

Analisis Efektivitas Kinerja Mesin Asphalt Mixing Plant dengan Metode Overall Effectiveness Equipment

Denny Astrie Anggraini¹, M.Hadis Priyadi²

^{1,2} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Riau

Jl. Tuanku Tambusai Ujung Pekanbaru

E-mail : dennyastrie@umri.ac.id, 190103054@student.umri.ac.id

Abstract

PT. XYZ is engaged in construction with asphalt mixing plant machines for mixed asphalt production. During the production process various constraints occur which make the utilization machine less effective. Therefore, the overall equipment effectiveness (OEE) method is used as an effort to increase the effectiveness of engine performance. Based on the data collected, it shows an availability rate of 69%, a performance rate of 15%, and a quality rate of 100%. The low value availability rate and performance rate causes the standard value of the OEE conditions to not be achieved. Which mean the effectivity engine performance is very low. It need further analysis to know the reason of low value in OEE using six big losses. Based on six big losses calculation, found that length of time setup & adjustment losses, is the biggest cause of ineffective engine performance, with value 70% more than other kind of losses

Keywords: availability, performance rate, quality rate, downtime

Abstrak

PT. XYZ bergerak dibidang konstruksi dengan mesin asphalt mixing plant untuk produksi aspal campur. Selama proses produksi terjadi berbagai kendala yang membuat penggunaan mesin kurang efektif. Untuk itu digunakan metode overall equipment effectiveness (OEE) sebagai upaya peningkatan efektivitas kinerja mesin. Berdasarkan data yang dikumpulkan, menunjukkan availability rate sebesar 69%, performance rate 15%, dan quality rate 100%. Rendahnya availability rate dan performance rate yang menyebabkan tidak tercapainya nilai standar dari ketentuan OEE, yang berarti bahwa tingkat efektivitas kinerja mesin masih sangatlah rendah. Sehingga perlu dilakukan analisa lanjutan untuk mengetahui penyebab rendahnya nilai OEE dengan menggunakan six big losses. Berdasarkan perhitungan six big losses diketahui bahwa setup & adjustment time yang lama adalah penyebab terbesar pada tidak efektifnya kinerja mesin, dengan ratio mencapai 70% dibanding jenis losses yang lain.

Kata kunci: availability, performance rate, quality rate, downtime

1. Pendahuluan

PT. XYZ adalah salah satu pabrik industri yang bergerak di bidang konstruksi pembangunan sarana dan prasarana. contohnya adalah pembangunan jalan raya. Jalan raya merupakan salah satu sarana dan prasarana yang sangat dibutuhkan dan mempengaruhi aktivitas manusia.

Jalan raya dapat mempengaruhi mobilitas manusia untuk menuju tempat tujuannya. Ketersediaan fasilitas berupa jalan raya akan memudahkan pemerintah untuk mengakses ataupun mengalokasikan berbagai keperluan yang berguna bagi masyarakat. Oleh karena itu diperlukan adanya penyedia atau perusahaan yang dapat mengelola proses pembangunan jalan dari tahap persiapan hingga jalan tersebut siap untuk digunakan.

Pada PT. XYZ terdapat beberapa aktivitas produksi yaitu, produksi material batu split, produksi beton *readymix*, dan produksi campuran beraspal panas (AMP) untuk pembangunan jalan raya. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa jam kerja pada bagian AMP ini yaitu 24 jam. Namun waktu ini tidaklah sepenuhnya dapat digunakan dalam aktivitas produksi, hal itu disebabkan oleh adanya *downtime* yang menyerap waktu yang tersedia. *Downtime* ini merupakan suatu keadaan dimana mesin tidak menghasilkan *output* apapun dalam kurun waktu tertentu. Berdasarkan pengamatan, penyebabnya berupa pemakaian waktu untuk perbaikan mesin (*equipment & failure repair*), persiapan sebelum dan sesudah produksi (*set up & adjustment*), waktu istirahat (*rest time*), dan waktu yang dibutuhkan truk untuk berada di area *ouput*

dihasilkan (*truck parking time*). Pada tabel 1 dibawah terlihat besarnya persen waktu *downtime* harian.

