

**EVALUASI KINERJA LIMESTONE CRUSHER VI
MENGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* UNTUK MENCAPAI TARGET
PRODUKSI PADA BULAN DESEMBER 2020
DI PT. SEMEN PADANG
(*Performance Evaluation of Limestone Crusher VI using Overall
Equipment Effectiveness Method to Achieve Production Target in
December 2020 at PT. Cement Padang*)**

Adevia Apriani^{1*}, Muhammad Agri Finalta², Havisdin³
Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Jambi^{1,2,3}
**aprianiadev@gmail.com*

Abstrak

PT. Semen Padang merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dalam industri pembuatan semen dengan bahan baku utama batu gamping (*limestone*) dan melakukan eksploitasi sendiri terhadap batu gamping sebagai bahan baku pembuatan semen. Batu gamping yang terdapat di Bukit Karang Putih ditambang dengan metode penambangan *quarry*. Untuk mencapai target produksi dilakukan proses peledakan untuk membongkar batu gamping. Material yang telah diledakan selanjutnya dilakukan penghancuran menggunakan *limestone crusher* dengan masing-masing kapasitas 1300 ton/jam untuk LSC II, 1500 ton/jam untuk LSC IIIA, 1600 ton/jam untuk LSC IIIB, dan 1800 ton/jam untuk LSC VI. Target produktivitas produksi di crusher VI pada bulan Desember 2020 yaitu 1800 ton/jam, namun yang terealisasi hanya 1211,6 ton/jam. Dapat dikatakan target produksi PT. Semen Padang pada bulan Desember 2020 tidak tercapai. Untuk mengetahui tidak tercapainya target produktivitas, digunakan metode *overall equipment effectiveness* (OEE) yang bertujuan untuk mengukur apakah peralatan bekerja dengan normal atau tidak. Nilai OEE LSC VI pada bulan Desember 2020 belum optimal yaitu 54% dengan faktor terbesar yang menyebabkan rendahnya nilai OEE yaitu *performance efficiency*. Untuk mengetahui nilai yang harus ditingkatkan maka dilakukan analisa menggunakan *six big losses*, setelah melakukan analisa tersebut nilai *reduced speed losses* dan *idle and minor stoppage losses* yang paling mempengaruhi dikarenakan kurangnya alat hauling. Untuk itu dibutuhkan penambahan alat *hauling* yang terdiri 3 dump truck Komatsu 785. Dengan penambahan alat ini maka produktivitas 1800 ton/jam dapat tercapai.

Kata Kunci: *crusher, overall equipment effectiveness, pertambangan, produktivitas.*

Abstract

PT. Semen Padang is a company engaged in the cement manufacturing industry with limestone as the main raw material and exploits limestone as a raw material for making cement. Limestone in Bukit Karang Putih is mined by quarry mining method. To achieve the production target, the blasting process is carried out to dismantle the limestone. The detonated material then destroyed using limestone crusher with each capacity of 1300 tons/hour for LSC II, 1500 ton/hour for LSC IIIA, 1600 ton/hour for LSC IIIB, and 1800 ton/hour for LSC VI. The production productivity target at crusher VI in December 2020 was 1800 tons/hour, but only 1211.6 tons/hour was realized. It can be said that PT Semen Padang's production target in December 2020 was not achieved. To find out the achievement of productivity targets, used the overall equipment effectiveness (OEE) method that aims to measure whether the equipment is working normally. The value of OEE LSC VI in December 2020 has not been optimal at 54% with the largest factor causing the low VALUE of OEE, namely performance efficiency. To find out the value that must be increased, an analysis is carried out using six big losses, after doing the analysis the value of reduced speed losses and idle and minor stoppage losses are most affecting, due to the lack of hauling tools. Therefore, it is necessary to add hauling equipment consisting of 3 dump trucks Komatsu 785. With the addition of this tool, productivity of 1800 tons/hour can be achieved.

