

## EVALUASI KINERJA ALAT PENGOLAHAN SIRTU PT. BINTANG TIMUR LESTARI KOTA SORONG PROVINSI PAPUA BARAT

Chairun Nisa <sup>1)</sup>, Jance Murdjani Supit <sup>2)</sup>

Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Pertambangan dan Perminyakan  
Universitas Papua

Jl. Gunung Salju, Amban, Manokwari

Email: <sup>1)</sup>nichanicha202@gmail.com, <sup>2)</sup>jmsupit@gmail.com

### Abstract

*The processing of base course must be able to meet consumer demand. Thus, evaluating the works of the crushing plant as well as adjusting the final products by washing the sand. The problems state in this study are how much the pebble produce from the crushing plant, how much the pebble produce from the sand wash, what kind of obstacles during the process, and how to achieved better production. Further more the study aim to calculate the plant yield production; the diffraction yield is 3075,004 m<sup>3</sup> / month with the distribution in each fraction of 3/8 (pebble) fraction of 381,175 m<sup>3</sup> / month fraction 1 / 2 (gravel) of 853,121 m<sup>3</sup> / month, fraction 2/3 (pebble) of 1164,484 m<sup>3</sup> / month, and abubatu fraction of 676,424 m<sup>3</sup> / month. The calculation results have not yet reached the company standard; fractions 3/8 (pebble) = 10%, fractions 1/2 (pebble) = 21%, and fractions 2/3 (gravel) = 29%, and rock ash fractions ( very fine sand) = 17%, with the desired presentation the company is a fraction 3/8 (pebble) = 5 - 10%, fraction 1/2 (pebble) = 20 - 25%, fraction 2/3 (gravel) = 30 - 35%, and rock ash fraction (very fine sand) = 20 - 25%. Hence, the results of the presentation are deficiencies in fractions 2/3 (gravel) and stone ash (very fine sand). Whereas for sand washing, the number of buckets is 1339 times per month, with the amount of volume entering 3385.97 m<sup>3</sup> / month, and the total volume coming out is 3361 m<sup>3</sup> / month. Constraints that occur in the processing process in this case during production such as improper working time, rain, repair of tools, and chunks larger than 35 cm.*

**Keywords:** Production, Crusher, Sand Washing.

### Abstrak

Proses pengolahan yang dilakukan harus dapat memenuhi permintaan konsumen dengan upaya mengevaluasi cara kerja *crushing plant* dan pencucian pasir dalam menyesuaikan hasil produksi. Dengan permasalahan berapa besar produksi dari *crushing plant* dan pencucian pasir dan juga apa saja yang menjadi kendala dalam proses pengolahan pada unit *crushing plant* serta pencucian pasir serta usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mencapai produksi. Dengan tujuan menghitung produksi *crushing plant* dan mendapatkan kendala - kendala yang terjadi pada unit *crushing plant*, dengan hasil produksi perfraksi sebesar 3075.004 m<sup>3</sup>/bulan dengan penyebaran pada tiap-tiap fraksi sebesar untuk fraksi 3/8 (kerikil) sebesar 381.175 m<sup>3</sup>/bulan fraksi 1/2 (kerakal) sebesar 853.121 m<sup>3</sup>/bulan, fraksi 2/3 (kerakal) sebesar 1164.484 m<sup>3</sup>/bulan, dan fraksi abubatu sebesar 676.424 m<sup>3</sup>/bulan. Hasil perhitungan dilapangan belum mencapai hasil persentasi yang diinginkan perusahaan yaitu fraksi 3/8 (kerikil) = 10 %, fraksi 1/2 (kerakal) = 21 %, dan fraksi 2/3 (kerakal) = 29 %, dan fraksi abu batu (pasir sangat halus) = 17 %, dengan presentasi yang inginkan perusahaan adalah fraksi 3/8 (kerikil) = 5 – 10 %, fraksi 1/2 (kerakal) = 20 – 25 %, fraksi 2/3 (kerakal) = 30 – 35 %, dan fraksi abu batu (pasir sangat halus) = 20 – 25 %. Jadi dari hasil presentasi kekurangan pada fraksi 2/3 (kerakal) dan abu batu (pasir sangat halus). Sedangkan untuk pencucian pasir jumlah bucket 1339 kali per bulan, dengan jumlah volume yang masuk 3385.97 m<sup>3</sup>/bulan, dan jumlah volume yang keluar 3361 m<sup>3</sup>/bulan. Kendala-kendala yang terjadi pada proses pengolahan dalam hal ini pada saat produksi seperti waktu kerja yang tidak sesuai, hujan, perbaikan alat, dan bongkahan yang lebih besar dari 35 cm..