Tabel 1.
Data Persentase Waktu *Downtime* Harian

Minggu	<i>Downtime</i> Mingguan (Menit)	Rata - rata Harian (Menit)	Rata - rata Harian (Jam)	% <i>Downtime</i>
1	3107,54	443,93	7,40	31%
2	3202,41	457,49	7,62	32%
3	3370,88	481,55	8,03	33%
4	2813,88	401,98	6,70	28%
5	3293,07	470,44	7,84	33%

Terlihat bahwa persentase harian *downtime* terhadap waktu kerja harian tergolong besar. Oleh karena itu perlu dilakukan analisis untuk mengetahui efektivitas kinerja dari mesin.

Total Productive Maintenance (TPM)

Total Productive Maintenance bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan manufaktur secara menyeluruh, dimana *overall equipment effectiveness* (OEE) sebagai metode yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui kinerja mesin/peralatan [1].

Total Productive Maintenance (TPM) berkaitan dengan pemeliharaan mesin yang melibatkan seluruh bagian yang bersangkutan, dimulai dari manajemen puncak hingga karyawan yang berada di lini depan, operator yang bertanggung jawab pada proses produksi, pengembang, pemasaran hingga bagian administrasi.

Singkatnya TPM dapat diartikan sebagai suatu konsep dengan tujuan memaksimalkan produktivitas dan kinerja peralatan atau mesin. Proses memaksimalkan produktivitas serta kinerja ini dengan mencegah adanya kerusakan mendadak selama kegiatan produksi berlangsung dengan melakukan *maintenance* yang terjadwal sehingga tidak mengurangi nilai produktivitas pada jam kerja.

Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan suatu metode pengukuran tingkat efektivitas pemakaian suatu peralatan dengan menghitung ketersediaan, performansi dan kualitas produk yang dihasilkan oleh mesin [2]. Pengukuran ini akan sangat bermanfaat untuk mengetahui bagian, komponen, ataupun

area apa saja yang mengalami kendala sehingga perlu ditingkatkan produktivitasnya.

OEE akan menunjukkan bagian apa saja yang mengalami perlambatan atau *bottleneck* pada lintasan produksi. Sehingga dapat dikatakan bahwa *overall equipment effectiveness* adalah bentuk pengukuran kritis yang merupakan alat evaluasi untuk kemampuan atau kapabilitas yang dimiliki sebuah komponen mesin atau keseluruhannya dalam sistem produksi yang berjalan [3].

OEE ini adalah bagian utama sistem pemeliharaan dalam ruang lingkup TPM. Perhitungan OEE, menggunakan tiga jenis parameter yang masing – masing dari ketiganya memiliki nilai minimum standar yang sudah ditentukan untuk dapat dikatakan bahwa suatu perusahaan telah memenuhi atau mencapai kualitas tersebut. Nilai tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.
Standarisasi Nilai OEE

Parameter	Persentase
<i>Availability</i>	90%
<i>Performance</i>	95%
<i>Quality</i>	99%
OEE	85%

Six big losses

Six Big Losses yang dikenalkan pada konsep Total Productive Maintenance (TPM) adalah kerugian yang harus dieliminasi [4]. Adapun *six big losses* adalah perhitungan lanjutan yang digunakan untuk mengetahui alasan belum tercapainya standar OEE yang diharapkan *Six big losses* digolongkan menjadi tiga macam:

1. *Downtime Losses* (kerugian akibat kerusakan mesin, set up, adjustment mesin setelah diperbaiki, dll.)
2. *Speed Losses* (Kerugian akibat penurunan kecepatan proses produksi)
3. *Defect Losses* (Kerugian berupa produk yang cacat maupun pemborosan material, baik diawal produksi saat mesin belum optimal, maupun pada tahap akhir proses produksi)

2. Methodologi

Tahapan yang dilakukan dalam pengambilan data selama penelitian ini meliputi beberapa hal yaitu:

1. Tahap Persiapan
Pada tahap ini berfokus kepada pemahaman tentang aktivitas produksi

yang berlangsung, serta penggolongan jenis *downtime* yang terjadi

2. Tahap Pengumpulan data
 Pada tahap ini dikumpulkan data lamanya jam kerja (*loading time*) dan data dari tiap jenis *downtime*. Dilanjutkan dengan pengumpulan data *cycle time*, data *output* produksi beserta produk cacat bila ada. Dalam pengumpulan data digunakan *stopwatch* dan sumber dari data perusahaan beserta hasil wawancara dengan pekerja
3. Pengolahan Data
 Selanjutnya dilakukan perhitungan dengan data sebelumnya yang menghasilkan data *operation time*, *availability ratio*, *performance ratio*, *quality ratio*, untuk menemukan Persentase dari OEE serta persentase jenis kerugian terbesar dengan *six big losses*.
4. Analisa & Rekomendasi
 Pada tahap ini dilakukan Analisa permasalahan penyebab *six big losses* terbesar, menggunakan *fishbone* dan pendekatan 5W+1H untuk menemukan rekomendasi perbaikan yang tepat.

