

KAJIAN TEKNIS PRODUKTIVITAS ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT PADA PENAMBANGAN BATU TRAS

Kheirulla Heda Utama¹, A.A Inung Arie Adnyano², Faisol Mukarrom³

^{1,2}Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, Jl. Babarsari No 1. Depok, Sleman, Yogyakarta.
Telp: (0274) 485390, 486986 Fax: (0274) 487249

³Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral, ITNY
e-mail: ¹kheirullaheda27@gmail.com, ²inungarie@itny.ac.id, ³faisol@itny.ac.id

Abstrak

Penelitian dilakukan di PT. Amir Hajar Kilsil Desa Blimbing, Kecamatan Sluke, Rembang, Jawa Tengah. Pola pemuatan yang digunakan di lapangan berdasarkan level penggalian antara alat gali muat dan alat angkut menggunakan pola *bottom loading*. Untuk pola pengangkutan berdasarkan jumlah penempatan yaitu *single back up*. Target produksi tras PT. Amir Hajar Kilsil Rembang di site Jatisari sebesar 900 Ton/hari. Untuk mencapai target tersebut PT. Amir Hajar Kilsil Rembang menetapkan produksi minimal peralatan produksi tras yang digunakan sebesar 128.5 Ton/Jam. Namun pada kenyataannya produktivitas peralatan yang digunakan belum mencapai 128.5 Ton/Jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat gali muat dan alat angkut. Berdasarkan pengamatan dan penelitian di lapangan produksi aktual pada alat muat Sany SY365H 110.43 Ton/Jam. Penyebab produktivitas aktual belum mencapai 128.5 Ton/Jam adalah karena efisiensi kerja kurang baik dan banyak delay waktu edar peralatan. Untuk meningkatkan produksi dari masing-masing peralatan dapat dilakukan dengan cara memperbaiki efisiensi kerja, menerapkan pola pemuatan yang tepat dan mengurangi delay waktu edar pada setiap peralatan, memodifikasi kapasitas bucket menjadi 1.8 m³, memperbaiki kualitas area *front loading* dan lebar jalan angkut penambangan. Produksi aktual setelah perbaikan adalah 134.7 Ton/Jam pada fleet Sany SY365H atau dengan kata lain sudah memenuhi target produksi yang diinginkan.

Kata Kunci : Produksi, Produktivitas, Jatisari, PT. Amir Hajar Kilsil

Abstrack

The research was conducted at PT. Amir Hajar Kilsil, Blimbing Village, Sluke District, Rembang, Central Java. The loading pattern used in the field is based on the level of excavation between the digging and loading equipment using the bottom loading pattern. The transportation pattern based on the number of placements is single back up. Tras production target of PT. Amir Hajar Kilsil Rembang at the Jatisari site is 900 tons/day. To achieve this target PT. Amir Hajar Kilsil Rembang set a minimum production of tras production equipment used at 128.5 tons/hour. But in reality, the productivity of the equipment used has not yet reached 128.5 tons/hour. The purpose of this study was to determine the factors that affect the productivity of loading and unloading equipment and transportation equipment. Based on observations and research in the field of actual production on the Sany SY365H 110.43 Ton/Hour loading tool. The cause of actual productivity has not reached 128.5 Tons/hour is due to poor work efficiency and a lot of delays in equipment circulation time. To increase the production of each equipment, it can be done by improving work efficiency, applying the right loading pattern and reducing the cycle time delay on each piece of equipment, modifying the bucket capacity to 1.8 m³, improving the quality of the front loading area, and the width of the mining haul road. Actual production after repair is 134.7 Tons/Hour on the Sany SY365H fleet or in other words it has met the desired production target.

Keywords : Production, Productivity, Jatisari, PT. Amir Hajar Kilsil.

1. PENDAHULUAN

PT. Amir Hajar Kilsil merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dibidang pertambangan batu tras dengan metode tambang *quarry* yang memiliki wilayah IUP (Ijin Usaha Pertambangan) sebesar 18,69 Ha, berada di Desa Blimbing, Kecamatan Sluke, Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah. Kegiatan penambangan harus diselesaikan dengan target produksi yang ingin dicapai. PT. Amir Hajar Kilsil mempunyai target produksi 900 ton/hari. Namun pada kenyataannya di lapangan produktivitas peralatan yang digunakan untuk produksi tras belum mencapai 900 ton/hari.

