

Analisis Overall Equipment Effectiveness Dalam Meminimalisasi Six Big Losses Pada Mesin Potong dan Mesin Bubut Di CV. Nuri Teknik

Muhammad Agung Prayitno^{*1}, Widy Setiawan²

1,2 Teknik Industri Universitas Suryakancana Cianjur, Indonesia
muhagungprayitno@gmail.com¹, widy_setyawan@yahoo.com²

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Overall Equipment Effectiveness (OEE); Six Big Losses; Diagram Sebab Akibat

Histori Artikel:

Disubmit 2 Mei 2023
Direvisi 13 Juni 2023
Diterima 15 Juni 2023
Tersedia daring 31 Juli 2023

Sitasi:

M. A. Prayitno and W. Setyawan, "Analisis Overall Equipment Effectiveness Dalam Meminimalisasi Six Big Losses Pada Mesin Potong dan Mesin Bubut Di CV. Nuri Teknik," in *Semnastek Universitas Suryakancana*, 2023, pp. 231–239.

* Penulis Korespondensi.

Muhammad Agung Prayitno

Alamat E-mail:

muhagungprayitno@gmail.com

Abstrak

CV. Nuri Teknik memiliki masalah yang belum terungkap secara jelas. Hal ini mengakibatkan penggunaan peralatan menjadi tidak optimal. Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil observasi, didapatkan data untuk menunjang penelitian yang bertujuan untuk mengukur seberapa besar kinerja peralatan di bagian produksi serta menganalisis faktor penyebabnya. Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) merupakan sebuah metode pengukuran efektivitas dari penggunaan suatu peralatan. Perhitungan nilai OEE ini dilakukan dengan melakukan pengukuran terhadap tingkat ketersediaan mesin (availability), tingkat kinerja mesin (performance rate), dan tingkat kualitas dari proses produksi yang dilakukan (quality rate). Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi kerugian peralatan yang terjadi. Kemudian mengukur pencapaian nilai OEE pada unit produksi dalam satu periode lalu menentukan komponen-komponen six big losses. Setelah dilakukan pengukuran OEE terhadap mesin potong dan mesin bubut diperoleh nilai rata-rata OEE sebesar 63,26% pada mesin potong dan 48,52% pada mesin bubut. Nilai tersebut berada pada kategori sedang dan rendah yang mengacu pada standar OEE yang digunakan oleh JIPM (Japan Institute For Plant Maintenance). Selanjutnya melakukan perhitungan Six Big Losses lalu didapat penyebab paling dominan pada mesin potong adalah idling and minor stoppages dan reduce speed losses dan mesin bubut adalah reduce speed losses dan idling and minor stoppages.

1. Pendahuluan

Perkembangan industri alat kesehatan semakin meningkat dari tahun ke tahun, Dengan adanya virus covid-19 membuat pesanan alat kesehatan juga melonjak. Karena hal tersebut mengakibatkan persaingan pada industri alat kesehatan mengalami peningkatan. Sebuah mesin dapat bekerja secara efektif apabila dapat melakukan proses produksi selama jangka waktu yang telah disediakan tanpa mengalami gangguan dan bekerja sesuai dengan kecepatan yang ditentukan. Oleh karena itu untuk menjaga kondisi mesin agar tidak terjadi kerusakan ataupun gangguan-gangguan yang menyebabkan proses produksi dapat berhenti, maka dibutuhkan suatu perawatan yang baik sehingga hasilnya dapat meningkatkan efektivitas mesin atau agar terhindar dari kerusakan-kerusakan pada mesin atau peralatan.

Perusahaan harus memiliki fasilitas produksi yang baik, sebab untuk menghindari gagalnya operasi produksi sehingga menghambat proses produksi. Adapun beberapa tindakan yang dapat dilakukan oleh perusahaan agar dapat mengeliminasi atau meminimalkan munculnya kegagalan proses produksi, salah satunya perusahaan dapat menerapkan perawatan mesin yang tepat. Tujuan dari perawatan mesin adalah untuk menjamin kelangsungan operasi suatu sistem produksi sehingga sistem tersebut diharapkan menghasilkan *output* sesuai dengan yang diharapkan [1].

