

Analisis Produksi Crushing Plant dalam Pencapaian Target Produksi Andesit di CV Panghegar Mitra Abadi Desa Lagadar, Kecamatan Margaasih, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

¹Isnan Fauzy, ²Dono Guntoro, ³Dudi Nasrudin Usman

^{1,2}*Prodi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung,*

Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

³*CV Panghegar Mitra Abadi*

e-mail: isnanfauzy77@gmail.com

Abstract: Along with the development of very rapid development, be it the construction of highways, highways, buildings, housing, airfields, and other purposes, will certainly increase the demand for supporting materials, such as andesite stone. To overcome the increasing demand for andesite stone, in this case the mining process until the processing process should be considered as well as possible. The precipitate of andesite excavation especially in West Java has big reserve potential, one of them is mined and processed by CV Panghegar Mitra Abadi located in Cikuya Village, Lagadar Village, Margaasih Subdistrict, Bandung Regency, West Java Province. The product of the processing that has been done by CV Panghegar Mitra Abadi produces scalping, split 2-2,5, split 1-2, and stone ash 0,5 cm. The crushing plant unit used consists of hopper, feeder, jaw crusher, cone crusher, screen, and belt conveyor. The problems experienced by CV Panghegar Mitra Abadi is the productivity of tools and the time constraints that occur in the crushing plant. At present split stone production 2-2.5 cm, split 1-2 cm, and stone ash 0.5 cm. produce as much as 88.28 ton / hour while production is targeted at 100 ton / hour, hence production target is not reached. The major obstacle from production activities at crushing plant in CV Panghegar Mitra Abadi is 1 hour 40 minutes. The effectiveness of work on the crushing plant of 6.433 hours / day and crushing plant working efficiency of 82.13 %. Excavated materials lost from the results of this processing activities of 0.03 tons / hour or as much as 0.037 %. Production of jaw crusher which is done in the early stages of processing as primary crusher able to produce product equal to 89.74 ton / hour. While at the second stage using the tool cone crusher as a secondary crusher tool that produces products of 88.37 tons / hour. At the screening stage, the screening tool can produce a product of 68.64 ton / hour processed into a product. For theoretical production the jaw crusher is capable of producing material of 210 ton / hr based on equipment specifications.

Keywords: Crushing Plant, Productivity

Abstrak: Seiring dengan berkembangnya pembangunan yang sangat pesat, baik itu pembangunan jalan raya, jalan tol, gedung-gedung, perumahan, lapangan terbang, dan keperluan lain, tentunya akan meningkatkan permintaan bahan penunjang, seperti halnya batu andesit. Untuk mengatasi permintaan batu andesit yang meningkat, dalam hal ini proses penambangan hingga proses pengolahan harus diperhatikan dengan sebaik mungkin. Endapan bahan galian andesit khususnya di Jawa Barat memiliki potensi sumberdaya yang cukup besar, salah satu diantaranya ditambang dan diolah oleh CV Panghegar Mitra Abadi yang berlokasi di Kampung Cikuya, Desa Lagadar, Kecamatan Margaasih, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Produk dari pengolahan yang telah dilakukan CV Panghegar Mitra Abadi menghasilkan Scalping, split 2-2,5 cm, split 1-2 cm, dan abu batu 0,5 cm. Unit crushing plant yang digunakan terdiri dari hopper, feeder, jaw crusher, cone crusher, screen, dan belt conveyor. Permasalahan yang dialami oleh CV Panghegar Mitra Abadi adalah produktivitas alat serta waktu hambatan yang terjadi pada crushing plant. Pada saat ini produksi batu split A, split B, split undersize dan abu batu menghasilkan sebanyak 88.28 ton/jam sedangkan produksi ditargetkan sebanyak 100 ton/jam, maka dari itu target produksi tidak tercapai. Besar hambatan dari kegiatan produksi pada crushing plant di CV Panghegar Mitra Abadi didapat sebesar 1 jam 40 menit. Efektifitas kerja pada alat crushing plant sebesar 6.433 jam/ hari dan efisiensi kerja crushing plant sebesar 82.13 %. Bahan galian yang hilang dari hasil kegiatan pengolahan ini sebesar 0.03 ton/ jam atau sebanyak 0,037 %. Produksi pada alat jaw crusher yang dilakukan pada tahap awal pengolahan sebagai primary crusher mampu menghasilkan produk sebesar 89.74 ton/ jam. Sedangkan pada tahapan ke 2 menggunakan alat cone crusher sebagai alat secondary crusher yang menghasilkan produk sebesar 88.37 ton/jam. Pada tahapan screening, alat screening dapat menghasilkan produk sebesar 68,64 ton/jam yang terolah menjadi produk. Untuk produksi teoritis jaw crusher mampu memproduksi material sebesar 210 ton/jam yang didasarkan pada spesifikasi alat.