Pada kegiatan penambangan keberadaan akan alat mekanis sangat dibutuhkan guna menunjang keberhasilan penambangan itu sendiri di samping meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Walaupun demikian dalam penggunaan perlu dilakukan perhitungan secara tepat, agar kemampuan alat gali-muat dapat digunakan secara optimal serta mempunyai tingkat efisiensi yang tinggi. Sulitnya menentukan target hasil produksi yang tepat salah satunya disebabkan oleh sistem kerja alat-alat mekanis yang tidak efisien, misalnya adanya waktu yang hilang percuma karena kondisi alat-alat angkut yang mesti menunggu (antri), adanya kondisi peralatan yang rusak menunggu perbaikan dan kondisi-kondisi lainnya yang tidak terduga.

Masih rendahnya kemampuan produksi alat mekanis saat ini disebabkan berkurangnya waktu kerja efektif, sehingga efisiensi kerja alat menurun yang ditimbulkan oleh adanya waktu hambatan pada saat jam kerja. Sehubungan dengan hal tersebut, maka perlu dilakukan evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan produksi alat gali muat, serta usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan produksi alat mekanis.

Kegiatan penambangan terdiri dari kegiatan *digging, loading*, memindahkan bahan galian, bongkar muatan bahan galian, dan kembali ke kegiatan semula. Untuk waktu edar *excavator*, waktu total pada alat tersebut terdiri dari *loading* hingga *dumping* ke *dump truck* dan sampai kosong lagi. Selain itu untuk *cycle time dump truck* terdiri atas menunggu alat untuk diangkut, waktu mengambil posisi untuk diisi (*manuver*), waktu *loading*, waktu *traveling*, waktu *manuver* untuk *dumping*, waktu *dumping* dan waktu kosongan. *Match factor* selalu dipakai untuk memperoleh jumlah *dump truck* yang cocok untuk dapat melayani sebuah *excavator*.

Selanjutnya setelah bucket terisi penuh dengan bahan galian, *boom* naik dan memutar (*swing*) menuju *vessel (dump truck)* yang terletak pada lokasi untuk diisi. Kemudian bucket menceurahkan bahan galiannya pada *vessel (dump truck)*. Penempatan *dump truck* untuk diisi *excavator* memiliki 3 pola antara lain: *single back up, double back up, triple back up* yang biasanya disebut pola gali muat. Aktivitas peralatan dalam satu jam bisa saja tidak dapat bekerja penuh, hal ini disebabkan halangan-halangan minor yang sering muncul dan pengaruh dari iklim. Efisiensi kerja yaitu hasil bagi antara waktu kerja produktif dengan waktu yang dimiliki perusahaan. Efisiensi kerja yang baik menurut Keputusan Menteri ESDM Nomor 1827 K/30/MEM/2018 adalah lebih dari 65%. (ESDM, 2018)

Dalam kegiatan penambangan, keserasian alat muat dan alat angkut merupakan faktor penting dalam kegiatan penambangan. Hal ini berpengaruh kepada seberapa dapat mengetahui waktu kerja efektif dan produktifnya. Namun demikian kenyataan yang terjadi ketika di lapangan bisa lain. Banyak kendala yang mungkin timbul yang dapat menyebabkan tidak serasinya alat muat dan angkut tersebut, sehingga waktu kerja tidak efektif dan tidak produktif. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor yang tidak atau di perhitungkan yang menjadi hambatan di lapangan. Oleh karena itu keserasian alat angkut dan alat muat di bahas cara kerja dan kemampuan kerja masing-masing alat tersebut serta hambatan-hambatan yang di timbulkan di lapangan. Kegiatan tersebut memiliki korelasi dengan teori kuliah yang diajarkan di teknik pertambangan sehingga produktivitas alat muat dan alat angkut sangat berpengaruh terhadap tercapainya suatu target produksi di suatu perusahaan di bidang pertambangan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian metode penelitian sangat diperlukan agar pengambilan dan pengolahan data dapat dilaksanakan secara terstruktur dan baik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Studi literatur.