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis efektivitas kinerja mesin *asphalt mixing plant* dengan metode *overall equipment effectiveness*.

3.1. Penggolongan dan pengumpulan data jenis downtime

Pada tahap awal dilakukan pengumpulan data terlebih dahulu. Data yang dikumpulkan meliputi total lama waktu kerja (*loading time*) yang diketahui selama 24 jam atau 10080 menit untuk tiap minggunya. Untuk bagian *asphalt mixing plant* ini. Data selanjutnya yaitu jenis dan lamanya waktu *downtime*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.
Data Jenis Downtime

Minggu	Downtime (Menit)				Total
	Equipment Failure & Repair	Set up & Adj	Rest Time	Truck Parking	
1	314	2238	524	32	3108
2	551	2107	522	22	3202
3	50	2412	879	30	3371
4	910	1745	129	30	2814
5	0	3200	69	24	3293
Total	1825	11702	2123	138	15788

3.2. Data Ideal, actual, dan optimal cycle time

Lalu data tentang kecepatan produksi oleh mesin, yang terbagi menjadi beberapa jenis yaitu :

1. *Ideal cycle time* (data kecepatan proses produksi berdasarkan spesifikasi / kemampuan asli mesin)
2. *Actual cycle time* (data kecepatan proses produksi berdasarkan kondisi sebenarnya di lapangan)
3. *Optimal cycle time* (rata – rata dari waktu ideal dan waktu aktual, untuk perhitungan *performance rate*)

Tabel 4.
Data Ideal, actual, dan optimal cycle time

Minggu	Actual Cycle Time	Ideal cycle time	Optimal Cycle Time
1	1,47	1,20	1,22
2	1,29	1,20	1,08
3	1,42	1,20	1,19
4	1,55	1,20	1,29
5	1,31	1,20	1,10

Contoh perhitungan:

- Minggu ke – 1

$$Optimal\ cycle\ time = \frac{1,47}{1,20} = 1,22$$

3.3. Data total output dan reject dari produksi

Data total produksi harian yang terjadi, diubah menjadi data mingguan sehingga dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5.
Data Total Output Produksi

Minggu	Output (Ton)
1	1112,89
2	729
3	732
4	1030
5	863
Total	4466,89

Melalui proses pengumpulan data selama lima minggu, dapat diketahui bahwa sama sekali tidak ada *output* cacat pada kurun waktu tersebut. Tingkat kualitas sempurna yaitu sebesar 100%. Sehingga seluruh produksi telah maksimal dari segi kualitas.

3.4. Perhitungan Data Operation Time

Data *operating time* akan digunakan untuk menemukan tingkat *availability* dan juga pada *performance rate* karena data ini dapat dikatakan sebagai waktu bersih dari waktu operasional mesin setelah dikurangi dengan berbagai macam jenis waktu *down time*.

Tabel 6.
Data Total Operation Time

Minggu	Loading Time	Downtime Total (Menit)	Operation Time
1	10080	3108	6972
2	10080	3202	6878
3	10080	3371	6709
4	10080	2814	7266
5	10080	3293	6787

Berikut rumus perhitungan untuk optimal cycle time

$$Operation\ Time = loading\ time - Total\ Downtime \quad (1)$$

Contoh perhitungan:

Minggu ke - 1

$$Operation\ time = 10080 - 314 - 2238 - 524 - 31,54 = 6972,46$$

3.5. Perhitungan Data untuk Availability Ratio

Availability adalah data yang menunjukkan waktu tersedia yang dimiliki oleh mesin untuk dapat menjalankan aktivitas produksi. Rumus yang digunakan untuk menemukan persentase *availability* adalah sebagai berikut:

$$Availability = \frac{Loading\ time - Total\ Downtime}{Loading\ time} \times 100\% \quad (2)$$

Tabel 7.