Kata Kunci: *Crushing Plant, Produktivitas*

A. Pendahuluan

Latar Belakang

Batu andesit adalah bahan galian yang umumnya digolongkan kedalam komoditas batuan (PP no. 77 tahun 2014 pasal 95 ayat 1), yang tanpa atau dengan proses pengolahan yang sederhana dapat digunakan dalam pembangunan infrastruktur.

Seiring dengan berkembangnya pembangunan yang sangat pesat, baik itu pembangunan jalan raya, jalan tol, gedung-gedung, perumahan, lapangan terbang, dan keperluan lain, tentunya akan meningkatkan permintaan bahan penunjang, seperti halnya batuan andesit. Untuk mengatasi permintaan batuan andesit yang meningkat, dalam hal ini proses penambangan hingga proses pengolahan harus diperhatikan dengan sebaik mungkin.

Endapan bahan galian andesit khususnya di Jawa Barat memiliki potensi sumberdaya yang cukup besar, salah satu diantaranya ditambang dan diolah oleh CV Panghegar Mitra Abadi yang berlokasi di Kampung Cikuya, Desa Lagadar, Kecamatan Margaasih, Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat. Produk dari pengolahan yang telah dilakukan CV Panghegar Mitra Abadi menghasilkan *scalping*, *split 2-2,5 cm*, *split 1-2cm*, dan abu batu 0,5 cm. Unit *crushing plant* yang digunakan terdiri dari *hopper*, *feeder*, *jaw crusher*, *cone crusher*, *screen*, dan *belt conveyor*.

Permasalahan yang dialami oleh CV Panghegar Mitra Abadi adalah produktivitas alat serta waktu hambatan yang terjadi pada *crushing plant*. Pada saat ini produksi batu *split 2-2,5 cm*, *split 1-2 cm*, dan abu batu menghasilkan sebanyak 88.25 ton/jam sedangkan produksi ditargetkan sebanyak 100 ton/jam, maka dari itu target produksi tidak tercapai.

Kegiatan pengolahan bahan galian jika dilihat dari segi teknis memiliki banyak sekali hal yang menarik untuk dikaji, baik itu dari metoda pengolahan yang digunakan ataupun dari permasalahan aktual yang terjadi di lapangan. *Crushing plant* ini terdiri dari berbagai macam alat, yang mana alat-alat ini saling berhubungan dalam suatu sistem kerja. Maka dari itu terdapat bahasan yang penting untuk dikaji agar dapat mengoptimalkan kinerja dari suatu *crushing plant*, sehingga dapat dijadikan dasar penentuan sikap dalam menangani *crushing plant* kedepannya.

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kendala produktivitas pada alat *crushing plant*.
2. Menganalisis efektifitas dan efisiensi kerja pada alat *crushing plant*.
3. Menganalisis persen losses selama proses pengolahan.
4. Menganalisis hasil produksi teoritis dan produksi aktual dari *crushing plant*.

