



Perhitungan Produksi *Primary Crushing* terhadap Ketercapaian Produksi di PT Mega Multi Energi

Pitria¹, Lisa Virgiyanti², Ferdinandus³, Novalisae⁴, Ferra Murati⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Palangka Raya, Indonesia

Email : ferdinandus@mining.upr.ac.id

Abstrak

PT. Mega Multi Energi sebuah perusahaan pertambangan yang melakukan kegiatan peremukan batubara yang merupakan salah satu penentuan dari kualitas produk yang akan dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan pasar. Target produksi pada unit *crusher* yang telah ditentukan oleh perusahaan sebesar 2000 ton/hari. Dari hasil pengamatan produksi *primary crushing* pada PT. Mega Multi Energi pada tanggal 15-22 November 2023 adalah 6.599,82 ton dengan waktu aktual produksi 17,74 jam kerja, rata-rata perhitungan produksi 942,83 ton/hari, jadi hasil dari perhitungan produksi aktual belum mencapai target yang telah ditetapkan perusahaan. Target produksi belum dapat tercapai terjadi dikarenakan produksi unit *primary crushing* masih rendah dikarenakan faktor hambatan yang mempengaruhi proses produksi, faktor hambatan yang sangat mempengaruhi kegiatan peremukan yaitu pada pengumpanan dimana sering terjadi hopper kosong dimana total waktu terbuang (*loss time*) akibat hal ini sebesar 37,55 jam atau 54,42% dari waktu yang dijadwalkan untuk proses peremukan. Berdasarkan analisis, hasil produksi batubara dapat meningkat jika meminimalisir waktu tunda pada pengisian hopper untuk meningkatkan produksi batubara.

Kata Kunci: produksi, *primary crushing*, batubara

Abstract

PT. Mega Multi Energi is a mining company that carries out coal crushing activities which is one way of determining the quality of the product that will be produced to meet market needs. The production target for the crusher unit that has been determined by the company is 2000 tons/day. From the results of production observations at PT. Mega Multi Energi on 15-22 November 2023 is 6,599.82 tons with actual production time of 17.74 working hours, average production calculation is 942.83 tons/day, so the results of actual production calculations have not reached the target set by the company. The production target has not been achieved because the production of crusher units is still low due to obstacle factors that influence the production process. The obstacle factor that greatly influences crushing activities is the feeding process where empty hoppers often occur where the total lost time due to this is 37.55. hours or 54.42% of the scheduled time for the crushing process. Based on the analysis, coal production results can increase if the delay time in hopper filling is minimized to increase coal production.

Keywords: production, *primary crushing*, coal

PENDAHULUAN

Dalam bidang usaha pertambangan hal utama dalam tahap pertambangan adalah produksi. Pengolahan batubara yang dilakukan adalah proses pengecilan material dengan peremukan sesuai dengan yang diinginkan konsumen atau pasar. Dalam upaya pengolahan batubara menjadi produk akhir yang diminati konsumen perlu perancangan pengolahan yang baik dan berkualitas agar hasil produk memenuhi permintaan konsumen (Utama & Province, 2017).

Dalam proses pengolahan di PT. Mega multi energi menggunakan alat peremuk *crusher*, pada kegiatan pengolahan batubara alat mekanis seperti *crusher* sangat dibutuhkan guna mendapatkan hasil produksi yang sesuai dengan target yang diinginkan perusahaan, oleh sebab itu pengolahan perlu dilakukan perhitungan secara tepat agar mengetahui hal apa saja yang sangat memengaruhi dalam proses pengolahan produksi, seiring berjalannya waktu terjadinya gangguan atau tidak efisien kerja alat peremuk (*crusher*) seperti banyak waktu terbuang oleh persiapan alat, gangguan cuaca dan gangguan pengisian hopper, sehingga untuk pengumpanan ke bagian *crusher* tidak berjalan dengan baik, hal ini menyebabkan target produksi di PT. Mega multi energi belum terpenuhi dimana target yang sudah ditetapkan oleh perusahaan tidak tercapai dari kegiatan produksi yang telah berlangsung (DANANG DWI, 2020).

Penelitian terdahulu telah mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi produksi dalam industri pertambangan dan pengolahan batu bara. Penelitian oleh (Apriandy et al., 2018) menganalisis kinerja *crushing plant* di PT Batu Sarana Persada dan menemukan bahwa hambatan pada sistem *crushing* dapat disebabkan oleh kurangnya perawatan alat dan keterbatasan kapasitas produksi.

Penelitian ini menawarkan beberapa aspek kebaruan dibandingkan dengan penelitian terdahulu dalam bidang produksi *primary crushing* di industri pertambangan. Salah satu kebaruan dari penelitian ini adalah fokus pada optimalisasi waktu kerja melalui identifikasi dan pengurangan waktu hambatan (*loss time*), terutama pada *hopper kosong* yang mencapai 54,42% dari total waktu kerja. Meskipun faktor-faktor seperti perawatan alat dan kapasitas produksi telah banyak diteliti, penelitian ini lebih mendalam mengeksplorasi faktor non-mekanis, seperti distribusi umpan dari pit yang sering terhambat, dan dampaknya terhadap kinerja keseluruhan unit *crusher*. Selain itu, upaya perbaikan waktu kerja yang dilakukan dalam penelitian ini memberikan kontribusi baru dalam meningkatkan efisiensi produksi dengan menggunakan pendekatan yang lebih holistik, yaitu tidak hanya berfokus pada peralatan teknis, tetapi juga pada manajemen operasional secara keseluruhan (Arief et al., 2023).

