

# Upaya Peningkatan Nilai *Overall Equipment Effectiveness* pada CV Bintang Lima Plastindo

Stefando Gabriel Angrianto<sup>1</sup>, Felecia<sup>2</sup>

---

**Abstract:** CV Bintang Lima Plastindo manufactured plastic pallets and plastic ropes. Currently, the company did not have a planned maintenance schedule. Breakdown maintenance in the company required more time because operators are not ready to fix the problems. Longer machine downtime affects machine performance, which can be seen in the OEE score. Previous company OEE score is 56,56%, which is far below the ideal standard. This research conducted to design a suitable maintenance schedule to improve the OEE score. The maintenance schedule is designed based on the mean time to failure (MTTF) of every breakdown occurs, and real condition in the factory. A new planned maintenance schedule is simulated and compared with the previous condition. The result shows that OEE is improved by 0.73% and can increase company income by IDR 1.098.412.984,60.

**Keywords:** overall equipment effectiveness; total productive maintenance

---

## Pendahuluan

CV Bintang Lima Plastindo adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi bijih plastik dan tali rafia. Kapasitas produksi dari perusahaan untuk memproduksi bijih plastik adalah 35 karung dan tali rafia adalah 560 gulungan. Bobot setiap karung dan gulungan adalah 30 kg. Proses produksi yang dilakukan dalam sehari oleh CV Bintang Lima Plastindo adalah 2 *shift* pada hari senin-jumat dan 1 *shift* pada hari sabtu. Waktu produksi setiap shiftnya adalah 9 jam dan waktu set up mesin diawal selama 2 jam. Hal ini berarti mesin beroperasi selama 20 jam, akibatnya mesin yang digunakan beberapa kali mengalami masalah sehingga produksi berjalan dengan tidak maksimal. Area produksi pada CV Bintang Lima Plastindo dibagi menjadi 2 area produksi yaitu area 1 untuk memproduksi bijih plastik dan area 2 untuk memproduksi tali rafia.

Masalah yang sering kali dijumpai oleh CV Bintang Lima Plastindo ketika mesin mengalami kerusakan adalah waktu set up mesin yang cukup lama yaitu 1.5 jam untuk mesin tali rafia dan 2 jam untuk mesin pelet. Hal ini menyebabkan waktu produksi menjadi terpotong karena harus melakukan *set up* ulang mesin lagi. Perusahaan ingin mengetahui tingkat performa dari mesin produksinya dan melihat bagian

mana saja yang perlu dilakukan perbaikan sehingga *breakdown* yang terjadi dapat diminimalkan.

Metode untuk mengukur efektifitas mesin tersebut adalah dengan menggunakan salah satu *tools* dari *Total Productive Maintenance* yaitu *Overall Equipment Effectiveness*. Tujuan dari penelitian ini adalah meningkatkan efektifitas mesin dengan cara pembuatan jadwal perawatan mesin dan juga untuk mengurangi *breakdown* yang terjadi pada mesin.

## Metode Penelitian

### Total Productive Maintenance

*Total Productive Maintenance* (TPM) adalah suatu pendekatan inovatif terhadap *maintenance* yang mengoptimalkan keefektifan mesin, mengeliminasi *breakdown* dan perawatan mandiri yang dilakukan oleh operator mesin. Tujuan utama dari TPM adalah *zero breakdown* dan *zero defect*. Pengukuran ini sangat penting untuk mengetahui area mana yang perlu ditingkatkan efektifitas mesin. (Nakajima [1]).

### Overall Equipment Effectiveness

*Overall Equipment Effectiveness* (OEE) adalah metode pengukuran tingkat efektifitas pemakaian peralatan dengan melihat beberapa sudut pandang dalam proses perhitungannya. Sudut pandang tersebut meliputi nilai *availability*, *performance*, dan *quality*. Nilai ideal OEE adalah 85% (Nakajima [1]). Perhitungan OEE dapat dilihat pada Rumus 1.

