

Terbit *online* pada laman web jurnal: <http://jurnal.usahid.ac.id/index.php/jamr>

eISSN: 2797-2917

Journal of Applied Management Research

Penerapan Metode *Failure Mode, Effect Analysis*, dan 5W1H untuk Menurunkan *Reject* pada Mesin Rolling Tiga di PT XYZ

Boby Alma^{1*}, Sodikun²^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Universitas Pancasila, Jakarta.

ABSTRACT

[Application of Failure Mode, Effect Analysis (FMEA) and 5W 1H Methods to Reduce Reject on Rolling Three Machines at PT XYZ] Rapid technological development is one of the factors that affect the progress of the industrial world. One of the most important things in production in a company is a machine, if a machine is good the production process will run well. PT. XYZ industry is engaged in manufacturing that produces various types of bolts. In carrying out production activities PT. XYZ uses a rolling machine for the process of making bolt threads. The rolling machine every month in the course of production there is a high reject problem, namely the shape of the thread that is not in accordance with the standard. This research is intended to determine the value of Overall Equipment Effectiveness (OEE), find out the causes that often occur and make suggestions for improvement. From the results of this study, it was found that the average rolling 3 machine is still below the standard Word Class OEE (85 percent) and based on FMEA, the low OEE value is caused by various factors, one of which is the method with an RPN value of 448, namely a broken cutting knife. It is better to make a schedule for checking machine components that are routinely carried out so that the cutting blades are not damaged. PT. XYZ establishes a schedule for periodic component checks and machine maintenance.

Keywords: FMEA, Overall Equipment Effectiveness, 5W1H

ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang cepat merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kemajuan dunia industri. Salah satu yang terpenting dalam produksi di sebuah perusahaan ialah sebuah mesin. Jika sebuah mesin itu baik, proses produksinya pun akan berjalan dengan baik. PT. XYZ bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi berbagai jenis baut. Dalam melakukan kegiatan produksinya, PT. XYZ menggunakan mesin rolling untuk proses membuat ulir baut. Mesin rolling setiap bulannya dalam perjalanan produksi ada masalah *reject* yang tinggi yaitu bentuk ulir yang tidak sesuai dengan standar. Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE), mengetahui penyebab yang sering terjadi dan membuat usulan perbaikan. Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata mesin rolling tiga ini masih di bawah standar Word Class OEE (85 persen) dan berdasarkan FMEA, rendahnya nilai OEE tersebut disebabkan oleh berbagai faktor salah satunya metode dengan nilai RPN 448 yaitu pisau pemotong rusak. Sebaiknya membuat jadwal pengecekan komponen mesin yang rutin dilakukan agar terhindar dari pisau pemotong rusak. PT. XYZ menetapkan penjadwalan pengecekan komponen dan pemeliharaan mesin secara berkala.

Kata kunci: FMEA, Overall Equipment Effectiveness, 5W1H

*Alamat korespondensi

Alamat Institusi: Jl. Lenteng Agung Raya No.56, Jakarta Selatan, 12630

E-mail: bobyalma1012@gmail.com

Histori Artikel:

Naskah masuk (*received*) : 01-04-2022Naskah revisi (*revised*) : 21-10-2022Naskah diterima
(*accepted*) : 13-11-2022

PENDAHULUAN

PT. XYZ merupakan industri yang bergerak di bidang manufaktur. Berbagai jenis baut di produksi pada perusahaan tersebut dan disalurkan ke berbagai perusahaan elektronik, otomotif, dan lain-lainnya. PT. XYZ melakukan analisis perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin Rolling 3 yang saat ini di angka 72,68 persen. Nilai OEE tersebut jauh di bawah standar nilai OEE yaitu 85 persen yang diinginkan oleh perusahaan.

Dalam proses produksi baut meliputi beberapa tahapan yaitu material, proses *Heading*, proses *Rolling*, proses pembakaran, proses plating (pewarnaan). Proses *Rolling* adalah proses pembuatan ulir, di mana ditemukan beberapa NG yang diakibatkan proses *Rolling* yaitu ulir yang tidak berfungsi, seret, miring, atau tidak sesuai spesifikasi. Selama periode Juni 2021, mesin *Rolling* 3 mempunyai masalah NG terbesar dari 15 mesin *Rolling* yang ada. Hal ini karena standar target PT. XYZ pada setiap mesin adalah 0,3 – 0,5 persen dalam setiap periode. Informasi selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 1. Metode yang digunakan untuk memperbaiki NG adalah *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang merupakan sebuah proses dalam memecahkan masalah yang dimanfaatkan dalam mengendalikan kualitas.