B. Landsan Teori

Pengolahan Bahan Galian

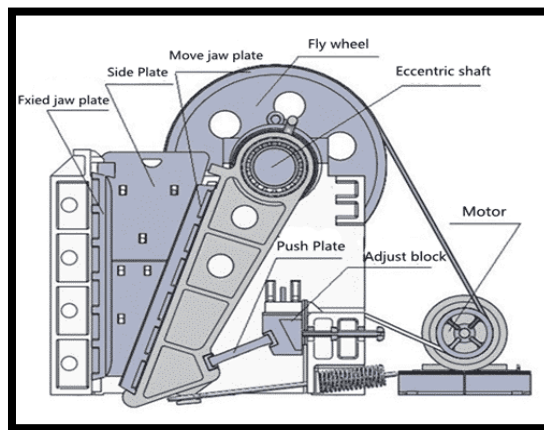
Pengolahan bahan galian merupakan suatu proses pemisahan mineral berharga dari pengotornya yang tidak berharga dengan memanfaatkan perbedaan sifat fisik dari mineral-mineral tersebut, tanpa mengubah identitas kimiawi dan fisiknya. Proses pengolahan bahan galian ini secara umum dapat dipisahkan kedalam beberapa bagian atau beberapa langkah yang diantaranya ialah sebagai berikut :

1. Comminution.
2. Sizing.
3. Concentration.
4. Dewatering.

Proses peremukan atau pengecilan ukuran butir batuan harus dilakukan secara bertahap karena keterbatasan kemampuan alat untuk mereduksi batuan berukuran besar hasil peledakan sampai menjadi butiran-butiran kecil seperti yang dikehendaki (Hukkie 1962).

Jaw Crusher

Alat peremuk *jaw crusher* dalam prinsip kerjanya adalah alat ini memiliki 2 buah rahang *jaw* dimana salah satu *jaw* diam (*fix jaw*) dan yang satu dapat digerakan (*swing jaw*), sehingga dengan adanya gerakan pada *swing jaw* tadi menyebabkan material yang masuk ke dalam kedua sisi *jaw* akan mengalami proses penghancuran. Material yang masuk diantara mulut *jaw* akan mendapat jepitan atau kompresi. Ukuran material hasil peremukan tergantung pada pengaturan mulut pengeluaran (*setting*) bukaan maksimum dari mulut alat peremuk.



Sumber : Pioneerer Maachinery Manufacturing co.ltd

Gambar 1. Jaw Crusher

Untuk memperoleh ukuran dari produk yang diinginkan dapat diperoleh dengan cara mengatur parameter *Closed Set Setting* (CSS) yang ada pada tabel css yang sesuai dengan spesifikasi dari alat tersebut. Kapasitas mesin peremuk *jaw crusher* dibedakan menjadi kapasitas desain alat (spesifikasi alat) dan kapasitas nyata. Kapasitas desain alat merupakan kemampuan produksi yang seharusnya dicapai oleh mesin tersebut, sedang kapasitas nyata merupakan kemampuan produksi mesin peremuk sesungguhnya yang didasarkan pada sistem produksi yang diterapkan dilapangan. Kapasitas desain alat diketahui dari spesifikasi yang dibuat oleh pabrik pembuat mesin peremuk dan kapasitas nyata didapatkan dengan cara pengambilan contoh produk yang dihasilkan (Arthur F Taggart, 1945).

Kapasitas *Jaw Crusher* menurut Taggart :

$$T = 0,6 L \times S$$

Keterangan :

T = kapasitas (ton/jam).

L = Panjang lubang penerimaan (*inch*).

S = Lebar lubang pengeluaran (*inch*).