Studi literatur dilakukan dengan mencari bahan-bahan pustaka yang menunjang, antara lain:

- a. Penelitian yang pernah dilakukan oleh perusahaan.
- b. Jurnal ilmiah, skripsi, buletin, dan informasi-informasi lain.
- c. Penelitian yang pernah dilakukan instansi lain yang terkait dengan permasalahan.

2. Penelitian di lapangan

Penelitian di lapangan dapat dilakukan dengan beberapa cara sebagai berikut :

- a. Observasi dan pengamatan secara langsung dilapangan serta mencari data-data pendukung.
- b. Menentukan titik dan batas lokasi pengamatan agar penelitian tidak meluas, tidak keluar dari permasalahan yang ada, serta data yang diambil dapat dimanfaatkan secara efektif.
- c. Mencocokkan data-data yang telah ada, dan pengambilan data tambahan

3. Pengambilan data

Pengambilan data langsung di lapangan dipakai sebagai salah satu bahan untuk mengetahui permasalahan yang ada sehingga dapat diambil suatu solusi yang tepat. Data-data yang diambil antara lain:

a. Data Primer

Yaitu data yang diambil dengan melakukan pengambilan secara langsung di lapangan, meliputi *cycle time* alat muat dan angkut, pola pemuatan dan pengangkutan.

b. Data Sekunder

Yaitu data yang diambil berasal dari literature, penelitian terdahulu, serta arsip-arsip penunjang yang diperoleh dari PT. Amir Hajar Kilsu Rembang. Dan juga turut mengambil data target produksi, peta administrasi, desain jalan tambang, SOP penggunaan alat, hari kerja dan jam efektif, volume *bucket*, spesifikasi alat muat dan alat angkut, jumlah alat muat dan angkut, data jumlah pekerja alat muat dan alat angkut.

4. Pengolahan data

Data yang telah terkumpul baik dari studi literatur maupun dari pengambilan data di lapangan di kelompokkan berdasarkan jenis dan kegunaannya, sehingga akan terlihat apakah terjadi penyimpangan atau tidak. Jika terjadi penyimpangan data yang cukup tinggi maka pengambilan data harus semakin banyak sehingga dapat diambil rata-rata yang mewakili keadaan. Dari data-data yang diperoleh dapat dilakukan pengolahan data dengan cara sebagai berikut :

- A. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Nilai Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Jam Kerja

PT. Amir Hajar Kilsu menerapkan waktu kerja 6 hari kerja dalam satu minggunya, untuk jam kerja swakelolanya ialah :

Tabel 1. Jadwal Waktu Kerja PT. Amir Hajar Kilsil

JADWAL KERJA PT. AHK REMBANG				
Senin - Kamis	Jadwal Kerja	Keterangan	Waktu (jam)	Total Produksi (jam)
	08:00 - 12:00	Operasi	4	7
	12:00 - 13:00	ISOMA	1	
13:00 - 16:00	Operasi	3		
Jum'at	Jadwal Kerja	Keterangan	Waktu (jam)	Total Produksi (jam)
	08:00 - 11:00	Operasi	3	6
	11:00 - 13:00	ISOMA	2	
13:00 - 16:00	Operasi	3		
Sabtu	Jadwal Kerja	Keterangan	Waktu (jam)	Total Produksi (jam)
	08:00 - 12:00	Operasi	4	7
	12:00 - 13:00	ISOMA	1	
13:00 - 16:00	Operasi	3		
TOTAL JAM KERJA SELAMA SATU BULAN				164

3.2 Waktu Edar

Waktu edar adalah waktu yang dibutuhkan alat untuk melakukan suatu siklus kerja (Komatsu Publication, 2007). Waktu edar merupakan salah satu unsur yang mempengaruhi kemampuan produksi alat mekanis untuk melakukan rangkaian kegiatan, dimana setiap alat mekanis mempunyai waktu edar yang berbeda beda. Kegiatan pengamatan waktu edar terhadap alat gali muat pada saat alat tersebut berproduksi atau melayani alat angkut di front penambangan. Waktu yang diperoleh merupakan waktu rata-rata yang ditempuh alat gali muat mulai dari saat menggali sampai pada posisi menggali Kembali.