Keywords: *crusher, mining, overall equipment effectiveness, productivity*

PENDAHULUAN

PT. Semen Padang (Persero) didirikan pada tanggal 18 maret 1910 dengan nama NV Nederlandsch Indische Portland Cement Maatschappij (NV NIPCM) yang merupakan pabrik semen pertama di Indonesia. Kemudian pada tanggal 5 juli 1958 perusahaan dinasionalisasikan oleh Pemerintah Republik Indonesia dan Pemerintah Belanda. Pada tahun 1995 pemerintah mengalihkan kepemilikan

sahamnya di PT. Semen Padang ke PT. Semen Gresik (Persero) Tbk bersamaan dengan pengembangan pabrik indarung V. Sejak tanggal 7 Januari 2013 PT. Semen Gresik (Persero) Tbk, berubah nama menjadi PT. Semen Indonesia, maka sejak saat itu, PT. Semen Padang menjadi salah satu BUMN yang merupakan anak perusahaan PT. Semen Indonesia.

Secara geografis, pabrik PT. Semen Padang terletak pada daerah lembah pada ketinggian 200

mdpl. Lokasi tambang PT. Semen Padang berada di Bukit Karang Putih, Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Lokasi ini berjarak ± 15 KM di sebelah Timur Kota Padang. Secara geografis terletak pada 10 04' 30" LS sampai 10 06' 30" LS dan 100° 15' 30" BT sampai 100° 10' 30" BT.

PT. Semen Padang merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam industri pembuatan semen dengan bahan baku utama yaitu *limestone* atau batu gamping dengan menggunakan metode penambangan tambang terbuka *quarry*. Untuk mencapai suatu target produksi, dilakukan proses peledakan untuk membongkar batu gamping yang kemudian material hasil peledakan dilakukan pengecilan ukuran menggunakan *crusher* dan diangkut menuju pabrik menggunakan *belt conveyor*.

PT. Semen Padang memiliki enam *crusher* yaitu LSC II, LSC IIIA, LSC IIIB, dan LSC VI dengan tipe *hammer crusher*, dan 2 dengan tipe *sizer crusher* yaitu *mosher I* dan *mosher II*. Setiap *crusher* memiliki target produksi masing-masing dan untuk mencapai target produksi dari suatu *crusher* dibutuhkan material yang cukup, alat *loading* dan *hauling* yang pas jumlahnya, dan tentunya kesehatan dari *crusher* itu sendiri. Pada *crusher VI* target produksi 1800 ton/jam sering tidak tercapai, oleh karena itu, penelitian ini berjudul evaluasi kinerja *limestone crusher VI* menggunakan metode *overall equipment effectiveness* untuk mencapai target produksi di PT. Semen Padang.

Tujuan diadakannya penelitian ini untuk mengetahui produktivitas *crusher VI* pada bulan Desember 2020 sehingga diketahui nilai OEE dari *crusher VI* pada bulan Desember 2020, dan mengetahui penyebab tidak tercapainya target produksi *crusher VI* pada bulan Desember 2020 menggunakan *six bix losses*.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan pada *limestone crusher VI (LSC VI)* di PT. Semen Padang, Provinsi Sumatera Barat selama satu bulan yaitu dari 1 Desember 2020 hingga 31 Desember 2020. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *overall equipment effectiveness (OEE)* yaitu sebuah metode yang telah diterima oleh universal untuk mengidentifikasi tingkat produktivitas mesin atau mengevaluasi efektivitas peralatan. Dengan OEE diharapkan untuk mengidentifikasi kehilangan produksi ataupun kehilangan biaya lain yang tidak langsung dan tersembunyi, dan memiliki kontribusi besar terhadap biaya total produksi (Nakajima, 1988).

Beberapa literatur menyebutkan apabila nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* lebih besar dari 50% merupakan besaran yang

dapat diterima, namun agar menjadi perusahaan yang menguntungkan disarankan untuk memiliki nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* minimal 85% dengan komposisi *availability ratio* lebih besar dari 90%, *performance efficiency* lebih besar dari 95%, dan *quality rate* lebih besar dari 99%.