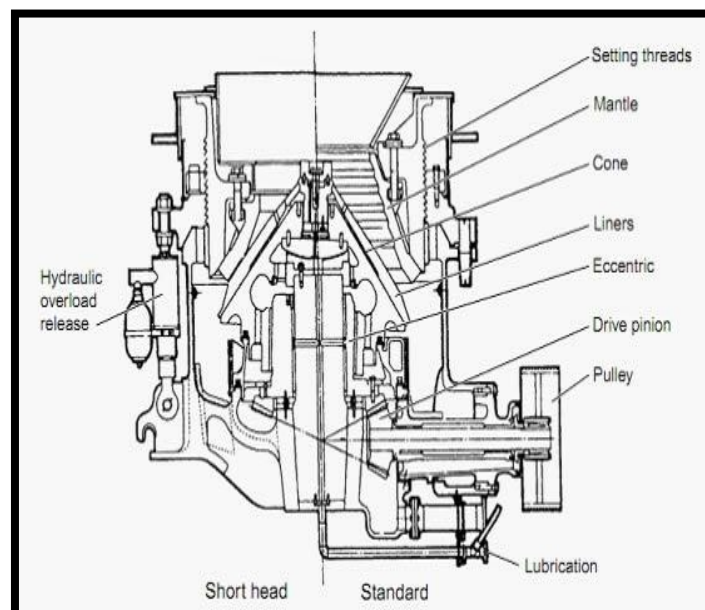
Cone Crusher

Cone crusher biasanya digunakan sebagai *secondary crusher* yaitu proses lanjutan yang bertujuan menghancurkan batuan sehingga bisa menghasilkan struktur pecahan batu yang relatif homogen dengan bentuk *cubicle* (kotak). Sebuah

cone crusher beroperasi dengan cara menggerus batuan yang masuk ke bagian dalam *cone crusher* yang berbentuk kerucut dan yang ditutupi oleh mantel tahan aus.

Saat batu memasuki bagian atas *cone crusher* batu akan terjepit diantara mantel dan mangkuk yang ada di tengah *crusher*. Potongan batuan akan jatuh ke bagian bawah karena batuan menjadi lebih kecil dimana batuan terus tergerus. Proses ini berlanjut sampai potongan cukup kecil untuk jatuh melalui celah sempit di bagian bawah *crusher* (C.L.Prasher,1978).

Material yang dihasilkan oleh *cone crusher* diantaranya yaitu *aggregate coarst (split)* dan *dust* (abu batu), Pemanfaatan agregat dalam proyek konstruksi sangatlah luas. Salah satu pemanfaatan agregat adalah sebagai bahan dasar pembuat beton dan campuran aspal. Selain itu juga digunakan sebagai bahan pembuat jalan.



Sumber : *Crushermachine co.ltd*

Gambar 2. Cone Crusher

Kapasitas *Cone Crusher* menurut Taggart :

$$T = 0,75 L \times S$$

Keterangan :

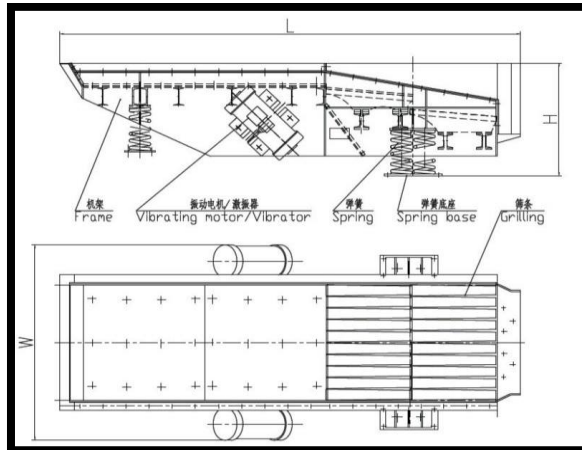
T = kapasitas (ton/jam).

L = Panjang lubang penerimaan (*inch*).

S = Lebar lubang pengeluaran (*inch*).

2. Screen

Screening adalah suatu proses pengayakan yang dilakukan dengan fungsi untuk mengklasifikasikan batuan berdasarkan ukuran butir, dimana tingkat efisiensinya ditentukan berdasarkan kemampuan proses pemisahan material yang diinginkan di atas permukaan *screen* tersebut.



Sumber : Taggart,1964

Gambar 3. Screening

Untuk menghitung kapasitas *screen* secara teoritis, dapat dihitung menggunakan rumus (Taggart,1964).

$$Q = Q_{Alat} \times E$$

Keterangan :

Q = Kapasitas Teoritis *Screen* (ton/jam).

Q_{Alat} = Kapasitas Alat pada Spesifikasi (ton/jam).

E = Efektivitas Alat (%).

Sedangkan untuk menghitung persentase yang dihasilkan oleh *screen* dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{Perhitungan Screen} = \frac{\text{Jumlah Produk Tertahan}}{\text{Jumlah Keseluruhan Produk}} \times 100$$

Kemudian untuk menghitung *losses* pada sebuah rangkaian pengolahan dapat digunakan menggunakan rumus material *balance* (Sils S.R.,1996).

$$Q_{in} = Q_{out} + Losses$$

Keterangan :

Q_{in} = Material Masuk (ton/jam).