Maka dari permasalahan tersebut harapannya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai produksi, dan faktor hambatan-hambatan yang mempengaruhi produksi unit *crusher*. Namun pada penelitian ini hanya berfokus pada perhitungan produksi unit *primary crushing* saja.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis produksi unit *primary crushing* di PT Mega Multi Energi dan mengidentifikasi faktor-faktor yang menghambat tercapainya target produksi. Manfaat dari hasil penelitian ini memberikan panduan praktis untuk meningkatkan efisiensi operasional melalui pengurangan waktu hambatan dan peningkatan produksi unit *primary crushing*. Memberikan rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini juga diharapkan dapat membantu perusahaan dalam mencapai target produksi dengan lebih konsisten, sehingga dapat meningkatkan daya saing perusahaan di pasar pertambangan batu bara. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi acuan bagi perusahaan tambang lainnya dalam mengelola dan mengoptimalkan produksi mereka dengan cara meminimalisir faktor-faktor penghambat operasional.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif, yang bertujuan untuk mengukur fenomena atau variabel yang diteliti secara objektif dengan data yang diolah dalam bentuk angka.

Data primer yang diambil penulis dalam kegiatan penelitian ini adalah:

1. Jam Kerja Efektif merupakan jam kerja produksi dimana mencari waktu optimal unit *crusher* berkerja dalam satu hari secara optimal, disatukan selama hari pengambilan data dan diamati secara langsung.
2. Jam Kerja Perusahaan waktu yang telah ditetapkan perusahaan untuk melakukan produksi perhari.
3. Produksi Aktual menghitung besarnya produksi batubara pada unit peremuk *primary crushing* batubara selama penelitian.
4. Faktor hambatan kerja unit *crusher* pada saat alat breakdown dan pada saat unit standby, yang dapat terjadi seperti P2H, waktu istirahat, hopper kosong, slippery, persiapan pulang dan lain-lain yang menjadi penghambatan kegiatan produksi.
5. Kapasitas hopper, untuk mengetahui kapasitas hopper dengan mengukur lebar dan tinggi hopper untuk mendapat kapasitas batubara yang dapat masuk ke hopper

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari perusahaan guna mendukung penyusunan penelitian ini. Adapun data sekunder yang diambil penulis dalam kegiatan penelitian ini adalah :

1. Profil Perusahaan
2. Peta Geologi daerah penelitian
3. Peta Lokasi Penelitian
4. Data Curah Hujan
5. Spesifikasi Alat

Pada tahap persiapan dilakukan dengan penyusunan time frame selama melakukan penelitian dengan mempelajari buku-buku literatur yang berkaitan dengan produksi *crusher* berupa buku, penelitian terdahulu, maupun data-data yang dimiliki oleh perusahaan untuk menunjang penelitian pada perusahaan PT. Mega Multi Energi.

Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data bertujuan untuk mendapatkan nilai dari parameter yang diperoleh baik berupa data primer dan data sekunder. Berikut ini pengolahan data yang dilakukan yaitu :

1. Perhitungan Produksi Primary Cruhing Unit *Crusher*

Dimana data yang diperoleh berupa jumlah produksi aktual selama pengambilan data dilapangan, kemudian jumlah jam kerja efektif atau jam kerja produksi dimana waktu ini hanya diambil pada saat unit *crusher* bekerja untuk memproduksi batubara yang didapatkan selama kegiatan pengambilan data, dan jumlah hari kerja atau jumlah hari pengambilan data. Data di olah dengan rumus produksi *crusher* untuk menghitung produksi perjamnya, setelah hasil produksi dihitung kemudian dapat dilihat apakah produksi mencapai target yang telah ditetapkan perusahaan atau tidak.

2. Mengamati Faktor Yang Menghambat Kinerja Unit *Crusher*

Mengamati hambatan-hambatan secara aktual pada kegiatan crushing dilapangan yang menjadi penyebab kegiatan produksi tidak berlangsung secara optimal sehingga target produksi pada kegiatan crushing tidak memenuhi target perusahaan.

3. Penarikan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan diperoleh dari hasil pengamatan, perhitungan, dan analisis data dilapangan. Kemudian dihasilkan suatu rekomendasi yang bermanfaat bagi perusahaan. Serta saran-saran agar apa yang direkomendasikan bisa dilaksanakan oleh perusahaan.

Penelitian ini dilakukan di PT. Mega Multi Energi Desa Sikui Kecamatan Teweh Baru Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah. Adapun waktu pelaksanaan Penelitian Skripsi ini akan dilaksanakan selama 1 (satu) bulan terhitung dari 2 November 2023 – 2 Desember 2023. Dengan rincian kegiatan penelitian meliputi kegiatan registrasi, induksi di kantor, observasi lapangan, studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data dan presentasi hasil penelitian diperguruan tinggi dengan pembimbing lapangan

Didalam pelaksanaan penelitian ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut.