Metode Pengumpulan Data

Unruk memperoleh data, penulis menggunakan dua metode pengambilan data yaitu data primer dan data sekunder. Dimana data primer yaitu data yang penulis dapatkan langsung dari lapangan dan data sekunder yaitu berasal dari studi literatur dan wawancara pada pihak perusahaan. Pada penelitian ini dibutuhkan data jam kerja perusahaan, produktifitas alat *loading* dan *hauling*, produksi *crusher* selama satu bulan, data gangguan yang terjadi pada *crusher*, dan spesifikasi *crusher*.

Metode Analisis Data

Metode *Overall Equipment Effectiveness* didasarkan pada pengukuran rasio utama yaitu *availability ratio (A)*, *performance efficiency (P)*, dan *quality rate (Q)* (Mohammadi, et al., 2017).

Availability Ratio adalah rasio yang menunjukkan penggunaan waktu yang tersedia untuk kegiatan operasi mesin atau peralatan. Adapun data-data yang digunakan dalam *availability ratio* ini adalah *machine working* yang merupakan total waktu rencana alat beroperasi, *limit downtime* yang merupakan waktu yang dialokasikan untuk alat tidak beroperasi seperti waktu istirahat, dan *downtime* yang merupakan waktu yang terpakai tanpa menghasilkan produk karena adanya kerusakan mesin. Untuk mendapatkan nilai *availability ratio (A)* dapat menggunakan rumus berikut

$$A = \frac{\text{Operating Time (OT)}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Perfomance Eficiency adalah rasio yang menunjukkan kemampuan alat dalam menghasilkan produk yang dinyatakan dalam persentase. *Perfomance Eficiency* dalam perhitungan OEE juga dapat diartikan sebagai jumlah unit produk yang dihasilkan dalam waktu yang tersedia. Jumlah unit ini dapat berupa unit produk yang baik maupun yang cacat. Nilai *perfomance eficiency* dapat dicari menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{\text{Actual Productivity (tph)}}{\text{Target Productivity (tph)}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Quality Rate adalah rasio yang menunjukkan kemampuan peralatan dalam menghasilkan produk yang sesuai standar. Nilai *quality rate* dapat dicari menggunakan rumus berikut:

$$Q = \frac{\text{Processed Amount - Scrap (ton)}}{\text{Processed Amount (ton)}} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

Setelah nilai *Availability Ratio*, *Performance Efficiency*, dan *Quality Rate* didapatkan, maka selanjutnya adalah menghitung nilai OEE. Pada dasarnya, metode *Overall*

Equipment Effectiveness (OEE) ini didapat dengan mengalikan ketiga faktor tersebut bersama-sama yang ditunjukkan oleh persamaan berikut:

$$OEE = A \times P \times Q \dots \dots \dots (4)$$

Setelah didapatkannya nilai OEE maka selanjutnya akan dilakukan analisa *six big losses* yang berguna untuk menganalisa penyebab alat produksi memiliki efisiensi yang rendah. Analisa *six big losses* ini meliputi *equipment failure losses, setup and adjustment losses, idle and minor stoppage losses, reduced speed losses, rework losses, dan reduce yield.*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas LSC VI

Pada LSC VI alat *loading* dan *hauling* yang digunakan untuk mengumpan material terdiri dari pasangan Hitachi EX-2500 dan *dump truck* komatsu 785 serta pasangan PC 1800 dan Caterpillar 777. Produktivitas alat *loading* dan *hauling* dapat dihitung menggunakan cara berikut:

$$P = (C \times \frac{60}{cmt} \times Es) \times Dl$$

Ket:

C: Produktivitas per siklus

Es: *Job Efficiency* (70%)

Dl: *Density Loose* (1,54 ton/m³)

Produktivitas persiklus

Hitachi 2500

$$C = n \times q1 \times k$$

$$C = 5 \times 15 \text{ m}^3 \times 0,75$$

$$C = 56,25 \text{ ton}$$

Ket:

N = Jumlah Pengisian Exca (5)

Qi = Kapasitas *bucket* (15 m³)

K = Faktor pengisian *bucket* (0,75)

Produktivitas DK 16

$$P = (56,25 \times \frac{60}{26} \times 0,7) \times 1,54 \text{ ton/m}^3$$

$$P = 140 \text{ ton/jam}$$

Produktifitas alat *loading* dan *hauling* pada LSCVI di bulan Desember 2020 dapat dilihat tabel 1.