**Kata Kunci:** Produksi, Crusher, Pencucian Pasir

**PENDAHULUAN**

Sirtu adalah singkatan dari pasir batu. Sirtu terjadi karena akumulasi pasir dan batuan yang terendapkan di daerah-daerah relatif rendah atau lembah. Sirtu biasanya merupakan bahan yang belum terpadukan dan biasanya tersebar di daerah aliran sungai. Sirtu juga bisa diambil dari satuan konglomerat atau breksi yang tersebar di daerah daratan (daerah yang tinggi). Sirtu berasal dari dua bagian yang yang berukuran besar merupakan material dari batuan beku, metamorf dan sedimen. Sedangkan berukuran halus terdiri pasir dan lempung. Seluruh material tersebut tererosi dari batuan induknya bercampur menjadi satu dengan material halus. Kuatnya proses ubahan atau pelapukan batuan dan jauhnya transportasi sehingga material batuan berbentuk elip atau bulat dengan ukuran mulai kerikil sampai bongkah.

PT. Bintang Timur Lestari merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penambangan dengan bahan galian berupa pasir batu (sirtu) yang di manfaatkan sebagai bahan baku kontruksi. Bahan galian tersebut di proses melalui kegiatan pengolahan dengan menggunakan mesin peremuk (crusher) dan alat pencucian pasir. Secara umum, penambangan mencakup kegiatan penggalian terhadap bahan tambang yang kemudian untuk dilakukan pengolahan dan pemasaran. Pada tahap penambangan itu sendiri terdiri dari penggalian, pembongkaran, dan pengangkutan ke fasilitas pengolahan maupun langsung dipasarkan apabila tidak dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Proses pengolahan dilakukan untuk dapat memenuhi target produksi yang telah ditentukan yaitu 4000 m<sup>3</sup>/bulan. Maka upaya yang di lakukan yaitu dengan mengevaluasi kemampuan produksi dari alat *crushing plant* dan pencucian pasir.

**METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Metode penelitian ini bertujuan untuk memberikan analisis terhadap suatu masalah setelah semua data yang berupa angka terkumpul. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi lapangan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Produksi *Crushing Plant***

Untuk mendapatkan hasil produksi maka dapat dihitung volume dengan rumus kerucut terpancung yaitu sebagai berikut :

Volume Kerucut Terpancung :

$$V = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot t (R^2 + Rr + r^2) \tag{1}$$

Misalkan perhitungan pada hari pertama untuk Fraksi 3/8, diketahui :

- $\pi = 3,14$
- $t = 3 \text{ m}$
- $R = 2,452 \text{ m}$
- $r = 0,437 \text{ m}$

Jadi,

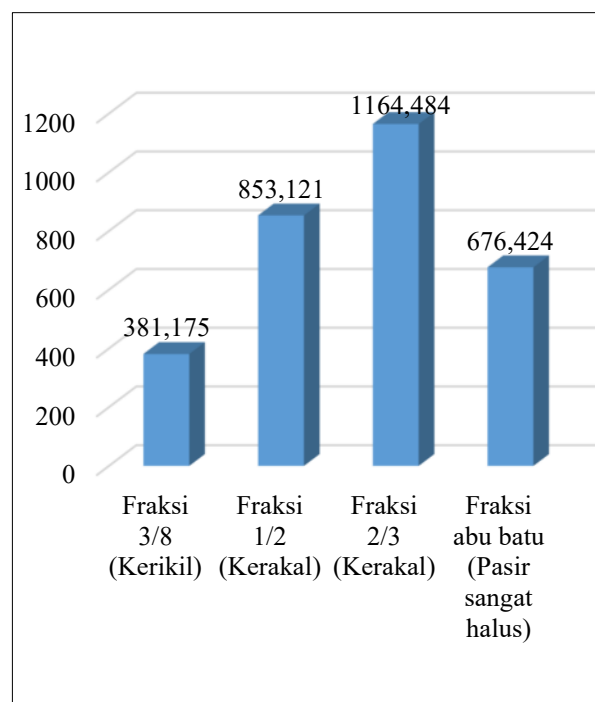
$$V = \frac{1}{3} \times 3,14 \times 3 \times ((2,452^2 + (2,452 \times 0,437) + 0,437^2)) = 22.843 \text{ m}^3$$

