

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Apriliyanto, Danang Dwi. 2020 “Evaluasi Kinerja Unit Crushing Plant Batu Andesit”, Mataram : Universitas Muhammadiyah Mataram.
- [2] Fikri, Abdullah. 2016. “Kajian Teknis Kemampuan Produksi *Crusher plant* Dalam Memenuhi Target Produksi Batu Gamping PT. Semen Padang Di Bukit KarangPutih”. Padang
- [3] Efendi, Marlin. “Upaya Peningkatan Produksi Batu Andesit” dalam *Jurnal Teknik Pertambangan*, Volume 3, Nomor 2, 2017, ISSN: 2460-6499
- [4] Taufan Agustiar, et al. “Analisis Kinerja Crushing Plant Pada Tambang Andesit untuk Meningkatkan Target Produksi 125.000 Ton/Bulan”. Dalam *Prosiding Teknik Pertambangan*. Volume 1, Nomor 1, 2015.
- [5] Admin. 2021, “Memahami Jaw Crusher Secara Mendalam”. Surabaya : CV Bakti.
- [6] Admin. 2020, “Memahami Cone Crusher Secara Mendalam”. Surabaya : CV Bakti.
- [7] Ihsan Fauzi, et al. “Analisis Produksi Crushing Plant dalam Pencapaian Target Produksi Andesit” dalam *Jurnal Teknik Pertambangan*, Volume 3, Nomor 2, 2017, ISSN: 2460-6499
- [8] Nugroho, Faozan Tri. 2022 “Manfaat Batuan Andesit dan Proses Pembentukannya”, Jakarta.
- [9] Anonyms. 2021, “Fungsi dan Keunggulan Batu Andesit Sebagai Material” diakses pada 31 Maret Pukul 19.45 dari Rumah.com.
- [10] Herjanto, Eddy. 2007. “Manajemen Operasi”, Jakarta : PT. Grasindo.

- [11] Indonesianto, Yanto. 2013. "Pemindahan Tanah Mekanis". Yogyakarta : UPN Veteran.
- [12] R. L Peurifoy, P. E. 1988. *Perencanaan, Peralatan dan Metoda Kontruksi*, Jilid I. Jakarta: Penerbit Erlangga.



**LAMPIRAN 1**  
**DOKUMENTASI LAPANGAN**





## LAMPIRAN 2

### PERHITUNGAN KAPASITAS PENGUMPAN

#### Perhitungan Umpan Dumptruck

1 Jam = 27 kali penumpahan

1 Dumptruck = 28 ton

Jumlah Pengumpan = Jumlah Penumpahan x Kapasitas Dumptruck  
= 27 x 28 ton = 756 ton/jam

#### Perhitungan Hooper

Panjang = 8,4 m

Lebar = 6 m

Tinggi = 2,4 m

Volume =  $P \times L \times T$   
=  $8,4 \times 6 \times 2,4 = 121 \text{ m}^3$

