

UPAYA PENCAPAIAN PRODUKSI *CRUSHER* SEBESAR 250.000 MT/BULAN DI PT BARA KUMALA SAKTI KECAMATAN LOA KULU KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR

*(Effort Of Crusher Target Production Achievement With Amount Of
250.000 Mt/Month In PT. Bara Kumala Sakti, Loa Kulu, Kutai
Kartanegara, East Kalimantan Province)*

M Ilham, Harjuni Hasan, Sakdillah
Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
E-mail: m.ilham @gmail.com

Abstrak

Pertambangan merupakan kegiatan yang padat modal, padat keterampilan dan padat teknologi, sehingga kegiatan pertambangan mempunyai banyak resiko. Secara garis besar tahap-tahap kegiatan dalam usaha pertambangan meliputi Penyelidikan Umum, eksplorasi, studi kelayakan, development, eksploitasi, pengangkutan, pemurnian atau pengolahan dan pemasaran. PT Bara Kumala Sakti merupakan salah satu *exporter* batubara yang ada di Kalimantan timur. Untuk mendapatkan ukuran batubara yang dibutuhkan oleh konsumen PT Bara Kumala Sakti melakukan pengolahan batubara antara lain peremukan. Dalam pengolahannya batubara yang berasal dari tambang diangkut menuju *stockpile* menggunakan *dump truck* dengan jarak pengangkutan +25 Km dengan waktu tempuh 45 menit dan melakukan *dumping* di *feeder* kemudian batubara di transfer menggunakan *conveyor* untuk melakukan proses peremukan menggunakan *crusher*. PT Bara Kumala Sakti memiliki target produksi sebesar 250.000 MT/bulan. Produksi di ROM dari bulan September hingga Oktober 2018 rata-rata sebesar 259.103,2 MT realisasi produksi *crusher* di bulan September sebesar 133.100 MT/bulan dan di bulan Oktober sebesar 111.132 MT/bulan dengan jam kerja efektif 218,59 jam bulan September, dan jam kerja efektif 235,5 bulan Oktober dengan hari kerja 17 hari di bulan September 18 hari dengan rata-rata hari kerja actual sebesar 17,5 penambahan hari kerja yang dilakukan di peroleh rata-rata kecepatan per jam sebesar 854,78 MT, tetapi berdasarkan pengamatan di lapangan unit *crusher* hanya memiliki kapasitas per jam sebesar 700 MT. Upaya peningkatan produksi dapat dilakukan dengan mengurangi waktu hambatan dengan rata-rata hambatan (*repair*) dan (*standbay*) bulan September 8,5 dan 10,45 jam bulan Oktober dan meningkatkan nilai *EU* (*effective utilization*) sebesar 92%.

Kata Kunci: Target Produksi, ROM, Crusher, Produksi Aktual, Repair, Standbay, Effective Utilization.

Abstract

Mining was an activity which had many funds, skills, and technologies, then mining activity had many risks. Broadly speaking, the stages of activities in the mining business include general investigation exploration, feasibility studies, development, exploitation, transportation, refining or processing and marketing. PT Bara Kumala Sakti was one of coal producer and exporter in East Kalimantan. To obtain the needed coal size by the consumers of PT. Bara Kumala Sakti did coal process such as crushing. In coal processing which was from mining transported to stockpile used dump truck with transporting distance of +25 Km with 45 minutes traveling time and did dumping in feeder then coals were transferred used conveyor to do crushing process used crusher. PT Bara Kumala Sakti had production target of 250.000 MT/month. Production in ROM from September to October 2018 averaged 259.103 MT. Realized production on september was 133.000 MT/month and on october was 111.132 MT/month with effective working time was 218,59 hours on september, and effective working time 235,5 hours on october with working days were 17 days on September and 18 days of average actual working days were 17,5. the addition of workdays carried out in obtaining an average speed per hour of 854,78 MT, but based on field observations the crusher unit only has an hourly capacity of 700 MT. Efforts to increase production can be done by reducing the time of the obstacle with the average obstacles (*repair*) and (*standbay*) on September 8,5 and 10,45 hours on October and to improve *EU* (*effective utilization*) with amount of 92%.