Adapun perusahaan yang bergerak pada bidang alat-alat kesehatan baik untuk keperluan kedokteran maupun rumah sakit serta manufaktur umum yaitu CV. Nuri Teknik Indonesia. Perusahaan ini telah beroperasi selama 31 tahun, terhitung sejak tahun 1991 dan terletak di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Data historis menunjukkan perbaikan 4 unit mesin bubut dan 4 unit mesin potong diambil selama 1 tahun terakhir yaitu mulai dari Januari 2020 sampai dengan Desember 2020, yang meliputi data perawatan korektif dan data perawatan preventif. Berikut tabel *downtime* perawatan mesin bubut dan mesin potong di CV. Nuri Teknik menunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Data Kerusakan Mesin Bubut Periode Januari 2020 – Desember 2020

Periode	Frekuensi Kerusakan (kali/x)	Penyebab Kerusakan
Januari 2020	2	V-Belt, Bearing, dan Oli Gearbox,
Februari 2020	1	Oli Gearbox
Maret 2020	2	V-Belt dan Oli Gearbox

Periode	Frekuensi Kerusakan (kali/x)	Penyebab Kerusakan
April 2020	3	<i>Oli Gearbox</i>
Mei 2020	2	<i>Oli Gearbox, Bearing</i>
Juni 2020	4	<i>Bearing, V-Belt, Oli Gearbox</i>
Juli 2020	2	<i>Oli Gearbox</i>
Agustus 2020	3	<i>Oli Gearbox, Bearing</i>
Oktober 2020	2	<i>V-Belt, Oli Gearbox</i>
November 2020	4	<i>Bearing, Oli Gearbox</i>
Desember 2020	2	<i>Oli Gearbox, V-Belt</i>

Tabel 2. Data Kerusakan Mesin Potong Periode Januari 2020 – Desember 2020

Periode	Frekuensi Kerusakan (kali/x)	Penyebab Kerusakan
Januari 2020	1	Kabel Putus
Februari 2020	2	Saklar, <i>Carbon Brush</i>
Maret 2020	2	<i>Bearing, Kabel</i>
April 2020	5	<i>Carbon Brush, Gear</i>
Mei 2020	4	Kabel, <i>Bearing</i>
Juni 2020	3	Saklar
Juli 2020	3	<i>Carbon Brush</i>
Agustus 2020	3	<i>Bearing, Saklar</i>
Oktober 2020	3	Kabel, <i>Gear</i>
November 2020	1	<i>Carbon Brush</i>
Desember 2020	5	Saklar, <i>Carbon Brush, Bearing</i>

Pada penelitian ini menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk memecahkan permasalahan yang ditemukan. *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah suatu metode pengukuran tingkat efektivitas pemakaian suatu peralatan atau sistem dengan mengikutsertakan beberapa sudut pandang dalam proses perhitungan tersebut.

2. Metode Penelitian

2.1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan bertujuan untuk memperoleh informasi tentang penelitian yang akan dilakukan. Pada tahap ini peneliti melakukan *survey* ke perusahaan dan wawancara bersama operator mesin CV. Nuri Teknik. Penelitian ini menganalisis nilai keefektifan suatu mesin serta mencari akar masalah dari *losses* terbesar yang dimiliki mesin potong dan mesin bubut. Dilihat dari masalah yang terjadi maka metode yang cocok adalah *Overall Equipment Effectiveness* untuk mengetahui nilai keefektifan suatu mesin. Adapun tahapan penelitian sebagai berikut.

2.2. Studi Kepustakaan

Untuk memperoleh data sekunder, penulis lakukan dengan cara membaca, mencatat atau mengutip dari buku-buku yang berkaitan dengan *Overall Equipment Effectiveness*, jurnal yang berkaitan dengan *Overall Equipment Effectiveness* serta dari situs-situs WEB resmi yang berkaitan dengan proses penelitian di CV. Nuri Teknik.

2.3. Studi Lapangan

Untuk memperoleh data primer, studi lapangan ditempuh dengan cara melakukan wawancara dengan memberikan pertanyaan (*question*) kepada operator mesin potong dan mesin bubut CV. Nuri Teknik.

2.4. Pengolahan Data

Sumber data yang dipergunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan data sekunder.

1. Data primer yaitu data yang terkait dengan penelitian seperti, data pengamatan langsung atau observasi lapangan, data yang diperoleh dari dokumen perusahaan dan data wawancara kepada operator mengenai faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja suatu mesin.

2. Data sekunder dalam penelitian ini yaitu berupa data yang didapat dari studi literatur seperti buku, jurnal, laporan, serta *website* yang terkait dengan penelitian sebagai referensi pendukung.

2.5. Pengolahan Data

1. Perhitungan Kuantitatif *Overall Equipment Effectiveness*
2. Perhitungan Kuantitatif *Six Big Losses*
3. Perhitungan Kualitatif *Parreto*
4. Perhitungan Kualitatif *Fishbone*.

2.6. Analisis

1. Menganalisis hasil yang didapat dari metode *Overall Equipment Effectiveness* agar mendapatkan nilai dari efektivitas mesin bubut dan mesin potong di CV. Nuri Teknik.
2. Menganalisis kerugian terbesar dari mesin tersebut dengan metode *Six Big Losses* CV. Nuri Teknik.
3. Menganalisis penyebab yang mempengaruhi turunnya produktivitas mesin bubut dan mesin potong dengan menggunakan *Pareto Diagram* dan *Fishbone Diagram* di CV. Nuri Teknik.

