



KAJIAN TEKNIS PENGOLAHAN BATUGAMPING PADA *CRUSHING PLANT* DI PT. PERTAMA MINA SUTRA PERKASA KABUPATEN JEMBER

Fikriafi Prabowo¹, Ag. Isjudarto²

^{1,2}Teknik Pertambangan, Teknologi Mineral, ITNY Yogyakarta
Jl. Babarsari, Caturtunggal, Depok, Sleman, (0274) 487249
e-mail: prabowofikriafi@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan penambangan batugamping oleh PT. Pertama Mina Sutra Perkasa dilakukan dengan sistem tambang terbuka yaitu dengan metode *quarry*, dimana pembongkarannya dilakukan dengan metode peledakan, setelah diledakkan bongkahan batugamping dimuat oleh alat gali *back hoe* dan pengangkutannya menggunakan *dump truck* untuk dibawa ke bagian *crushing plant*. PT. Pertama Mina Sutra Perkasa memiliki target produksi sebesar 490 ton/ hari, tetapi berdasarkan penelitian di lapangan target produksi tidak tercapai yaitu sebesar 290,99 ton/hari. Proses *crushing plant* di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa dilakukan untuk mendapatkan ukuran batuan yang sesuai dengan kebutuhan industri, maka diperlukan kegiatan memperkecil ukuran yang dikenal dengan proses reduksi ukuran atau kominusi. Alat-alat yang biasa digunakan terdiri atas *hopper* (tempat masuk umpan), *feeder* (alat penyuplai umpan), *crusher* (alat peremuk material) dan *screen* (saringan untuk memperoleh ukuran produk yang dibutuhkan). Dari semua itu dapat disimpulkan alasan penulis memilih judul tersebut adalah untuk mengkaji secara teknis dari mulai yang ada di *stockpile* lalu ke *hopper*, *feeder*, dan *jaw crusher*, dari kajian itu bisa didapatkan jumlah produksi yang diperoleh oleh perusahaan setiap harinya agar target produksi perusahaan dapat tercapai. Berdasarkan pengamatan di lapangan, maka faktor-faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya target produksi adalah sebagai berikut: Persiapan awal kerja = 8 menit/hari, berhenti sebelum waktu istirahat = 6,76 menit/hari, persiapan kerja setelah istirahat = 7,52 menit/hari, berhenti sebelum waktu pulang = 7,52 menit/hari. Untuk mencapai target produksi sebesar 490 ton/hari maka dapat dilakukan dengan penambahan jumlah umpan sehingga total umpan menjadi 80 ton/jam, dimana 185,7 ton/hari (20 mm)+185,7 ton/hari (15 mm)+123,8 ton/hari (10 mm) = 495,2 ton/hari

Kata kunci: Kata kunci: Produksi Crusher, Pengumpan, Waktu Kerja.

ABSTRACT

Limestone mining activities by PT. Pertama Mina Sutra Perkasa was carried out using an open pit mining system, namely the quarry method, where the demolition was carried out by the blasting method, after being detonated, the limestone chunks were loaded by a back hoe digger and transported using a dump truck to be taken to the crushing plant section. PT. Pertama Mina Sutra Perkasa has a production target of 490 tons/day, but based on field research, the production target was not achieved, which was 290.99 tons/day. The crushing plant process at PT. Pertama Mina Sutra Perkasa was carried out to get the size of the rock according to the needs of the industry, it was necessary to reduce the size, known as the size reduction process or comminution. The tools commonly used consist of a hopper (a place to enter the feed), a feeder (a feed supply device), a crusher (a material crusher) and a screen (a sieve to obtain the required product size). From all of that, it can be concluded that the reason the author chose the title was to study technically from the stockpile to the hopper, feeder, and jaw crusher, from that study it was possible to obtain the amount of production obtained by the company every day so that the company's production target can be achieved. Based on field observations, the factors that affect the failure to achieve production targets are as follows: Initial preparation for work = 8 minutes/day, stopping before rest time = 6.76 minutes/day, preparation for work after rest = 7.52 minutes/day, stop before time to go home = 7.52 minutes/day. To achieve the production target of 490 tons/day, it can be done by increasing the number of feeds so that the total feed becomes 80 tons/hour, of which 185.7 tons/day (20 mm)+185.7 tons/day (15 mm)+123,8 tons/day (10 mm) = 495.2 tons/day.