Untuk mendapatkan volume total maka volume yang ada dijumlahkan dengan volume yang dipindahkan kemudian dikurangi dengan volume yang tersedia dihari sebelumnya, maka dapat dilihat seperti dibawah ini:

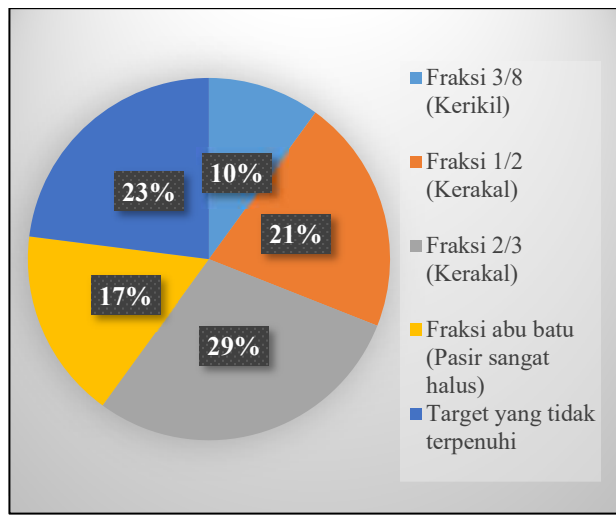
$$V_{\text{total}} = (22.843 \text{ m}^3 + 0) - 0 \text{ m}^3 = 22.843 \text{ m}^3 + (0 \text{ m}^3) = 22.863 \text{ m}^3$$

Nilai 0 m<sup>3</sup> didapat dari sisa volume pada hari pertama yang masih tersisa di hari berikutnya. Karena pada hari kedua ada perbaikan pada *screen* dan *Belt Conveyor* sehingga mengakibatkan tidak ada produksi pada hari kedua. Begitu juga pada fraksi (1/2), fraksi (2/3), dan fraksi abu-batu.

Berikut ini adalah hasil total perhitungan produksi perhari dan pada setiap fraksi.



Gambar 1 Grafik Hasil Volume Perfraksi



Gambar 2. Grafik Presentasi Hasil Volume Perfraksi

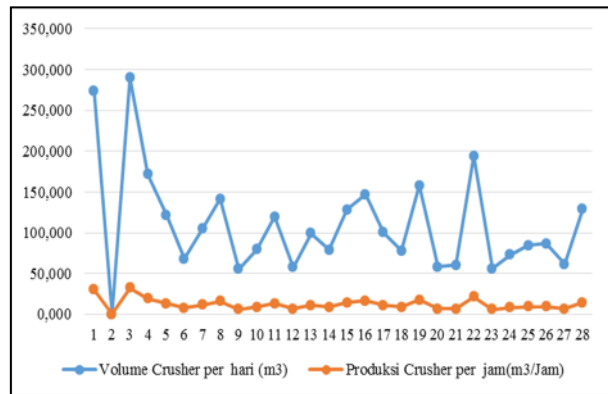
Nilai persentasi yang diinginkan perusahaan dan persentasi berdasarkan perhitungan ada pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Presentasi Yang Diinginkan Perusahaan Dan Presentasi Berdasarkan Hasil Perhitungan

Presentasi yang diinginkan oleh PT. Bintang Timur Lestari		Presentasi Berdasarkan Hasil Perhitungan	
Fraksi 1 (3/8)	5-10 %	Fraksi 1 (3/8)	10%
Fraksi 2 (1/2)	25-30 %	Fraksi 2 (1/2)	21%
Fraksi 3 (2/3)	30-35 %	Fraksi 3 (2/3)	29%
Fraksi 4 (Abu batu)	20-25 %	Fraksi 4 (Abu batu)	17%
Target yang tidak terpenuhi	0%	Target yang tidak terpenuhi	23%