Tabel 1. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

No.	Periode	Permasalahan	Kuantitas Reject (pcs)	Kuantitas Produk	Persentase
1.	Minggu 1	Miring	100	160.900	0,51%
		Seret	622		
		Tidak sesuai spesifikasi	100		
2.	Minggu 2	Miring	126	160.943	0,71%
		Seret	857		
		Tidak sesuai spesifikasi	174		
3.	Minggu 3	Miring	249	161.029	0,60%
		Seret	567		
		Tidak sesuai spesifikasi	159		
4.	Minggu 4	Miring	429	160.900	0,81%
		Seret	724		
		Tidak sesuai spesifikasi	159		
Total			4.266	644.722	2,63%

TINJAUAN LITERATUR

Maintenance. *Total Productive Maintenance* (TPM) adalah cara meningkatkan produktivitas ruang kerja dengan meningkatkan keandalan proses dan efisiensi energi. TPM digunakan untuk menjaga agar peralatan industri berfungsi dengan baik dan meminimalkan kerusakan. Prinsip penerapan TPM adalah operator harus dapat merawat serta memperbaiki secara ringan terhadap kendala yang terjadi pada mesin agar kendala tersebut dapat teratasi secepat mungkin sebelum menjadi lebih sulit (Rifa, 2018).

Maintenance adalah pemeliharaan atau perlengkapan pabrik dengan melakukan perbaikan, penyesuaian, atau pertukaran yang diperlukan untuk membawa pabrik atau perlengkapan ke dalam kondisi kerja yang memuaskan seperti yang direncanakan (Assauri, 2004). Pemeliharaan adalah tindakan yang dilakukan untuk memelihara atau memperbaiki kondisi suatu barang atau perangkat. Pada dasarnya, program perawatan mesin atau sistem dapat dibagi menjadi empat tingkatan (Sudrajat, 2011), yaitu: (a) Pemeriksaan yang dimaksudkan untuk memverifikasi fungsionalitas perangkat terhadap standar yang ada dan langkah-langkah pengujian berikut yang akan dilakukan;

(b) Perbaikan dan Penggantian Komponen; pada saat memperbaiki mesin atau sistem yang rusak, komponen tersebut harus segera diganti berdasarkan hasil pemeriksaan komponen; (c) Pembongkaran Mesin serta Perbaikan Mesin; peralatan akan diperiksa menyeluruh dalam kegiatan ini serta dilakukan kalibrasi ulang, ada beberapa bagian mungkin perlu diganti, diperbaiki, atau hanya dibersihkan; (d) Penggantian Peralatan; penggantian ini dilakukan karena ketiga kegiatan di atas tidak memungkinkan untuk mengembalikan peralatan mekanik ke kondisi semula.

Overall Equipment Effectiveness. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan alat ukur yang dimanfaatkan untuk menerapkan *Total Productive Maintenance* (TPM) yang bertujuan untuk menjaga mesin agar tetap berjalan pada performa yang baik. Pengukuran OEE didasarkan pada tiga kategori utama kerugian: skor ketersediaan, skor kinerja, dan skor kualitas. Selanjutnya, OEE yang sudah diperoleh kemudian dibandingkan dengan OEE fasilitas dalam situasi yang ideal, sesuai dengan standar dalam perusahaan kelas dunia dan TPM. Dalam penentuan tingkat keberhasilan dapat dilakukan dengan menghitung ketiga nilai dasarnya terlebih dahulu. Indeks hubungan *World Class* OEE di mana jika tingkat faktor OEE adalah *availability* maka nilai *World Class*nya adalah 90 persen, *performance* (95 persen), *quality* (89 persen), dan OEE (85 persen). Adapun rumus persamaan perhitungannya yaitu (Putra, 2019): $OEE \text{ (persen)} = \text{Nilai } availability \text{ (persen)} \times \text{Nilai } performance \text{ (persen)} \times \text{Quality rate (persen)}$.