#### Perhitungan Grizzly

Max Feed = 800 mm

Kapasitas = 800 ton/jam

Umpan masuk = 756 ton/jam

Efisiensi =  $\frac{756 \text{ ton/jam}}{800 \text{ ton/jam}} = 95\%$



### LAMPIRAN 3

### DATA GANGGUAN CRUSHER

Tabel Data Gangguan Jaw Crusher

Jaw Crusher Sebelum Ditekan			Jaw Crusher Setelah Ditekan		
No	Gangguan Material	Perbaikan alat	No	Hambatan produksi	Perbaikan Alat
Libur			1	8	0
2	20	0	2	5	90
3	28	0	Libur		
4	35	90	4	0	0
Libur			5	9	0
6	30	0	6	0	0
7	25	0	7	2	70
8	38	35	8	8	0
9	27	0	9	0	0
10	30	0	Libur		
11	25	0	11	0	0
Libur			12	4	0
13	20	0	13	10	0
14	32		14	0	0
15	40	85	15	8	120
16	36	0	16	0	0
17	33	0	Libur		
18	25	45	18	0	0
Libur			19	8	40
20	26	0	20	0	0
21	35	120	21	10	0
22	25		22	0	0
23	40	0	23	4	0
24	38	120	Libur		
25	24	0	25	10	0
Libur			26	6	0
27	25	0	27	8	0
28	33	0	28	0	85
29	36	120	29	10	0
30	24	0	30	0	0
Total	750	615	Libur		
Jam	12,5	10,25	Total	110	405
			Jam	1,8	6,75

Tabel Data Gangguan Cone Crusher

Cone Crusher Sebelum Ditekan				Cone Crusher Setelah Ditekan			
No	Hambatan produksi	Perbaikan Alat	Persiapan alat	No	Hambatan produksi	Perbaikan alat	Persiapan alat
Libur				1	0	0	60
2	0	0	85	2	0	90	60
3	0	85	80	Libur			
4	0	0	83	4	0	0	60
Libur				5	0	0	60
6	0	0	90	6	0	0	60
7	30	0	60	7	0	70	60
8	0	75	88	8	0	0	60
9	0	0	110	9	0	0	60
10	0	0	80	Libur			
11	0	120	80	11	0	0	60
Libur				12	0	0	60
13	0	0	80	13	0	120	60
14	45	0	90	14	0	0	60
15	0	40	80	15	0	0	60
16	0	0	85	16	0	0	60
17	0	0	90	Libur			
18	0	45	80	18	0	0	60
Libur				19	0	0	60
20	0	0	85	20	0	0	60
21	0	0	80	21	0	0	60
22	30	85	80	22	0	0	60
23	0	0	90	23	0	0	60
24	0	0	88	Libur			
25	0	0	70	25	0	0	60
Libur				26	0	0	60
27	0	0	85	27	0	0	60
28	0	0	88	28	0	80	60
29	0	0	90	29	0	0	60
30	0	120	80	30	0	0	60
Total	105	570	2097	Libur			
Jam	1.75	9.5	34.95	Total	0	360	1560
				Jam	0	6	26

## LAMPIRAN 4

### PERHITUNGAN KETERSEDIAAN ALAT

#### Perhitungan Crusher sebelum perbaikan

Jenis Alat	Item	26 Hari Kerja
Jaw Crusher	Rencana	312 Jam
	Standby	Gangguan Material 12,5 Jam
	Rusak	10,25 Jam
	Aktual	289,25 Jam

Data gangguan Jaw Crusher adalah sebagai berikut:

Standby (S) : 18,75 Jam

Rusak (R) : 10,25 Jam

Waktu Aktual (W) : 289,25 Jam

#### Menghitung ketersediaan Jaw Crusher

##### 1. Mechanical Availability (MA)

$$\begin{aligned} MA &= \frac{W}{W+R} \times 100\% \\ &= \frac{289,25}{289,25+10,25} \times 100\% \\ &= 97\% \end{aligned}$$

##### 2. Physical Availability (PA)

$$\begin{aligned} PA &= \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \\ &= \frac{289,25}{289,25+10,25+18,75} \times 100\% \\ &= 93\% \end{aligned}$$



### 3. Use Availability (UA)

$$\begin{aligned} \text{UA} &= \frac{W}{W+S} \times 100\% \\ &= \frac{289,25}{289,25+18,75} \times 100\% \\ &= 94\% \end{aligned}$$

### 4. Efisiensi Utilization (EUT)

$$\begin{aligned} \text{EUT} &= \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \\ &= \frac{289,25}{289,25+10,25+18,75} \times 100\% \\ &= 93\% \end{aligned}$$