Tabel 2. Waktu Edar Alat Gali Muat

No.	Alat Gali Muat	Cycle Time (s)
1	<i>Excavator Sany SY365H</i>	29.27

Tabel 3. Waktu Edar Alat Angkut

No.	Alat Angkut	Cycle Time (s)
1	<i>Dump Truck Isuzu Giga NMR 71</i>	687.7

3.3 Faktor Pengisian

Faktor pengisian merupakan perbandingan antara volume nyata atau kapasitas nyata bucket alat gali muat dengan volume atau kapasitas teoritis bucket alat gali muat sesuai dengan spesifikasi alat gali muat yang digunakan. Besarnya nilai faktor pengisian ini tergantung dari jenis material yang digali. Berdasarkan hasil pengamatan untuk nilai *Bucket Fill Factor* sesuai alat gali muat yang digunakan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Faktor Pengisian aktual Alat Gali Muat

Alat Gali Muat	<i>Bucket Fill Factor</i>
----------------	---------------------------

<i>Excavator Sany SY365H</i>	1.1
------------------------------	-----

3.4 Faktor Pengembangan dan Densitas Tras

Faktor pengembangan material adalah perbandingan antara volume keadaan asli dengan volume material dalam keadaan lepas (loose). Berdasarkan data PT. Amir Hajar Kilsu Rembang, sudah ditentukan *Swell Factor* batu tras sebesar 0,67 dengan densitas sebesar 1.8 ton/ m³.

3.5 Efisiensi Kerja

Efisiensi kerja adalah perbandingan antara waktu yang dipakai untuk bekerja dengan waktu kerja yang tersedia.

Tabel 5. Efisiensi Kerja Alat Gali Muat

No	STAND BY							REPAIR				
	Hambatan Yang Dapat Dihindari (menit)							Hambatan Yang Tidak Dapat Dihindari (Menit)				
	Terlambat Datang	Keperluan Operator	Berhenti Kerja Terlalu	Pengerukan dan Pembersihan	Perawatan Tempat kerja	Pengisian Solar	Terlambat Bekerja (setelah istirahat)	Breafing	Hujan	Pindah Lokasi	Kerusakan dan Perbaikan	Pemeriksaan dan Pemanasan
1	0	4	7	19	12	0	4	5	30	10	0	7
2	0	5	5	12	10	0	2	5	0	13	90	5
3	0	2	0	13	31	0	0	5	15	13	30	5
4	0	3	6	21	21	15	0	5	90	7	0	4
5	0	6	0	12	18	0	0	5	0	17	90	3
6	10	4	5	15	16	0	0	5	0	12	0	6
7	7	5	0	18	22	13	0	5	0	8	0	8
8	0	9	0	13	15	11	0	5	0	18	0	5
9	0	7	0	24	12	0	0	5	117	13	0	9
10	8	2	0	19	16	0	6	5	0	11	0	4
11	0	5	0	17	27	0	8	5	0	11	90	6
12	0	6	0	22	32	0	3	5	0	16	0	3
13	0	13	13	12	14	0	5	5	0	18	0	5
14	24	12	6	17	19	0	11	5	0	10	0	6
15	0	0	3	23	21	0	2	5	45	11	0	8
16	0	0	0	16	16	16	0	5	0	12	90	4
17	0	0	0	14	23	13	0	5	0	12	0	5
18	0	0	0	15	33	10	0	5	0	13	120	6
19	0	14	0	13	21	0	7	5	0	15	0	7
20	0	0	0	17	12	0	9	5	86	12	0	8
21	0	0	8	16	15	13	0	5	0	12	120	4
22	0	18	7	15	21	0	5	5	0	14	0	5
23	0	11	0	20	13	0	6	5	90	11	90	4
24	0	0	0	16	12	17	8	5	0	10	0	5
Jumlah	49	126	60	399	452	108	76	120	473	299	720	132
Total	1270							1744				