Tabel 2. Penggunaan Metode 5W1H untuk Pengembangan Rencana Tindakan

Jenis	5W1H	Deskripsi	Tindakan
Tujuan Utama	<i>What</i> (apa)?	Apa tujuan utama dari adanya perbaikan kualitas?	Melakukan rumusan target yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan.
Alasan Manfaat	<i>Why</i> (mengapa)?	Mengapa dilakukan rencana tindakan?	
Lokasi	<i>Where</i> (di mana)?	Di mana dilakukannya rencana tersebut?	Urutan dari kegiatan diubah atau dilakukan kombinasi kegiatan yang dilangsungkan bersama
Orang	<i>Who</i> (siapa)?	Siapa yang berperan dalam penanganan kegiatan rencana?	
Sekuens	<i>When</i> (kapan)?	Kapan kegiatan ini akan dilakukan?	Sekuen yang dilangsungkan secara bersama diubah.
Metode	<i>How</i> (bagaimana)?	Bagaimana rencana tersebut ditangani?	Kegiatan atas tindakan yang sudah ada disederhanakan.

Brainstorming. *Brainstorming* adalah teknik untuk mengupayakan pemikiran kreatif untuk mengumpulkan gagasan dari suatu seseorang dalam waktu yang singkat. Ide dalam brainstorming dapat untuk menganalisis. Hal yang perlu diperhatikan saat melaksanakan brainstorming adalah setiap anggota kelompok sudah mengetahui kelompok pembahasan yang akan dibahas, sudah menciptakan kondisi setiap anggota kelompok merasa bebas mengeluarkan gagasannya, menghindari saling kritik dalam mengemukakan gagasan dari setiap anggota kelompok, gagasan yang sudah dikemukakan harus ditulis sebagaimana aslinya, pada saat akhir melaksanakan *brainstorming* perlu dibuat rangkuman gagasan yang sudah dikemukakan agar mudah saat mencari penyelesaian.

Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). Metode yang digunakan untuk dapat menilai serta mengidentifikasi adanya kegagalan dalam sistem, proses, layanan maupun desain serta mengambil langkah-langkah untuk mengatasinya disebut FMEA. FMEA mengkuantifikasi dan memprioritaskan pengobatan untuk semua kemungkinan gangguan. Studi ini dilakukan FMEA untuk mengidentifikasi potensi risiko dalam kegiatan pemeliharaan dan operasional perusahaan (Bob, 2016; Naibaho & Susanty, 2016).

5W1H. Rencana aksi memberikan gambaran terhadap alokasi sumber daya serta prioritas yang menjadi alternatif diterapkan dalam penerapannya. Beberapa bentuk pemantauan dan pembelajaran melalui analisis data dalam pelaksanaan rencana dilakukan beberapa tahapan yang bisa digunakan pada setiap tahap *improvement* di antaranya (Suherman et al., 2018; Wijayanti et al., 2022): (1) What, apa tujuan utama dari adanya perbaikan terhadap kualitas?; (2) Why, mengapa dilakukan rencana tindakan?; (3) Where, di mana dilakukannya rencana tersebut?; (4) Who, siapa yang berperan dalam penanganan kegiatan rencana?; (5) When, kapan kegiatan ini akan dilakukan?; (6) How, bagaimana rencana tersebut ditangani? Penjelasan terkait penggunaan Metode 5W1H untuk pengembangan rencana tindakan tersedia pada Tabel 2 di atas.

METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian yang terdiri dari tahap-tahap sebagai berikut: (1) Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi nyata pada perusahaan yang berkaitan dengan pemeliharaan pada PT XYZ pada produksi baut; (2) Studi literatur ini digunakan untuk acuan dalam menyelesaikan masalah di mesin produksi pada PT XYZ, dengan penggunaan metode metode *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* dan *Five Way and One How (5W1H)*; (3) Teknik pengumpulan data ini dilakukan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk penelitian. Data primer dan sekunder ialah data yang akan digunakan untuk melakukan penelitian. Dalam hal ini yang diamati ialah proses pembuatan ulir baut; (4) Data yang diperlukan sebagai berikut: data jumlah downtime, data waktu mesin beroperasi, data bahan baku, data jumlah output, data wawancara, data kuesioner, Pengolahan data tahapannya sebagai berikut: menghitung nilai OEE, mengidentifikasi tingkat kerusakan mesin, dan membuat usulan perbaikan berdasarkan 5W 1H.