1. Studi literatur dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian antara lain berasal dari literatur materi penelitian, paper, buku referensi dan SOP dari PT. Mega Multi Energi serta penelitian terdahulu (Ridwan et al., 2021).
2. Studi lapangan (Observasi) dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung dilapangan dan mencari informasi pendukung yang berkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan pembimbing lapangan. Pengamatan yang dilakukan dalam kegiatan observasi harus sesuai dengan disiplin ilmu agar nantinya dapat melihat dan mengetahui hasil penelitian yang dilakukan (Fitroh & Sari, 2015). Data yang didapat dilapangan merupakan data primer dan sekunder.
3. Metode kuantitatif menyajikan data dalam bentuk angka, tabel, perhitungan yang dapat diketahui tujuan dan pernyataan yang dinilai (Hidayat & Junianto, 2017). Kelebihan dari metode ini adalah kesimpulan yang lebih terukur dan komprehensif. Hasil dari analisis kuantitatif biasanya dalam bentuk angka dan kalimat yang dapat dipahami oleh pengguna.

Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif yang mengubah data mentah menjadi informasi yang bermakna. Untuk menghitung dan menganalisis produksi unit *primary crushing*, data primer dan sekunder yang telah dikumpulkan diolah menggunakan metode statistik deskriptif. Perhitungan dilakukan untuk mengetahui rata-rata produksi, total jam kerja efektif, dan faktor-faktor penghambat yang mempengaruhi produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan Produksi Primary Crushing Unit *Crusher*

1. Target Produksi

Dalam suatu kegiatan produksi ada ketentuan target yang ingin dicapai oleh perusahaan. Penambangan yang dilakukan oleh PT. Mega Multi Energi adalah metode tambang terbuka, dan hasil penambangan akan dilakukan pengecilan material (peremukan) dengan menggunakan unit *crusher* Cap. 500 TPH, peremukan dilakukan untuk mendapatkan hasil produksi dimana hasil produksi berupa batubara dengan target produksi atau pencapaian target yang diinginkan oleh PT. Mega Multi Energi adalah sebesar 2.000 ton/hari.

2. Waktu Kerja

Waktu kerja ini ada pergantian *shift* kerja. Pengaturan kegiatan kerja PT. Mega Multi Energi menetapkan jadwal waktu kerja yakni jadwal hari kerja dari hari senin sampai hari minggu, 30 hari/bulan, 2 shift kerja per hari yaitu pada pagi dan malam hari dengan total waktu kerja 20 jam per hari kecuali ketika hari jumat total waktu kerja 19 jam per hari dikarenakan sholat jumat. Jadi total waktu kerja terjadwal per bulannya adalah 596 jam. Namun untuk pengambilan data dalam penelitian ini hanya mengambil 7 hari kerja pada tanggal 15-22 November 2023 atau 69 jam kerja karena menyesuaikan kegiatan produksi yang berlangsung, untuk pengambilan data hanya dilakukan pada shift siang atau shift 1, hal ini dikarenakan tidak memungkinkan untuk mengambil data pada malam hari.

Tabel 1. Waktu Kerja Operasi Produksi PT. Mega Multi Energi

Waktu Kerja Unit Crusher				
Hari	Shift	Kegiatan	Waktu	Jam Kerja (Jam/Hari)
Senin	1	Kerja	06:00 -17.00 WIB	10
		Istirahat	12.00 – 13.00 WIB	
Selasa	1	Kerja	06:00 -17.00 WIB	10
		Istirahat	12.00 – 13.00 WIB	
Rabu	1	Kerja	06:00 -17.00 WIB	10
		Istirahat	12.00 – 13.00 WIB	
Kamis	1	Kerja	06:00 -17.00 WIB	10
		Istirahat	12.00 – 13.00 WIB	
Jum'at	1	Kerja	06:00 -17.00 WIB	9
		Istirahat	11.00 – 13.00 WIB	
Sabtu	1	Kerja	06:00 -17.00 WIB	10
		Istirahat	12.00 – 13.00 WIB	

3. Hasil Produksi Primary Crushing Unit Crusher

Selama melakukan penelitian di PT. Mega Multi Energi dari tanggal 15-22 November 2023 produksi *primary crushing* yang didapatkan adalah hasil akumulasi sebesar 6.5.99,82 ton.

Perhitungan rata-rata Produksi Aktual *Primary Crushing*:

Berikut ini perhitungan rata-rata aktual produksi *primary crushing* unit *crusher*:

$$\begin{aligned} \text{Aktual Produksi} &= \frac{\text{Produksi Aktual}}{\text{Jumlah Hari Kerja}} \\ &= \frac{6.599,82 \text{ Ton}}{7 \text{ Hari}} \\ &= 942,83 \text{ ton/hari} \end{aligned}$$

Jadi hasil akumulasi untuk produksi aktual selama 7 hari kerja adalah 6.599,82 ton dan rata-rata 942,83 ton/hari. Dengan hasil rata-rata produksi aktual yang dihasilkan selama kegiatan penelitian maka produksi belum mencapai target yang diinginkan perusahaan.