Keywords: Production Target, ROM, Crusher, Actual Production, Repair, Standby, Effective Utilization

PENDAHULUAN

Pertambangan merupakan kegiatan yang padat modal, padat keterampilan dan padat teknologi, sehingga kegiatan pertambangan mempunyai banyak resiko. Secara garis besar tahap-tahap kegiatan dalam usaha pertambangan meliputi Penyelidikan Umum, eksplorasi, studi kelayakan, development, eksploitasi, pengangkutan, pemurnian atau pengolahan dan pemasaran. Dalam hal ini perusahaan selalu berusaha untuk meningkatkan produksinya agar tercapai keuntungan yang maksimal.

PT. Bara Kumala Sakti merupakan salah satu produsen dan *exporter* batubara yang ada di Kalimantan Timur. Untuk mendapatkan ukuran batubara yang dibutuhkan oleh konsumen PT Bara Kumala Sakti melakukan pengolahan batubara antara lain peremuk. Dalam pengolahannya batubara yang berasal dari tambang diangkut menuju *stockpile* menggunakan *dump truck* dengan jarak pengangkutan +25 Km dengan waktu tempuh 45 menit dan melakukan *dumping* di *feeder* kemudian batubara di transfer menggunakan *conveyor* untuk melakukan proses peremuk menggunakan *crusher*.

Dalam pengolahan bahan galian PT Bara Kumala Sakti terdapat beberapa permasalahan salah satunya di bagian *crusher* yaitu target produksi *crusher* yang tidak memenuhi kebutuhan, target dari PT Bara Kumala Sakti menargetkan sebesar 250.000 MT/bulan untuk mencapai target tersebut dibutuhkan upaya-upaya yang signifikan agar tercapai nya target produksi. Dalam hal ini ada beberapa faktor yang menyebabkan target produksi tidak terpenuhi antara lain, hari kerja yang kurang efektif, menumpuk nya batubara di area *stockpile*, sehingga produksi tiap bulannya tidak tercapai.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan suatu kajian teknis kegiatan pengolahan khususnya upaya peningkatan kinerja unit *crusher* untuk mencapai target produksi yang direncanakan.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penulisan yaitu dengan pendekatan masalah yang berupa pengambilan bahan, baik berupa dasar teori maupun data-data objek yang diamati. Adapun tahapan dalam pengerjaan sebagai berikut:

Metode langsung (primer).

yaitu merupakan kegiatan observasi dan pengamatan serta pengambilan data secara langsung terhadap proses kegiatan peremuk pada unit peremuk, dan mencari informasi

pendukung yang terkait dengan permasalahan yang akan diteliti dilapangan.

Pengamatan dan pencatatan data-data yang diperlukan secara langsung dilapangan terhadap kegiatan peremuk batubara pada unit peremuk (*crusher*) antara lain :

1. Waktu tunda .
Waktu tunda merupakan waktu yang didapatkan berdasarkan pengamatan dilapangan meliputi waktu perbaikan, dan waktu standby.
2. Jam kerja (waktu kerja) *Shift* I Jam kerja merupakan waktu optimal *crusher* bekerja dalam satu hari, data ini didapat berdasarkan pengamatan dilapangan.