Q_{out} = Material Keluar (ton/jam).

Losses = Faktor Kehilangan (ton/jam).

Efisiensi Kerja

Efisiensi kerja adalah perbandingan waktu kerja efektif terhadap waktu yang tersedia. Waktu yang digunakan adalah waktu untuk produksi berbanding dengan waktu jam kerja tetap, jika waktunya tidak sama dapat diartikan bahwa terjadinya kehilangan waktu yang disebabkan oleh adanya hambatan-hambatan selama jam kerja.

Pada umumnya baik atau buruknya efisiensi kerja dipengaruhi oleh keahlian operator, keadaan peralatan, keadaan medan kerja, cuaca dan keadaan material. Adapun hambatan yang tidak bisa dihindari adalah melumasi kendaraan, memperbaiki kerusakan, memindahkan peralatan dan mempersiapkan *front* kerja. Efisiensi kerja selalu berubah-ubah tergantung dari faktor hambatan.

Dengan menghitung hambatan yang ada maka jam kerja efektif dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$W_e = W_p - W_h$$

Keterangan :

W_e = Waktu kerja efektif (jam).

W_p = Waktu kerja produktif (jam).

W_h = Waktu hambatan.

Waktu produksi efektif yang diperoleh digunakan untuk menghitung efisiensi kerja dengan rumus :

$$E = \frac{W_e}{W_p} \times 100 \%$$

Keterangan :

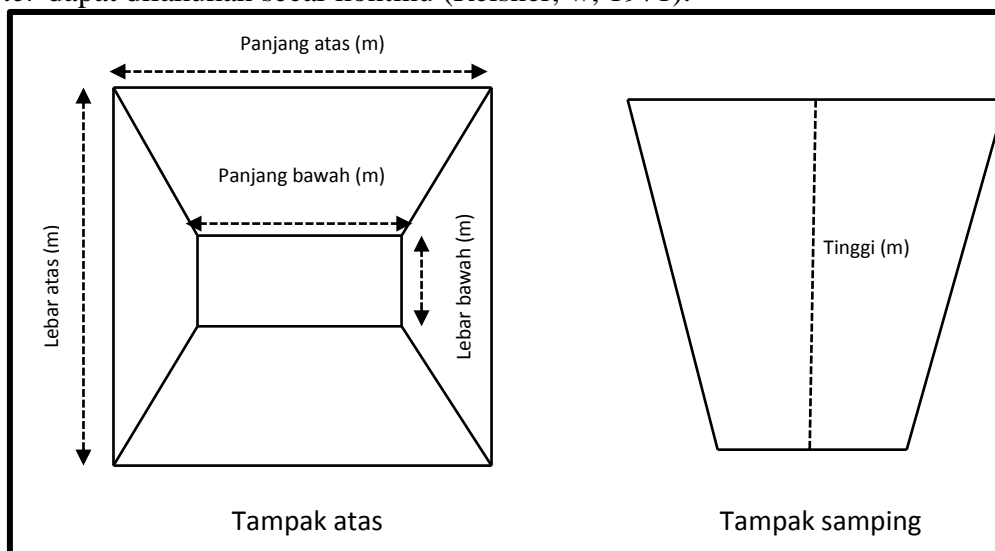
E = Efisiensi kerja (%).

W_e = Waktu efektif (jam).

W_p = Waktu produktif (jam).

Hopper

Hopper merupakan suatu alat yang berfungsi untuk menampung material dari tambang (*run of mine*) sebelum material tersebut dimasukan kedalam alat peremuk batu (*crusher*). Dengan menampung terlebih dahulu material maka pemberian umpan pada *crusher* dapat dilakukan secara kontinu (Reisner, w, 1971).