$$\begin{aligned} \text{Total Waktu Produktif} &= \frac{\text{Waktu Produksi}}{\text{Jumlah Hari Kerja}} \\ &= \frac{17,74 \text{ Jam}}{7 \text{ Hari}} \end{aligned}$$

$$= 2,53 \text{ jam/hari}$$

Jadi hasil perhitungan untuk total waktu kerja produktif selama 7 hari kerja adalah 17,74 jam dan untuk rata-rata waktu produktif setiap harinya 2,53 jam/hari, untuk waktu produksi ini ditentukan berdasarkan pengamatan dilapangan, dimana setiap hari akan dilakukan pencatatan waktu setiap kali terjadi hambatan pada kegiatan operasi unit *crusher*, setiap unit *crusher* tidak memproduksi batubara akan menjadi faktor hambatan dan dari total waktu hambatan (*standby*) akan diakumulasi, kemudian total waktu hambatan (*standby*) akan dikurangi waktu tersedia selama penelitian, setelah itu sisa waktu tersedia akan menjadi total waktu produksi (Suryani & Zakri, 2022). Untuk hasil pengamatan selama 7 hari kerja ada 69 jam waktu tersedia dan total waktu hambatan (*standby*) selama penelitian adalah 51,26 jam, jadi total waktu produksi dihitung 17,74 jam atau rata-rata 2,53 jam/hari dengan hasil rata-rata produksi 942,83 ton/hari.

4. Perhitungan Setelah Dilakukan Upaya Perbaikan Produksi Primary Crusher

Berikut ini upaya perbaikan untuk meningkatkan produksi batubara pada PT. Mega Multi Energi:

$$\begin{aligned} \text{Produksi Setelah Perbaikan} &= \frac{\text{Produksi}}{\text{Jumlah Hari Kerja}} \\ &= \frac{14.000 \text{ Ton}}{7 \text{ Hari}} \\ &= 2.000 \text{ ton/hari} \end{aligned}$$

Jadi hasil rata-rata produksi setelah dilakukan upaya perbaikan selama 7 hari kerja adalah 14.000 ton dan 2.000 ton/hari.

$$\begin{aligned} \text{Total Waktu Produktif} &= \frac{\text{Waktu Produksi}}{\text{Jumlah Hari Kerja}} \\ &= \frac{38,48 \text{ Jam}}{7 \text{ Hari}} \\ &= 5,49 \text{ jam/hari} \end{aligned}$$

Jadi hasil perhitungan untuk total waktu kerja produktif selama 7 hari kerja adalah 38,48 jam dan untuk rata-rata waktu produktif setiap harinya 5,49 jam/hari dengan rata-rata hasil produksi 2.000 ton/hari.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Primary Crushing Unit Crusher

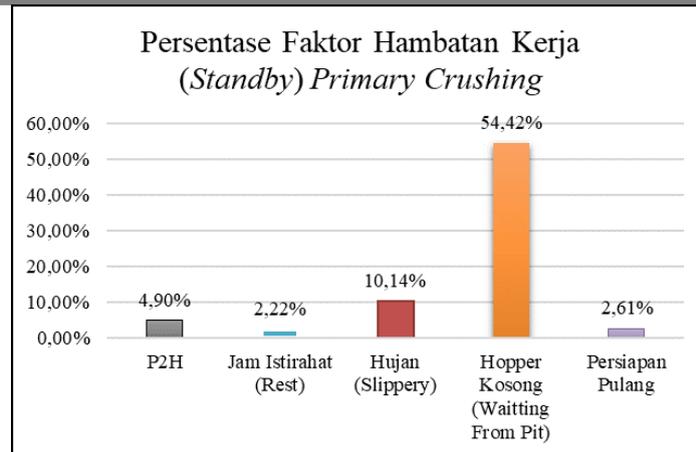
Faktor hambatan kerja ini menyebabkan operasi unit *crusher* tidak memproduksi secara optimal, dimana faktor hambatan yang terjadi selama penelitian ini adalah faktor hambatan (*standby*) dimana alat dalam keadaan baik dan siap digunakan tetapi ada hambatan non-mekanis yang sering terjadi seperti cuaca, *supply* umpan tidak lancar dan faktor lainnya (Cahyono et al., 2020). Dan untuk faktor hambatan mekanis seperti kerusakan pada unit *crusher* (*breakdown*) tidak terjadi selama kegiatan penelitian dikarenakan keadaan fisik unit masih dalam performa baik karena unit *crusher* PT. Mega Multi Energi baru berproduksi pada pertengahan bulan Oktober 2023 dan penelitian dilakukan pada awal bulan November 2023.

Faktor hambatan kerja yang terjadi selama penelitian berlangsung yang dilaksanakan pada tanggal 15-22 november 2023 di PT. Mega Multi Energi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Faktor Hambatan Kerja (Standby) Primary Crushing

No	Faktor Hambatan Kerja (<i>Standby</i>) Primary Crushing Pada Operasi Produksi Unit Crusher	Total Waktu (jam)	Persentase (%)
1	P2H	3,38	4,90
2	Istirahat (<i>Rest</i>)	1,53	2,22
3	Hujan (<i>Slippery</i>)	7,00	10,14
4	Hopper Kosong (<i>Waiting From Pit</i>)	37,55	54,42
5	Persiapan Pulang	1,80	2,61
Total Waktu Terbuang (<i>loss time</i>)		51,26	74,29
Waktu Kerja		17,74	25,71
Total		69,00	100,00

Berikut persentase faktor-faktor hambatan kerja (*Standby*) *primary crushing* dari unit *crusher* PT. Mega Multi Energi dimana penelitian dilakukan dalam 7 hari kerja pada tanggal 15-22 November 2023.