Metode tidak langsung (sekunder).

ini merupakan studi pustaka yaitu : dengan mengutip literatur dan lampiran dari data pustaka, instasi terkait dan literatur-literatur yang terkait serta data atau arsip perusahaan yang mendukung pekerjaan penelitian. Adapun data-data yang diperlukan pada saat penelitian yang diambil secara tidak langsung (sekunder) pada perusahaan tersebut meliputi antara lain :

1. Target produksi unit peremuk batubara oleh perusahaan.
2. Kondisi alat dan yang digunakan pada pengolahan unit peremuk batubara, yakni *crusher*
3. Waktu jam kerja *shift* I dan *shift* II yaitu pada jam 07.00 (pagi) sampai jam 06.00 (sore) dan jam 07.00 (malam) sampai jam 04.00 (pagi) adalah:
 - a. Produksi unit peremuk batubara (*crusher*)
 - b. Waktu hambatan yang terjadi pada unit peremuk batubara saat beroperasi

Pengolahan dilakukan secara matematis dengan menggabungkan data-data yang diperoleh baik data primer maupun data sekunder, dengan mengacu kepada teori yang diperoleh melalui literatur, kemudian dianalisa secara kualitatif maupun kuantitatif sehingga diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian. Seluruh pengolahan data ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excel* 2010.

1. Menganalisis jam kerja efektif alat yang digunakan pada proses peremuk batubara, seperti jam kerja actual.
2. Menganalisis produksi rencana, aktual pada unit peremuk batubara.
3. Menganalisis waktu hambatan dan mencari penyebab permasalahan dan memberikan solusi pada permasalahan yang akan dibahas dengan cara mengolah data yang didapat selama melakukan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan penambangan, pada umumnya membutuhkan alat-alat mekanis untuk menunjang target produksi. Salah satunya adalah *crusher*, dibutuhkan *crusher* yang baik untuk kegiatan berproduksi dan sesuai target yang diinginkan dan sesuai dengan kapasitas dari *crusher* tersebut. PT Bara Kumala Sakti pada tahun ini menargetkan upaya peningkatan produksi hingga 250.000 Ton/bulan. Dalam prosesnya batubara yang sudah ditambang termasuk yang telah diangkut dan ditumpuk di tempat penumpukan yaitu di ROM (*Run Of Mine*) sebelum dilakukan proses selanjutnya yakni di gerus dan di olah lebih lanjut. Dengan luas area mencapai 2.117 Ha. PT Bara Kumala Sakti berusaha meningkatkan produksi hingga mencapai 250.000 MT untuk di bulan - bulan berikutnya di butuhkan produksi batubara di ROM yang lebih untuk mencapai target tersebut. Berikut ini tabel produksi batubara di ROM PT Bara Kumala Sakti.

Tabel 1. Produksi di ROM dan realisasi penjualan

NO	Bulan	Produksi Di ROM (Ton)	Realisasi Penjualan (Ton)	Sisa (Ton)
1	September	261.115	133.848	127.267
2	Oktober	259.842	111.132	148.710

Dari perolehan tabel di atas menunjukkan produksi batubara di ROM dari bulan September - Oktober 2018 di peroleh rata - rata sebesar 260.478,5 MT melebihi target produksi sebesar 250.000 MT dan masih ada sisa di ROM dari bulan September - Oktober 2018 dengan 127.267 MT di bulan September, dan 148.710 di bulan Oktober

Penilaian dari unit *crusher* di PT. Bara Kumala Sakti dilakukan dengan menganalisa kesediaan unit dari bulan Januari hingga Oktober 2018 hal ini dilakukan agar mengetahui kinerja dari *crusher* tersebut dan upaya-upaya yang akan dilakukan di bulan-bulan berikutnya. Dari hasil perhitungan dan pengamatan yang dilakukan, diperoleh nilai kesediaan unit peremuk batubara dalam tiap pengoperasiannya di lihat dari bulan September hingga Oktober 2018.

Tabel 2. Penilaian kesediaan unit

Bulan	Work (jam)	Repair (jam)	Standbay (jam)
September	218,59	94,75	67,15
Oktober	235,5	92,75	83,5
Rata rata	227,04	93,75	73,32

Tabel 3. Persen nilai kesediaan unit crusher

Bulan	MA (%)	PA (%)	UA (%)	EU (%)
September	69,76	75	76,5	57,44
Oktober	71,74	71,74	73	57,19
Rata-rata	70,75	73,37	74,75	57,31

Produktivitas Unit Peremuk Batubara (*Crusher*).