Data Availability Ratio

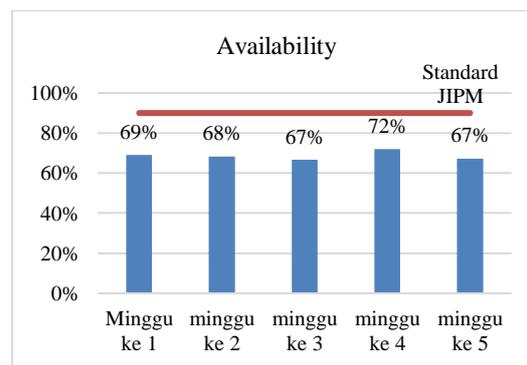
Minggu	Loading Time	Downtime Total (Menit)	Operation Time	Availability
1	10080	3108	6972	69%
2	10080	3202	6878	68%
3	10080	3371	6709	67%
4	10080	2814	7266	72%
5	10080	3293	6787	67%
Rata - rata				69%

Contoh perhitungan:

Minggu ke - 1:

$$Availability = \frac{10080 - (314+2238+524+31,54)}{10080} \times 100\% = \frac{6972,46}{10080} \times 100\% = 69\%$$

Dari data tersebut terlihat *availability ratio* yang beragam tiap minggunya, akibat pengaruh dari *downtime*. Hal tersebut ditunjukkan pada diagram di bawah sebagai berikut:



Gambar 1. Perbandingan Availability Ratio Mingguan

3.6. Perhitungan data untuk Performance Ratio

Performance rate menunjukkan tingkat performa produksi pada mesin.. Dibutuhkan data *operation time*, *total produksi (output)*, dan *optimal cycle time*. *Performance rate* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Performance\ rate = \frac{(Output \times optimal\ cycle\ time)}{(operating\ time)} \times 100\% \quad (3)$$

Performance rate Mingguan dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 8.

Data Performance Ratio

Minggu	Output (Ton)	Optimal Cycle Time	Operation Time	Performance Rate
1	1112,9	1,22	6972,46	19%
2	729	1,08	6877,59	11%
3	732	1,19	6709,12	13%
4	1030	1,29	7266,12	18%
5	863	1,10	6786,93	14%
Rata - rata				15%

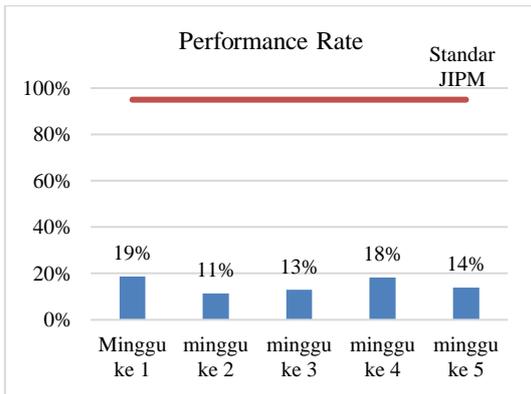
Contoh perhitungan:

Minggu ke – 1

$$Performance\ rate = \frac{1112,89 \times 1,22}{6972,46} \times 100\%$$

$$= 19\%$$

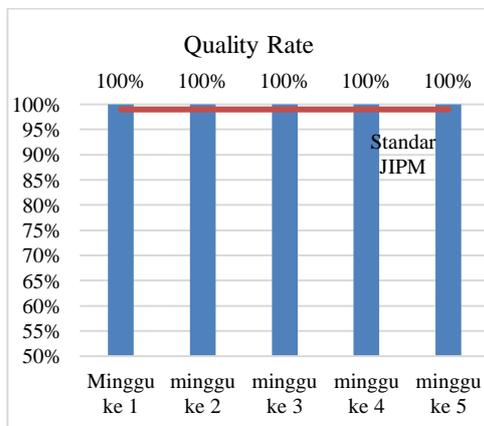
Melalui data tersebut terlihat bahwa *performance rate* masih sangatlah jauh dari nilai standar OEE. Seperti yang dapat dilihat pada grafik berikut.



Gambar 2. Perbandingan *Performance Ratio* Mingguan

3.7. Data Untuk *Quality Ratio*

Melalui penelitian yang dilakukan langsung selama 37 hari penelitian, tidak ditemukan adanya masalah pada *output*, yang menyebabkan munculnya komplek akibat terdapat cacat pada campuran beraspal panas yang di produksi. Sehingga dapat dikatakan bahwa untuk *quality rate* bagian *asphalt mixing plant* ini mencapai 100 % dan sudah melebihi standar internasional. Berdasarkan hal tersebut maka *quality rate* dapat digambarkan dengan diagram berikut.