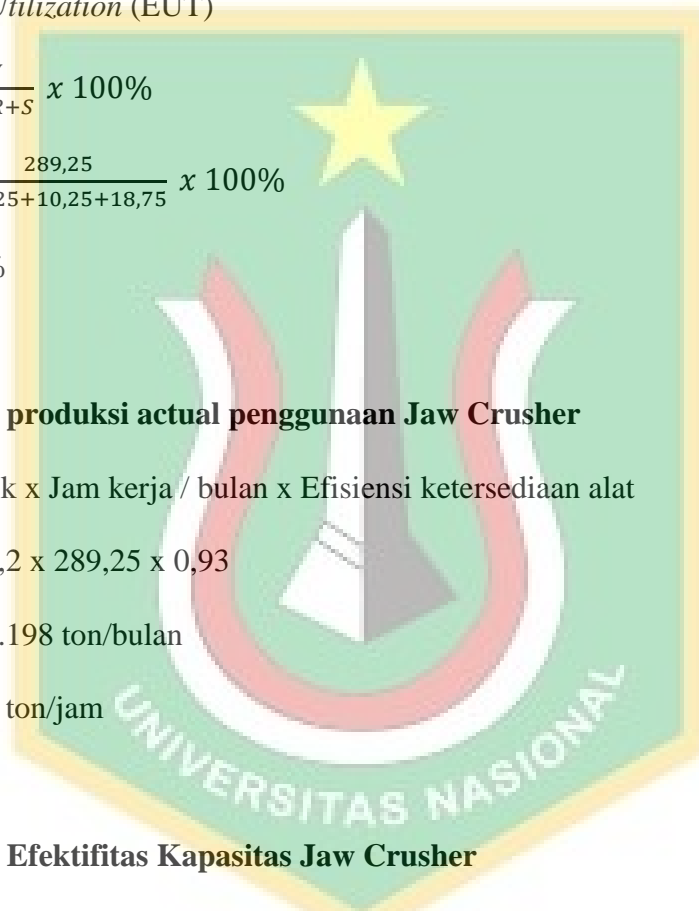
### Perhitungan produksi actual penggunaan Jaw Crusher

$$\begin{aligned} &\text{Umpan Masuk} \times \text{Jam kerja} / \text{bulan} \times \text{Efisiensi ketersediaan alat} \\ &= 718,2 \times 289,25 \times 0,93 \\ &= 193.198 \text{ ton/bulan} \\ &= 619 \text{ ton/jam} \end{aligned}$$

### Perhitungan Efektifitas Kapasitas Jaw Crusher

Perbandingan antara kapasitas nyata dengan kapasitas teoritis adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} E &= \frac{\text{Kapasitas Nyata}}{\text{Kapasitas Teoritis}} \times 100\% \\ E &= \frac{619 \text{ ton/jam}}{850 \text{ ton/jam}} \times 100\% = 73\% \end{aligned}$$



Jenis Alat	Item	26 Hari Kerja	
Cone Crusher	Rencana	312 Jam	
	Standby	Persiapan	34,95 Jam
		Gangguan Material	1,75 Jam
	Perbaikan		9,5 Jam
	Aktual		265,8 Jam

Data gangguan Cone Crusher adalah sebagai berikut:

Standby (S) : 36,25 Jam

Rusak (R) : 9,5 Jam

Waktu Aktual (W) : 265,8 Jam

### Menghitung ketersediaan Cone Crusher

#### 1. Mechanical Availability (MA)

$$\begin{aligned}
 MA &= \frac{W}{W+R} \times 100\% \\
 &= \frac{265,8}{265,8+9,5} \times 100\% \\
 &= 97\%
 \end{aligned}$$

#### 2. Physical Availability (PA)

$$\begin{aligned}
 PA &= \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \\
 &= \frac{265,8}{265,8+9,5+36,25} \times 100\% \\
 &= 85\%
 \end{aligned}$$

### 3. Use Availability (UA)

$$\begin{aligned} \text{UA} &= \frac{W}{W+S} \times 100\% \\ &= \frac{265,8}{265,8+36,25} \times 100\% \\ &= 83\% \end{aligned}$$