PENDAHULUAN

Secara administratif lokasi PT. Pertama Mina Sutra Perkasa terletak di jalan Ahmad Yani nomor 1 Desa Greden, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. PT. Pertama Mina Sutra Perkasa merupakan anak usaha dari Bangun Arta Group yang diperkirakan memiliki kandungan/ deposit cadangan hipotesis batugamping ± 48 juta ton yang tersimpan di kedalaman 90 meter di atas permukaan tanah berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh PT. Surveyor Indonesia. Didukung oleh teknologi terdepan, sumber daya manusia yang ahli di bidangnya dan manajemen profesional yang terintegrasi, PT. PMSP senantiasa berusaha untuk menjadi yang terbaik di bidang pertambangan Indonesia.

Adapun batas wilayah lokasi penambangannya, yaitu:

1. Sebelah barat berbatasan dengan Desa Karanganyar.
2. Sebelah timur berbatasan dengan Desa Lojejer.
3. Sebelah selatan berbatasan dengan Desa Puger Pulon.
4. Sebelah utara berbatasan dengan Desa Kasiyan.

Lokasi kesampaian daerah dapat dicapai dengan jurusan utama, yaitu:

Lokasi area penambangan batugamping berada sekitar 32 km sebelah selatan Kota Jember. Lokasi penambangan tersebut dapat dicapai dengan kendaraan bermotor roda dua maupun roda empat, dari Kota Surabaya dapat ditempuh dengan jarak ± 284 km atau sekitar 4-6 jam, kondisi jalan menuju lokasi penambangan relatif baik, dalam arti sudah berupa jalan aspal. Untuk mencapai lokasi penambangan dapat ditempuh melalui jalan darat dengan rute:

1. Kota Surabaya - Kecamatan Kencong
Merupakan jalan provinsi berjarak sekitar 252 km dengan kondisi jalan bersapal dengan lebar jalan sekitar 6 m, jadi sangat memungkinkan untuk di tempuh menggunakan kendaraan bermotor atau roda empat, waktu tempuh kurang lebih 4 jam perjalanan dengan menggunakan kendaraan roda empat. Rute yang harus dilewati adalah Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Probolinggo, dan Kabupaten Lumajang
2. Kecamatan Kencong – Lokasi Tambang
Berjarak kurang lebih 32 km dengan kondisi jalan beraspal, dari Kencong ke lokasi tambang dapat ditempuh dengan waktu kurang lebih 45 menit menggunakan kendaraan roda dua maupun roda empat.

METODE PENELITIAN

Dalam melaksanakan penelitian ini, metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah:

1. Studi literatur
Studi literatur dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang kegiatan penelitian, dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang diperoleh:
 - a. Instansi terkait
 - b. Perpustakaan
 - c. Grafik dan tabel
 - d. Informasi penunjang lainnya
2. Penelitian di lapangan
Yaitu data yang diperlukan secara langsung di lapangan. Pengambilan data dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran. Pengamatan dilakukan untuk data kegiatan penambangan dan kondisi material hasil penambangan. Sedangkan data hasil pengukuran dilakukan pada:
 - a. Pengamatan terhadap jam kerja pada unit pengolahan.
 - b. Perhitungan terhadap waktu hambatan pada unit peralatan.
 - c. Perhitungan terhadap efektivitas unit alat peremuk.
 - d. Pengamatan terhadap waktu kerja efektif.
3. Pengambilan data
Pengambilan data dilakukan setelah melakukan studi literatur dan observasi di lapangan. Adapun bentuk dari pengambilan data berupa data primer dan sekunder.