Gambar 3. Perbandingan *Quality Ratio* Mingguan

3.8. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*

Setelah nilai *availability ratio*, *performance ratio*, dan *quality ratio* didapatkan, maka nilai dari OEE dapat dihitung menggunakan parameter tersebut. Rumus yang digunakan untuk pengukuran nilai OEE adalah sebagai berikut.

$$OEE = Availability\ Ratio \times Performance\ Ratio \times Quality\ Ratio \quad (4)$$

Berikut hasil Pengolahan data untuk nilai OEE.

Tabel 9.
Data *Overall Equipment Effectiveness Ratio*

Minggu	<i>Availability Rate</i>	<i>Performance Rate</i>	<i>Quality Rate</i>	OEE
1	69%	19%	100%	13%
2	68%	11%	100%	8%
3	67%	13%	100%	9%
4	72%	18%	100%	13%
5	67%	14%	100%	9%
Rata - rata				10%

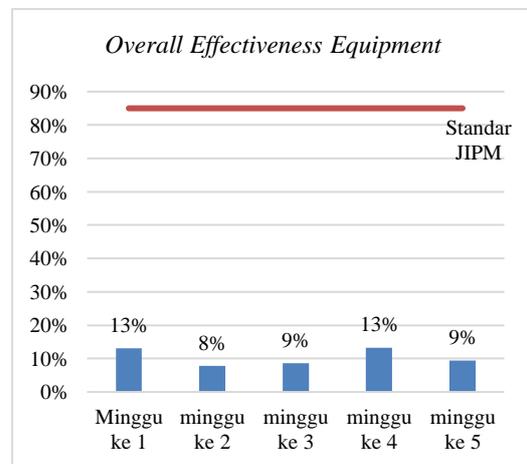
Contoh perhitungan:

Minggu ke – 1

$$OEE = 69\% \times 19\% \times 100\%$$

$$= 13\%$$

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa selama lima minggu nilai OEE yang didapatkan sangat rendah. Rata – rata dari keseluruhan data selama lima minggu penelitian, didapatkan bahwa OEE hanya sebesar 10 %, sehingga masih jauh dibawah standar internasional yaitu setidaknya mencapai 85 %. Hal tersebut dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 4. Perbandingan Nilai OEE

3.9. Perhitungan *Six Big Losses*

Pada penelitian ini terdapat beberapa jenis *losses* atau kerugian yang terjadi dan dialami pada proses pelaksanaan aktivitas produksi, sehingga menyebabkan tidak tercapainya nilai standar OEE. Untuk melihat lebih jelas *six big losses* yang mempengaruhi efektivitas mesin, maka akan dilakukan perhitungan *time loss* untuk masing-masing faktor dalam *six big losses* tersebut. Khusus untuk penelitian ini hanya terdapat 5 jenis *losses* dikarenakan tidak terdapat *defect losses* maupun *reduce yield losses* seperti yang terlihat pada hasil perhitungan yaitu sebagai berikut.

1. *Breakdown Losses*

Merupakan kerugian yang dialami akibat terhentinya aktivitas produksi, dikarenakan rusaknya komponen mesin (*equipment failure & repair*). Dihitung dengan rumus:

$$\text{Breakdown Losses} = \frac{\text{equipment failure \& repair}}{\text{loading time}} \times 100 \%$$

Berikut data rekapitulasi kerugian yang disebabkan oleh adanya kejadian *breakdown*.

Tabel 10.
Rekapitulasi Mingguan *Breakdown losses*

Minggu	Equipment Failure & Repair	Loading Time	Breakdown Losses	Persentase Losses
1	314	10080	0,031	3,12%
2	551	10080	0,055	5,47%
3	50	10080	0,005	0,50%
4	910	10080	0,090	9,03%
5	0	10080	0	0%
Total			0,181	

2. *Setup & adjustment losses*

Merupakan kerugian akibat lamanya waktu mempersiapkan mesin dan unit kelengkapan peralatannya sebelum memulai produksi. Dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Set up \& adj losses} = \frac{\text{set up \& adjustment}}{\text{loading time}} \times 100 \%$$

Berikut data rekapitulasi kerugian yang disebabkan oleh *Setup & adjustment losses*

Tabel 11.
Rekapitulasi Mingguan *Setup & adjustment losses*

Minggu	Set up & Adjustment	Loading Time	Set up & Adj Losses	Persentase Losses
1	2238	10080	0,222	22%
2	2107	10080	0,209	21%
3	2412	10080	0,239	24%
4	1745	10080	0,173	17%
5	3200	10080	0,317	32%
Total			1,161	