### 4. Efisiensi Utilization (EUT)

$$\begin{aligned} \text{EUT} &= \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \\ &= \frac{265,8}{265,8+9,5+36,25} \times 100\% \\ &= 85\% \end{aligned}$$

### Perhitungan produksi actual penggunaan Cone Crusher

$$\begin{aligned} &\text{Umpan Masuk} \times \text{Jam kerja} / \text{bulan} \times \text{Efisiensi ketersediaan alat} \\ &= 495 \times 265,8 \times 0,85 \\ &= 111.835 \text{ ton/bulan} \\ &= 358 \text{ ton/jam} \end{aligned}$$

### Perhitungan Efektifitas Kapasitas Produksi Cone Crusher

Perbandingan antara kapasitas nyata dengan kapasitas teoritis adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} E &= \frac{\text{Kapasitas Nyata}}{\text{Kapasitas Teoritis}} \times 100\% \\ E &= \frac{392 \text{ ton/jam}}{460 \text{ ton/jam}} \times 100\% = 85\% \end{aligned}$$

Tabel Penerimaan Umpan tiap Screen

Keterangan		
Screen I	Screen II	Screen III
$619 \times 80\% = 495 \text{ tph}$	$124 \times 80\% = 99 \text{ tph}$	$229 \times 60\% = 137 \text{ tph}$
$619 \times 10\% = 62 \text{ tph}$	$124 \times 10\% = 12 \text{ tph}$	$229 \times 10\% = 23 \text{ tph}$
$619 \times 10\% = 62 \text{ tph}$	$124 \times 10\% = 12 \text{ tp}$	$229 \times 25\% = 57 \text{ tph}$
		$229 \times 5\% = 11 \text{ tph}$



## Perhitungan Crusher setelah perbaikan

Jenis Alat	Item	26 Hari Keja
Jaw Crusher	Rencana	312 Jam
	Standby	Gangguan Material 1,8 Jam
	Rusak	6,75 Jam
	Aktual	303,45 Jam

Data cone crusher NH400 setelah diperbaiki adalah sebagai berikut:

Standby (S) : 1,8 Jam

Rusak (R) : 6,75 Jam

Waktu Aktual (W) : 303,45 Jam

### Menghitung ketersediaan Jaw Crusher

#### 1. Mechanical Availability (MA)

$$\begin{aligned} MA &= \frac{W}{W+R} \times 100\% \\ &= \frac{303,45}{303,45+6,75} \times 100\% \\ &= 98\% \end{aligned}$$

#### 2. Physical Availability (PA)

$$\begin{aligned} PA &= \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \\ &= \frac{303,45}{303,45+6,75+1,8} \times 100\% \\ &= 97\% \end{aligned}$$

### 3. Use Availability (UA)

$$\begin{aligned} \text{UA} &= \frac{W}{W+S} \times 100\% \\ &= \frac{303,45}{303,45+1,8} \times 100\% \\ &= 99\% \end{aligned}$$

### 4. Efisiensi Utilization (EUT)

$$\begin{aligned} \text{EUT} &= \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \\ &= \frac{303,45}{303,45+6,75+1,8} \times 100\% \\ &= 97\% \end{aligned}$$

### Perhitungan produksi actual penggunaan Jaw Crusher

$$\begin{aligned} &\text{Umpan masuk / jam} \times \text{Jam kerja / bulan} \times \text{Efisiensi ketersediaan alat} \\ &= 718,2 \times 303,45 \times 0,97 \\ &= 211.340 \text{ ton/bulan} \\ &= 678 \text{ ton/jsm} \end{aligned}$$