2.7 Pembahasan

Data yang sudah didapatkan kemudian dibahas dengan cara deskriptif kualitatif dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang dihasilkan dari penelitian di lapangan ke dalam bentuk penjelasan berupa uraian kalimat dengan cara sistematis sehingga memiliki arti.

Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis mesin
2. Penghitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness*
3. Penghitungan nilai *Six Big Losses*

2.7 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran, setelah dilakukan analisis dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan yang berisi hal-hal penting sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai pemberian saran dilakukan untuk mengevaluasi perawatan mesin agar dapat lebih efisien.

3. Analisis dan Pembahasan

3.1. Analisis Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

3.1.1 Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Mesin Potong

Setelah mendapatkan hasil persentase perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* pada mesin potong di bulan Januari hingga Desember 2020 maka tahap selanjutnya penulis menganalisis hasil dari rata-rata persentase nilai *Overall Equipment Effectiveness* sehingga dapat diketahui apa kategori yang didapat dari mesin potong di CV. Nuri Teknik. Nilai dari OEE ini akan memiliki kategori tertentu, hal tersebut dilakukan agar dapat mengetahui hasil yang muncul dari nilai OEE itu sendiri dan apa yang harus dilakukan jika nilai OEE kurang baik. *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) menetapkan bahwa standar *benchmark* untuk nilai dari perhitungan OEE berikut adalah kategori nilai OEE untuk standar yang sudah ditentukan (Production, 2016) :

1. Nilai OEE 40% masuk dalam kategori RENDAH, tapi dalam kebanyakan kasus dapat dengan mudah melakukan *improvement* melalui pengukuran langsung dengan menelusuri alasan-alasan *downtime* dan menangani sumber-sumber penyebab *downtime*.
2. Nilai OEE 60% masuk dalam kategori SEDANG tetap diperlukan adanya perbaikan pada sistem agar nilai OEE naik menjadi di atas 85% sehingga perusahaan akan bergerak menuju kelas dunia. Kategori ini dapat menimbulkan sedikit kerugian ekonomi dan daya saing sedikit rendah.
3. Nilai OEE 85% masuk dalam kategori KELAS DUNIA, kategori ini masuk ke dalam efek kelas dunia dan baik dalam daya saing, setiap perusahaan menjadikan kategori ini menjadi tujuan jangka panjang yang berkelanjutan.
4. Nilai OEE 100% masuk dalam kategori SEMPURNA, hanya memproduksi produk tanpa cacat, bekerja dalam *performance* yang cepat, dan tidak ada *downtime*.

Dapat kita lihat pada tabel 3 nilai OEE dari hasil perhitungan pada mesin potong di CV. Nuri Teknik sebagai berikut:

Tabel 3. Persentase Nilai OEE Mesin Potong

Bulan	Availability (%)	Perfomance Efficiency (%)	Quality Rate (%)	OEE (%)
Januari	93,38%	64,34%	97,59%	58,63%
Februari	92,47%	65,25%	96,66%	58,33%
Maret	89,50%	70,59%	97,88%	61,84%
April	93,45%	74,46%	97,26%	67,67%

Bulan	Availability (%)	Performance Efficiency (%)	Quality Rate (%)	OEE (%)
Mei	93,87%	71,14%	93,94%	62,73%
Juni	93,13%	85,89%	98,12%	78,48%
Juli	89,70%	73,47%	96,34%	63,49%
Agustus	91,03%	75,52%	96,28%	66,19%
September	92,87%	67,12%	95,26%	59,38%
Oktober	90,30%	67,44%	94,67%	57,65%
November	93,47%	77,92%	87,43%	63,67%
Desember	90,51%	73,82%	91,39%	61,06%
Rata - Rata				63,26%

Dari Tabel 3 di atas, dapat dihitung rata-rata dari nilai OEE mesin potong untuk periode Januari hingga Desember 2020 yaitu sebesar 63.26%. Sehingga dari hasil tersebut menurut standar klasifikasi. *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM), dapat dimasukkan dalam kategori ketiga yaitu nilai OEE di antara 60-84% atau disebut kategori sedang. Oleh karena itu, perlu adanya suatu upaya perbaikan agar meningkatnya nilai OEE tersebut. Hal ini dilakukan agar tercapainya nilai OEE di atas 85% sehingga CV. Nuri Teknik masuk dalam kategori kelas dunia agar dapat bersaing dengan baik dengan perusahaan lainnya.

3.1.2 Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Mesin Bubut

Dapat kita lihat pada tabel 4 nilai OEE dari hasil perhitungan pada mesin bubut di CV. Nuri Teknik sebagai berikut.