Data-data yang diambil antara lain:

- a. Data primer
 1. Data waktu dan jumlah umpan/ material
 2. Dokumentasi lapangan
 3. Data berat material di sabuk berjalan
 4. Data waktu edar sabuk berjalan
 5. Data waktu hambatan *Jaw crusher* dan *belt conveyor* (sabuk berjalan).
- b. Data sekunder
 1. Profil perusahaan
 2. Data jam kerja alat
 3. Peta kesampaian daerah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat ini, PT Pertama Mina Sutra Perkasa memiliki target untuk memproduksi batugamping sebesar 490 ton/hari. Target produksi ini ditentukan berdasarkan data pengamatan dan pengujian pihak perusahaan PT. Pertama Mina Sutra Perkasa terhadap produksi unit peremuk. Target produksi unit peremuk dari perusahaan adalah sebagai berikut:

1. Produk 20 mm sebesar 25 ton/jam
2. Produk 15 mm sebesar 25 ton/jam
3. Produk 10 mm sebesar 20 ton/jam

Kemampuan produksi unit peremuk batugamping PT. Pertama Mina Sutra Perkasa saat ini adalah sebesar 290,99 ton/hari. Dengan demikian, target produksi yang diinginkan oleh perusahaan belum tercapai sehingga untuk memenuhi target produksi yang ditentukan oleh perusahaan belum tercapai sehingga untuk memenuhi target produksi tersebut maka diperlukan upaya peningkatan produksi unit peremuk.

Besarnya produksi aktual unit peremuk saat ini dapat ditentukan berdasarkan besarnya jumlah produk yang dihasilkan oleh *screen*. Untuk menghitung besarnya jumlah produk yang dihasilkan oleh *screen*, dapat dilakukan dengan cara pengambilan sampel produk pada sabuk berjalan untuk masing-masing produk yang dihasilkan.

1. Produk 20 mm

Sampel produk diambil dari sabuk berjalan 3, dengan rata-rata berat material adalah 15,83 kg, sedangkan waktu rata-rata penampungan material adalah 2,99 detik. Berdasarkan data tersebut maka besarnya jumlah produksi untuk produk ukuran tersebut adalah 19,06 ton/jam.

2. Produk 15 mm

Sampel produk diambil dari sabuk berjalan 4, dengan rata-rata berat material adalah 12,68 kg, sedangkan waktu rata-rata penampungan material adalah 2,8 detik. Berdasarkan data tersebut maka besarnya jumlah produksi untuk produk tersebut adalah 16,30 ton/jam

3. Produk 10 mm

Sampel produk diambil dari sabuk berjalan 5, dengan rata-rata berat material adalah 9,03 kg, sedangkan waktu rata-rata penampungan material adalah 2,79 detik. Berdasarkan data tersebut maka besarnya jumlah produksi untuk produk tersebut adalah 11,65 ton/jam

Berdasarkan data perhitungan diatas, maka total produksi aktual unit peremuk batugamping PT. Pertama Mina Sutra Perkasa pada saat ini adalah sebesar: $19,06 + 16,30 + 11,65 = 47,01$ ton/jam = 290,99 ton/hari. Proses produksi unit peremuk batugamping PT. Pertama Mina Sutra Perkasa berdasarkan pengamatan di lapangan dimulai dari pukul 08.00-16.00 dengan waktu istirahat 1 kali (60 menit). Waktu kerja yang tersedia sekitar 420 menit dengan total waktu hambatan rata-rata adalah 48 menit/hari, sehingga waktu efektif yang digunakan adalah 372 menit/hari.

Ayakan getar (*Vibrating Screen*) yang dipakai menggunakan dimensi yaitu panjang 4.115 mm, lebar 1.715 mm dan tinggi 2.340 mm. ukuran lubang ayakan masing-masing *deck* antara lain: *deck* I (20 mm), *deck* II (15 mm), *deck* III (10 mm).