Rumus perhitungan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Availability Rate (\%)} = \frac{\text{Operating Time}}{\text{Loading Time}}$$

$$\text{Performance Rate (\%)} = \frac{\text{Theoretical Time} \times \text{Output}}{\text{Operating Time}}$$

$$\text{Quality Rate (\%)} = \frac{\text{Finished Good}}{\text{Actual Output}} \times 100\%$$

$$\text{OEE (\%)} = (\text{Availability Rate}) \times (\text{Performance Rate}) \times (\text{Quality Rate})$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan nilai faktor *availability rate*, *performance rate*, *quality rate*, dan *overall equipment effectiveness* untuk mengukur pengaruh antara variabel terikat (Y) terhadap variabel bebas (X1, X2, dan X3). Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh variabel yang memenuhi syarat. Informasi selengkapnya ditunjukkan pada Tabel 3.

Berdasarkan pengolahan data, diperoleh nilai faktor *availability rate*, *performance rate*, *quality rate*, dan OEE mesin *rolling 3* selama bulan Juni 2021. Nilai ini selanjutnya dibandingkan dengan standar nilai keefektifan menurut *Japan Institute of Plain Maintenance (JIPM)* (Bob, 2016; Naibaho & Susanty, 2016; Suherman et al., 2018), di mana standarnya ditunjukkan pada Tabel 4 berikut dan hasil penilaian *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 3. Availability Rate, Performance Rate, Quality Rate dan OEE

Mesin	Tanggal	Operating Time (menit)	Loading Time (menit)	Availability rate/hari	Mesin	Tanggal	Cycle Time (menit)	Output (pcs)	Operating Time (menit)	Performance Rate/hari %	
Rolling 3	02/062021	527	527	100%		02/062021	0.015	27232	527	77,51%	
	03/06/2021	530	530	100%		03/06/2021	0.015	22314	530	63,15%	
	04/06/2021	529	529	100%		04/06/2021	0.015	28674	529	81,30%	
	05/06/2021	529	529	100%		05/06/2021	0.015	24986	529	70,84%	
	07/06/2021	527	527	100%		07/06/2021	0.015	25762	527	73,32%	
	08/06/2021	528	528	100%		08/06/2021	0.015	25458	528	72,32%	
	09/06/2021	528	528	100%		09/06/2021	0.015	27543	528	78,24%	
	10/06/2021	489	529	92,43%		10/06/2021	0.015	23985	489	73,57%	
	11/06/2021	530	530	100%		11/06/2021	0.015	28651	530	81,08%	
	12/06/2021	529	529	100%		12/06/2021	0.015	24575	529	69,68%	
	14/06/2021	527	527	100%		14/06/2021	0.015	22367	527	63,66%	
	15/06/2021	527	527	100%		15/06/2021	0.015	26183	527	74,52%	
	16/06/2021	528	528	100%		16/06/2021	0.015	26312	528	74,75%	
	17/062021	408	528	77,27%		17/062021	0.015	25183	408	92,58	
	18/06/2021	528	528	100%		18/06/2021	0.015	28362	528	80,57%	
	19/06/2021	527	527	100%		19/06/2021	0.015	28363	527	80,72%	
	21/06/2021	527	527	100%		21/06/2021	0.015	23163	527	65,92%	
	22/06/2021	527	527	100%		22/06/2021	0.015	22137	527	63,00%	
	23/06/2021	527	527	100%		23/06/2021	0.015	27989	527	79,66%	
	24/06/2021	528	528	100%		24/06/2021	0.015	25376	528	72,09%	
	25/06/2021	529	529	100%		25/06/2021	0.015	24173	529	68,54%	
	26/062021	529	529	100%		26/062021	0.015	25970	529	73,63%	
	28/06/2021	530	530	100%		28/06/2021	0.015	28733	530	81,31%	
	29/06/2021	530	530	100%		29/06/2021	0.015	28143	530	79,65%	
	30/06/2021	527	527	100%		30/06/2021	0.015	23138	527	65,85%	
	Total		13045 menit	13205 menit	2.469,7%	Total		0.375	644772	13045	18.53%
	Rata-rata Total		521,8 menit	528,2 menit	98,78%	Performance Rate/bulan					71,05%
	Availability Rate (%)				98,788337751%						