Tabel 1. Produktifitas Alat *Loading* dan *Hauling* LSC VI

Alat Hauling	Produksi (Ton/Jam)	Target Total
DK 15	194	
DK 16	140	
DK 17	158	
DK 18	182	
DC 09	224	
DC10	208	
Total	1106	1800 ton/jam

Hasil Perhitungan OEE Pada LSC VI

Availability Ratio (A)

Nilai *Availability Ratio* pada LSC VI di bulan Desember 2020 adalah sebagai berikut:

$$A = \frac{\text{Operating Time (OT)}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$A = \frac{400,64}{481,4} \times 100\%$$

$$A = 83\%$$

Untuk melihat nilai *availability ratio* secara lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Nilai *Availability Ratio* LSC VI Bulan Desember 2020

Date	Loading Time	Operation Time	Availability Ratio
01	11,2	9	80%
02	20,2	15,9	79%
03	20,7	16,6	80%
04	8,7	8,5	98%
05	20,5	12,2	60%
06	16,05	15,75	98%
07	21	20,4	97%
08	2,3	1,3	57%
09	14,17	10,17	72%
10	20,4	16,5	81%
11	20,1	19,1	95%
12	8	7,8	98%
13	20,1	14,8	74%
14	20,4	17,2	84%
15	20,6	17,2	83%
16	6,7	5,7	85%
17	20,2	18,3	91%
18	4,2	1,4	33%
19	13,25	12,25	92%
20	20,1	18,8	94%
21	9	7,3	81%
22	21	18,2	87%
23	20,7	18,9	91%
24	9	8,3	92%
25	19,7	15,7	80%
26	4	3,2	80%
27	20,7	16,6	80%
28	18,4	15,7	85%
29	20,7	13,9	67%
30	9,67	6,37	66%
31	19,7	17,6	89%
Total	481,44	400,64	83%

Performance Efficiency

Nilai *Performance Efficiency* pada LSC VI di bulan Desember 2020 adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Actual Productivity (tph)}}{\text{Target Productivity (tph)}} \times 100\%$$

$$P = \frac{1172 \text{ tph}}{1800 \text{ tph}} \times 100\%$$

$$P = 65\%$$

Untuk melihat nilai *performance efficiency* secara lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 3 berikut:

Tabel 3 Nilai *performance efficiency* LSC VI Bulan Desember 2020

Date	Produktivitas Target (tph)	Produktivitas Aktual (tph)	P
01	1.800	1222	68%
02	1.800	881	49%
03	1.800	1247	69%
04	1.800	1482	82%
05	1.800	1057	59%
06	1.800	1187	66%
07	1.800	1316	73%
08	1.800	231	13%
09	1.800	1219	68%
10	1.800	921	51%
11	1.800	1455	81%
12	1.800	1000	56%
13	1.800	1419	79%
14	1.800	1331	74%
15	1.800	1294	72%
16	1.800	930	52%
17	1.800	855	48%
18	1.800	714	40%
19	1.800	1241	69%
20	1.800	1351	75%
21	1.800	1507	84%
22	1.800	1313	73%
23	1.800	1048	58%
24	1.800	1277	71%
25	1.800	1255	70%
26	1.800	1094	61%
27	1.800	705	39%
28	1.800	1446	80%
29	1.800	1345	75%
30	1.800	1570	87%
31	1.800	1415	79%
Total	1.800	1172	65%

Quality Rate

Nilai *Quality Rate* pada LSC VI di bulan Desember 2020 adalah sebagai berikut:

$$Q = \frac{\text{Processed Amount} - \text{Scrap (ton)}}{\text{Processed Amount (ton)}} \times 100\%$$

$$Q = \frac{485450 - 0(\text{ton})}{485450(\text{ton})} \times 100\%$$

$$Q = 100\%$$

Untuk melihat nilai *quality rate* secara lebih lengkap dapat dilihat pada tabel 4 berikut:

Tabel 4 Nilai *quality rate* LSC VI Bulan Desember 2020

Date	Jumlah Produksi (Ton)	Reject and Rework	Rate of Quality Product
01	11000	0	100%
02	14000	0	100%
03	20700	0	100%
04	12600	0	100%
05	12900	0	100%
06	18700	0	100%
07	26850	0	100%
08	300	0	100%
09	12400	0	100%
10	15200	0	100%
11	27800	0	100%
12	7800	0	100%
13	21000	0	100%
14	22900	0	100%
15	22250	0	100%
16	5300	0	100%
17	15650	0	100%
18	1000	0	100%
19	15200	0	100%
20	25400	0	100%
21	11000	0	100%
22	23900	0	100%
23	19800	0	100%
24	10600	0	100%
25	19700	0	100%
26	3500	0	100%
27	11700	0	100%
28	22700	0	100%
29	18700	0	100%
30	10000	0	100%
31	24900	0	100%
Total	485450	0	100%

Setelah didapatkan nilai *performance efficiency*, dan *quality rate*, maka dilakukan penghitungan nilai OEE. Hasil perhitungan OEE LSC VI pada bulan Desember 2020 adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Perhitungan OEE LSC VI Pada Bulan Desember 2020

Date	A	P	Q	OEE
	%			
1	80	68	100	55
2	79	49	100	39
3	80	69	100	56
4	98	82	100	80
5	60	59	100	35
6	98	66	100	65
7	97	73	100	71
8	57	13	100	7
9	72	68	100	49
10	81	51	100	41
11	95	81	100	77
12	98	56	100	54
13	74	79	100	58
14	84	74	100	62
15	83	72	100	60
16	85	52	100	44
17	91	48	100	43
18	33	40	100	13
19	92	69	100	64
20	94	75	100	70
21	81	84	100	68
22	87	73	100	63
23	91	58	100	53
24	92	71	100	65
25	80	70	100	56
26	80	61	100	49
27	80	39	100	31
28	85	80	100	69
29	67	75	100	50
30	66	87	100	57
31	89	79	100	70
Total	83	65	100	54

Keterangan: A = Availability Ratio
 P = Performance Efficiency
 Q = Quality Rate

Analisa Six Big Losses

Setelah dilakukan analisa OEE maka dilakukan analisa *six big losses* yang digunakan untuk mengetahui penyebab kinerja suatu alat menjadi tidak efisien, sehingga kedepannya kekurangan tersebut tidak terjadi lagi dan target produksi dapat tercapai.

a. *Equipment Failure Losses* (EFL)

Merupakan kerugian yang diakibatkan oleh mesin dan peralatan, kerusakan yang terjadi adalah kerusakan mesin yang mengakibatkan produksi terhenti, sedangkan kerusakan peralatan yang sering terjadi adalah *overhead* pada *rotor hammer*, sambungan *belt conveyor* terputus, dan sebagainya. Untuk menentukan nilai *equipment failure losses* digunakan rumus sebagai berikut:

$$EFL = \frac{\text{Failure and Repair}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$EFL = \frac{80,8 \text{ jam}}{481,44 \text{ jam}} \times 100\%$$

$$EFL = 17\%$$

Kerusakan yang paling sering terjadi di LSC VI selama bulan Desember 2020 adalah tambalan *belt conveyor* terkelupas dengan total waktu mencapai 21 jam. Sedangkan masalah yang paling jarang terjadi yaitu masalah pada *pull cord* dengan waktu 0,25 jam atau hanya 15 menit.

b. *Setup and Adjustment Losses* (SAL)