Berdasarkan rumus tersebut maka perhitungan kapasitas nyata dari ayakan getar adalah:

- a. *Deck* I

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat rata-rata material yang ditampung dari *belt conveyor* 3 adalah 15,83 kg, sedangkan waktu rata-rata penampungan material adalah 2,99 detik. Berdasarkan data tersebut, maka kapasitas nyata *deck* I adalah 19,06 ton/jam.

- b. *Deck* II

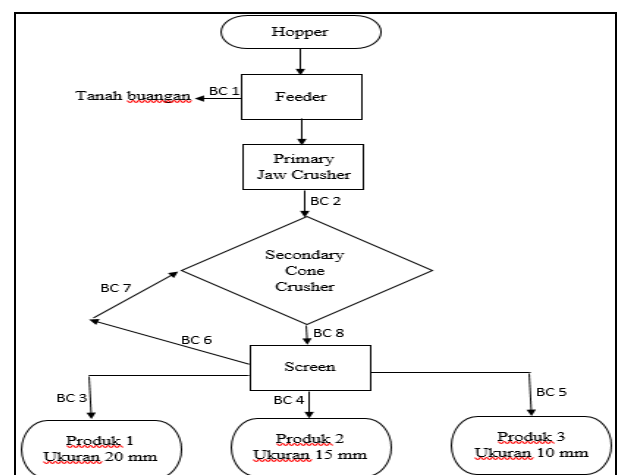
Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat rata-rata material yang ditampung dari *belt conveyor* 4 adalah 12,68 kg, sedangkan waktu rata-rata penampungan material adalah 2,8 detik. Berdasarkan data tersebut, maka kapasitas nyata *deck* II adalah 16,30 ton/jam.

- c. *Deck* III

Hasil penelitian menunjukkan bahwa berat rata-rata material yang ditampung dari *belt conveyor* 5 adalah 9,03 kg, sedangkan waktu rata-rata penampungan material adalah 2,79 detik. Berdasarkan data tersebut, maka kapasitas nyata shaf III adalah 11,65 ton/jam.

Berdasarkan hasil perhitungan, maka kapasitas nyata dari masing-masing sabuk berjalan adalah sebagai berikut:

1. Sabuk berjalan 1:2,74 ton/jam
2. Sabuk berjalan 2:41,64 ton/jam
3. Sabuk berjalan 3:19,06 ton/jam
4. Sabuk berjalan 4:16,30 ton/jam
5. Sabuk berjalan 5:11,65 ton/jam
6. Sabuk berjalan 6:19,44 ton/jam
7. Sabuk berjalan 7:18,86 ton/jam
8. Sabuk berjalan 8:31,66 ton/jam



Gambar 1.1 Layout Crushing Plant



Alat peremuk rahang I pada ukuran *setting* 100 mm mempunyai kapasitas desain 96,67 ton/jam dan kapasitas nyata 41,64 ton/jam, sehingga efektifitas alat peremuk rahang I saat ini adalah 43,07%. Nilai kesediaan alat peremuk rahang adalah (Lampiran H)

- | | |
|---------------------------------|-------|
| a. Kesediaan mekanik (MA) | = 93% |
| b. Kesediaan fisik (PA) | = 94% |
| c. Tingkat Penggunaan (UA) | = 79% |
| d. Efektifitas Penggunaan (EUT) | = 75% |

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis didapatkan beberapa kesimpulan antara lain :

1. Berdasarkan pengamatan di lapangan, maka faktor-faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya target produksi adalah sebagai berikut:
 - a. Persiapan awal kerja = 8 menit/hari
 - b. Berhenti sebelum waktu istirahat = 6,76 menit/hari
 - c. Persiapan kerja setelah istirahat = 7,52 menit/hari
 - d. Berhenti sebelum waktu pulang = 7,52 menit/hari
2. Untuk mencapai target produksi sebesar 490 ton/hari maka dapat dilakukan dengan penambahan jumlah umpan sehingga total umpan menjadi 80 ton/jam, dimana 185,7 ton/hari (20 mm)+185,7 ton/hari (15 mm)+123,8 ton/hari (10 mm) = 495,2 ton/hari