Untuk menghitung produksi rata-rata aktual perjam unit peremuk batubara pada bulan September dan Oktober, yaitu lihat pada Tabel 4 di bawah ini

Tabel 4. Produksi rata rata aktual

Deskripsi	September	Oktober	Rata-rata
Produksi (ton)	133.848	111.132	122.49
Jam Kerja Efektif	218,59	235,5	227,04
Hari Kerja	17	18	17,5

Rata-rata produksi = 122.490 ton/bulan
 Rata-rata hari kerja = 17,5 hari/bulan

- a. Jam kerja Perhari
 $= \frac{227,04}{17,5} = 12,97 \text{ jam/hari}$
- b. Jam kerja /bulan
 $= 12,97 \times 17,5 = 226,975$

Produksi unit peremuk batubara

$$= \frac{122.490}{227,04}$$

$$= 539,50 \text{ ton/jam}$$

Produksi unit peremuk per bulan

$$= 539,50 \times 226,975$$

$$= 122.453,013 \text{ MT/bulan}$$

Berdasarkan hasil dari produksi per bulan dengan hasil produksi *crusher* sebesar 122.453,013 Ton/bulan di bulan september dan oktober 2018, target produksi tidak bisa tercapai, target yang ditetapkan yakni sebesar 250.000 MT/bulan.

Untuk memenuhi sasaran produksi yang telah ditetapkan perusahaan tersebut maka perlu diupayakan langkah-langkah perbaikan pada sistem rangkaian unit peremuk. Melalui pengamatan dan hasil pengukuran pada unit peremuk, dan perhitungan terhadap kinerjanya, maka dapat disarankan langkah-langkah perbaikan sebagai berikut :

Menambah hari kerja untuk memenuhi target produksi sebesar 250.000 MT/bulan

dilakukan perhitungan dengan cara menambah jam kerja dan hari kerja agar target produksi dapat terpenuhi berikut ini langkah-langkahnya.

Tabel 5. Target rencana produktivitas dan jam kerja Unit peremuk pada bulan September dan Oktober

Deskripsi	September	Oktober	Rata-rata
Target produksi (ton)	250.000	250.000	250.000
Jam kerja	257,85	327,08	292,47
Penambahan hari kerja	20	25	22,5

Rata-rata target produksi = 250.000 MT/bulan
 Rata-rata hari kerja = 22,5 hari/bulan

Penambahan hari kerja

- a) Bulan september = 17+3 = 20
- b) Bulan oktober = 18+7 = 25
- c) Jam kerja Perhari = $\frac{292,47}{22,5}$ = 13 jam/hari
- d) Jam kerja /bulan = 13 × 22,5 = 292,5

Produksi unit peremuk batubara = $\frac{250.000}{292,47}$ = 854,78 ton/jam

Produksi unit peremuk per bulan = 854,78 × 292,5 = 250.023,15 MT/bulan

Berdasarkan dari perhitungan tersebut di peroleh rata-rata produksi per jam sebesar 854,78 ton/jam dengan produksi unit sebesar 250.023 MT/bulan, Tetapi berdasarkan pengamatan di lapangan unit *crusher* yang di miliki PT. Bara Kumala Sakti memiliki kapasitas nyata yaitu kemampuan produksi yang dapat di capai unit pengolahan sebesar maksimal 700 ton/jam, jika tetap di paksakan maka beberapa kemungkinan bakal terjadi seperti, kerusakan mesin , dan dapat mempengaruhi produksi unit *crushing plant* , jadi penambahan hari kerja tidak bisa dilakukan karena kapasitas unit *crusher* tidak bisa melebihi dari 700 ton/jam.