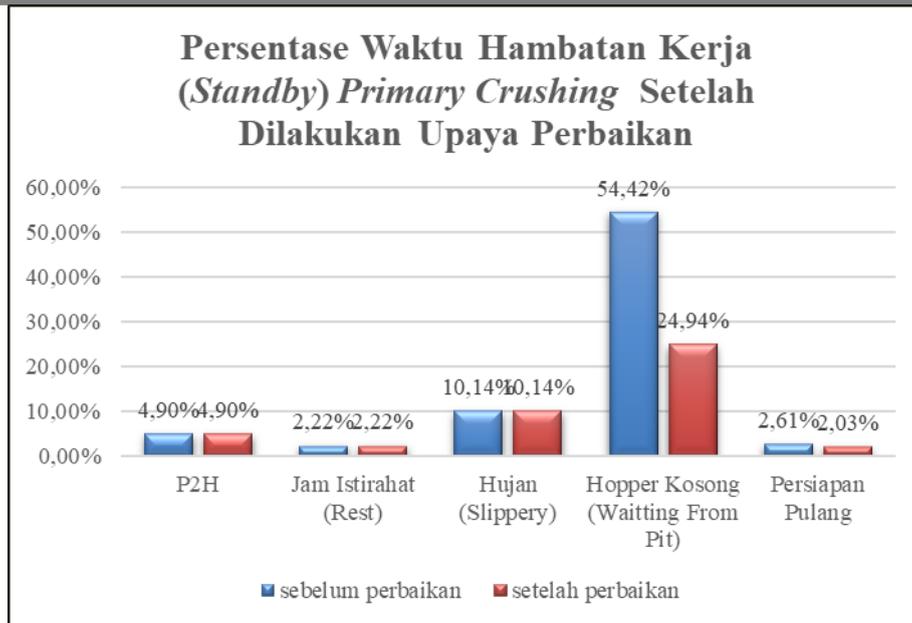
Gambar 1. Faktor hambatan Kerja (Standby) Primary Crushing

Dapat dilihat pada gambar 1 diatas dimana faktor yang sangat mempengaruhi produksi adalah faktor *hopper* kosong, dengan nilai 37,55 jam atau 54,42% dari 51,26 jam atau 74,29% dari total waktu terbang akibat hambatan kerja. Dengan demikian untuk mencapai target produksi perusahaan maka perlu dilakukan peningkatan waktu kerja operasi produksi pada unit *crusher* dengan mengurangi waktu hambatan dari *hopper* kosong ini (Dharmawan, n.d.). Maka upaya perbaikan proses produksi ini menyangkut pada waktu kerja, waktu kerja produksi dapat ditingkatkan dengan mengurangi waktu hambatan pada pengisian *hopper* untuk mencapai target yang diinginkan perusahaan (Permana, 2022). Berikut ini adalah upaya perbaikan jam kerja pada unit *crusher*:

Tabel 3. Faktor Hambatan Kerja (Standby) Primary Crushing Setelah Dilakukan Upaya Perbaikan

No	Faktor Hambatan Kerja(Standby) Primary Crushing Pada Operasi Produksi Unit Crusher	Sebelum Perbaikan		Setelah Perbaikan		Selisih Sebelum Perbaikan dan Setelah Perbaikan
		Total Waktu	Persentase	Total Waktu	Persentase	
1	P2H	3,38 jam	4,90%	3,38 jam	4,90%	-
2	Jam Istirahat (Rest)	1,53 jam	2,22%	1,53 jam	2,22%	-
3	Hujan (Slippery)	7 jam	10,14%	7 jam	10,14%	-
4	Hopper Kosong (Waiting From Pit)	37,55 jam	54,42%	17,21 jam	24,94%	20,34 Jam
5	Persiapan Pulang	1,8 jam	2,61%	1,4 jam	2,03%	0,4 Jam
Total Waktu Terbuang (loss time)		51,26 Jam	74,29%	30,52 Jam	44,23%	20,74 Jam
Waktu Kerja		17,74 Jam	25,71%	38,48 Jam	55,77%	20,74 Jam
Total		69 Jam	100%	69 Jam	100%	-

Berikut ini hasil perbandingan sebelum dan setelah dilakukan upaya perbaikan hambatan kerja pada operasi produksi *primary crushing* pada unit *crusher* PT. Mega Multi Energi :



Gambar 2. Upaya Perbaikan Operasi produksi Primary Crushing Pada Unit Crusher

Dapat dilihat pada gambar diatas bahwa setelah dilakukan upaya perbaikan waktu kerja maka hasil perhitungan produksi juga mengalami kenaikan dan setelah dilakukan perhitung target yang diinginkan perusahaan tercapai.