3. *Reduced Speed Losses*

Reduced speed losses adalah kerugian yang dialami akibat adanya pengurangan kecepatan atau perlambatan dalam siklus produksi. Dihitung dengan rumus:

$$\text{Reduced speed Losses} = \frac{(\text{actual cycle time} - \text{ideal cycle time}) \times \text{output}}{\text{loading time}} \times 100 \%$$

Berikut data rekapitulasi kerugian yang disebabkan oleh adanya *Reduced Speed Losses*

Tabel 12.
Rekapitulasi Mingguan *Reduced Speed Losses*

Minggu	Ideal - Actual Time	Loading Time	Reduced Speed Losses	Persentase Losses
1	0,27	10080	0,030	3%
2	0,09	10080	0,007	1%
3	0,22	10080	0,016	2%
4	0,35	10080	0,036	4%
5	0,11	10080	0,010	1%
Total			0,098	

4. *Idle & minor stoppage losses*

Merupakan kerugian yang diakibatkan oleh terhentinya waktu produksi sejenak. Contohnya adalah waktu produksi yang terhenti sebentar akibat menunggu truk parkir pada area *loading*. Dihitung dengan rumus:

$$\text{Iddling \& Minor Stoppages} = \frac{\text{Truck parking}}{\text{loading time}} \times 100 \%$$

Berikut data rekapitulasi kerugian yang disebabkan oleh adanya *Iddling & Minor Stoppages*

Tabel 13.
Rekapitulasi Mingguan *Iddling & Minor Stoppages*

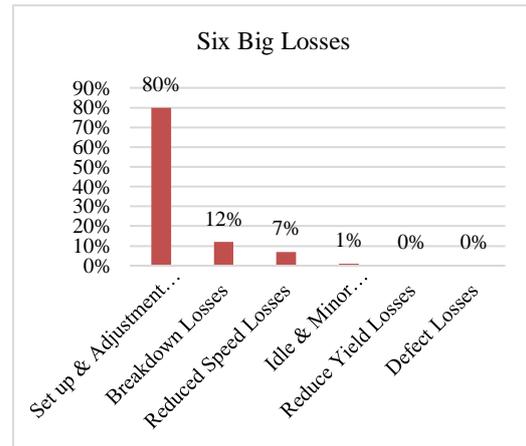
Minggu	Truck Parking	Loading Time	Iddling minor stoppages	Persentase Losses
1	31,54	10080	0,003	0,31%
2	22,41	10080	0,002	0,22%
3	29,88	10080	0,003	0,30%
4	29,88	10080	0,003	0,30%
5	24,07	10080	0,002	0,24%
Total			0,014	

Dari semua jenis *losses* yang terjadi bila digabungkan akan terlihat proporsi jenis *losses* dengan persentase terbesar, yaitu sebagai berikut.

Tabel 14.
Rekapitulasi *Big Losses Ratio*

No	Big Losses	Total Losses	Persentase
1	Breakdown Losses	0,1810	12%
2	Set up & Adjustment Losses	1,1609	80%
3	Reduced Speed Losses	0,0984	7%
4	Defect Losses	0	0%
5	Reduce Yield Losses	0	0%
6	Idle & Minor Stoppages Losses	0,0137	1%
Total		1,4540	100%

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui urutan dari *losses* dengan persentase terbesar hingga terkecil. Seperti yang dapat dilihat pada diagram pareto berikut.