Sumber : Reisner, w, 1971

Gambar 4. Hopper Geometry

Dengan menggunakan rumus di bawah ini volume suatu *hopper* dapat ditentukan sebagai berikut :

$$V = \frac{(p \times l) + (pb \times lb)}{2} \times H$$

Keterangan :

V = Volume (meter³).

p = Panjang atas (meter).

l = Lebar atas (meter).

lb = Lebar bawah (meter).

pb = Panjang bawah (meter).

H = Tinggi (meter).

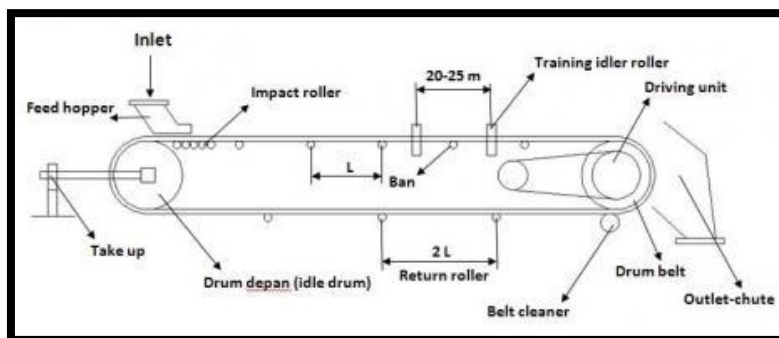
Belt Conveyor

Belt Conveyor adalah seperangkat alat yang terbuat dari karet dan bekerja secara berkesinambungan (kontinu) yang berfungsi sebagai alat pemindah bahan dari mulai bahan baku sampai menjadi bahan jadi (Daryanto, 1989). Menurut Zainuri (2006) *belt conveyor* dapat digunakan untuk memindahkan muatan satuan (*unit load*) maupun muatan curah (*bulk load*) sepanjang garis lurus (*horizontal*) atau sudut inklinasi terbatas. *belt conveyor* secara intensif digunakan di setiap cabang industri.

Kapasitas yang besar (500 sampai 5000/jam atau lebih), perencanaan yang sederhana, berat mesin relatif ringan, pemeliharaan dan operasi yang mudah telah menjadikan *belt conveyor* secara luas digunakan sebagai mesin pemindah bahan.

Pada umumnya, *Belt Conveyor* terdiri dari :

1. *Feed hopper* = peralatan untuk menjaga agar bahan dapat dibatasi untuk melebihi kapasitas pada waktu *inlet*.
2. *Outlet chuter* = untuk pengeluaran material.
3. *Idle drum* = *drum* yang mengikuti putaran *drum* yang lain.
4. *Take up* = peralatan untuk mengatur tegangan ban agar selalu melekat pada *drum*, karena semakin lama ban dipakai akan bertambah panjang, kalau tidak diatur ketegangannya ban akan menjadi kendur.
5. *Belt cleaner* = peralatan pembersih belt agar belt selalu dalam keadaan bersih. *Belt cleaner* ada beberapa macam :
 - a. Semacam plat yang agak runcing (*skrapper*).
 - b. Semacam kawat baja yang berputar (*revolving brush*).
6. *Impact roller* (rol penyangga utama), berfungsi agar menjaga kemungkinan *belt* kena pukulan beban, misalnya beban yang keras, maka umumnya bagian depan sering diberi *sprocket* dari karet sehingga *belt* bertahan lama.



Sumber : Juanda Toha, 2002

Gambar 5. Bagian-Bagian *Belt Conveyor*

Kapasitas Angkut *Belt Conveyor*

Kapasitas *belt conveyor* secara aktual yaitu dengan menggunakan metode *belt cut*, dengan menimbang berat material yang ada di atas *belt conveyor* sepanjang satu meter, kemudian menghitung kecepatan *belt conveyor*, sehingga dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{W \times (V \times 3600)}{1000}$$

Keterangan :

Q = Kapasitas Aktual *Belt Conveyor* (ton/jam).

W = Berat *Sample* (kg/m).