---

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: stefandoangrianto1@gmail.com, felecia@petra.ac.id

$$OEE (\%) = \frac{Availability (\%) \times Performance (\%) \times Quality (\%)}{100} \quad (1)$$

### Availability

*Availability* adalah rasio dari lama waktu suatu mesin yang digunakan terhadap waktu yang ingin digunakan (waktu tersedia). Nilai ideal *availability* adalah 90% (Nakajima [1]). Perhitungan *availability* dapat dilihat pada Rumus 2.

$$Availability = \frac{(LT - DT)}{LT} \times 100\% \quad (2)$$

### Performance Rate

*Performance rate* menunjukkan performa dari suatu mesin yang digunakan. Nilai ideal dari *performance* adalah 95% (Nakajima [1]). Perhitungan *performance* dapat dilihat pada Rumus 3.

$$Performance\ rate = \frac{(CT \times output)}{OT} \times 100\% \quad (3)$$

### Quality Rate

*Quality rate* (QR) menunjukkan kualitas dari produk yang dihasilkan. Nilai ideal dari *quality* adalah 99% (Nakajima [1]). Perhitungan *quality* dapat dilihat pada Rumus 4.

$$QR = \frac{(Processed\ amount \times Defect)}{Processed\ amount} \times 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

- OT = *Operation time* merupakan hasil yang diperoleh dari pengurangan *loading time* dengan waktu *downtime* mesin.
- DT = *Downtime* mesin adalah waktu proses yang seharusnya digunakan mesin akan tetapi karena adanya gangguan pada mesin/peralatan (*equipment failure*) mengakibatkan tidak ada *output* yang dihasilkan.
- LT = *Loading time* adalah waktu yang tersedia untuk melakukan proses produksi.
- CT = *Cycle Time* adalah waktu siklus ideal.
- *Processed amount* = Jumlah yang diproduksi.
- *Defect* = Jumlah produk yang cacat.

### Perawatan

Perawatan merupakan suatu aktivitas yang dilakukan agar peralatan atau mesin dapat

dijalankan sesuai standar performa semula. Tujuan utama dari perawatan yaitu untuk menjamin kelangsungan fungsional suatu sistem produksi (peralatan, mesin dan fasilitas lainnya), sehingga pada saat dibutuhkan dapat dipakai sesuai dengan kondisi yang diharapkan (Prasetyo [2]).

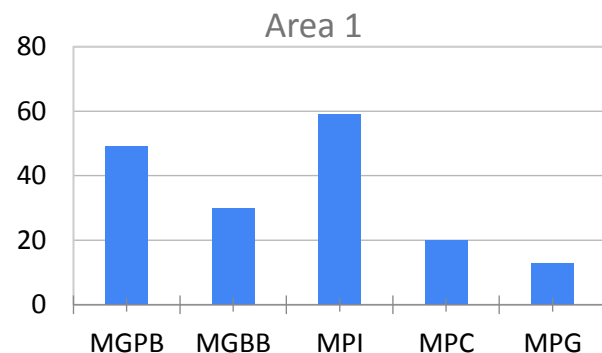
Perawatan juga dapat didefinisikan sebagai suatu aktivitas yang diperlukan untuk menjaga atau mempertahankan kualitas pemeliharaan suatu fasilitas agar fasilitas tersebut tetap dapat berfungsi dengan baik. Definisi tersebut menyatakan, terdapat beberapa alasan pentingnya melakukan pekerjaan perawatan, antara lain agar fasilitas dapat siap dipakai pada saat yang diperlukan (Sudrajat [3]).

## Hasil dan Pembahasan

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kerusakan dari tahun 2016 sampai 2019. Total kerusakan yang terjadi pada 2 area produksi dari tahun 2016 sampai 2019 adalah 416 kerusakan. Proses produksi pada setiap area bersifat dependen, yang mana jika 1 mesin mengalami kerusakan secara otomatis proses produksi pada area tersebut akan berhenti. Pengolahan data menggunakan metode OEE yang terdiri dari perhitungan nilai *availability*, *performance* dan *quality*.