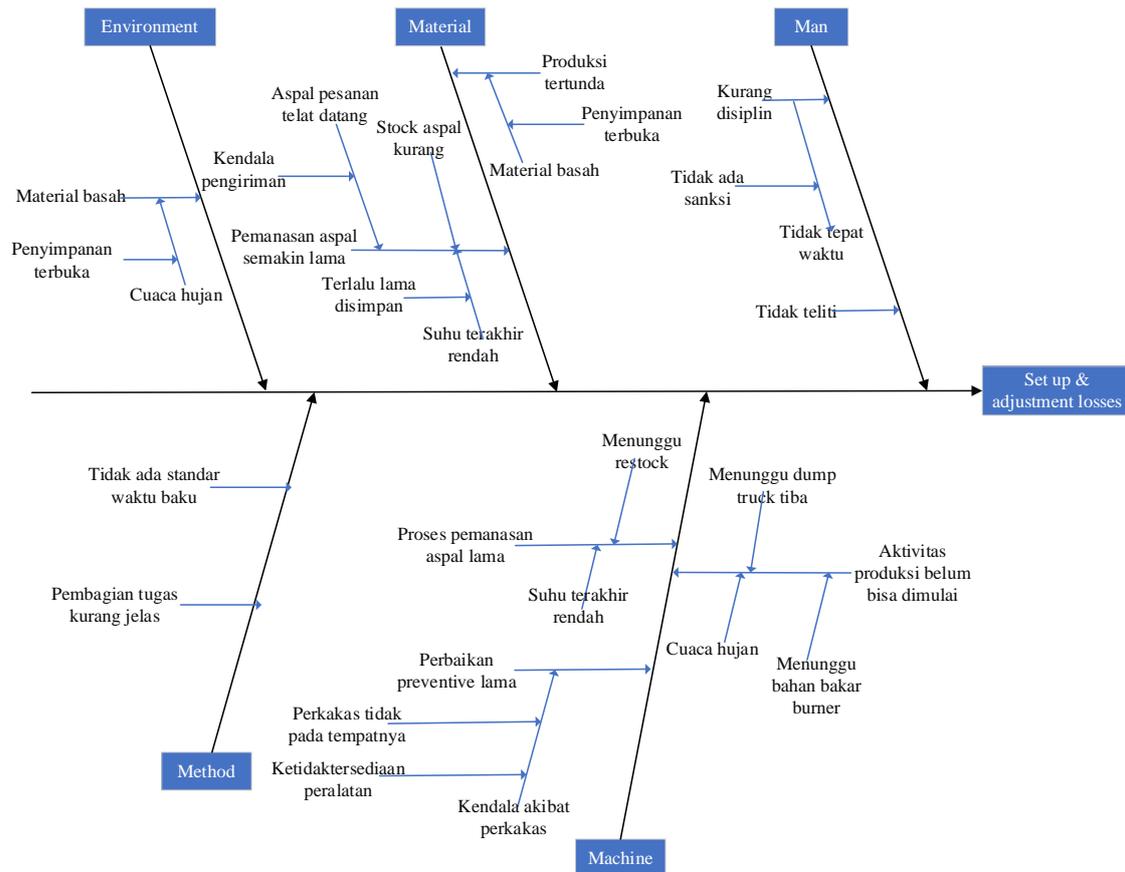


Gambar 4. Perbandingan Jenis Losses

Setelah melihat diagram diatas dapat diketahui bahwa jenis kerugian yang paling dominan dialami adalah pada bagian *set up & adjustment losses* dengan persentase mencapai 80 % dari total keseluruhan, dibanding jenis kerugian yang lain.

3.10. Identifikasi Penyebab *set up & adjustment losses*

Berdasarkan perhitungan losses, belum optimalnya efektivitas mesin pada produksi dibagian *asphalt mixing plant* PT. XYZ disebabkan oleh lamanya waktu *set up & adjustment losses*. Untuk itu digunakan diagram sebab akibat, untuk melihat penyebabnya tingginya rasio jenis *losses* ini.



Gambar 5. Perbandingan Jenis Losses

3.11 Rekomendasi

Berdasarkan penjabaran dengan *fishbone* yang telah dilakukan dapat diketahui penyebab rendahnya nilai efektivitas kinerja mesin pada PT. XYZ, dengan rangkuman rekomendasi sebagai berikut.

1. Pemberian instruksi dan pelatihan bagi pekerja untuk membuat aktivitas kerja lebih efisien dengan mengurangi gerak yang tidak diperlukan, serta pembuatan *checksheet* untuk tingkat ketelitian pada pemeriksaan mesin yang lebih baik. Sehingga tidak terjadi pemborosan waktu, serta meningkatkan disiplin
2. Perluasan area penyimpanan yang tertutup untuk menghindari material terkena cuaca langsung seperti hujan. Bisa juga dengan menutupinya menggunakan terpal
3. Sebaiknya aspal yang berada didalam tanki aspal tidak dibiarkan terlalu lama tanpa pemanasan meskipun tidak ada kegiatan produksi. penentuan suhu minimum terakhir untuk pemanasan dapat

mengurangi lamanya waktu yang terpakai untuk pemanasan *set up*.