### Perhitungan Efektifitas Kapasitas Produksi Jaw Crusher

Perbandingan antara kapasitas nyata dengan kapasitas teoritis adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} E &= \frac{\text{Kapasitas Nyata}}{\text{Kapasitas Teoritis}} \times 100\% \\ E &= \frac{677,56 \text{ ton/jam}}{850 \text{ ton/jam}} \times 100\% = 80\% \end{aligned}$$

Jenis Alat	Item		26 Hari Kerja
Cone Crusher	Rencana		312 Jam
	Standby	Persiapan	26 Jam
		Gangguan Material	0 Jam
	Perbaikan		6 Jam
	Aktual		280 Jam

Data cone crusher setelah diperbaiki adalah sebagai berikut:

Standby (S) : 26 Jam

Rusak (R) : 6 Jam

Waktu Aktual (W) : 280 Jam

### Menghitung ketersediaan Cone crusher

#### 1. Mechanical Availability (MA)

$$\begin{aligned}
 MA &= \frac{W}{W+R} \times 100\% \\
 &= \frac{280}{280+6} \times 100\% \\
 &= 98\%
 \end{aligned}$$

#### 2. Physical Availability (PA)

$$\begin{aligned}
 PA &= \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \\
 &= \frac{280}{280+6+26} \times 100\% \\
 &= 90\%
 \end{aligned}$$

### 3. Use Availability (UA)

$$\begin{aligned} \text{UA} &= \frac{W}{W+S} \times 100\% \\ &= \frac{280}{280+26} \times 100\% \\ &= 92\% \end{aligned}$$

### 4. Efisiensi Utilization (EUT)

$$\begin{aligned} \text{EUT} &= \frac{W}{W+R+S} \times 100\% \\ &= \frac{280}{280+6+26} \times 100\% \\ &= 90\% \end{aligned}$$

### Perhitungan produksi actual penggunaan Cone Crusher

$$\begin{aligned} &\text{Umpan masuk / jam} \times \text{Jam kerja / bulan} \times \text{Efisiensi ketersediaan alat} \\ &= 542,05 \times 280 \times 0,90 \\ &= 136.597 \text{ ton/bulan} \\ &= 438 \text{ ton/jam} \end{aligned}$$

### Perhitungan Efektifitas Kapasitas Produksi Cone Crusher

Perbandingan antara kapasitas nyata dengan kapasitas teoritis adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} E &= \frac{\text{Kapasitas Nyata}}{\text{Kapasitas Teoritis}} \times 100\% \\ E &= \frac{437,81 \text{ ton/jam}}{460 \text{ ton/jam}} \times 100\% = 95\% \end{aligned}$$





Tabel Penerimaan Umpan tiap Screen

Keterangan		
Screen I	Screen II	Screen III
$678 \times 80\% = 542 \text{ tph}$	$136 \times 80\% = 108 \text{ tph}$	$273 \times 60\% = 164 \text{ tph}$
$678 \times 10\% = 68 \text{ tph}$	$136 \times 10\% = 14 \text{ tph}$	$273 \times 10\% = 27 \text{ tph}$
$678 \times 10\% = 68 \text{ tph}$	$136 \times 10\% = 14 \text{ tp}$	$273 \times 25\% = 68 \text{ tph}$
		$273 \times 5\% = 14 \text{ tph}$



ORIGINALITY REPORT

**29%**  
SIMILARITY INDEX

**28%**  
INTERNET SOURCES

**4%**  
PUBLICATIONS

**11%**  
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="http://ecampus.sttind.ac.id">ecampus.sttind.ac.id</a> Internet Source	<b>7%</b>
<b>2</b>	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<b>3%</b>
<b>3</b>	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	<b>2%</b>
<b>4</b>	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<a href="http://karyailmiah.unisba.ac.id">karyailmiah.unisba.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<a href="http://anzdoc.com">anzdoc.com</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<a href="http://text-id.123dok.com">text-id.123dok.com</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>9</b>	<a href="http://baktisurabaya.com">baktisurabaya.com</a> Internet Source	<b>1%</b>