

ANALISA DAN OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS EXCAVATOR KOMATSU PC1250-11R DAN DUMP TRUCK KOMATSU HD785-7 DI PIT WARUTE PT. BINA SARANA SUKSES

Daniel Aries Putra ¹, Hisnaniah ², Arpan Panjaitan ³, Dawud Firdaus ⁴, Jonter Tamba ⁵

¹ Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknologi Mineral Dan Kelautan, Institut Teknologi Adhi Tama
Surabaya, Indonesia

^{2,3,4,5} PT Bina Sarana Sukses Jobsite AGM, Indonesia

* Email untuk Korespondensi: daniel.ariesputra@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:

Produktivitas,
Excavator Komatsu
PC1250-11R,
Dumptruck Komatsu
HD785-7,
Penambangan
Batubara, Optimalisasi
Alat Berat.

Keywords:

*Productivity, Komatsu
PC1250-11R
Excavator, Komatsu
HD785-7 Dumptruck,
Coal Mining, Machine
Optimization.*

Penelitian ini berfokus pada analisis produktivitas alat gali muat Excavator Komatsu PC1250-11R yang berpasangan dengan dumptruck Komatsu HD785-7 di PT Bina Sarana Sukses jobsite Antang Gunung Meratus, Kalimantan Selatan. Studi ini bertujuan untuk menghitung produktivitas excavator, mengidentifikasi cara optimalisasi, serta menentukan kondisi ideal dalam operasional pemuatan. Metode penelitian melibatkan observasi langsung di lapangan, pengambilan data primer dan sekunder, serta analisis kualitatif dan kuantitatif selama periode tiga bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas aktual excavator mencapai 573 BCM/Jam, lebih rendah dari target 606 BCM/Jam yang ditetapkan perusahaan. Faktor utama yang mempengaruhi produktivitas adalah cycle time dengan rata-rata 25,3 detik, fill factor sebesar 85%, swell factor 83%, dan efisiensi kerja 85%. Dua kendala utama yang menghambat produktivitas adalah waktu siklus (cycle time) dan waktu tunda (delay time). Optimalisasi yang dilakukan meliputi penyesuaian tinggi jenjang saat loading material blasting, penerapan pola loading double side, serta pengurangan delay time dengan strategi siaga untuk dumptruck. Implementasi strategi ini berhasil meningkatkan produktivitas dari 573 BCM/Jam menjadi 609 BCM/Jam, melebihi target perusahaan.

This study focuses on the productivity analysis of Komatsu PC1250-11R Excavator loading and loading excavators paired with Komatsu HD785-7 dumptrucks at PT Bina Sarana Sukses jobsite Antang Gunung Meratus, South Kalimantan. This study aims to calculate excavator productivity, identify ways of optimization, and determine ideal conditions for loading operations. The research method involves direct observation in the field, primary and secondary data collection, as well as qualitative and quantitative analysis over a three-month period. The results showed that the actual productivity of the excavator reached 573 BCM/H, lower than the target of 606 BCM/Hour set by the company. The main factors that affect productivity are cycle time with an average of 25.3 seconds, fill factor of 85%, swell factor of 83%, and work efficiency of 85%. The two main constraints that hinder productivity are cycle time and delay time. The optimization carried out includes adjusting the height of the level when loading blasting materials, the application of double side loading patterns, and reducing delay time with a standby strategy for dumptrucks. The implementation of this strategy succeeded in increasing productivity from 573 BCM/Hour to 609 BCM/H, exceeding the company's target.

*Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).
This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*

PENDAHULUAN

Pertambangan batubara merupakan salah satu jenis usaha pertambangan yang ada di Indonesia. Batubara merupakan sumberdaya yang banyak digunakan oleh masyarakat dunia sebagai bahan utama dalam pembangkit listrik serta bahan pokok dalam infrastruktur jalan. Seiring dengan perkembangan zaman hingga pada saat sekarang ini, membuat permintaan akan produk pertambangan meningkat sehingga perusahaan pertambangan perlu konsisten dalam memproduksi bahan tambang dengan meningkatkan mekanisasi, baik dalam kegiatan eksploitasi bahan galian maupun pemindahan lapisan tanah penutup (overburden).