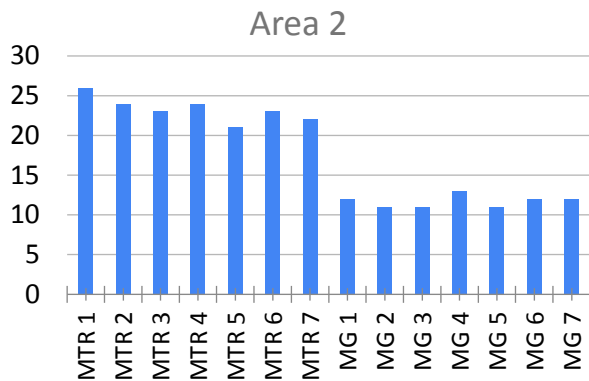
### Data Kerusakan Mesin

Data kerusakan mesin dibagi menjadi 2 area produksi. Mesin produksi pada Area 1 terdiri dari Mesin Pelet Induk (MPI), Mesin Pelet Cetak (MPC), Mesin Potong (MPG), Mesin Giling Bahan Baku (MGBB) dan Mesin Giling Pelet Beku (MGPB) dengan jumlah masing-masing 1 buah mesin. Mesin produksi pada Area 2 terdiri dari Mesin Tali Rafia (MTR) dan Mesin Gulung (MG) dengan jumlah masing-masing mesin adalah 7 buah. Total kerusakan yang terjadi pada Area 1 adalah 171 kerusakan dan pada Area 2 adalah 245 kerusakan. Gambar 1 dan 2 menunjukkan frekuensi kerusakan pada Area 1 dan Area 2.



Gambar 1. Jumlah kerusakan pada area 1

Gambar 1 menunjukkan jumlah kerusakan yang dialami setiap mesin pada Area 1. Mesin yang paling banyak mengalami kerusakan adalah MPI dengan 59 kerusakan. Kerusakan yang paling sedikit adalah pada MPG yaitu dengan 13 kerusakan yang terjadi.



Gambar 2. Jumlah kerusakan pada Area 2

Gambar 2 menunjukkan jumlah kerusakan yang dialami setiap mesin pada Area 2. Mesin yang paling banyak mengalami kerusakan adalah MTR1 dengan 26 kerusakan. Kerusakan yang paling sedikit adalah pada MG2, MG3, dan MG5 yaitu dengan 11 kerusakan yang terjadi. Jenis kerusakan yang terjadi pada MG bersifat dependen, yang mana jika 1 komponen rusak maka komponen yang lain akan ikut rusak.

### Perhitungan Nilai OEE

Terdapat tiga elemen produktivitas dan efektivitas mesin/peralatan yang dapat diukur pada OEE, yaitu *availability*, *Performance rate*, dan *quality rate*.

#### Availability

Tabel 1 dan Tabel 2 menunjukkan hasil perhitungan nilai *availability* dari Area 1 dan Area 2.

Tabel 1. Perhitungan *availability* area 1

No	Tahun	Loading Time (Jam)	Down-Time (Jam)	Total (%)
1	2016	5552	1236	77,74
2	2017	5510	1282	76,73
3	2018	5479	1355,5	75,26
4	2019	5510	1302	76,37
Rata-rata				76,53

Tabel 1 menunjukkan perhitungan nilai *availability* di Area 1. Nilai *availability* pada Area 1 adalah 76,53%. Hasil ini jauh lebih kecil dibandingkan nilai

ideal yaitu 90%. Hal ini diakibatkan mesin yang ada mengalami kerusakan secara mendadak. Mesin yang mati secara mendadak membuat petugas *maintenance* tidak siap untuk memperbaikinya. Petugas yang tidak siap membuat waktu persiapan perbaikan menjadi lebih lama dan harus dilakukan pengecekan terlebih dahulu bagian mesin yang mengalami kerusakan. Persiapan perbaikan ini membuat waktu yang seharusnya digunakan untuk memproduksi menjadi berkurang. Dampaknya *downtime* dari mesin menjadi meningkat.

Tabel 2. Perhitungan *availability* area 2

No	Tahun	Loading Time (Jam)	Down-Time (Jam)	Total (%)
1	2016	5552	1239,5	77,67
2	2017	5510	1227	77,73
3	2018	5479	1221,5	77,71
4	2019	5510	1224	77,79
Rata-rata				77,72

Nilai *availability* pada Area 2 adalah 77,72%. Nilai ini jauh lebih kecil dibandingkan nilai idealnya yaitu 90%. Hal ini disebabkan belum adanya jadwal perawatan mesin sehingga ketika mesin mengalami kerusakan petugas *maintenance* tidak siap. Petugas yang tidak siap membuat *downtime* menjadi lebih tinggi sehingga waktu produksi menjadi berkurang.