Tabel 4. Nilai Persentase OEE Mesin Bubut

Bulan	Availability (%)	Performance Efficiency (%)	Quality Rate (%)	OEE (%)
Januari	91,76%	52,08%	90,82%	43,40%
Februari	93,66%	54,18%	88,35%	44,83%
Maret	90,71%	50,94%	94,44%	43,64%
April	93,07%	62,71%	93,04%	54,30%
Mei	85,69%	62,98%	88,89%	47,97%
Juni	87,75%	56,70%	90,00%	44,78%
Juli	86,90%	64,64%	90,18%	50,65%
Agustus	90,18%	67,91%	89,08%	54,55%
September	85,23%	61,57%	91,00%	47,76%
Oktober	83,92%	61,98%	92,31%	48,01%
November	92,48%	62,57%	90,52%	52,38%
Desember	88,21%	61,92%	91,59%	50,02%
Rata- Rata				48,52%

Dari tabel 4 di atas, dapat dihitung rata-rata nilai OEE mesin bubut untuk periode Januari hingga Desember 2020 yaitu sebesar 48.52%. Sehingga dari hasil tersebut menurut standar klasifikasi *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM), dapat dimasukkan dalam kategori ketiga yaitu nilai OEE di antara 40-59% atau disebut kategori rendah. Oleh karena itu, perlu adanya suatu upaya perbaikan yang masif sehingga nilai OEE bisa meningkat.

3.2. Analisis Perhitungan Losses

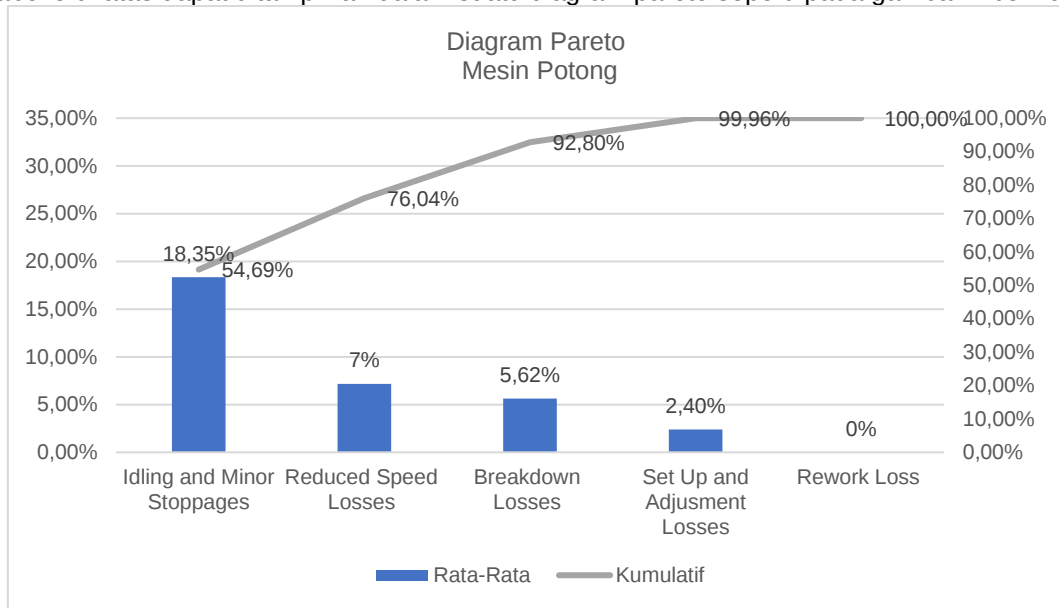
3.2.1 Analisis Perhitungan Losses Mesin Potong

Pada bagian ini penulis melakukan analisis terhadap hasil perhitungan losses. Analisis ini bertujuan agar diketahui losses manakah yang paling dominan menyebabkan rendahnya nilai OEE. Adapun perhitungan rata-rata setiap losses untuk periode Januari hingga Desember 2020 dapat dilihat seperti pada tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Rata-Rata Persentasi Tiap Losses Mesin Potong

Jenis Losses	Rata-Rata	Persentase	Kumulatif
Idling and Minor Stoppages	18,35%	54,69%	54,69%
Reduced Speed Losses	7%	21,35%	76,04%
Breakdown Losses	5,62%	16,76%	92,80%
Set Up and Adjustment Losses	2,40%	7,16%	99,96%
Rework Loss	0%	0,04%	100,00%
Total	33,56%	100%	

Dari tabel 5 di atas dapat ditampilkan dalam suatu diagram pareto seperti pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Diagram Pareto Masing-Masing Losses Mesin Potong

Dapat dilihat bahwa terdapat 2 jenis losses yang dominan. Losses tersebut adalah *idling and minor stoppages* dan *reduced speed losses*. *Idling and minor stoppages* memiliki nilai sebesar 18,35% dan persentase terhadap losses lain yaitu sebesar 54,69%. Sedangkan *reduced speed losses* memiliki nilai sebesar 7% dan persentase terhadap losses lain sebesar 76,04%.