4. Hendaknya untuk mencegah terjadinya kerusakan parah perlu ditetapkan standar waktu yang pas untuk penggantian komponen dapat dilakukan, sebab berdasarkan wawancara penggantian komponen diketahui berdasarkan jumlah produksi yang telah dicapai, selain itu perbaikan juga dilakukan bila secara kasat mata tampak telah rusak.
5. Peningkatan strategi dalam mendapatkan pesanan penyelesaian proyek dengan menyediakan media atau dapat berupa website, yang berfungsi untuk menunjukkan capaian penyelesaian proyek yang sudah tuntas, sehingga para pemilik proyek tertarik untuk menggunakan jasa PT. XYZ.
6. Perkakas hendaknya pada tiap lantai produksi haruslah tersedia, pada beberapa kejadian, pekerja pada bagian AMP malah meminjam alat dari bagian yang lain. Masalah perkakas ini bisa terjadi karena memang stock yang sudah habis, ataupun faktor kelalaian yang membuat perkakas tersebut hilang.

Berdasarkan pelaksanaan kerja praktek dan pengolahan data yang telah dikumpulkan, analisis *overall equipment effectiveness* pada PT. XYZ Pekanbaru terkhususnya pada bagian asphalt mixing plant dapat disimpulkan sebagai berikut.

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Parameter pertama dalam pengukuran nilai OEE yang menyebabkan tidak tercapainya nilai standar yaitu *availability rate*. *Availability rate* rata – rata sebesar 69 % yang berarti berada dibawah standar JIPM yang seharusnya minimal berada di 90 %. Penyebab rendahnya teridentifikasi akibat lamanya waktu persiapan awal produksi, terutama pada bagian aspal yang memang memakan waktu yang lama dari segi pemanasan dan juga pemesanannya. Lalu adanya perbaikan, dan waktu istirahat yang tidak memiliki ketetapan waktu juga berpengaruh pada total waktu yang dapat digunakan atau ketersediaan untuk mesin beroperasi (*operating time*). Yang kedua yaitu *performance rate*. *Performance rate* yang hanya sebesar 15 %, menunjukkan bahwa performa mesin dalam produksi belumlah dikerahkan sepenuhnya. hal ini terjadi akibat pengerjaan pesanan proyek yang sedikit, atau bahkan tidak ada. Kerusakan dari mesin yang menghentikan proses produksi dan memakan waktu lama. Lalu waktu yang tersisa setelah digunakan untuk persiapan, perbaikan dan lain sebagainya juga berpengaruh.
2. Berdasarkan pengolahan data yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa nilai OEE rata – rata selama rentan waktu pengambilan data, masih sangat rendah yaitu hanya sebesar 10%. Dapat disimpulkan bahwa nilai OEE tersebut tidaklah memenuhi standar JIPM, sebab berdasarkan standar tersebut nilai OEE suatu mesin setidaknya berada pada 85%, untuk dapat dikatakan bahwa kinerja mesin telah efektif.
3. Faktor penyebab dari tidak tercapainya nilai OEE yang layak disebabkan oleh lima faktor. Pertama yaitu faktor manusia dengan kurangnya tingkat kedisiplinan dan ketelitian dari para pekerja. Lalu faktor material, seperti bahan baku yang basah dan stock yang habis. Faktor mesin yang

berupa tidak beroperasinya mesin yang ada baik karena ada kerusakan ataupun tidak ada pengerjaan proyek pada saat itu. Selain itu kendala pada lamanya pemanasan aspal dan ketersediaan perkakas perbaikan juga menjadi kendala pada faktor ini. Selanjutnya pada faktor metode yaitu tidak adanya standar waktu baku dalam tiap aktivitas kerja yang dilakukan, serta pembagian tugas yang kurang jelas. Faktor terakhir yaitu lingkungan, berupa ruang penyimpanan bahan baku yang terbatas sehingga banyak material yang di taruh ditempat terbuka, sehingga jika cuaca hujan maka akan langsung membasahi material yang ada dan jelas akan menunda proses produksi, dengan pertimbangan kualitas yang akan buruk jika menggunakan material yang basah.

Daftar Pustaka

- [1] Dewi NC. Analisis Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) dengan Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Six Big Losses*. *Industrial Engineering Online Journal*. 2015, Vol 4 : 17
- [2] Rahmadhani DF, Taroepatjeka H, Fitria L. Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Cetak Manual Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). *Jurnal Teknik Industri Itenas*. 2014, Vol 2 : 9
- [3] Silitonga AN. *Pengukuran Nilai Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Mesin Pencetak Biskuit di PT. Siantar Top. Universitas Medan Area. Medan. 2019, Vol 19 : 51
- [4] Adiratna T. Reduksi *Six Big Losses* Menggunakan Pendekatan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Pada Pabrik AMDK K3PG. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya. 2018 , Vol 1 : 110