#### Performance Rate

Tabel 3 dan Tabel 4 menunjukkan hasil perhitungan nilai *performance* dari Area 1 dan Area 2.

Tabel 3. Perhitungan *performance* area 1

N Ta-	o Hun	Ideal Cycle Time (Jam)	Out-put (Kg)	Opera-ting Time (Jam)	Perfor-mance Rate (%)
1	2016	0,019	176370	4316	77,84
2	2017	0,019	175200	4228	78,93
3	2018	0,019	171870	4123,5	79,39
4	2019	0,019	174270	4208	78,88
Rata-rata					78,76

Tabel 3 menunjukkan hasil perhitungan nilai performa pada Area 1. Hasil perhitungan performa pada Area 1 adalah sebesar 78,76%. Nilai performa mesin pada Area 1 bila dibandingkan dengan nilai idealnya berada jauh di bawah nilai idealnya yaitu sebesar 95%. Hal ini terjadi karena mesin yang sering mengalami kerusakan sehingga *output* yang dihasilkan menjadi tidak maksimal.

**Tabel 4.** Perhitungan *performance* area 2

N o	Tahun	<i>Ideal Cycle Time</i> (Jam)	<i>Output</i> (1000 Kg)	<i>Operating Time</i> (Jam)	<i>Performance Rate</i> (%)
1	2016	0,0012	2838,96	4312,5	78,37
2	2017	0,0012	2622,06	4283	72,88
3	2018	0,0012	2593,29	4257,5	72,51
4	2019	0,0012	2594,29	4286	72,22
Rata-rata					74

Tabel 4 Menunjukkan hasil perhitungan performa dari mesin pada Area 2. Performa mesin pada Area 2 adalah 74%. Nilai performa pada Area 2 jauh lebih kecil dari nilai idealnya yaitu 95%. Hal ini terjadi karena mesin yang bekerja sering mengalami kerusakan sehingga *output* yang dihasilkan juga tidak maksimal.

**Quality Rate**

Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan hasil perhitungan nilai *quality* dari Area 1 dan Area 2.

**Tabel 5.** Perhitungan *quality* area 1

N o	Tahun	<i>Processed amount</i> (kg)	<i>Defect</i> (kg)	<i>Quality rate</i> (%)
1	2016	176370	10620	93,98
2	2017	175200	10410	94,06
3	2018	171870	11550	93,28
4	2019	174270	11070	93,65
Rata-rata				93,74

Tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan nilai *quality* pada Area 1. Nilai *quality* pada Area 1 adalah sebesar 93,74%. Nilai *quality* pada Area 1 bila dibandingkan dengan nilai idealnya, masih berada di bawah standar idealnya yaitu sebesar 99%. Nilai tersebut sudah mendekati nilai ideal yang ada. Hal ini berarti perusahaan perlu melakukan inspeksi produk yang lebih teliti lagi sehingga kualitas produk pada Area 1 dapat meningkat.

**Tabel 6.** Perhitungan *quality* area 2

N o	Tahun	<i>Processed amount</i> (kg)	<i>Defect</i> (kg)	<i>Quality rate</i> (%)
1	2016	2838960	44130	98,45
2	2017	2920680	36600	98,75
3	2018	2593290	36390	98,60
4	2019	2594290	36360	98,60
Rata-rata				98,56

Tabel 6 menunjukkan perhitungan dari nilai *quality* di Area 2. Nilai *quality* pada Area 2 adalah sebesar 98,61%. Nilai *quality* produk pada Area 2 memiliki nilai yang sudah mendekati nilai idealnya atau sebesar 99%.