Merupakan kerugian yang terjadi karena setelah *setup* dilakukan, adanya waktu *standby* yang terjadi. Untuk menentukan nilai *setup and adjustment losses* digunakan rumus sebagai berikut:

$$SAL = \frac{\text{Setup and Adjustment Losses}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$SAL = \frac{0 \text{ jam}}{481,44 \text{ jam}} \times 100\%$$

$$SAL = 0\%$$

c. *Idle and Minor Stoppage Losses* (IMSL)

Merupakan kerugian *delay operational* yang diakibatkan mesin berhenti sesaat yang disebabkan karena operator yang bekerja tidak ada ditempat saat proses produksi, material atau batuan belum ada. Untuk perhitungan *idle and minor stoppage losses* dapat digunakan rumus di bawah ini:

$$IMSL = \frac{\text{Delay Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$IMSL = \frac{73,08 \text{ jam}}{481,44 \text{ jam}} \times 100\%$$

$$IMSL = 15\%$$

Delay operational yang paling sering terjadi adalah waktu menunggu *dump truck* dengan total waktu mencapai 31,4 jam dengan banyak kejadian pada bulan Desember 2020 mencapai 130 kali.

d. *Reduced Speed Losses* (RSL)

Reduced speed losses merupakan kerugian yang terjadi karena penurunan kecepatan mesin sehingga mesin tidak dapat beroperasi dengan maksimal. Berikut cara untuk mencari nilai *reduced speed losses*:

$$RSL = \frac{OT - (\text{Ideal Cycle Time} \times \text{Produksi})}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$RSL = \frac{400,64 \text{ jam} - (0,000556 \frac{\text{jam}}{\text{ton}} \times 485450 \text{ ton})}{481,44 \text{ jam}} \times 100\%$$

$$RSL = 27\%$$

Nilai *reduced speed losses* pada LSC VI di bulan Desember 2020 adalah 27%. Nilai ini saling berkaitan dengan nilai *idle and minor stoppage losses* dikarenakan lamanya menunggu DT akan menyebabkan terjadinya waktu tunggu *feeding* sehingga dilakukan penurunan kecepatan mesin *feeder* agar mencegah terjadinya penumpukan material batu kapur atau kosongnya *hopper*.

e. *Rework Losses* (RL)

Merupakan hasil produksi yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan dan masih dapat dikerjakan ulang. Untuk mengetahui persentase faktor efektivitas

penggunaan alat dapat digunakan rumus berikut:

$$RL = \frac{Ideal\ Cycle\ Time \times Rework}{Loading\ Time} \times 100\%$$

$$RL = \frac{0,000556 \frac{jam}{ton} \times 0\ ton}{481,44\ jam} \times 100\%$$

$$RL = 0\%$$

Nilai *rework losses* 0% dikarenakan semua hasil penghancuran batuan sesuai dengan pengaturan yang telah ditentukan.

f. *Reduce Yield (RY)*

Reduced Yield merupakan faktor yang dapat mengganggu Efektivitas alat:

$$RY = \frac{Ideal\ Cycle\ Time \times Scrap}{Loading\ Time} \times 100\%$$

$$RY = \frac{0,000556 \frac{jam}{ton} \times 0\ ton}{481,44\ jam} \times 100\%$$

$$RY = 0\%$$

Berikut persentase hasil perhitungan *six big losses* pada LSC VI selama bulan Desember 2020:

Tabel 6 Nilai *Six Big Losses Limestone Crusher* VI Bulan Desember 2020

Date	EFL	SAL	IMSL	RSL	RL	RYL
%						
1	20	0	10	26	0	0
2	21	0	28	40	0	0
3	20	0	15	25	0	0
4	2	0	9	17	0	0
5	40	0	19	25	0	0
6	2	0	18	33	0	0
7	3	0	15	26	0	0
8	43	0	33	49	0	0
9	28	0	16	23	0	0
10	19	0	26	39	0	0
11	5	0	9	18	0	0
12	3	0	25	43	0	0
13	26	0	8	16	0	0
14	16	0	14	22	0	0
15	17	0	8	23	0	0
16	15	0	22	41	0	0
17	9	0	35	48	0	0
18	67	0	0	20	0	0
19	8	0	25	29	0	0
20	6	0	7	23	0	0
21	19	0	6	13	0	0
22	13	0	12	23	0	0
23	9	0	10	38	0	0
24	8	0	9	27	0	0
25	20	0	14	24	0	0
26	20	0	29	31	0	0
27	20	0	18	49	0	0
28	15	0	19	17	0	0
29	33	0	6	17	0	0
30	34	0	0	0	0	0
31	11	0	8	19	0	0
Total	17	0	15	27	0	0