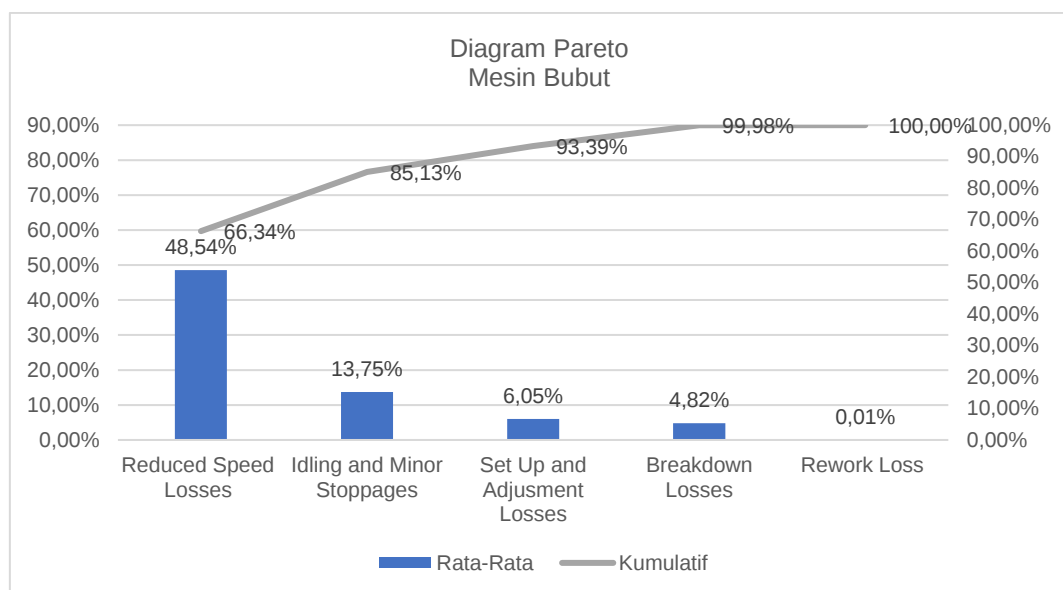
3.2.2. Analisis Perhitungan Losses Mesin Bubut

Adapun perhitungan rata-rata setiap losses untuk periode Januari hingga Desember 2020 dapat dilihat seperti pada tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Rata-Rata Persentase Tiap Losses Mesin Potong

Jenis Losses	Rata-Rata	Persentase	Kumulatif
Reduced Speed Losses	48,54%	66,34%	66,34%
Idling and Minor Stoppages	13,75%	18,79%	85,13%
Set Up and Adjustment Losses	6,05%	8,27%	93,39%
Breakdown Losses	4,82%	6,59%	99,98%
Rework Loss	0,01%	0,02%	100,00%
Total	73%	100%	

Dari tabel 6 di atas dapat ditampilkan dalam suatu diagram pareto seperti pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Diagram Pareto Losses Mesin Bubut

Dari gambar 2 di atas dapat dilihat bahwa terdapat 2 jenis *losses* yang dominan. *Losses* tersebut adalah *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppages*. *reduced speed losses* memiliki nilai sebesar 48,54% dan persentase terhadap *losses* lain yaitu sebesar 66,34%. Sedangkan *idling minor and stoppages* memiliki nilai sebesar 13,75% dan persentase terhadap *losses* lain sebesar 85,13%.

3.3. Analisis Hubungan OEE dengan Losses

3.3.1. Analisis Hubungan OEE dengan Losses Mesin Potong

Hubungan antar OEE dengan *losses* memiliki hubungan berbanding terbalik. Hal ini berarti apabila nilai OEE suatu proses produksi rendah maka akan menghasilkan nilai untuk *six big losses* yang tinggi. Begitu pula sebaliknya.

Pada CV. Nuri Teknik didapatkan rata-rata nilai OEE untuk mesin potong pada periode Januari hingga Desember 2020 sebesar 63,26%. Hal ini menjadikan proses pada mesin potong termasuk dalam kategori sedang. Tercapainya nilai OEE tersebut dikarenakan kurang tingginya nilai persentase dari segi *quality*. Sehingga munculnya *losses* yang menjadi salah satu *losses* dominan yaitu *reduce speed losses*. Tingginya nilai *reduce speed losses* pada mesin potong dikarenakan kurangnya performa mesin dalam bekerja mengakibatkan target yang sudah ditentukan bisa tidak tercapai. Oleh karena itu, pada tahap selanjutnya akan diidentifikasi penyebab dari munculnya *losses* tersebut.