Perhitungan nilai OEE didapat dengan mengalikan nilai dari *availability*, *performance*, dan *quality* dari setiap mesin pada masing masing area. Perhitungan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif mesin yang ada pada perusahaan. Perhitungan nilai OEE dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Perhitungan nilai OEE

Area	<i>Availability</i> (%)	<i>Performance</i> (%)	<i>Quality Rate</i> (%)	OEE (%)
1	76,53	78,76	93,74	56,50
2	77,72	74,00	98,56	56,69
Rata-rata				56,59

Hasil perhitungan nilai OEE adalah sebesar 56,59%. Nilai ini jauh lebih kecil dibandingkan dengan nilai ideal OEE yaitu sebesar 85%. Nilai OEE yang rendah ini menunjukkan bahwa, mesin yang ada pada perusahaan perlu dilakukan perbaikan secara berkala. Peningkatan yang perlu dilakukan adalah meningkatkan nilai *availability*. Nilai *availability* yang rendah ini diakibatkan *downtime* dari mesin yang cukup besar. *Downtime* yang besar ini diakibatkan mesin yang sering mengalami kerusakan dan perusahaan tidak mempunyai jadwal perawatan untuk setiap jenis kerusakan pada mesin. *Downtime* yang besar juga berdampak pada performa mesin dalam menghasilkan *output*. Pembuatan jadwal perawatan mesin dapat dilakukan untuk meminimalkan *downtime* yang terjadi pada mesin.

**Pembuatan Jadwal Perawatan**

Jadwal perawatan yang dibuat pada CV Bintang Lima Plastindo ini ada 2 alternatif jadwal perawatan untuk setiap area produksinya. Kedua alternatif jadwal perawatan mesin tersebut dibuat berdasarkan selang waktu kerusakan dari setiap mesin. Selang waktu kerusakan dari setiap mesin didapat dengan menggunakan histogram dan nilai median yang digunakan sebagai selang waktu kerusakannya. Penggunaan nilai median sebagai selang waktu kerusakan dikarenakan histogram dari setiap jenis kerusakan tidak simetris sehingga nilai median bisa digunakan sebagai perwakilan dari data tersebut. Selang waktu kerusakan dapat dilihat pada Tabel 8.



**Usulan Jadwal Perawatan Alternatif 2**

Usulan jadwal perawatan alternatif 2 dibuat berdasarkan jenis kerusakan yang sama dari setiap mesin. Jenis kerusakan yang sama tersebut kemudian dikelompokkan menjadi paket-paket perawatan. Pengelompokkan ini bertujuan agar perawatan yang dilakukan hanya sekali untuk setiap mesinnya. Perawatan yang dilakukan dengan mengelompokkan mesin berdasarkan jangka waktu kerusakan dan diberikan kode. Kode pengelompokkan jangka waktu kerusakan dapat dilihat pada Tabel 11.

**Tabel 11.** Kode perawatan

Kode	Jangka Waktu Kerusakan
A	1 bulan
B	2 bulan
C	3 bulan
D	4 bulan
E	5 bulan

Tabel 11 dapat dilihat bahwa pengelompokan dibagi berdasarkan jangka waktu kerusakan. Kode A adalah kerusakan setiap 1 bulan sekali, kode B kerusakan 2 bulan sekali dan seterusnya sampai kode E yaitu 5 bulan sekali. Pembagian paket perawatan pada Area 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 12 dan Tabel 13.

**Tabel 12.** Paket perawatan area 1

Perawatan (Bulan)	Kode Kerusakan	Keterangan
1	MGPB	A
2	MPC	B1
2	MPIg	
2	MPIe	
2	MPIa	B2
2	MGBB	
6	MPG	D

Tabel 12 menunjukkan paket perawatan dari setiap mesin pada Area 1. Jangka waktu perawatan pada Area 1 yaitu 1 bulan, 2 bulan dan 6 bulan. perawatan 2 bulan sekali terdapat 5 jenis kerusakan. Kerusakan tersebut dibagi lagi menjadi 2 paket yaitu paket B1 dan B2.

**Tabel 14.** Usulan jadwal perawatan alternatif 2

Minggu	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	B2		D		B1		B1				D	
2				B2			B2		B1			
3							D				B1	B2
4		B1							B2			

**Tabel 13.** Paket perawatan area 2

Perawatan (Bulan)	Kode Kerusakan	Keterangan
3	MTR1e	C1
3	MTR2e	C2
3	MG4	C2
3	MTR6e	C3
4	MTR4e	D1
4	MTR4a	D1
4	MTR5e	D1
4	MTR5a	D1
4	MG5	D1
4	MTR3e	D2
4	MG3	D2
4	MG7	D2
4	MTR7e	D2
4	MTR6a	D3
4	MG6	D3
4	MG2	D3
4	MTR2a	D3
4	MG1	D3
5	MTR7a	E
5	MTR1a	E