Tabel 6. Efisiensi Kerja Alat Angkut

No	STAND BY						REPAIR			
	Hambatan Yang Dapat Dihindari (menit)						Hambatan Yang Tidak Dapat Dihindari (menit)			
	Terlambat Datang	Keperluan Operator	Berhenti Kerja Terlalu Awal	Membuka dan Menutup Tutup Bucket	Terlambat Bekerja Setelah	Waktu tunggu	Hujan	Breafing	Kerusakan dan Perbaikan Alat	Pemeriksaan dan Pemanasan Alat
1	3	10	7	26	5	8	30	5	0	15
2	5	8	5	23	5	10	0	5	60	10
3	8	12	4	25	7	8	15	5	30	18
4	2	12	9	21	5	9	90	5	0	13
5	4	4	8	27	9	10	0	5	30	10
6	6	7	4	24	8	11	0	5	0	11
7	4	17	7	30	6	8	0	5	0	12
8	2	15	10	26	9	9	0	5	60	10
9	9	8	14	20	12	8	117	5	0	12
10	3	2	6	21	6	8	0	5	25	10
11	5	9	0	20	8	9	0	5	0	11
12	2	17	0	26	9	8	0	5	60	12
13	5	12	32	25	13	8	0	5	0	10
14	4	5	23	31	11	9	0	5	0	13
15	7	13	14	25	10	10	45	5	45	11
16	2	3	9	23	11	11	0	5	0	18
17	8	15	25	25	15	8	0	5	0	14
18	3	12	19	28	13	8	0	5	60	13
19	6	12	11	24	13	8	0	5	0	15
20	2	4	12	29	8	9	86	5	0	17
21	7	5	9	21	8	8	0	5	0	12
22	5	9	7	23	9	9	0	5	50	10
23	6	5	0	26	6	10	90	5	0	12
24	4	7	7	24	7	9	0	5	60	18
Jumlah	112	223	242	593	213	213	473	120	480	307
Total			159	6					1380	

1. Efisiensi Kerja Alat Angkut (Aktual) Isuzu Giga NMR 71

$$Ek = We/Wt \times 100\%$$

$$We = Wt - (Whd+Wtd)$$

$$= 9840 - (1596 + 1380)$$

$$= 9840 - 2976$$

$$= 6864 \text{ menit}$$

$$Ek = (7077 / 9840) \times 100\%$$

$$= 69.76\%$$

3.6 Ketersediaan Alat

Tabel 7. Ketersediaan Alat Gali Muat

Ketersediaan Alat Muat Sany SY365H (jam) Dalam 24 Hari	
W	113.7666667
R	14.2
S	36.03333333
T	164

1. Perhitungan Ma, Pa, Ua dan Eu Alat Muat sany SY 365H

a. Mechanical Availability

$$\begin{aligned}
 MA &= W / (W+R) \times 100\% \\
 &= 113.7 / (113.7 + 14.2) \times 100\% \\
 &= 88.9\%
 \end{aligned}$$

b. Phisychal Availability

$$\begin{aligned}
 PA &= (W + S) / T \times 100\% \\
 &= (113.7+36) / 164 \times 100\% \\
 &= 91.34\%
 \end{aligned}$$

b. Use Of Availability

$$\begin{aligned}
 UA &= W / (W+S) \times 100\% \\
 &= 113.7 / (113.7+36) \times 100\% \\
 &= 75.95\%
 \end{aligned}$$

c. Effective Utilization

$$\begin{aligned}
 EU &= W/T \times 100\% \\
 &= 113.7/164 \times 100\% \\
 &= 69\%
 \end{aligned}$$

Tabel 8. Ketersediaan Alat Angkut

Ketersediaan Alat Angkut Isuzu Giga NMR 71 Dalam 24 Hari (jam)	
W	114.4
R	13.11666667
S	36.48333333
T	164

