

EFISIENSI KERJA CHRUSING PLANT PT. NUR HAZANAH KARYA ABADI DISTRIK PRAFI KABUPATEN MANOKWARI PROVINSI PAPUA BARAT

Albertina Awom¹⁾, Yulius Ganti Pangkung²⁾

¹⁾²⁾Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban Manokwari
Email: Albertinaawom@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the efficiency of the crushing plant at PT. Nur Hazanah Karya Abadi, using a descriptive method, describes the state of the object of research directly. It is known that the average efficiency value based on the availability of mechanical equipment is effectiveness 67.8%, availability of mechanical/physical 67.15%, utility 36.5%, and optimum efficiency 34.85%. Based on the work assessment table, the crushing plant efficiency is classified as very bad, due to the optimum efficiency value below 58%.

Keywords: *Efficiency, Crushing Plant*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi dari *crushing plant* di PT. Nur Hazanah Karya Abadi, menggunakan metode deskriptif yaitu dengan cara mendeskripsikan keadaan objek penelitian yang dilakukan secara langsung. Diketahui nilai kinerja rata-rata berdasarkan ketersediaan alat mekanis adalah *effectiveness* 67,8 %, ketersediaan fisik/mekanis 67,15%, utilitas 36,5%, dan efisiensi optimum 34,85%. Berdasarkan tabel penilaian kerja, efisiensi *crushing plant* tergolong dalam kategori buruk sekali, karena nilai efisiensi optimum berada di bawah 58%.

Kata kunci: Efisiensi, *Crushing Plant*

PENDAHULUAN

PT. Nur Hazanah Karya Abadi (PT. NHKA) adalah salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang konstruksi, yang terletak di Distrik Prafi Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat. Untuk memenuhi kebutuhan akan bahan konstruksi dalam hal ini pasir dan batu (sirtu) PT. NHKA melakukan kegiatan penambangan. Kegunaan dari sirtu yaitu sebagai bahan bangunan, bahan beton cor, dan campuran aspal, serta timbunan.

Salah satu kegiatan yang dilakukan PT. Nur Hazanah Karya Abadi adalah kegiatan pengolahan, dengan menggunakan satu unit *crushing plant*. Dalam melakukan kegiatan pengolahan sirtu, efisien kerja dari unit *crushing plant* tentunya sangat mempengaruhi produksi untuk memenuhi permintaan pasar dan juga memenuhi kebutuhan perusahaan dalam bidang konstruksi. Tetapi *crushing plant* tersebut sering bekerja tidak optimal.

Hal-hal yang dapat menyebabkan kerja alat tidak optimal adalah karyawan yang tidak mematuhi waktu kerja yang semestinya, tersangkutnya material pada *screen*, kosongnya material pada *hopper*, hujan lebat, dan lain sebagainya. Hal ini menyebabkan

kegiatan produksi harus dihentikan, sehingga dapat mempengaruhi efisiensi kerja dari *crushing plant*.

Penelitian ini akan membahas tentang efisiensi kerja *crushing plant* PT. NHKA agar dapat diketahui kinerja dari *crushing plant* tersebut dan produksi yang dicapai.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif yaitu mendeskripsikan keadaan objek penelitian, dilaksanakan secara langsung. Pengamatan yang dilakukan secara aktual dengan mengamati waktu hambat yang terjadi pada *crushing plant* mulai dari waktu yang tersedia, waktu menunggu, waktu terhenti, serta waktu perbaikan dari *crushing plant*.

Penelitian ini dilakukan selama satu bulan, yaitu sejak tanggal 08 Maret 2021 hingga tanggal 08 April 2021.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kinerja, produksi, dan hambatan-hambatan yang terjadi pada *crushing plant*.

Tabel 1. Parameter pengukuran efisiensi kerja alat (Awang Suwandi, 2006)

| Terjadwal (S) | | | | |
|---------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Tersedia (A) | | Perawatan (M) | | |
| Operasi (O) | | Terhenti (I) | Perbaikan Mendadak (UM) | Perawatan Terjadwal (SM) |
| Kerja (W) | Tertunda (D) | | | |
| Kerja lancar | Mengisi BBM | Tidak ada operator | Waktu perbaikan | Waktu perbaikan |
| | Mengatur alat berat | Istirahat | Tunggu suku cadang | Tunggu suku cadang |
| | Batu macet di <i>crusher</i> | Makan siang | Lain-lain | Lain-lain |
| | <i>Roll conveyor</i> lepas | Rapat Hujan Lain-lain | | |

Ketersediaan Alat Mekanis

Untuk melakukan penelitian terhadap efisiensi dan keadaan *crushing plant* perlu dilakukan kajian terhadap *efektivitas (effectiveness)*, ketersediaan fisik (*physical/mechanical availability*), *utilitas (utility)*, dan efisiensi kerja optimum (*efficiency optimum*).

a. Efektivitas (effectiveness)

Merupakan jam kerja efektif selama waktu yang disediakan oleh perusahaan:

$$E = \frac{W}{O} \times 100\% \quad (1)$$

Dengan E adalah efektivitas, W adalah waktu kerja dan O adalah waktu operasi.

b. Ketersediaan fisik (mechanical availability)

Merupakan faktor yang menunjukkan ketersediaan alat dengan memperhitungkan waktu kerja yang hilang untuk perbaikan karena alasan mekanis.