Pembahasan

Produksi Primary Crushing Unit Crusher

Berdasarkan penelitian terhadap produksi dari *primary crushing* unit *crusher* diperoleh selama penelitian berlangsung pada 6 hari kerja yaitu pada tanggal 15-22 November 2023 adalah 6.643 ton, hasil ini didapat dari hasil akumulasi dari perhitungan yang didapat rata-rata produksi perhari 949 ton/hari dengan rata-rata waktu produksi 2,53 jam/hari. Dengan target yang telah ditentukan perusahaan 2.000 ton/hari, maka produksi dari unit peremuk pada saat ini belum dapat memenuhi target produksi pada peremuk batubara. Tidak tercapainya target produksi peremuk batubara pada PT. Mega Multi Energi ini disebabkan karena faktor-faktor penghambat dari kegiatan produksi unit *crusher*, faktor penghambat yang paling memengaruhi produksi selama melakukan penelitian adalah waktu tunggu pengumpanan ke *hopper (Waiting From Pit)* dimana waktu yang terbuang (*loss time*) adalah 54,42% dari 74,29% total waktu terbuang (*loss time*). Ada berbagai faktor yang dapat menyebabkan terganggunya produksi tetapi pada penelitian ini banyak faktor itu disebabkan oleh faktor manusia atau faktor non-mekanis, faktor hambatan ini kiranya dapat diminimalisir untuk meningkatkan waktu dan produksi pada unit peremuk (Mulyadi et al., 2023).

Setelah dilakukan upaya perbaikan pada jam kerja produksi unit *crusher* dimana hambatan kerja pada pengumpanan hopper atau hopper kosong ini diminimalisir dari 54,42% menjadi 24,94%, dan persiapan pulang dari 2,61% menjadi 2,03%, waktu kerja unit *crusher* ebelum perbaikan dari 17,74 jam menjadi 38,48 jam dan hasil aktual produksi sebelum perbaikan 6.643 ton dan hasil produksi perhari 949 ton/hari setelah dilakukan perbaikan menjadi 14.000 ton dan hasil produksi perharinya menjadi 2.000 ton/hari yang dimana hasil ini dapat mencapai target yang telah ditentukan perusahaan.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Primary Crushing Unit Crusher

Hambatan saat bekerja mengakibatkan berkurangnya waktu kerja efektif dari peralatan untuk berproduksi. Kehilangan waktu kerja efektif dapat ditangani dengan menekan kehilangan waktu pada hambatan yang dapat dihindari, yaitu berupa kehilangan waktu akibat dari keterlambatan waktu kerja, kehilangan waktu akibat istirahat, pulang dan kerja lebih awal dan peningkatan supply umpan. Sedangkan kehilangan waktu akibat dari kerusakan (*breakdown*) atau perbaikan alat tidak bisa ditekan.

Dilihat dari kesediaan penggunaan alat/*Utilization Availability* (UA) unit *crusher* sebesar 25,71% dengan waktu kerja yang dijadwalkan pada 7 hari kerja pada tanggal 15-22 November 2023 yaitu 69 jam diperoleh waktu terbuang (*loss time*) akibat faktor hambatan (*standby*) pada unit *crusher* sebesar 51,26 jam atau 74,29% dari waktu kerja terjadwal.

Berdasarkan nilai UA, MA, PA, UE menunjukkan bahwa penggunaan alat sangat baik, namun dalam pemanfaatan waktu kerja belum cukup optimal dikarenakan masih terlalu banyak waktu-waktu hilang dikarenakan faktor hambatan (*standby*). Adapun faktor-faktor hambatan (*standby*) pada produksi unit *crusher* yaitu :

1. P2H

Kegiatan P2H (pelaksanaan perawatan harian) rutin dilakukan setiap awal shift kerja. Kegiatan ini meliputi pengecekan dan pemanasan alat/unit *crusher* sebelum melakukan pekerjaan, persiapan sangat dibutuhkan sehingga pada saat dilakukan berbagai tindakan pencegahan kerusakan peralatan terlalu cepat (Susanto, 2019). Namun pada setiap shift telah ditentukan persiapan alat sebelum dimulainya *shift* tersebut sehingga waktu yang melebihi jadwal dimulainya *shift* dihitung sebagai waktu hambatan. Adapun waktu terbuang (*loss time*) akibat kegiatan P2H pada 7 hari kerja adalah 3,38 jam atau 4,90% dari waktu yang telah dijadwalkan untuk proses peremukan batubara.

2. Jam Istirahat (*Rest*)

Dalam kegiatan penambangan dan produksi diperlukan waktu untuk para pekerja melakukan istirahat untuk makan dan untuk beribadah sholat jum'at bagi yang melaksanakannya. Jam istirahat/*rest time* merupakan waktu untuk istirahat setiap hari pada siang hari pukul 11:00 WIB bagi pekerja baik itu operator, foreman, dan helper yang bertugas di unit *crusher* dan pada hari jum'at istirahat akan dimulai lebih awal dari hari biasanya dikarenakan para pekerja akan melakukan ibadah sholat jum'at. Namun yang terjadi pada hari-hari biasa juga para pekerja mendahului jam istirahat yang telah ditentukan perusahaan hal ini menyebabkan hilangnya waktu kerja produksi. Waktu terbuang (*loss time*) akibat jam istirahat pada 7 hari kerja adalah 1,53 jam atau 2,22% dari waktu kerja yang telah dijadwalkan dalam proses peremukan batubara.