**Perbandingan Produksi *Crushing Plant* dengan kapasitas produksi *crusher* merek Shanbao tipe PE 400 x 600**

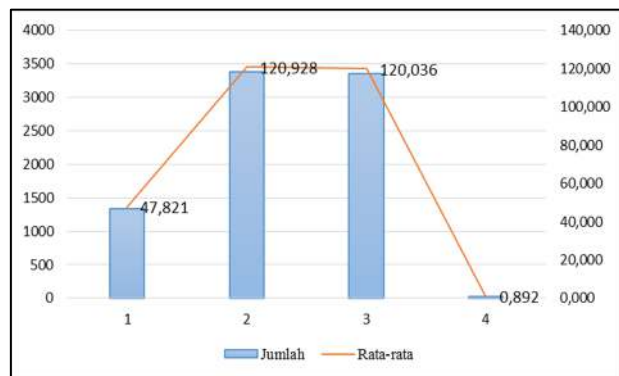
Perbandingan antara hasil produksi *crushing plant* dengan kapasitas produksi alat *crusher* merek shanbao tipe PE 400 x 600 yang digunakan, dapat dihitung dengan cara volume total pada hari itu dibagi dengan jam kerja perusahaan yaitu 9 jam. Sebagai berikut adalah grafik perbandingan Volume *Crusher Per* hari dan Per jam.



Gambar 3. Perbandingan Volume *Crusher Per* hari dan Per jam

**Menghitung Produksi Pencucian Pasir**

Pada kegiatan pencucian pasir ini menggunakan alat gali yaitu *backhoe*, pencucian pasir dilakukan dengan berapa kali jumlah bucket yang digunakan. Dapat dilihat pada gambar 4 Volume Masuk dan Keluwardalam Pencucian Pasir:



Gambar 4. Volume Masuk dan Keluar dalam Pencucian Pasir

**Permasalahan yang Terjadi Pada Proses Pengolahan**

Faktor atau permasalahan-permasalahan yang dihadapi pada proses pengolahan akan menyebabkan kegiatan pengolahan berjalan kurang produksi dan efisien sehingga untuk mendapatkan hasil produksi yang diinginkan tidak dapat terpenuhi. Ada beberapa faktor yang sering terjadi pada proses pengolahan adalah sebagai berikut :

- Material
- Sering terjadi kemacetan pada alat peremuk
- *Belt conveyor*
- Curah hujan
- *Screen*

**Pembahasan**

Berdasarkan grafik 1 dapat dinyatakan bahwa perolehan hasil volume dari setiap fraksi bahwa diketahui ada beberapa hari yang tidak ada

produksi karena ada beberapa kendala seperti pergantian *belt* pada *belt* balik panjang, pergantian ring spring pada *screen* dan ada penambalan pada *screen* ukuran 3/8 yang pada saat itu mengalami kebocoran.

Pada grafik 2 tertera presentasi yang diinginkan perusahaan dan hasil yang dihitung ada nilai pada fraksi 2/3 dan abubatu yang masih belum mencapai persentasi yang diinginkan karena pada saat penelitian di lapangan *screen* pada fraksi 2/3 dan 3/8 mengalami kebocoran sehingga material abubatu sebagian masuk ke *screen* fraksi 3/8 yang menyebabkan presentasi pada fraksi abubatu berkurang dan fraksi 2/3 pun berkurang.