Untuk produktivitas alat, *mechanical availability* sangat dibutuhkan untuk menentukan total waktu yang hilang, sehingga jam kerja yang sebenarnya dapat dicari dan dapat dibandingkan dengan rencana yaitu:

$$PA = \frac{A}{S} \times 100\% \quad (2)$$

Dengan PA adalah ketersediaan fisik, A adalah waktu ketersediaan dan S adalah waktu terjadwal.

b. Utilitas (Utility)

Keadaan ini menunjukkan suatu alat yang tidak mengalami kerusakan namun tidak dioperasikan karena beberapa sebab, misalnya hujan lebat, rapat, kecelakaan kerja dan lain sebagainya, adapun persamaannya adalah:

$$U = \frac{O}{A} \times 100\% \quad (3)$$

Di mana U adalah Utilitas.

c. Efisiensi Kerja Optimum (Efficiency Optimum)

Efisiensi kerja optimum merupakan ekspresi dari kinerja alat maupun operatornya. Adapun parameter yang digunakan untuk mencari nilai (%) efisiensi optimum yakni:

$$\text{Eff Opt} = E \times U \times PA \quad (4)$$

$$\text{Eff Opt} = \frac{W}{O} \times \frac{O}{S} \times \frac{A}{S} \times 100\% \quad (5)$$

Dengan demikian maka persamaan lima dapat dituliskan ke dalam persamaan berikut:

$$\text{Eff Opt} = \frac{W}{S} \times 100\% \quad (6)$$

Tabel 2. Penilaian kinerja alat (Partanto Prodjosumarto, 1992)

| Kondisi Kerja | Efisiensi Kerja % |
|---------------|-------------------|
| Baik | ≥ 0.83 |
| Sedang | 0.75 – 0.83 |
| Cukup | 0.67 – 0.75 |
| Buruk | 0.58 – 0.67 |
| Buruk sekali | ≤ 0.58 |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Efisiensi Alat Berdasarkan Ketersediaan Alat Mekanis

Berdasarkan pengamatan terhadap unit pengolahan *crushing plant* di PT. NHKA diperoleh data-data seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Pengamatan kinerja *crushing plant* (dalam menit)

| No | Tanggal | S | | | | | Keterangan |
|-----------|---------------------|--------|-------|--------|-------|----|---|
| | | A | | M | | | |
| | | O | | I | UM | SM | |
| | | W | D | | | | |
| 1 | Selasa 9/3/2021 | 417 | 0 | 63 | 0 | 0 | Menunggu operator (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 2 | Rabu 10/3/2021 | 262 | 0 | 58 | 0 | 0 | Menunggu operator (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 0 | 140 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| | | 0 | 0 | 20 | 0 | 0 | Pembersihan <i>screen</i> (I) |
| 3 | Kamis 11/3/2021 | 247 | 233 | 0 | 0 | 0 | Perbaiki <i>backhoe</i> (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 4 | Jumat 12/3/2021 | 0 | 0 | 480 | 0 | 0 | Semua karyawan memuat ke kontainer (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 5 | Sabtu 13/3/2021 | 0 | 0 | 480 | 0 | 0 | Semua karyawan memuat ke kontainer (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 6 | Senin 15/3/2021 | 329 | 8 | 0 | 0 | 0 | Batu tersangkut pada <i>screen</i> (D) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | Uji <i>belt</i> (I) |
| 7 | Selasa 16/3/2021 | 435 | 30 | 0 | 0 | 0 | Menunggu operator (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 | Uji <i>belt</i> (I) |
| 8 | Rabu 17/3/2021 | 0 | 0 | 480 | 0 | 0 | Mengisi <i>grease</i> (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 9 | Kamis 18/3/2021 | 10 | 0 | 240 | 0 | 0 | Mengelas <i>blade bulldozer</i> (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 0 | 230 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| 10 | Jumat 19/3/2021 | 324 | 0 | 20 | 0 | 0 | Karyawan memuat bahan bangunan (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 0 | 136 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| 11 | Sabtu 20/3/2021 | 60 | 0 | 240 | 0 | 0 | Mengganti karet <i>flywell</i> (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 0 | 180 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| 12 | Senin 22/3/2021 | 255 | 0 | 0 | 225 | 0 | Perawatan <i>screen</i> (UM) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 13 | Selasa 23/3/2021 | 450 | 0 | 30 | 0 | 0 | Menunggu operator (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 14 | Rabu 24/3/2021 | 240 | 0 | 240 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 15 | Kamis 25/3/2021 | 360 | 0 | 120 | 0 | 0 | Kosongnya material pada <i>hopper</i> (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 16 | Jumat 26/3/2021 | 120 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 0 | 360 | 0 | 0 | Habisnya bahan bakar (I) |
| 17 | Sabtu 27/3/2021 | 90 | 0 | 390 | 0 | 0 | Perbaiki alat <i>backhoe</i> (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 18 | Senin 29/3/2021 | 0 | 0 | 480 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 19 | Selasa 30/3/2021 | 0 | 0 | 480 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| 20 | Rabu 31/3/2021 | 180 | 120 | 0 | 0 | 0 | Terlepasnya karet <i>vembel</i> (I) |
| | | 0 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 0 | 180 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| 21 | Kamis 1/4/2021 | 200 | 0 | 60 | 0 | 0 | Istirahat (I) |
| | | 0 | 0 | 280 | 0 | 0 | Hujan (I) |
| Total | | 3979 | 421 | 6587 | 225 | 0 | |
| Rata-Rata | | 189.48 | 20.05 | 313.67 | 10.71 | 0 | |