V = Kecepatan *Belt Conveyor* (m/jam).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengambilan Sampel dari *Belt Conveyor*

Crushing Plant di CV Panghegar Mitra Mandiri memiliki 8 buah *belt conveyor*. *belt conveyor* 1 mendistribusikan material yang didistribusikan berasal dari *hopper* yang dimana material tersebut di pilah oleh *grizzly*. Pada *belt conveyor* 2, material hasil *crusher* didistribusikan ke gudang batu dan selanjutnya didistribusikan oleh *belt conveyor* 3 menuju *cone crusher*. Pada *belt conveyor* 4, material didistribusikan menuju *screening* menjadi 4 produk, dimana pada *belt conveyor* 5 material yang ukurannya tidak sesuai dengan ukuran produk, maka akan kembali lagi pada *cone crusher* untuk diolah kembali agar sesuai dengan ukuran produk yang sudah di tentukan sebelumnya. Untuk *belt conveyor* 6, 7, dan 8 akan mendistribusikan hasil produk dari *screen*.

Tabel 1. Data Pengambilan Sampel *Belt Conveyor*

<i>Belt Conveyor</i>	Panjang (m)	Lebar (m)	V (m/s)	Kemiringan	Berat Sample (kg/m)
BC1	12,5	0,43	1,25	15	0,4
BC2	25	0,62	2,05	15	12,16
BC3	24	0,62	1,97	18	12,46
BC4	20	0,5	1,54	18	13,49
BC5 (Return)	20	0,5	1,47	18	2,55
BC6	14	0,5	1,4	15	5,92
BC7	14	0,5	1,4	15	6,03
BC8	14	0,5	1,4	15	5,56

Sumber : Hasil Pengamatan Kegiatan Skripsi

Perhitungan Produksi *Belt Conveyor* Secara Aktual

Untuk menghitung besar produksi *belt conveyor* aktual digunakan metode *belt cut* dengan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{W \times (V \times 3600)}{1000 \times L}$$

Keterangan :

Q = Produksi *belt conveyor* (ton/jam).

W = Berat Material (kg/m).

V = Kecepatan *Belt Conveyor* (m/jam).

L = Panjang *Belt Cut* (m).

Berikut contoh hasil perhitungan dari produksi *belt conveyor* :

$$\begin{aligned} \text{Belt Conveyor 1} &= \frac{0,4 \text{ kg/m} \times 1,25 \text{ m/s} \times 3600}{1000} = 1,8 \text{ ton/jam} \\ &= 1,8 \text{ ton/jam} \times 6,433 \text{ jam/ hari} \\ &= 11,58 \text{ ton/hari} \end{aligned}$$

Tabel 2. Hasil Perhitungan Produksi Aktual *Belt Conveyor*

<i>Belt Conveyor</i>	Kecepatan (m/s)	Berat Sample (kg/m)	Produksi (ton/jam)	Produksi (ton/hari)
BC1	1,25	0,4	1,80	11,58
BC2	2,05	12,16	89,74	577,30

BC3	1,97	12,46	88,37	568,46
BC4	1,54	13,49	74,79	481,11
BC5 (Return)	1,47	2,55	13,49	86,81
BC6	1,4	5,92	29,84	191,94
BC7	1,4	6,03	30,39	195,51
BC8	1,4	5,56	28,02	180,27

Sumber : Hasil Pengamatan Kegiatan Skripsi

Perhitungan Losses dari Produksi Belt Conveyor

Untuk menghitung *losses* pada sebuah rangkaian pengolahan, digunakan rumus material *balance* (Sils S.R.,1996).

$$Losses = Q_{in} - Q_{out}$$

Keterangan :

Losses = Faktor Kehilangan (ton/jam).

Q_{in} = Material Masuk (ton/jam).

Q_{out} = Material Keluar (ton/jam).