3.3.2. Analisis Hubungan OEE dengan Losses Mesin Bubut

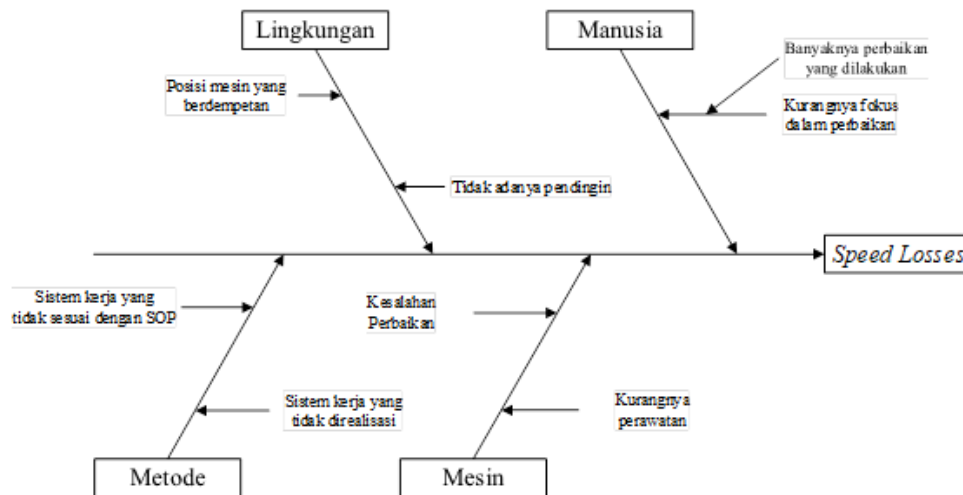
Hubungan antar OEE dengan *losses* memiliki hubungan berbanding terbalik. Hal ini berarti apabila nilai OEE suatu proses produksi rendah maka akan menghasilkan nilai untuk *six big losses* yang tinggi. Begitu pula sebaliknya.

Pada CV. Nuri Teknik didapatkan rata-rata nilai OEE untuk mesin bubut pada periode Januari hingga Desember 2020 sebesar 48,52%. Hal ini menjadikan proses pada mesin bubut termasuk dalam kategori rendah. Nilai *losses* yang menjadi salah satu *losses* dominan yaitu *idling and minor stoppages*. Tingginya nilai *idling and minor stoppages* pada mesin potong dikarenakan mesin yang sering berhenti untuk waktu yang singkat. Oleh karena itu, pada tahap selanjutnya akan diidentifikasi penyebab dari munculnya *losses* tersebut.

3.4. Analisis Diagram Sebab Akibat

3.4.1. Analisis Diagram Sebab Akibat Mesin Potong

Pada penelitian ini penulis berfokus mencari akar penyebab pada 1 jenis *losses* tersebut. Hal ini dikarenakan kedua kategori tersebut termasuk dalam kategori *speed losses*. Tahap selanjutnya yaitu mencari akar penyebab dari munculnya *losses* tersebut. Pencarian akar penyebab dilakukan dengan bantuan *tools* yaitu diagram *fishbone* atau diagram sebab-akibat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Diagram *Fishbone* Speed Losses Mesin Potong

Pada diagram *fishbone* (diagram sebab akibat) di atas dijelaskan dari masing-masing aspek yang mengakibatkan *speed losses* sebagai berikut:

1. Manusia

Dalam aspek manusia, terdapat satu faktor yang menyebabkan kehilangan kecepatan yang mempengaruhi. Faktornya adalah kurangnya fokus SDM dalam melakukan perbaikan. Hal ini dapat disebabkan oleh banyaknya agenda perbaikan yang harus dilakukan di lantai produksi oleh pihak *maintance*, sehingga fokus dalam perbaikan terpecah. Selain itu, kekurangan jumlah staf teknik juga mempengaruhi.

2. Mesin

Dalam hal mesin, terdapat dua faktor yang menyebabkan penurunan kecepatan produksi. Pertama, kesalahan dalam melakukan perbaikan yang mengakibatkan waktu perbaikan menjadi lebih lama. Kedua, kurangnya perawatan mesin yang dilakukan meningkatkan risiko terjadinya *breakdown* selama produksi.