Tabel 13 menunjukkan paket perawatan mesin yang sudah dibagi pada Area 2. Paket perawatan dibagi berdasarkan jenis kerusakan yang sama pada setiap mesinnya. Pada paket perawatan C dibagi lagi menjadi 2 paket, yaitu paket C1 dan C2. Pada paket perawatan D juga di bagi menjadi 3 paket perawatan yaitu paket D1, D2, dan D3. Paket-paket tersebut dikelompokkan berdasarkan jenis mesin yang sama, sehingga perawatan yang dilakukan hanya sekali dan hanya dilakukan sekali *set up* mesin. Pembagian paket perawatan tersebut juga dikarenakan kerusakan yang terjadi setiap 4 bulan sekali cukup banyak. Perawatan yang cukup banyak ini membuat pengerjaan yang dilakukan tidak bisa sekali pengerjaan. Sehingga perlu dilakukan perawatan di waktu yang berbeda. Usulan jadwal perawatan alternatif 2 pada area 1 dapat dilihat pada Tabel 14. Tabel 14 menunjukkan jadwal perawatan yang sudah dibuat. Paket yang dibuat berdasarkan kondisi awal kerusakan yang terjadi pada mesin. Setelah itu ditambahkan berdasarkan jangka waktu kerusakan yang terjadi.

**Simulasi Usulan Jadwal Perawatan**

Simulasi usulan jadwal perawatan dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif usulan jadwal yang sudah dibuat sebelumnya. Simulasi usulan jadwal perawatan dilakukan dengan membandingkan usulan jadwal perawatan dengan data kerusakan pada kondisi nyata dari setiap mesin tahun 2018 dan 2019. Pada simulasi ini diasumsikan bahwa kerusakan awal yang terjadi sama seperti kondisi nyata kerusakan pada perusahaan. Simulasi dilakukan untuk setiap mesinnya. Simulasi yang sudah dilakukan kemudian melihat dari hasil simulasi berapa banyak kerusakan yang bisa dicegah. Simulasi jadwal perawatan dibuat berdasarkan jangka waktu kerusakan pada Tabel 8 dan dibandingkan dengan kondisi nyata kerusakan yang ada. Hasil dari simulasi alternatif 1 dapat dilihat pada Tabel 15.

**Tabel 15.** Hasil simulasi alternatif 1

Kerusakan		
Area	Kerusakan	Perawatan
1	65	46
2	125	89
Rata-rata		135

Tabel 15 menunjukkan hasil simulasi alternatif 1. Pada Tabel 15 dapat dilihat dengan pembuatan jadwal perawatan Area 1 dari total 65 kerusakan yang terjadi kejadian kerusakan yang dapat dicegah adalah sebanyak 46 kali. Pada Area 2 dari total 125 kerusakan, kerusakan yang dapat dicegah adalah 89 kali.

**Tabel 16.** Hasil simulasi alternatif 2

Kerusakan		
Area	Kerusakan	Perawatan
1	65	48
2	125	63
Rata-rata		111

Tabel 16 menunjukkan hasil simulasi alternatif 2. Pada Tabel 16 dapat dilihat dengan pembuatan jadwal perawatan. Area 1 dari total 65 kerusakan yang terjadi pada Area 1, kejadian kerusakan yang dapat dicegah adalah sebanyak 48 kali. Pada Area 2 dari total 125 kerusakan, kerusakan yang dapat dicegah adalah 63 kali.

**Tabel 19.** Perhitungan potensi pendapatan

Produk	Waktu tambahan (Jam)	Tambahan <i>output</i> (Kg)	Harga per Kg (Rp)	Pendapatan 2 tahun (Rp)
Tali Rafia	91	75367,88	14000	1.055.150.331,20
Bijih Plastik	47	2403,29	18000	43.259.284,90
Total				1.098.409.616,10

**Perhitungan Nilai OEE Baru**

Perhitungan nilai OEE yang baru bertujuan untuk melihat seberapa besar kenaikan nilai OEE yang terjadi setelah pembuatan jadwal perawatan. Perhitungan nilai OEE yang baru didapat dengan menggunakan data hasil simulasi usulan perawatan alternatif 1 dan 2. Perhitungan nilai OEE baru Perhitungan nilai OEE terbaru alternatif 1 dan 2 dapat dilihat pada Tabel 17 dan 18. Nilai OEE lama pada tahun 2018 dan 2019 dapat dilihat pada Tabel 16.