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur saya persembahkan Skripsi ini serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Orang Tua Tercinta, Bapak Suprayetno dan Ibu Yeni Rusilawati yang selalu memberi dukungan dan doa sehingga saya dapat sampai pada titik ini dan menjadi pribadi yang lebih dewasa. Semoga Bapak Suprayetno dan Ibu Yeni Rusilawati dalam kondisi yang sehat selalu untuk dapat menjadi saksi kesuksesan anakmu ini di masa depan yang lebih cerah.

Kepada Saudara Rama Eko Prayogo, Reza Pratama, dan Kekey yang selalu support saya di tanah rantau semoga kita selalu akur sampai tua nanti.

Kepada teman-teman, terutama Rio Romkeny, Maikel pattian, Jefri selangur, Adam ballo', Ozye gojek, dan Bolon batak, yang sudah membantu dan memotivasi dalam penyusunan skripsi ini.

Kepada Pak Heru, Mas Agus, Mas Aris terima kasih sudah menjadi mentor saya selama di PT. Pertama Mina Sutra Perkasa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Currie, JM. 1973. *Operation Unit in Mineral Processing*. Columbia: CSM Press.
2. Daly, M. C., Hooper, B. G. D., dan Smith, D. G. 1991. Tertiary Plate Tectonics and Basin Evolution in Indonesia. *Marine and Petroleum Geology*, 8, hal 2-21
3. Manur, H., Barraclough, R. (1994), Structural Control On Hydrocarbon In The Bawean Area, East Java Sea, *Proceeding Indonesian Petroleum*

Association, Twenty Third Annual Convention, October 1994, hal. 129-144.

4. Rahardjo, W., Sukandarrumidi, dan Rosidi, H. M. . 1996. *Peta Geologi Lembar Yogyakarta, Jawa*. Bandung: Pusat Survei Geologi.
5. Sudarno, I. 2007. Evolusi Tegasan Purba dan Mekanisme Pembentukan Sesar di Pegunungan Selatan Bagian Barat DIY dan Sekitarnya. *Prosiding Workshop Geologi Pegunungan Selatan 2007*, (No. 38), hal 89-103.
6. Sumarso, dan Ismoyowati, 1975, *Contribution to The Stratigraphy of The Jiwo Hills and Their Southern Surroundings (Central Java), Proceedings IPA 4th Annual Convention*, Jakarta, pp. 19 - 26
7. Sumosusastro, S., 1956, *A Contribution to the Geology of the Eastern Djiwo Hills and The Southern Range in Central Java*, *Majalah Pengetahuan Alam Indonesia*, Bandung, pp. 115 - 133
8. Surono, 2008b. Stratigrafi dan sedimentasi Formasi kebo dan Formasi Butak, di Pegunungan Selatan, Jawa bagian Selatan. *Jurnal Geologi Indonesia*, 3 (4) : 183-193.
9. Taggart, A.F., 1994. *Handbook of Mineral Dressing*. New York: Wiley Interscience Publication.
10. Van Bemmelen, R. W. (1949). *The Geology of Indonesia vol. I A: General Geology of Indonesia and Adjacent Archipelagoes*. Martinus Nyhoff: The Hague.



Apps

Jurnal Pertambangan Tasks 0 English View Site fikriafiprabowo

Submit an Article

1. Start 2. Upload Submission 3. Enter Metadata 4. Confirmation 5. Next Steps

Submission Files

Search Upload File

3411-1	fikriafiprabowo, Author, Jurnal Fikri.doc	Research Results
--------	-------------------------------------------	------------------

Save and continue Cancel

Activate Windows Platform & Go to Settings to activate Windows. Show all X