1. Perhitungan Ma, Pa, Ua dan Eu Alat Angkut isuzu Giga NMR 71

a. Mechanical Availability

$$\begin{aligned}
 MA &= W / (W+R) \times 100\% \\
 &= 114.4 / (114.4+13.1) \times 100\% = 90\%
 \end{aligned}$$

b. Phisychal Availability

$$\begin{aligned}
 PA &= (W + S) / T \times 100\% \\
 &= (114.4+36.48) / 164 \times 100\% = 92\%
 \end{aligned}$$

c. *Use Of Availability*

$$\begin{aligned} UA &= W / (W-S) \times 100\% \\ &= 114.4 / (114.4 + 36.48) \times 100\% \\ &= 76\% \end{aligned}$$

d. *Effective Utilization*

$$\begin{aligned} EU &= W/T \times 100\% \\ &= 114.4 / 164 \times 100\% \\ &= 70\% \end{aligned}$$

3.7 Produktivitas dan Produksi

A. Produktivitas dan Produksi Alat Gali Muat (Aktual)

Produktivitas aktual alat gali muat adalah produktivitas saat ini, dapat dihitung sebagai berikut :

$$Q_m = \frac{3600 \times KB \times FF \times Eff \text{ Kerja} \times SF \times MA}{CT}$$

Produktivitas Sany SY365H Diketahui :

Kapasitas <i>Bucket</i> (KB)	= 1.6 m ³
Faktor Pengisian (FF)	= 110%
	= 1.1
<i>Sweel Factor</i> (SF)	= 0.67
Waktu Edar (CT)	= 29,27 Detik
Efisiensi Kerja	= 69.37 % = 0,6937
MA	= 88.9 % = 0,889
Qm	= $\frac{3600 \times 1.6 \times 1.1 \times 0,6937 \times 0.67 \times 0.9318}{29.27}$
	= 88.53 Bcm/Jam

Produksi Alat Gali Muat Sany SY365H (Aktual)

Produksi aktual alat gali muat adalah produksi saat ini, dapat dihitung sebagai berikut :

Pm = Produktivitas x UA x PA x Densitas Tras Diketahui :

Densitas Tras	= 1.8 ton/ m ³
UA	= 75.9%
PA	= 91.3%

$$\begin{aligned} P_m &= 88.53 \times 0.759 \times 0.913 \times 1.8 \\ &= 110.43 \text{ Ton/Jam} \end{aligned}$$

B. Produktivitas dan Produksi Aktual Alat Angkut

Produktivitas *Dump Truck* Isuzu Giga NMR 71 Pa = (60/Cta) x Kt x EK x MA Keterangan :

Pa	= Produktivitas alat angkut
Cta	= Waktu edar alat angkut, menit
Kt	= Kapasitas bak (<i>Vasel</i>) truk, m ³
EK	= Efisiensi Kerja, %
MA	= <i>Mechanical Availability</i>

Diketahui :

$$C_{ta} = 11.46 \text{ menit}$$

$$K_t = \text{Kapasitas Bak} = p : 3.5 \text{ m}$$

$$l : 1.8 \text{ m}$$

$$t : 1.4 \text{ m}$$

$$\begin{aligned} V &= p \times l \times t \\ &= 3.5 \times 1.8 \times 1.4 \\ &= 8.82 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} EK &= 71.92\% \\ &= 0.7192 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} MA &= 95\% \\ &= 0.95 \end{aligned}$$

$$P_a = \frac{60 \times 8.82 \times 0.6976 \times 0.9}{11.46}$$

$$P_a = 28.8 \text{ Bcm/Jam}$$

Produksi Alat Angkut Aktual

$$P_m = \text{Produktivitas} \times UA \times PA \times \text{Densitas Tras}$$

Diketahui :

$$\text{Densitas Tras} = 1.8 \text{ ton/m}^3$$

$$PA = 92\%$$

$$UA = 76\%$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi Alat Angkut} &= 28.8 \times 0.76 \times 0.92 \times 1.8 \\ &= 36.2 \text{ ton/jam} \end{aligned}$$

3.8. Match Factor

Berdasarkan perhitungan dari data lapangan, tingkat keserasian kerja alat dapat dihitung sebagai berikut :