Mengurangi waktu hambatan atau permasalahan- permasalahan yang dihadapi pada unit pengolahan akan menyebabkan kegiatan pada unit pengolahan berjalan kurang produktif dan efisien sehingga sasaran produksi yang telah

ditentukan tidak dapat terpenuhi. Salah satu masalah adalah seringnya terjadi kemacetan pada proses peremukan, ini dapat terjadi karena kondisi material dan alat itu sendiri. Oleh karena itu jika permasalahan yang ada dapat dihilangkan atau paling tidak dikurangi, maka kegiatan pada unit pengolahan akan berjalan lebih produktif dan efisien. Untuk meningkatkan waktu produksi efektif pada unit peremukan batubara adalah dengan mengurangi hambatan-hambatan yang terjadi dalam pengoperasian unit peremuk (*crusher*) sehari-hari. Perubahan waktu hambatan di peruntukkan pada aktivitas *repairs* dan *standbay*, berikut ini adalah tabel perubahan waktu hambatan yang di peroleh melalui pengamatan di bulan September hingga Oktober tahun 2018 di PT. Bara Kumala Sakti.

Tabel 6. Jenis hambatan

No	Jenis hambatan
1	Persiapan Awal
2	Istirahat Terlebih Dahulu
3	Persiapan Memulai Pekerjaan Setelah Istirahat
4	Menghentikan Pekerjaan Sebelum Waktunya
5	Dump Truck Terlambat Datang dan Hujan
6	Material
7	Cleaning
8	Perbaikan Belt Conveyor
9	Perbaikan Pada Crusher
10	Cek Rutin
11	Perbaikan Pada Feeder

Tabel 7. Waktu hambatan aktual

Repairs (jam)		Standbay (jam)		Work (jam)	
Sept ember	Oktober	Sept ember	Oktober	Sept ember	Oktober
-	-	70,03	70,75	218,59	235,5

<i>Repairs (jam)</i>		<i>Standbay (jam)</i>		<i>Work (jam)</i>	
-	-	53,1 3	55,9 3	218, 59	235,5
-	-	69,4 8	69,8	218, 59	235,5
-	-	53,8 5	55,8 1	218, 59	235,5
-	-	85,8 1	88,8 8	218, 59	235,5
-	-	53,6 1	56,1 8	218, 59	235,5
76,7 5	77,08	-	-	218, 59	235,5
120, 25	129,6 5	-	-	218, 59	235,5
117, 16	123,4	-	-	218, 59	235,5
71,4 3	78,43	-	-	218, 59	235,5
120, 35	120,7	-	-	218, 59	235,5
Rata- 103,52	rata 77,08	65,27		227,04	

Dari tabel tersebut di peroleh rata- rata hambatan *repairs* sebesar 103,52 dan hambatan *standbay* rata-rata sebesar 65,27 dengan jam kerja aktual sebesar 227,04 dengan nilai *Effective Utilization EU* sebesar 57,31%

Tabel 8. Perubahan hambatan aktual

<i>Repairs (jam)</i>		<i>Standbay (jam)</i>		<i>Work (jam)</i>	
Septe mber	Okto ber	Septe mber	Okto ber	Septe mber	Okt ober
-	-	8,81	8,86	218,5 9	235, 5
-	-	8,65	8,51	218,5 9	235, 5
-	-	8,60	8,68	218,5 9	235, 5
-	-	9,06	8,65	218,5 9	235, 5
-	-	18,06	20,25	218,5 9	235, 5

<i>Repairs (jam)</i>		<i>Standbay (jam)</i>		<i>Work (jam)</i>	
-	-	8,83	8,48	218,5 9	235, 5
8,77	8,68	-	-	218,5 9	235, 5
8,42	8,42	-	-	218,5 9	235, 5
8,26	8,26	-	-	218,5 9	235, 5
9,09	8,92	-	-	218,5 9	235, 5
8,12	8,12	-	-	218,5 9	235, 5
Rata- rata	8,5	10,45		227,04	