Tabel 4. Efisiensi kerja *crushing plant* (dalam persen)

| No | Hari, Tanggal | E | PA | U | Efisiensi Optimum |
|-----------|-------------------|---------|---------|--------|-------------------|
| 1 | Selasa, 9/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 77.22 | 77.22 |
| 2 | Rabu, 10/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 48.52 | 48.52 |
| 3 | Kamis, 11/3/2021 | 51.46 | 100.00 | 88.89 | 45.74 |
| 4 | Jumat, 12/3/2021 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | Sabtu, 13/3/2021 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | Senin, 15/3/2021 | 93.47 | 100.00 | 85.44 | 79.85 |
| 7 | Selasa, 16/3/2021 | 90.63 | 100.00 | 88.89 | 80.56 |
| 8 | Rabu, 17/3/2021 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | Kamis, 18/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 1.85 | 1.85 |
| 10 | Jumat, 19-3-2021 | 100.00 | 100.00 | 60.00 | 60.00 |
| 11 | Sabtu, 20/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 11.11 | 11.11 |
| 12 | Senin, 22/3/2021 | 100.00 | 58.33 | 80.95 | 47.22 |
| 13 | Selasa, 23/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 83.33 | 83.33 |
| 14 | Rabu, 24/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 44.44 | 44.44 |
| 15 | Kamis, 25/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 66.67 | 66.67 |
| 16 | Jumat, 26/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 22.22 | 22.22 |
| 17 | Sabtu, 27/3/2021 | 100.00 | 100.00 | 16.67 | 16.67 |
| 18 | Senin, 29/3/2021 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | Selasa, 30/3/2021 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20 | Rabu, 31/3/2021 | 60.00 | 100.00 | 55.56 | 33.33 |
| 21 | Kamis, 1/4/2021 | 100.00 | 100.00 | 37.04 | 37.04 |
| Total | | 1495.55 | 2058.33 | 868.80 | 755.78 |
| Rata-rata | | 71.22 | 98.02 | 41.37 | 35.99 |

Pembahasan

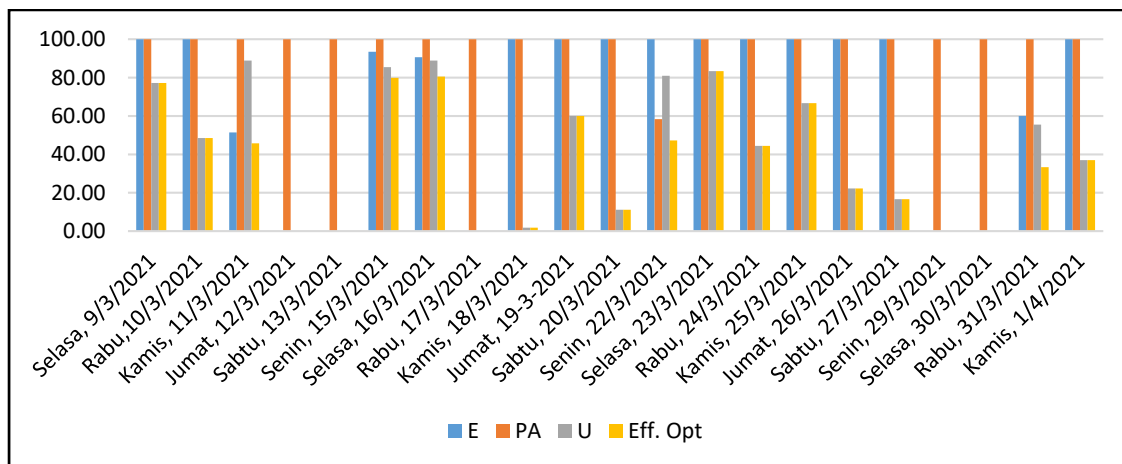
Rata-rata nilai efisiensi yang disajikan pada tabel 4 berturut-turut adalah efektivitas (E%) sebesar 71.22%, ketersediaan fisik (PA) sebesar 98.02%, utilitas (U) sebesar 41.37% dan efisiensi optimum sebesar 35.99%.