PT Bina Sarana Sukses jobsite Antang Gunung Meratus merupakan salah satu perusahaan penyedia jasa pertambangan (kontraktor) Batubara pada PT Antang Gunung Meratus – Baramulti Group yang berlokasi di Kecamatan Sungai Raya, Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Provinsi Kalimantan Selatan. Dalam melaksanakan penambangan PT Bina Sarana Sukses jobsite Antang Gunung Meratus menggunakan sistem tambang terbuka serta untuk proses pengupasan material Overburden menggunakan alat mekanis yaitu Excavator sebagai alat gali muat dan truck HD (Heavy Duty) sebagai alat angkut. PT Bina Sarana Sukses jobsite Antang Gunung Meratus menggunakan alat gali muat Excavator Komatsu PC1250-11R dan alat angkut Komatsu HD785-7.

Dalam dunia pertambangan Excavator dengan merk Komatsu PC1250 sudah umum digunakan oleh kontraktor jasa pertambangan, tetapi yang banyak direferensi adalah seri Komatsu PC1250-7 dan Komatsu PC1250-8 sedangkan untuk Excavator Komatsu PC1250-11R termasuk seri terbaru yang rilis tahun 2022 sehingga belum banyak terdapat referensi atau literasi yang dapat dijadikan rujukan. Pada penelitian sebelumnya untuk Excavator Komatsu PC1250-8 contohnya dilakukan oleh Gindang Rain Pratama (Pratama, 2014) melakukan kajian secara teknis terkait produktivitas alat gali muat dan alat angkut pada pemindahan overburden di PT. Kalimantan Prima Persada site Mass Asam-asam. Dari hasil analisa didapatkan hasil perhitungan berdasarkan pengamatan aktual diperoleh produktivitas alat gali muat Komatsu PC1250-8 adalah sebesar 671,17 BCM/Jam dengan efisiensi kerja rata-rata sebesar 80 % dan untuk target perusahaan adalah sebesar 680 BCM/Jam dengan tingkat persentase ketercapaian aktual berdasarkan target 97 %.

PT Bina Sarana Sukses sendiri baru menggunakan Excavator Komatsu seri terbaru ini pada akhir tahun 2022, dan langsung menargetkan produktivitas sebesar 606 BCM/Jam. Pada kenyataannya di lapangan produktivitas alat gali muat Excavator Komatsu PC1250-11R hanya rata-rata di 580 BCM/Jam. Dari permasalahan ini perlu dilakukannya analisa terkait kemampuan alat berat Excavator Komatsu PC1250-11R khususnya produktivitas alat saat akan berpasangan dengan Komatsu HD785-7 yang digunakan di PT Bina Sarana Sukses Jobsite Antang Gunung Meratus. Penelitian alat gali muat Excavator Komatsu PC1250-11R berpasangan dengan Komatsu HD785-7 bertujuan untuk menganalisa dan mengoptimalkan produktivitas alat gali muat serta untuk mengetahui kondisi ideal saat alat gali muat dan angkut berpasangan.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung produktivitas Excavator Komatsu PC1250-11R yang berpasangan dengan Komatsu HD785-7, menjelaskan cara mengoptimalkan produktivitasnya, dan mengetahui kondisi ideal Front Loading Excavator tersebut saat berpasangan dengan Komatsu HD785-7. Batasan penelitian meliputi lokasi penelitian di tambang batubara PT Bina Sarana Sukses Jobsite Antang Gunung Meratus, areal Pit Warute, serta fokus pada Excavator Komatsu PC1250-11R yang berpasangan dengan Komatsu HD785-7. Manfaatnya mencakup kontribusi terhadap pengetahuan akademis dalam analisis produktivitas alat gali muat sejenis, peningkatan pengetahuan masyarakat tentang peralatan pertambangan, dan bantuan bagi perusahaan pertambangan dalam mengoptimalkan produktivitas alat dan menetapkan kondisi front loading yang ideal.