Pada grafik 3 perbandingan volume hasil produksi per jam perhari dengan kapasitas produksi *crusher*. Ada beberapa hasil yang tidak mencapai kapasitas *crusher* yang digunakan yaitu kurang dari 10 m<sup>3</sup>/jam. Hal ini disebabkan karena ukuran material yang masuk pada *crusher* lebih besar dari setingan bukaan *crusher* yang digunakan atau yang bisa masuk pada *crusher* ini adalah material yang berdiameter kurang dari 35 cm dengan kemampuan *crusher* 10 -34 m<sup>3</sup>/jam.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil diatas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Total hasil produksi perfraksi sebesar 3075.004 m<sup>3</sup>/bulan dengan penyebaran pada tiap-tiap fraksi sebesar untuk fraksi 3/8 ( Kerikil) sebesar 381.175 m<sup>3</sup>/bulan, fraksi 1/2 (Kerakal) sebesar 853.121 m<sup>3</sup>/bulan, fraksi 2/3 (Kerakal) sebesar 1164.484 m<sup>3</sup>/bulan, dan fraksi abubatu (Pasir sangat halus) sebesar 676.424 m<sup>3</sup>/bulan. Dengan hasil perhitungan yang belum mencapai hasil persentasi yang diinginkan perusahaan yaitu fraksi 3/8 (Kerikil) = 10%, fraksi 1/2 (Kerakal) = 21%, dan fraksi 2/3 (Kerakal) = 29%, dan fraksi abu batu (Pasir sangat halus) = 17%, sedangkan presentasi yang diinginkan perusahaan adalah fraksi 3/8 (Kerikil) = 5 – 10%, fraksi 1/2 (Kerakal) = 25 – 30%, fraksi 2/3 (Kerakal) = 30 – 35%, dan fraksi abu batu (Pasir sangat halus) = 20 – 25%. Jadi kekurangan presentasi pada fraksi 2/3 (Kerakal) dan abu batu (Pasir sangat halus).
2. Pada kegiatan pencucian pasir jumlah dari bucket dalam pencucian = 1339 kali bucket dalam perbulan, dimana rata – rata bucket yaitu = 47.821. Sedangkan volume yang masuk berjumlah 3385.97 m<sup>3</sup>/bulan dengan jumlah rata – rata berkisar = 120.928 m<sup>3</sup>, dan volume yang

keluar = 3361 m<sup>3</sup> dengan jumlah rata – rata = 120.036 m<sup>3</sup>.

3. Kendala-kendala yang terjadi pada proses pengolahan dalam hal ini pada saat produksi seperti waktu kerja yang tidak sesuai, hujan, perbaikan alat, bongkahan yang lebih besar dari 35 cm.

## DAFTAR PUSTAKA

- CV. Surya Baskara Jaya, 2016, *Laporan Eksplorasi, Sorong Papua Barat* (tidak dipublikasikan)
- Keley Kamaria Siti, 2017, *Evaluasi Kerja Crushing Plant Terhadap Pencapaian Produksi Pada PT. Bintang Timur Lestari Kota Sorong Provinsi Papua Barat*, Skripsi S1 Teknik Pertambangan, Universitas Papua Manokwari (tidak dipublikasikan)
- Minarni, 1995. *Unit Pemecah Crushing Jaw Crusher*, Direktorat Jenderal Pertambangan Umum Pusat Pengembangan Tenaga Pertambangan. Bandung
- Sudarsono Arif, 2003. *Pengolahan Bahan Galian*. Universitas Gajah Mada
- Sari Shintya Avellyn, 2015, *Analisis Kinerja Crushing Plant Pada Tambang Andesit untuk Mencapai Target Produksi 23000 Ton/Bulan di PT. Panghegar Mitra Abadi Kabupaten Bandung Provinsi Jawa Barat*, Skripsi S1 Teknik Pertambangan. Universitas Islam Bandung
- Sugiyono, 2008, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R & D*. Alfabetha Bandung
- Sukandarrumidi, 1998, *Bahan Galian Industri*. Universitas Gajah Mada
- Sholeh, 2015, *Metode Perhitungan Volume Timbunan*. UPN “Veteran” Jawa Timur
- Tobing S.IR, 1995, *Pengolahan Bahan Galian*, Direktorat Jenderal Pertambangan Umum Pusat Pengembangan Tenaga Pertambangan. Bandung
- Waum A.Karolina, 2012, *Evaluasi Penggunaan Jaw Crusher di PT. Pro Intertech Indonesia Kelurahan Saoka Distrik Sorong Barat Kotamadya Sorong Provinsi Papua Barat*, Tugas Akhir D3 Teknik Pertambangan. Universitas Papua Manokwari (tidak dipublikasikan)