**Tabel 16** Nilai OEE lama tahun 2018 dan 2019

<i>Availability</i> (%)	<i>Performance</i> (%)	<i>Quality</i> Rate (%)	OEE (%)
76,78	75,71	96,03	55,82

Tabel 16 menunjukkan nilai OEE pada tahun 2018 Nilai OEE ini akan dibandingkan dengan perhitungan nilai OEE yang terbaru pada alternatif 1 dan 2. Perbandingan ini bertujuan untuk melihat seberapa besar kenaikan yang terjadi.

**Tabel 17.** Perhitungan nilai OEE terbaru alternatif 1

<i>Availability</i> (%)	<i>Performance</i> (%)	<i>Quality</i> Rate (%)	OEE (%)
77,71	75,79	96,03	56,56

Tabel 18 menunjukkan hasil perhitungan nilai OEE baru dari alternatif 1. Nilai OEE terbaru pada alternatif sebesar 56,56%. Nilai ini jika dibandingkan dengan nilai OEE pada Tabel 16 adalah sebesar 0,73%.

**Tabel 18.** Perhitungan nilai OEE terbaru alternatif 2

<i>Availability</i> (%)	<i>Performance</i> (%)	<i>Quality</i> Rate (%)	OEE (%)
77,64	75,58	96,03	56,35

Tabel 19 menunjukkan hasil perhitungan nilai OEE sebesar 56,35%. Nilai ini jika dibandingkan dengan nilai OEE lama mengalami kenaikan sebesar 0,53%. Pada alternatif perawatan 1 dan 2 dapat dilihat bahwa alternatif 1 memiliki peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan alternatif 2. Kenaikan pada alternatif 1 membuat potensi pendapatan perusahaan senilai Rp 1.098.412.984 Perhitungan potensi pendapatan perusahaan dapat dilihat pada Tabel 19.

## Kesimpulan

Nilai OEE pada tahun 2016-2019 pada perusahaan saat ini adalah 56,56%, yang mana nilai OEE ideal dari sebuah perusahaan adalah 85%. Pada perhitungan nilai OEE dari perusahaan, dapat dilihat bahwa nilai *availability* dan *performance* dari mesin jauh di bawah standar idealnya. Hal ini diakibatkan oleh mesin yang sering rusak sehingga menyebabkan *downtime* mesin yang tinggi dan mempengaruhi performa dari mesin. Performa mesin yang rendah membuat *output* yang dihasilkan menjadi tidak maksimal. *Downtime* tersebut dapat diminimalkan dengan pembuatan jadwal perawatan mesin untuk perusahaan.

Pembuatan usulan jadwal perawatan mesin untuk perusahaan dibuat dengan 2 alternatif. Pembuatan usulan jadwal perawatan menggunakan histogram dari setiap jenis kerusakan mesin yang ada pada perusahaan. Nilai yang diambil sebagai selang waktu

kerusakan adalah nilai median. Jadwal yang telah dibuat kemudian disimulasikan secara manual. Hasil simulasi tersebut memberikan kenaikan nilai OEE sebesar 0,73%. Kenaikan ini membuat potensi pendapatan yang diperoleh perusahaan senilai Rp 1.098.412.984,60 selama 2 tahun.

## Daftar Pustaka

1. Nakajima, S., *Introduction to Total Productive Maintenance-TPM*, Cambridge, MA, Productivity Press, Inc., 1988.
2. Prasetyo, C. P., Evaluasi Manajemen Perawatan dengan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) II pada Mesin Cane Cutter 1 dan 2 di Stasiun Gilingan PG Meritjan-Kediri, *Jurnal Ilmiah Rekayasa*, 10(2), 2017, pp. 99-107.
3. Sudrajat, A., *Pedoman Praktis Manajemen Perawatan Mesin Industri*, PT Refika Aditama, Bandung, 2011.