METODE

Pelaksanaan penelitian dilakukan mengikuti jam kerja yang diterapkan di PT. Bina Sarana Sukses Jobsite Antang Gunung Meratus, yaitu dimulai dari pukul 06.00 WITA sampai dengan pukul 18:00 WITA. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih 3 bulan, lebih tepatnya dilaksanakan pada tanggal 23 Januari 2024 sampai dengan tanggal 22 April 2024. Didalam melaksanakan penelitian permasalahan ini penulis memulai dari mempelajari literatur yang berhubungan dengan penelitian, yaitu kemampuan alat sesuai spesifikasi unit dan laporan penelitian terdahulu. Seperti sebelumnya yang telah peneliti jelaskan dilatar belakang penelitian, bahwa target produktivitas Excavator Komatsu PC1250-11R sebesar 600 BCM/Jam, pada kenyataannya di lapangan produktivitas alat gali muat Excavator Komatsu PC1250-11R hanya rata-rata di 580 BCM/Jam. Selanjutnya peneliti melakukan pengambilan data dengan menggabungkan antara metode kualitatif dan metode kuantitatif, proses penelitiannya langsung melakukan observasi ke lapangan. Peneliti melakukan penelitian di PT Bina Sarana Sukses Jobsite Antang Gunung Meratus di Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan. Peneliti menggabungkan teori dengan data-data yang diamati primer dan sekunder yang terdapat di

lapangan. Kemudian data yang sudah diamati dan dikumpulkan dari lapangan selanjutnya akan dianalisis dan evaluasi data. Penelitian ini memfokuskan pada variabel data primer dan sekunder yang dikumpulkan di lapangan, serta proses pengolahan data yang dilakukan. Data primer meliputi pengukuran lebar dan tinggi front loading, cycletime excavator, pola loading, dan faktor pengisian bucket excavator. Data sekunder mencakup kondisi geologi, topografi, curah hujan, dan spesifikasi alat berat. Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi tahap pengambilan data primer dan pengolahan data, dengan analisis hasil untuk memahami kondisi kerja alat muat dan meningkatkan produktivitasnya. Rumus produktivitas Excavator Komatsu PC1250-11R digunakan untuk menghitung hasil penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tinjauan Lokasi Keadaan Penambangan

Penelitian ini dilakukan di *pit* Warute PT. Bina Sarana Sukses *jobsite* Antang Gunung Meratus, desa Ida Manggala, kec. Sungai Raya, kab. Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan. Kegiatan penelitian dimulai dari observasi lapangan dan pengambilan data yang dilakukan pada akhir Januari 2024 sampai dengan pertengahan April 2024. Pengamatan kegiatan penggalian *overburden* menggunakan alat gali muat *excavator Komatsu PC1250-11R* berpasangan dengan *dumptruck Komatsu HD785-7*. Spesifikasi untuk masing-masing alat dapat dilihat pada Lampiran.

Front Loading

Front loading merupakan area dilakukannya penggalian dan pemuatan yang mana menjadi aktivitas utama pada kegiatan penambangan. Kondisi material pada *front loading* di *pit* Warute PT. Bina Sarana Sukses *jobsite* Antang Gunung Meratus tergolong keras sehingga memerlukan kegiatan peleburan tanah menggunakan metode *ripping* dan peledakan (*blasting*). Kondisi *front loading* khususnya tinggi jenjang terdapat perbedaan ketinggian saat *excavator loading* material *ripping* tinggi jenjang rata-rata 1,5 - 2 meter dan material *blasting* tinggi jenjang rata-rata 2,5 – 3 meter. Lebar *front loading* rata-rata 18 – 35 meter, kondisi lebar *front loading* yang bervariasi mengikuti lebar *interburden* batubara diarea *pit* Warute.



Sumber : Peneliti, 2024

Gambar 1. Kegiatan penggalian dan pemuatan diarea *front loading*

Pola Pemuatan dan Metode Pemuatan

Berdasarkan pengamatan dilapangan pola pemuatan yang berlangsung di *pit* Warute PT. Bina Sarana Sukses *jobsite* Antang Gunung Meratus cenderung menggunakan pola pemuatan *single side loading* dimana 1 *dumptruck* dimuat dan *dumptruck* lainnya menunggu. Metode pemuatannya adalah *top loading / bench loading* dan *bottom loading*. Sesuai dengan hasil pengamatan, dilihat bahwa metode *top loading / bench loading* cenderung lebih baik dan memudahkan operator alat muat dalam melakukan pemuatan, hal ini dikarenakan waktu yang dibutuhkan pada saat melakukan *swing* lebih cepat ketimbang penggunaan metode *bottom loading* karena kondisi dan letak *vessel dumptruck* yang sudah sama dengan ketinggian *track excavator*.