Berdasarkan tabel 3, persentase nilai *equipment failure losses* (EFL) yaitu sebesar 17%,

nilai *idle and minor stoppage losses* (IMSL) adalah 15%, dan persentase nilai *reduced speed losses* (RSL) mencapai 27% yang menjadi penyebab terbesar *limestone crusher* VI tidak bekerja secara optimal.

Pada bulan Desember 2020, kerusakan peralatan yang sering terjadi di LSC VI yaitu terjadinya *overhead* pada *rotor hammer*, sambungan *belt conveyor* terputus, as *wobbler* patah, *chute* bocor dan sebagainya. Sedangkan *delay operational* yang paling sering terjadi adalah waktu menunggu *dumptruck* dengan total waktu mencapai 31,4 jam sehingga mempengaruhi terhadap nilai *idle and minor stoppage losses*. Nilai *reduced speed losses* saling berkaitan dengan nilai *idle and minor stoppage losses* karena lamanya menunggu *dumptruck* akan menyebabkan terjadinya waktu tunggu *feeding* sehingga dilakukan penurunan kecepatan mesin *feeder* untuk mencegah terjadinya penumpukan material *limestone* atau kosongnya *hopper*.

KESIMPULAN

Produktivitas aktual dari *crusher* VI yaitu sebesar 1800 ton/jam, tetapi hanya 1211,6ton/jam yang terealisasi. Dari hasil penelitian menggunakan metode *overall equipment effectiveness* didapat nilai OEE pada bulan Desember 2020 sebesar 54%. Berdasarkan dari perhitungan *six big losses*, penyebab dari ketidaktercapaian target produksi dari *crusher* VI pada bulan Desember 2020 yaitu dari *equipment failure losses* sebesar 17% yang diakibatkan oleh adanya kerusakan mesin yang menyebabkan produksi terhenti. *Idle and minor stoppage losses* sebesar 15% diakibatkan oleh lamanya waktu tunggu *feeding* atau tunggu material. Dan *reduced speed losses* sebesar 27% terjadi karena penurunan mesin *crusher* sehingga mesin tidak beroperasi dengan maksimal. *Reduced speed losses* berbanding lurus dengan nilai *idle and minor stoppage losses* karena apabila terjadi *delay operational* seperti tunggu *feeding* maka operator harus menurunkan kecepatan *feeder crusher* untuk menjaga agar *hopper* tidak kosong.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada kedua orang tua atas dukungannya dan tentunya PT. Semen Padang yang telah menjadi tempat penelitian ini dilakukan, dan juga terimakasih kepada pembimbing dan pembina dalam pengambilan data di lapangan, serta bapak dan ibu dosen yang telah membimbing dalam penelitian kali ini.

DAFTAR PUSTAKA

Dian, N. R., & Yulhendra, D. (2018). Optimalisasi Kinerja Limestone Crusher IIIA (LSC

- IIIA) dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) untuk Memenuhi Target Produksi Limestone di PT. Semen Padang Kecamatan Lubuk Kilangan, Padang, Sumatera Barat. *Jurnal Bina Tambang*, 143-153.
- Nakajima, S. (1988). *Introduction to Total Productive Maintenance*. Cambridge: Productivity Press.
- Nursanti, I., & Susanto, Y. (2014). Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Mesin Packing untuk Meningkatkan Nilai Availability Mesin. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol3, No. 1.
- Rahmadhani, D. F., Taroepjatjeka, H., & Fitria, L. (2014). Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Cetak Manual Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, Vol.02, No.4, 156-165.