Berdasarkan tabel 2, nilai efektivitas sebesar 71.22% dikategorikan sedang, artinya *crushing plant* bekerja efektif selama waktu yang disediakan oleh perusahaan. Nilai ketersediaan fisik *crushing plant* dikategorikan baik yaitu sebesar 98.02%. Nilai tersebut menunjukkan kondisi fisik alat mekanis dalam keadaan baik. Hal ini dapat dilihat dari waktu kerja yang hilang untuk perbaikan *crushing plant* karena alasan mekanis sangat sedikit yaitu hanya 225 menit

dalam satu bulan, yang mana perbaikan hanya terjadi pada Hari Senin 22/3/2021.

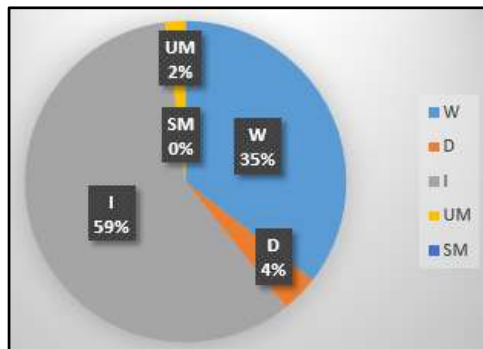
Berbeda dengan efektivitas dan ketersediaan fisik, nilai utilitas sebesar 41.37% dikategorikan dalam keadaan buruk sekali. Keadaan ini menunjukkan *crushing plant* tidak mengalami kerusakan namun tidak dioperasikan secara maksimal dikarenakan besarnya waktu terhenti (I) yaitu lima jam per hari dari total sembilan jam waktu yang tersedia.

Demikian juga dengan nilai efisiensi kerja yang bernilai 35.99%, dikategorikan sangat buruk, yang mana *crushing plant* hanya bekerja efektif selama tiga jam per hari dari total sembilan jam waktu kerja yang tersedia.



Gambar 1. Nilai efektivitas, ketersediaan fisik, utilitas dan efisiensi optimum per hari

Berdasarkan gambar 1, diketahui nilai efisiensi optimum terendah terjadi pada Hari Jumat, 12/3/2021, Sabtu, 13/3/2021, Rabu, 17/3/2021, Senin, 29/3/2021, dan Selasa, 30/3/2021 yaitu sebesar 0%, yang mana kegiatan produksi tidak dilakukan karena semua karyawan dialihkan untuk pekerjaan lain dan terjadinya hujan. Nilai efisiensi tertinggi berada pada Hari Selasa, tanggal 23 Maret 2021 yaitu sebesar 83.33%, dimana alat bekerja selama 7.5 jam dari total sembilan jam waktu kerja yang tersedia.



Gambar 2. Presentasi waktu kinerja

KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh dari pengambilan data selama satu bulan adalah bahwa nilai efektifitas *crushing plant* adalah sebesar 67,8%, ketersediaan fisik adalah 67,15%, utilitas adalah 36,5% dan efisiensi optimum adalah 34,85%, sehingga dapat disimpulkan bahwa kinerja *crushing plant* buruk, karena nilai efisiensi yang diperoleh kurang dari 58 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, (2007), Diktat Penuntun Praktikum Pengolahan Bahan Galian, Bandung Universitas Islam Bandung.
- Awang Suwandi, (2006), Parameter Pengukuran Efisiensi Kerja Alat, Practical Design and Techniques.
- Prodjosumarto Partanto, (1993), Pemindahan Tanah Mekanis” Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Reisner, W., Eisenhart, R.M., (1971), Bins and Bunkers for Handling Bulk Materials.
- Sukandarrumidi, (1998), Bahan Galian Industri. Fakultas Teknik Universitas Gajah Mada. Gajah Mada University Press, Yogyakarta Tech Publications, Cleaveland.
- Taggart, A. F, (1944), Handbook of Mineral Dreshing, Wiley Interscience Publication, New York.
- Tobing, H. S. L., (2005), Prinsip Dasar Pengolahan Bahan Galian (Mineral Dressing), Bandung.