Mesin	Tanggal	Finished Good (pcs)	Actual Output (pcs)	Quality Rate/hari (%)	Tanggal	Availability Rate (%)	Performance Rate (%)	Quality Rate (%)	OEE Rate/hari (%)	
Rollina 3	02/062021	27090	27232	99,47%	02/062021	100%	77,51%	99,47%	77,09%	
	03/06/2021	22176	22314	99,38%	03/06/2021	100%	63,15%	99,38%	62,75%	
	04/06/2021	28533	28674	99,50%	04/06/2021	100%	81,30%	99,50%	80,89%	
	05/06/2021	24859	24986	99,49%	05/06/2021	100%	70,84%	99,49%	70,47%	
	07/06/2021	25619	25762	99,44%	07/06/2021	100%	73,32%	99,44%	72,90%	
	08/06/2021	25327	25458	99,48%	08/06/2021	100%	72,32%	99,48%	71,94%	
	09/06/2021	27352	27543	99,30%	09/06/2021	100%	78,24%	99,30%	77,69%	
	10/06/2021	23795	23985	99,20%	10/06/2021	92,43%	73,57%	99,20%	67,45%	
	11/06/2021	28450	28651	99,29%	11/06/2021	100%	81,08%	99,29%	80,50%	
	12/06/2021	24379	24575	99,20%	12/06/2021	100%	69,68%	99,20%	69,12%	
	14/06/2021	22174	22367	99,13%	14/06/2021	100%	63,66%	99,13%	63,10%	
	15/06/2021	25997	26183	99,28%	15/06/2021	100%	74,52%	99,28%	73,98%	
	16/06/2021	26127	26312	99,29%	16/06/2021	100%	74,75%	99,29%	74,21%	
	17/062021	25006	25183	99,29%	17/062021	77,27%	92,58%	99,29%	71,02%	
	18/06/2021	28180	28362	99,35%	18/06/2021	100%	80,57%	99,35%	80,04%	
	19/06/2021	28194	28363	99,40%	19/06/2021	100%	80,72%	99,40%	80,23%	
	21/06/2021	22981	23163	99,21%	21/06/2021	100%	65,92%	99,21%	65,39%	
	22/06/2021	21952	22137	99,16%	22/06/2021	100%	63,00%	99,16%	62,47%	
	23/06/2021	27784	27989	99,26%	23/06/2021	100%	79,66%	99,26%	79,07%	
	24/06/2021	25181	25376	99,23%	24/06/2021	100%	72,09%	99,23%	71,53%	
	25/06/2021	23973	24173	99,17%	25/06/2021	100%	68,54%	99,17%	67,97%	
	26/062021	25773	25970	99,24%	26/062021	100%	73,63%	99,24%	73,07%	
	28/06/2021	28531	28733	99,29%	28/06/2021	100%	81,31%	99,29%	80,73%	
	29/06/2021	27938	28143	99,27%	29/06/2021	100%	79,65%	99,27%	79,06%	
	30/06/2021	22945	23138	99,16%	30/06/2021	100%	65,85%	99,16%	65,29%	
	Total		640456	644772	2482,48%	Total	2.469%	18,53%	2.482%	1.817%
	Quality rate/bulan %				99,29%	OEE rate/bulan%	98,76%	71,05%	99,28%	72,68%

Tabel 4. Perbandingan Nilai OEE Aktual dengan OEE menurut JIPM

Faktor	Mesin	OEE	JIPM	Keterangan
Availability Rate	Rolling 3	98,76%	90%	Pertahankan
Performance Rate		71,05%	95%	Tingkatkan
Quality Rate		99,28%	99%	Pertahankan
OEE		72,68%	85%	Tingkatkan