Nilai *Match Factor* Aktual :

$$MF = \frac{n \times \text{Jumlah Alat Angkut} \times CT \text{ Alat Muat}}{\text{Jumlah Alat Muat} \times CT \text{ Alat Angkut}}$$

Sany SY365H dengan Isuzu Giga NMR 71

Diketahui :

$$n = 5$$

$$\text{Jumlah Alat Angkut} = 5 \text{ Unit}$$

$$\text{Jumlah Alat Muat} = 1 \text{ Unit}$$

$$CT \text{ Alat Muat} = 29.27 \text{ Detik}$$

$$\begin{aligned} CT \text{ Alat Angkut} &= 11.46 \text{ Menit} \\ &= 687.6 \text{ Detik} \end{aligned}$$

$$MF = \frac{5 \times 5 \times 29.27}{1 \times 687.6} = 1.06$$

4. KESIMPULAN

Dari Hasil penelitian yang dilakukan, analisis dan pembahasan terhadap kegiatan produksi tras di PT. Amir Hajar Kilsil Rembang Site Jatisari dapat disimpulkan bahwa :

1. Target produksi tras adalah 900 Ton/hari. Untuk mencapai target produksi tersebut maka produksi peralatan yang harus dicapai yaitu 128.5 Ton/Jam. Namun produksi aktual peralatan yang digunakan belum optimal sehingga belum mencapai 128.5 Ton/Jam. Pada alat muat Sany SY365H produksi alat gali muat sebesar 110.43 Ton/Jam sedangkan produksi alat angkut sebesar 36.2 Ton/Jam.
2. Penyebab belum optimalnya produksi aktual dari peralatan yang digunakan dikarenakan oleh beberapa faktor teknis seperti kondisi jalan angkut yang belum memenuhi aturan Kepmen ESDM 1827/Tahun 2018 sehingga terdapat waktu tunggu saat alat angkut berpapasan, pola pemuatan yang belum tepat sehingga menambah waktu edar alat muat saat *swing*, kualitas area *front* penambangan yang masih terdapat timbunan hasil galian yang mengakibatkan waktu edar alat angkut saat ber *manuver* lebih lama dan kapasitas *bucket* alat muat yang belum optimal sehingga perlu untuk dilakukan modifikasi perbesaran volume *bucket*.

5. SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang ada maka penulis memberikan saran untuk mengoptimalkan produktivitas peralatan yang digunakan yaitu sebagai berikut :

1. Dalam Kegiatan produksi tras sebaiknya mengurangi waktu hambatan yang dapat dihindari seperti terlalu cepat istirahat dan terlambat mulai setelah istirahat agar dapat meningkatkan efisiensi kerja.
2. Perlu adanya perencanaan tambang yang optimal baik itu metode penambangan yang digunakan, kombinasi alat penambangan, *design* jalan angkut yang sesuai dengan aturan Kepmen ESDM 1827/Tahun 2018 guna mendukung pencapaian target produksi.
3. Menentukan pola pemuatan yang benar pada alat muat. Dengan menggunakan alat muat Sany SY365H lebih di rekomendasikan menggunakan pola pemuatan *top loading* sehingga waktu edar alat muat lebih singkat.
4. Memperbaiki kualitas area *front* penambangan dengan memindahkan tumpukan hasil galian yang berada di area *front* penambangan ke tempat yang lain agar tidak menambah waktu edar *dump truck* Isuzu Giga NMR 71 saat akan mencari posisi untuk dimuati muatan.
5. Memperlebar jalan angkut penambangan sesuai aturan Kepmen ESDM Nomor 1827K/30/MEM/2018 minimal sebesar 7.7meter jika di pertimbangkan dengan alat angkut yang digunakan.
6. Memodifikasi kapasitas *bucket* alat muat Sany SY365H yang awalnya 1.6 m³ menjadi 1.8 m³.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada PT. Amir Hajar Kilsil (Persero) Tbk dan semua yang telah membantu dalam pengambilan data, serta Tim dosen Program Studi Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018, Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1827 K/30/MEM/2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik, Jakarta.
- Komatsu Publication. (2007), Specification and Application Handbook, 28th Edition. Japan. Komatsu Ltd