3. Metode

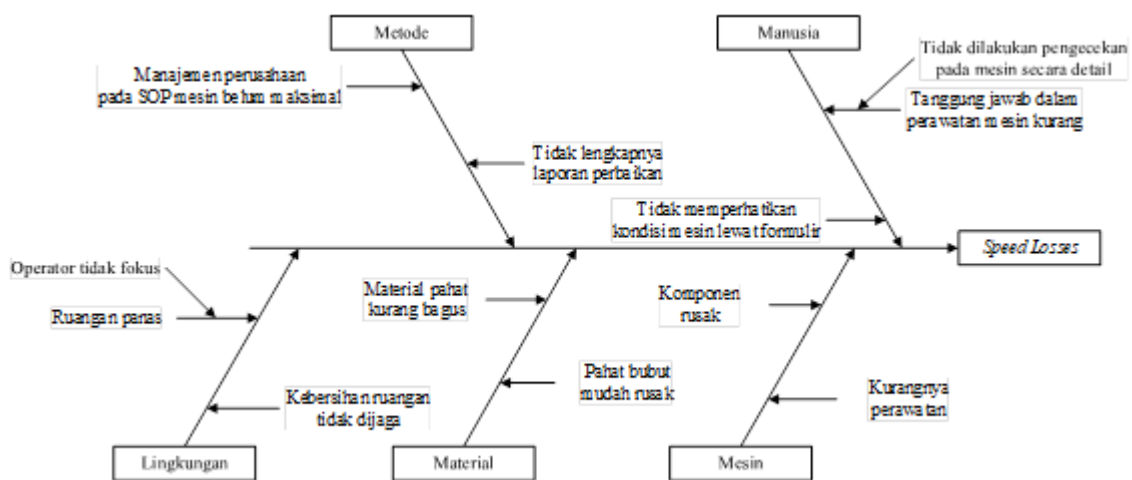
Aspek metode juga memainkan peran dalam menyebabkan kerugian kecepatan di sini. Yang pertama, terkadang operator tidak mengikuti prosedur operasional standar (SOP) yang telah ditetapkan oleh perusahaan ketika terjadi kerusakan pada mesin. Seharusnya, saat operator mesin melihat mesin rusak, ia harus mengikuti SOP dengan mengisi formulir. Hal ini berguna untuk mencegah lupa jika hanya dilakukan secara lisan. Yang kedua, sistem kerja yang dibuat kurang efektif, seperti pengecekan *sparepart* yang seharusnya dilakukan dengan formulir cek *sparepart*..

4. Lingkungan

Dalam konteks lingkungan, terdapat faktor-faktor yang dapat mengakibatkan kehilangan kecepatan pada mesin, seperti jarak mesin yang terlalu dekat dengan mesin lain dan kurangnya sistem pendingin di ruangan produksi yang menyebabkan penurunan performa mesin saat beroperasi.

3.4.2. Analisis Diagram Sebab Akibat Mesin Bubut

Pencarian akar penyebab dilakukan dengan bantuan *tools* yaitu diagram *fishbone* atau diagram sebab-akibat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Diagram *Fishbone* Speed Losses Mesin Potong

1. Manusia

Pada aspek manusia yang mengakibatkan terjadinya *speed losses* terdapat 2 hal yang mempengaruhi di antaranya kurangnya tanggung jawab dalam merawat mesin serta kurangnya perhatian operator terhadap kondisi mesin bubut secara rinci dan formulir terkait kondisi mesin.

2. Mesin

Pada aspek mesin sering kali ditemukan mesin yang tidak berjalan yang diakibatkan karena 2 hal, yaitu kerusakan pada komponen mesin dan kurangnya perawatan pada mesin bubut. Kondisi ini mengakibatkan munculnya masalah-masalah lain yang menghambat proses produksi.

3. Material

Penyebab masalah tersebut terjadi pada material pahat bubut yang digunakan ketika dalam proses produksi. Masalah yang muncul meliputi kualitas pahat bubut yang kurang bagus dan pahat bubut mudah aus (rusak) ketika digunakan untuk material keras. Hal tersebut berpengaruh ketika proses *finishing* produk, ketika pahat bubut aus (rusak) dalam proses *finishing* maka permukaan produk menjadi kasar dan bergelombang sehingga mengakibatkan cacat pada produk. Selain itu juga mempengaruhi hasil diameter yang ditentukan.

4. Metode

Pada aspek metode yang dilakukan pada manajemen perusahaan belum maksimal, seperti kurangnya kelengkapan dalam pembuatan standar operasional prosedur yang tidak sesuai dengan kegiatan yang dilakukan dan kurangnya dokumen atau formulir pada laporan harian. Hal ini dapat menyebabkan kemungkinan kegagalan dalam menjalankan proses produksi.

5. Lingkungan

Pada aspek lingkungan kondisi lingkungan yang panas pada ruangan produksi mesin bubut mengakibatkan operator kurang fokus dan kurang luasnya ruangan produksi mesin bubut di mana penempatan mesin dan rak peralatan terlalu dekat sehingga menyebabkan ruangan tidak rapi.

3.5. Upaya Perbaikan

3.5.1 Upaya Perbaikan Mesin Potong

Untuk dapat meningkatkan produktivitas penggunaan mesin potong, maka perlu dilakukan langkah-langkah untuk mengeliminasi faktor-faktor dominan dari uraian diagram sebab akibat di atas. Berikut merupakan usulan pemecahan masalah guna mengeliminasi faktor-faktor tersebut.