3. Hujan (*Slippery*)

Kegiatan produksi tambang juga didukung dengan keadaan cuaca yang baik namun ada kalanya akan terjadi hujan, sama halnya selama melakukan penelitian ini ada terjadi hujan. Terjadinya hujan saat kegiatan peremukan batubara berlangsung menyebabkan berhentinya supply batubara dari pit dan menyebabkan semua kegiatan penambangan terhenti, hal ini disebabkan karena cuaca yang kurang baik menyebabkan jalan licin dan tidak dapat melakukan kegiatan produksi dan kegiatan penambangan lainnya. Adapun waktu terbuang (*loss time*) akibat gangguan cuaca pada 7 hari kerja adalah 7 jam atau 10,14% dari waktu yang telah dijadwalkan untuk proses peremukan batubara.

4. Hopper Kosong (*Waiting From Pit*)

Kurangnya *supply* batubara dari pit menyebabkan unit *crusher* harus menunggu untuk melakukan proses peremukan. Hal ini disebabkan oleh kondisi jalan yang dimana terkadang terjadi amblas pada alat angkut/dumptruk saat melakukan manufer dan terjadinya antrian karena excavator yang digunakan untuk gali muat hanya satu unit untuk kegiatan produksi dan pada saat terjadi amblas ini juga excavator yang ikut membantu dan hal ini menyebabkan terlambatnya proses pengisian batubara ke dumptruk

lainnya. Selain itu umpan yang diambil hanya dari pit saja jadi produksi pada *crusher* tidak lancar dan menyebabkan hopper sering kosong. Adapun waktu terbuang (*loss time*) akibat menunggu supply batubara dari pit selama 7 hari kerja adalah sebesar 37,55 jam atau 54,42% dari waktu yang telah dijadwalkan untuk proses peremukan batubara.

5. Persiapan Pulang

Berhentinya operasi produksi sebelum waktunya pulang karena alat angkut sudah tidak ada, biasanya bersamaan dengan hal ini dilakukan pembersihan debu disekitar unit *crusher*. Adapun waktu terbuang (*loss time*) akibat persiapan pulang selama 7 hari kerja adalah 1,8 jam atau 2,61% dari waktu yang telah dijadwalkan untuk proses peremukan batubara.

6. Upaya Perbaikan Jam Kerja

Secara keseluruhan komponen pada unit *crusher* masih dalam performa sangat baik, namun setelah dilakukan analisa pada proses produksi primari *crusher* ditemukan masalah utama yang menyebabkan produksi tidak optimal dan menyebabkan target yang ditentukan perusahaan tidak tercapai adalah pada pengumpanan dimana cukup tingginya waktu terbuang akibat sering terjadi delay pada pengumpanan primary crushing dan menyebabkan hopper kosong (*Waiting From Pit*). Dengan keadaan fisik unit *crusher* yang masih sangat baik, masih mampu memproduksi umpan lebih banyak dan untuk meminimalisir waktu terbuang (*loss time*) akibat kurangnya umpan ini maka dilakukan upaya perbaikan jam kerja untuk mencapai target perusahaan dimana peningkatan jam kerja dan untuk memperbaiki jam kerja ini diharapkan umpan tidak hanya dari pit saja tetapi bisa diambil dari *Run Of Mine* (ROM) agar mengurangi waktu tunggu yang terlalu lama dari unit *crusher* (Syaharani, 2019).

Meskipun penelitian ini berhasil mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi produksi unit *primary crushing* dan memberikan solusi untuk meningkatkan efisiensi waktu kerja, terdapat beberapa keterbatasan yang menunjukkan adanya celah dalam penelitian sebelumnya. Salah satu gap penelitian yang ditemukan adalah minimnya kajian mengenai pengaruh faktor eksternal seperti perubahan cuaca yang lebih kompleks dan dampaknya terhadap keseluruhan rantai pasokan (Hartono et al., 2024). Selain itu, penelitian ini lebih fokus pada aspek teknis produksi tanpa mengeksplorasi lebih lanjut faktor-faktor manajerial atau sumber daya manusia yang dapat memengaruhi efisiensi operasional. Penelitian mendatang bisa lebih menyoroti hubungan antara strategi manajemen produksi dan optimalisasi teknologi untuk mencapai target produksi yang lebih konsisten.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan terhadap kegiatan produksi dan faktor yang menyebabkan hambatan pada kegiatan produksi pada unit *crusher* PT. Mega Multi Energi, maka dapat disimpulkan berdasarkan hasil produksi aktual primary crushing selamat kegiatan penelitian pada tanggal 15-22 November 2023 PT. Mega Multi Energi dengan waktu kerja terjadwal 69 jam pada 7 hari pengambilan data diakumulasi sebesar 6.599,82 ton, untuk perhitungan rata-rata produksi perharinya sebesar 942,83 ton/hari dengan rata-rata waktu produksi 2,53 jam/hari, dengan hasil produksi yang didapat target yang telah ditetapkan perusahaan sebesar 2.000 ton/hari maka hasil perhitungan produksi tidak memenuhi target produksi atau masih dibawah rencana yang ditetapkan oleh perusahaan. Namun setelah dilakukan upaya perbaikan waktu kerja dengan meningkatkan waktu kerja produksi dengan mengurangi hambatan kerja pada hopper kosong dan waktu persiapan pulang, maka target perusahaan dapat tercapai dengan hasil perbaikan jam kerja pada unit *crusher* didapatkan hasil rata-rata perhitungannya 2.000 ton/hari. Faktor-faktor hambatan (*standby*) yang menyebabkan ketidaktercapaian target produksi primary crushing pada PT. Mega Multi Energi adalah P2H yaitu dengan total waktu terbuang (*loss time*) adalah 3,38 jam atau 4,90%, jam istirahat dengan waktu terbuang (*loss time*) sebesar 1,53 jam atau 2,22%,

