaan sebaiknya mempunyai instruksi kerja pada bagian proses produksi, melakukan penambahan alat bantu untuk meluruskan jahitan agar mengurangi kemungkinan jumlah produk cacat dengan jenis cacat jahitan tidak simetris, dan melakukan pengecekan terhadap bahan baku yang digunakan agar tidak menimbulkan produk cacat.

4. KESIMPULAN

Nilai rata-rata Overall Equipment Effectiveness (OEE) mesin jahit pada periode Januari hingga Maret 2022 sebesar 71,08% dimana nilai tersebut masih berada dibawah nilai standar yaitu 85%. Dengan demikian perlu dilakukan perbaikan terhadap akar permasalahannya untuk meningkatkan nilai tersebut. Peningkatan tersebut dilakukan menggunakan metode six big losses untuk menentukan titik awal permasalahan dan dilanjutkan menggunakan metode tree diagram untuk dilakukan analisis akar permasalahan nya. Usulan perbaikan yang diusulkan berdasarkan tree diagram yaitu perusahaan sebaiknya mempunyai instruksi kerja pada bagian proses produksi, melakukan penambahan alat bantu untuk meluruskan jahitan agar mengurangi kemungkinan jumlah produk cacat dengan jenis cacat jahitan tidak simetris, dan melakukan pengecekan terhadap bahan baku yang digunakan agar tidak menimbulkan produk cacat.

DAFTAR PUSTAKA

- Supriyanto, E. (2020). "Manufaktur "dalam Dunia Teknik Industri. Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan, 3(3).
- Nakajima, Seiichi. (1988). Introduction to Total Productive Maintenance, 1ST Edition, Productivity Inc, Cambridge.