Tabel 7. Upaya Perbaikan Mesin Potong

No.	Faktor Penyebab	Penyelesaian Masalah
1.	Manusia	
	Kurang fokus dalam perbaikan	Operator lebih teliti dalam menggunakan atau memelihara mesin agar bisa membantu <i>staff maintance</i> dalam melakukan perawatan mesin.
2	Mesin	
	Kurang perawatan	Memelihara dan merawat mesin lebih teliti agar mesin tidak mengalami kerusakan pada saat proses produksi berjalan.
	Kesalahan perbaikan	Lakukan penjadwalan perawatan mesin potong secara berkala untuk menghindari kesalahan perbaikan.
3	Lingkungan	
	Posisi mesin yang berdempetan	Diperlukannya pengaturan tata letak mesin dan <i>tools</i> proses pemotongan tidak terganggu.
	Tidak adanya pendingin	Memasang kipas di area pemotongan agar pekerja bisa lebih fokus dalam bekerja.
4	Metode	
	Sistem Kerja yang tidak Sesuai dengan SOP	Perusahaan melakukan pelatihan kepada operator untuk melakukan agar operator bisa bekerja dengan SOP yang berlaku.
	Sistem Kerja yang Tidak Direalisasi	Menentukan standar perawatan mesin potong yang baik..

3.5.2. Upaya Perbaikan Mesin Bubut

Tabel 8. Upaya Perbaikan Mesin Bubut

No	Faktor Penyebab	Penyelesaian Masalah
1	Manusia	
	Tanggung jawab merawat mesin kurang	Melatih operator agar lebih memperhatikan mesin dan merespon mesin bubut di saat proses produksi berjalan.
	Kurangnya ketelitian pada mesin	Operator lebih teliti dalam menggunakan atau memelihara mesin.
2	Mesin	
	Komponen rusak	Menjaga dan sering melakukan kontrol pada komponen mesin bubut.

	Kurangnya perawatan	Memelihara dan merawat mesin bubut lebih teliti agar mesin tidak mengalami kerusakan.
3	Metode	
	SOP tidak maksimal	Melakukan pelatihan kepada operator melakukan <i>monitoring</i> pada mesin bubut dengan memperhatikan SOP yang berlaku.
	Laporan perbaikan tidak lengkap	Operator dilatih agar sering mengisi laporan perbaikan ketika mesin melakukan perbaikan.
4	Material	
	Material pahat kurang bagus	Mengganti pahat bubut dengan merk yang lebih baik agar pahat tidak cepat rusak.
	Pahat bubut mudah rusak	Memperhatikan kecepatan mesin bubut agar pahat tidak cepat rusak.
5	Lingkungan	
	Ruangan panas	Menambahkan <i>exhaust fan</i> di ruang produksi mesin bubut.
	Kebersihan ruangan	Operator dilatih agar selalu menjaga lingkungan kerja mesin bubut agar tetap bersih.

4. Kesimpulan

Setelah dilakukan pembahasan-pembahasan sebelumnya pada penelitian ini, dapat diambil suatu kesimpulan, yaitu besarnya rata-rata nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) mesin potong untuk periode Januari hingga Desember 2020 yaitu sebesar 63,26%. Sehingga dari hasil tersebut dapat dimasukkan dalam kategori sedang. Oleh karena itu, perlu adanya suatu upaya perbaikan agar meningkatnya nilai OEE. Dan besarnya rata-rata nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) pada mesin bubut untuk periode Januari hingga Desember 2020 yaitu sebesar 48,52%. Sehingga dari hasil tersebut dapat dimasukkan dalam kategori rendah. Oleh karena itu, perlu adanya suatu upaya perbaikan agar meningkatnya nilai OEE.

Jenis *Six Big Losses* yang dominan pada mesin potong yaitu *idling and minor stoppages* dan *reduced speed losses*. *idling and minor stoppages* memiliki nilai sebesar 18,35% sedangkan *reduced speed losses* memiliki nilai sebesar 7%. Dan *Six Big Losses* yang dominan pada mesin bubut yaitu *reduced speed* dan *idling and minor stoppages*. *Reduced speed* memiliki nilai sebesar 48,54%. Sedangkan *idling and minor stoppages losses* memiliki nilai sebesar 13,75%.

Referensi

- [1] H. K. Sinurat, J. Susetyo, and R. A. Simanjuntak, "ANALISIS PENGUKURAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN PRODUKSI DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN 5-S SEBAGAI USULAN PENJADWALAN PERAWATAN MESIN PADA DIVISI ENGINEERING (STUDI KASUS PT. PURA BARUTAMA KUDUS)," *J. Rekayasa*, vol. 3, no. 2, Art. no. 2, Dec. 2015.