Tabel 5. Hasil Penilaian *Failure Mode and Effect Analysis*

Karakteristik produk yang diharapkan	Mode of failure	Cause of failure	Effect of failure	Degree of severity	Frequency of occurrence	Chance of detection	RPN	Rank
Hasil produk sesuai spesifikasi atau bebas dari reject	Mesin sering berhenti dengan sendirinya	Menghambat proses produksi	Jam kerja mesin berlebihan	6	6	6	216	9
	Komponen mudah aus	Menurunnya kecepatan mesin	Komponen telat diganti	8	7	7	392	2
	Komponen mesin tidak tersedia	Perbaikan dilakukan seadanya	Teknisi tidak memperhatikan persediaan komponen	6	5	5	150	10
	Pisau pemotong rusak	Hasil output cacat	Pemasangan komponen tidak tepat	8	8	7	448	1
	Kurangnya konsentrasi pada oprator	Proses produksi tidak terkontrol	Kondisi oprator tidak prima	8	6	6	288	5
	Skill teknisi masih kurang	Hasil produksi tidak sesuai target	Kurang adanya pelatihan dari perusahaan	7	6	6	252	7
	Oprator kurang memahami sop dalam mengoprasikan mesin	Proses produksi tidak terkontrol	Perusahaan kurang memberikan pelatihan	7	7	6	294	4
	Maintenance mesin belum efektif	Kerusakan mesin bisa terjadi secara tiba-tiba	Belum adanya jadwal pemeliharaan mesin dari perusahaan	8	6	5	240	8
	Penjadwalan pergantian komponen belum efektif	Kerusakan komponen bisa terjadi secara tiba-tiba	Belum adanya jadwal pergantian komponen dari perusahaan	7	8	5	280	6
	Bahan baku tidak sesuai dengan standar	Output banyak yang cacat	Bahan baku terlalu lama disimpan	8	8	5	320	3

Dari perhitungan RPN pada Tabel 5 dapat diketahui penyebab kegagalan proses yang mengakibatkan rendahnya efektifitas mesin secara menyeluruh. Penyebab tersebut kemudian diurutkan berdasarkan nilai RPN tertinggi yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rangking Risiko Mesin *rolling* berdasarkan Nilai RPN

Penyebab Potensial	S	O	D	RPN	Ranking
Pisau pemotong rusak	8	8	7	448	1
Komponen mesin mudah aus	7	7	7	392	2
Bahan baku tidak sesuai standar	8	8	5	320	3
Oprator kurang memahami SOP dalam pengoprasikan mesin	7	7	6	294	4
Kurangnya konsentrasi pada oprator	8	6	6	288	5
Penjadwalan pergantian komponen belum efektif	7	8	5	280	6
Skill teknisi masih kurang	7	6	6	252	7
Maintenance mesin belum efektif	8	6	5	240	8
Mesin sering berhenti dengan sendirinya	6	6	6	216	9
Komponen mesin tidak tersedia	6	5	5	150	10

Dalam Tabel 6, faktor-faktor yang menjadi penyebab utama permasalahan telah dikelompokkan berdasarkan rangking nilai *Risk Priority Number* (RPN). Nilai RPN diperoleh dengan cara menggunakan *Severity*, *Occurance*, dan *Detection* (Suherman et al., 2018; Lazuardi et al., 2022). Berdasarkan Tabel 6 nilai RPN dengan rangking pertama berarti penyebab utama yang merupakan hasil dari *Brainstorming* dengan pihak perusahaan. Tabel 6 memberikan informasi bahwa nilai rangking RPN tertinggi terdapat pada pisau pemotong rusak, tertinggi kedua terdapat pada komponen mesin mudah aus, tertinggi ketiga terdapat pada bahan baku tidak sesuai, dengan masing-masing nilai RPN sebesar 448, 392, dan 320. Adapun *range* nilai kategori RPN jika rendah adalah 1-250, sedang 251-450, dan tinggi 451-1000. Penyebab pada mesin *rolling* 3 yaitu pisau pemotong rusak, komponen mesin mudah aus, bahan baku tidak sesuai standar mempunyai nilai RPN sebesar 448, 392, dan 320 termasuk kategori sedang. Oleh karena itu, nilai RPN ini akan menjadi prioritas perbaikan utama dan akan diberikan usulan perbaikan. Tabel 7 berikut menunjukkan penjelasan terperinci terkait 5W1H pada Mesin Rolling 3 dan Tindakan Perbaikan.

Tabel 7. 5W1H Mesin Rolling 3 dan Tindakan Perbaikan

Mesin	Rank	Faktor	Failure Mode	What Tujuan Utama	Why Alasan Kegunaan	Where Lokasi	Who Pelaksana	When Target Penyelesaian	How Tindakan Perbaikan
Rolling 3	1	Mesin	Pisau pendorong rusak	Agar proses produksi berjalan dengan normal	Untuk mencegah terjadinya <i>reject</i> pada ulir baut	Bagian produksi di PT XYZ	Teknisi divisi <i>maintenance</i> di PT XYZ	Agustus 2022	Merawat komponen secara rutin dilakukan agar terhindar dari kerusakan komponen. Membuat jadwal pengecekan komponen yang rutin dilakukan agar terhindar dari ausnya komponen. Dilakukannya perbandingan kualitas dalam membeli bahan baku
	2	Mesin	Rolling dies mudah haus	Agar proses produksi berjalan dengan normal	Untuk mencegah terjadinya komponen mesin yang aus	Bagian produksi di PT XYZ	Teknisi divisi <i>maintenance</i> di PT XYZ	September 2022	
	3	Material	Bahan baku tidak sesuai dengan standar	Agar proses produksi berjalan normal	Untuk mencegah <i>output</i> produksi yang <i>reject</i>	Bagian Produksi di PT XYZ	Teknisi divisi <i>maintenance</i> di PT XYZ	Agustus 2022	