Losses Rangkaian BC1, BC2, BC 3 (Sebelum Masuk *Cone Crusher*)

$$\begin{aligned} \text{Feed (BC2) – Produk (BC3)} &= 89,74 \text{ ton/jam} - 88,37 \text{ ton/jam} \\ &= 1,37 \text{ ton/jam} \end{aligned}$$

% *losses* sebelum masuk *cone crusher*

$$\frac{(\text{loosing sebelum masuk cone crusher})}{Q \text{ BC 2}} \times 100$$

$$\begin{aligned} &= \frac{1,37 \text{ ton/jam}}{89,74 \text{ ton/jam}} \times 100 \\ &= 1,52 \% \end{aligned}$$

Losses Rangkaian BC4, BC5, BC 6, BC 7, BC 8 (Sesudah Masuk *Screen*)

$$\begin{aligned} \text{Feed (BC4) – Produk (BC6 + BC7 + BC8)} &= 88,28 - (29,84 + 30,39 + 28,02) \\ &= 0,03 \text{ ton/jam} \end{aligned}$$

% *losses* sesudah masuk *cone crusher*

$$\frac{(\text{loosing sebelum masuk screen})}{Q \text{ BC 3}} \times 100$$

$$\begin{aligned} &= \frac{0,03 \text{ ton/jam}}{88,32 \text{ ton/jam}} \times 100 \\ &= 0,037 \% \end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kehilangan Produksi *Belt Conveyor*

<i>Losses Belt Conveyor</i>	Kehilangan (ton/ jam)	% Kehilangan
<i>Losses</i> Rangkain Sebelum Masuk <i>Cone Crusher</i>	1,37	1,53
<i>Losses</i> Rangkain Sesudah Masuk <i>Screen</i>	0,03	0,037

Sumber : Hasil Pengamatan Kegiatan Skripsi

D. Kesimpulan

1. Besar hambatan dari kegiatan produksi pada crushing plant di CV Panghegar Mitra Abadi didapat sebesar 1 jam 40 menit.
2. Efektifitas kerja pada alat crushing plant sebesar 6.433 jam/ hari dan efisiensi kerja crushing plant sebesar 82.13 %.
3. Bahan galian yang hilang dari hasil kegiatan pengolahan ini sebesar 3.29 ton/ jam atau sebanyak 3.59 %.

4. Produksi pada alat jaw crusher yang dilakukan pada tahap awal pengolahan sebagai primary crusher mampu menghasilkan produk sebesar 89.74 ton/ jam. Sedangkan pada tahapan ke 2 menggunakan alat cone crusher sebagai alat secondary crusher yang menghasilkan produk sebesar 88.37 ton/jam. Pada tahapan screening, alat screening dapat menghasilkan produk sebesar 88.25 ton/jam yang terolah menjadi produk. Untuk produksi teoritis jaw crusher mampu memproduksi material sebesar 210 ton/jam yang didasarkan pada spesifikasi alat. Produksi cone crusher berdasarkan pada spesifikasi alat mampu memproduksi sebesar 165 ton/ jam dan untuk screening mampu menghasilkan produk sebesar 187.5 ton/ jam.

Daftar Pustaka

- Blatt, Harvey and Robert J. Tracy, 1996, "Petrology", Freeman.
- Currie, J M, 1973, "Operation Unit in Mineral Processing", CSM Press, Columbia.
- CEMA, 2007, "Belt Conveyor For Bulk Material", Conveyor Equipment Manufacture Association, United State Of America.
- Daryanto, 1989. "Konsep Belt Conveyor", Jakarta.
- Heri Susanto S.Si., 2016, "Statistik Kecamatan Margaasih 2016", bandungkab.bps.go.id., Kab Bandung.
- Prodjosumarto, P. 1993, "Pemindahan Tanah Mekanis", Jurusan Teknik Pertambangan, Institut Teknologi Bandung.
- Raden irvan sophian, Aton patonah, Febriwan mohamad, 2011, "Kualitas Batuan Beku Andesit Berdasarkan Pendekatan Kuat Tekan dan Petrologi", UNPAD, Bandung
- Reisner, W. (1971). "Bins and bunkers for handling bulk materials Trans". Tech. Publications.
- Silitonga P. H., 1973, "Peta Geologi Lembar Bandung", Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Taggart, Arthur F. 1945, "Handbook of Mineral Dressing", Wiley Interscience Publication, New York.
- Toha, J. 2002, "Konveyor sabuk dan peralatan pendukung", PT JUNTO Engineering, Bandung, Indonesia.
- Zainuri, Muhib. Ach, 2006, "Material Handling Equipment", Malang.