Dari tabel tersebut di peroleh rata- rata *repairs* dan *standbay* sehingga di peroleh *Effective Utilization (Eu)* sebagai berikut:

$$Eu = \frac{227,04}{227,04 + 8,5 + 10,45} \times 100 \%$$

$$= 92 \%$$

Sehingga dengan perubahan waktu hambatan tersebut, produksi dapat di tingkatkan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &> \frac{0,92 \times 60 \times 0,8 \times 700}{28,02} \\ &> = \frac{30.912}{28,02} \\ &> = 1.103,211 \times 227,04 \\ &> = 250.473,25 \text{ MT/bulan} \end{aligned}$$

Dari perolehan di atas di peroleh waktu *repairs* hambatan September dan Oktober rata-rata sebesar 8,5 jam dan waktu *standbay* hambatan rata- rata sebesar 10,45 jam dengan waktu *EU (Effective Utilization)* yang dapat memenuhi target produksi 250.000 MT/bulan yaitu sebesar 92% dengan jam kerja di bulan September dan Oktober sebesar 227,04 jam.

KESIMPULAN

Pencapaian produksi 250.000 MT dapat dilakukan dengan melakukan analisis perubahan waktu hambatan dengan hasil di peroleh *repair* rata-rata sebesar 8,5 jam bulan September dan Oktober, *standby* rata-rata sebesar 10,45 jam bulan September dan Oktober dengan nilai *effective utilization (EU)* sebesar 92%.

Produksi batubara di *ROM* dari bulan September sebesar 261.115 Ton dan Oktober

sebesar 259.842, melebihi target yang aditeteapkan sebesar 250.000 MT, penambahan hari kerja yang dilakukan di peroleh rata-rata per jam produksi *crusher* menjadi sebesar 854,78 Ton/jam , hal ini tidak bisa dilakukan mengingat kapasitas nyata *crusher* maksimal 700 Ton/jam.

Penilaian kesediaan unit peremuk dilakukan dari bulan September dan oktober 2018 dengan jam kerja rata-rata sebesar 227,04 dengan *repair* sebesar 93,75 jam, *standby* sebesar 73,32 jam, dengan rata- rata *mechanical avaibility* 70,75% *physhical avaibility* sebesar 73,37%, *use of avaibility* 74,75% dan *effective utilization* sebesar 57,31%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak PT. Bara Kumala Sakti yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan peneltian.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahni, Saismana, U., dan Hakim, R.N., 2016, *Evaluasi Kinerja Alat Crushing Plant dan Alat Muat Dalam Rangka Peningkatan Target Produksi Batubara Pada PT Mandiri Citra Bersama*. Jurnal Himasapta, Vol. 1, No 3, Desember 2016, 74-78.
- Indonesianto, Y., 2007, *Pemindahan Tanah Mekanis*, UPN “Veteran” Yogyakarta, Yogyakarta
- Langgu, Y., 2011, *Optimalisasi Kerja Alat Peremuk Untuk Mencapai Target Produksi Batubara di PT. Tanjung Alam Jaya Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan*, Mochjidin, 2006, *Pengendalian Mutu Dalam Industri batubara*, ITB, Bandung.
- Nugroho, W., 2016, *Diktat Mata Kuliah Pengolahan Bahan Galian*, Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Partanto, P., 1993, *Pemindahan Tanah Mekanis*, ITB, Bandung.
- Rochmanhadi, 1982, *Alat-alat Berat dan Penggunaannya*, YBPPU, Jakarta.
- Rostiyanti, S.F., 2008, *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Edisi Kedua*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sukandarrumidi, 2009, *Batubara dan Pemanfaatannya*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Swinderman PE, R Todd., Larry J Goldbeck & Andrew D Marti. (2002), *The Practical Resource for Total Dust & Material Control*. Illinois: Martin Engineering.

Wilopo, D., 2011, *Metode Konstruksi dan Alat-alat Berat*, UI-Press : Jakarta