KESIMPULAN

Nilai OEE rata-rata selama bulan Juni 2021 pada mesin Rolling 3 adalah 72,68 persen dengan nilai faktor *Availability Rate* pada mesin Rolling 3 sebesar 98,76 persen. *Performance Rate* pada mesin Rolling 3 sebesar 71,05 persen. *Quality Rate* pada mesin Rolling 3 sebesar 99,28 persen. Dari nilai OEE pada mesin Rolling 3 tersebut belum mencapai nilai *World Class* OEE yaitu 85 persen oleh karena itu diperlukan tindakan perbaikan dari pihak perusahaan untuk meningkatkan nilai OEE tersebut, dengan lebih fokus pada *Performance Rate* karena nilai tersebut yang memiliki nilai paling rendah. Penyebab utama permasalahan pada mesin Rolling 3 berdasarkan RPN yaitu pisau pemotong rusak, komponen mesin mudah haus, dan bahan baku tidak sesuai standar. Nilai FMEA pada mesin Rolling 3 pada bulan Juni 2021 adalah 448 dengan permasalahan pisau pemotong rusak, 392 dengan permasalahan komponen mudah aus, dan 320 dengan permasalahan bahan baku tidak sesuai standar. Usulan sebagai tindakan perbaikan berdasarkan 5W1H mesin untuk meningkatkan nilai OEE pada mesin Rolling 3 sebaiknya membuat jadwal pengecekan komponen mesin yang rutin dilakukan agar terhindar dari pisau pemotong rusak. Pihak perusahaan hendaknya lebih menetapkan penjadwalan pengecekan komponen, dan pemeliharaan mesin secara berkala agar terhindar dari keterlambatan perbaikan mesin. Saran untuk pemeliharaan mesin Rolling 3 agar proses produksi berjalan dengan secara optimal adalah perlu adanya penjadwalan pengecekan komponen mesin, penjadwalan baru dapat pengoperasian mesin agar performa mesin dapat berjalan secara optimal dan efektif, dan selalu memperhatikan persediaan komponen agar terhindar dari keterlambatan perbaikan mesin.

DAFTAR PUSTAKA

Assauri, S. (2004). *Manajemen Produksi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi (LPFE) Universitas Trisakti.

- Bob, M. T. (2016). *Analisis Kerusakan Hot RoolerTable dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect and Analysis (FMEA)*. Serang: Universitas Serang Raya.
- Lazuardi, M. R., Sukwika, T., & Kholil, K. (2022). Analisis Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Menggunakan Metode HIRADC pada Departemen Assembly Listrik. *Journal of Applied Management Research*, 2(1), 11-20.
- Naibaho, H. M., & Susanty, A. (2016). *Analisis Penyebab Produk Cacat Pada Bagian Foundry dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Putra, M. F. (2019). Perhitungan Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Mesin Printing Amplas Kertas. *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, 1(2), 1-5.
- Rifa, F. E. (2018). *Optimalisasi Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Untuk Mengurangi Six Big Losses Pada Mesin Numbering di Seksi Assembly Engine*. Jakarta: Universitas Pancasila.
- Sudrajat. A. (2011). *Manajemen Pemeliharaan Mesin-Mesin Produksi*. Medan: Universitas Sumater Utara.
- Suherman, A., Jutika, B., & Cahyana. (2018). *Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode Effect and Analysis (FMEA) dan Pendekatan Kaizen Untuk Mengurangi Jumlah Kecacatan dan Penyebabnya*. Jakarta: Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Wijayanti, D. N., Sukwika, T., & Ramli, S. (2022). Analisis Insiden Fatality Akibat Covid-19 Menggunakan Metode 5 Why, SCAT, BowTie, dan Interpretive Structural Model (ISM). *Jurnal Migasian*, 6(1), 84-92.