hujan (slippery) dengan total waktu terbuang (*loss time*) sebesar 7 jam atau 10,14%, hopper kosong dengan total waktu terbuang (*loss time*) sebesar 37,55 jam atau 54,42%, dan untuk persiapan pulang total waktu yang terbuang (*loss time*) sebesar 1,8 jam atau 2,61% , jadi total waktu hambatan (standby) sebesar 74,29% dan hanya 17,74 jam atau 25,71% waktu produksi yang dipakai selama kegiatan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriandy, S., Solihin, S., & Pramusanto, P. (2018). Analisis Kinerja Crushing Plant A di PT Batu Sarana Persada, Kecamatan Cigudeg, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. *Prosiding Teknik Pertambangan*, 461–468.
- Arief, M. Z., Napitu, L., Saismana, U., & Riswan, R. (2023). Evaluasi Kinerja Crushing Plant dan Alat Support Pengumpulan dalam Pencapaian Target Produksi Batubara PT Binuang Mitra Bersama. *Jurnal Himasapta*, 8(1), 1–8.
- Cahyono, Y. D. G., Utamakno, L., Sasti, S. A., Yama, G. V., Fathurrosyidi, M., & Allobunga, S. (2020). Analisis Pengaruh Skala terhadap Uji Kuat Tekan Uniaksial pada Batu Andesit. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*, 1(1), 77–82.
- Danang Dwi, A. (2020). *Evaluasi Kinerja Unit Crushing Plant Batu Andesit pada PT. Eka Praya Jaya Kabupaten Lombok Timur*. Universitas_Muhammadiyah_Mataram.
- Dharmawan, A. F. (N.D.). *Optimalisasi Kinerja Crushing Plant 6 untuk Pencapaian Produksi PT. Semen Padang, Indarung, Sumatera Barat*. Perpustakaan Fakultas Sains dan Teknologi Uin Jakarta.
- Fitroh, S. F., & Sari, E. D. N. (2015). Dongeng sebagai Media Penanaman Karakter pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pg-Paud Trunojoyo: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, 2(2), 95–105.
- Hartono, W., Hartanto, A., & Handayani, D. (2024). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Rantai Pasok Material Proyek Pembangunan Gedung di Kota Surakarta. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil Dan Perencanaan*, 7(3).
- Hidayat, A. R., & Junianto, E. (2017). Pengaruh Gadget terhadap Prestasi Siswa SMK Yayasan Islam Tasikmalaya dengan Metode Tam. *Jurnal Informatika*, 4(2).
- Mulyadi, A., Nugroho, W., Trides, T., Respati, L. L., & Winarno, A. (2023). Evaluasi Kinerja Unit Coal Crushing Plant dalam Pencapaian Produksi di PT. Anugerah Bara Kaltim Kabupaten Kutai Kartanegara. *Journal Transformation of Mandalika*, 4(1), 28–37.
- Permana, U. (2022). *Evaluasi Kinerja Unit Crushing Plant Km69 Untuk Memenuhi Target Produksi Pengolahan Batubara PT. Indonesia Pratama*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah
- Ridwan, M., Suhar, A. M., Ulum, B., & Muhammad, F. (2021). Pentingnya Penerapan Literature Review pada Penelitian Ilmiah. *Jurnal Masohi*, 2(1), 42–51.
- Suryani, I., & Zakri, R. S. (2022). Analisis Kinerja Crusher pada Kegiatan Produksi Batu Gamping Berdasarkan Efisiensi Biaya Operasional untuk Mencapai Target Produksi PT. Sumbar Calcium Pratama, Kecamatan Lareh Sago Halaban, Kabupaten Lima Puluh Kota. *Bina Tambang*, 7(1), 42–51.
- Susanto, D. P. R. (2019). *Kajian Teknis Produktivitas Unit Peremuk Batu Andesit di PT.. Gawi Maju Karsa Kabupaten Purworejo Provinsi Jawa Tengah*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Syahrani, D. (2019). *Evaluasi Kinerja Unit Crushing Plant Tuban-1 Dan Tuban-2 Tambang Batugamping Mengacu pada Target Produksi PT Semen Indonesia Persero Pabrik Tuban Provinsi Jawa Timur*. Fakultas Sains dan Teknologi Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.

Utama, P. I. P. C. K., & Province, E. K. (2017). Analisis Produktivitas Unit Peremuk Batubara (Crushing Plant) untuk Pencapaian Hasil Produksi di PT. Cms Kaltim Utama Kecamatan Samarinda Utara Kota Samarinda Provinsi Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Mineral Ft Unmul*, 5(1), 57–64.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)