Sumber : Peneliti, 2024

Gambar 2. Metode Pemuatan dilokasi pengamatan

Swell Factor atau Faktor Pengembangan

Nilai *swell factor* atau faktor pengembangan material *overburden* setelah dilakukannya kegiatan penggalian dari lokasi front penambangan perlu diketahui karena material yang akan diangkut telah mengalami pengembangan volume. Nilai *densitas loose* yang ditetapkan oleh perusahaan pada lokasi pengamatan adalah sebesar 1,2 Ton/m³ dan *densitas bank* material *overburden* sebesar 2,2 Ton/m³. Kemudian dapat dilakukan perhitungan nilai *swell factor* yang kemudian diperoleh sebesar 0,83 atau nilai perentase *swell factor* nya sebesar 83%. Perhitungan nilai *swell factor* dapat dilihat pada Lampiran

Bucket Fill Factor atau Faktor Pengisian Mangkuk

Nilai *fill factor* atau faktor pengisian *bucket excavator* diperoleh dari perhitungan yang berdasarkan perbandingan antara kapasitas aktual *bucket excavator* dengan kapasitas teoritis *bucket* alat muat. Kapasitas teoritis *bucket Excavator Komatsu PC1250-11R* adalah 6,7 m³ dan rata-rata kapasitas aktualnya adalah 5,7 m³ dilihat dari kemampuan *excavator* untuk mengisi *vessel dumptruck HD785-7* yang diklaim memiliki kapasitas teoritis sebesar 60 m³ rata-rata sebanyak 8 *bucket*. Nilai *fill factor* yang diperoleh dari *excavator Komatsu PC1250-11R* adalah sebesar 85%. Perhitungan nilai *bucket fill factor* dapat dilihat pada Lampiran



Sumber : Peneliti, 2024

Gambar 3. Aktual isian *bucket excavator*

Cycle Time Excavator

Pengamatan dan pengambilan data *cycle time excavator* dilakukan pada aktivitas *excavator* menggali material, mengangkat *bucket* dalam kondisi terisi dan mengayunkan ke arah *dumptruck*, menuangkan material kedalam *dumptruck*, dan terakhir mengayunkan *bucket* yang sudah kosong ke posisi galian material untuk mengulangi siklusnya. Besar *cycle time* alat gali muat teoritis untuk *Komatsu PC1250* yaitu sebesar 22-25 detik. Pengambilan data ini dilakukan pada *swing angle* 45⁰-90⁰. Data yang diambil langsung dilapangan adalah sebanyak 30 data dan didapatkan total rata-rata *cycle time* sebesar 25,3 detik atau 0,42 menit. Data pengamatan *cycle time excavator* yang diperoleh sebagai berikut :

Tabel 1. Data Cycle Time Excavator

	Digging (Detik)	Swing Load (Detik)	Dumping (Detik)	Swing Empty (Detik)	Total Cycle Time (Detik)
	12	7	3	6	28
	12	6	3	6	27
	14	7	3	6	30
	10	6	2	5	23
	10	6	3	5	24
	12	5	3	6	26
	11	6	3	5	25
	9	6	2	7	24
	9	7	3	6	25
	10	6	2	5	23
	11	6	3	6	26
	11	6	2	5	24
	13	5	3	6	27
Loader PC1250-11R	10	6	3	5	24
Hauler HD785-7	12	5	3	6	26
	9	6	3	5	23
	11	8	3	4	26
	7	5	3	5	20
	8	7	3	5	23
	11	7	3	6	27
	11	7	3	5	26
	10	7	4	5	26
	10	8	3	5	26
	8	7	2	5	22
	12	7	3	5	27
	12	8	2	6	28
	13	7	3	5	28
	9	8	3	5	25
	9	7	3	6	25
Average	10,6	6,5	2,8	5,4	25,3

Sumber : Peneliti, 2024

Effisiensi Kerja Excavator

Nilai efisiensi kerja *excavator* diperoleh dari perhitungan yang berdasarkan perbandingan antara waktu kerja efektif alat dengan waktu kerja tersedia. Dari data yang diambil dilapangan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi waktu kerja efektif alat yaitu perbaikan *front loading*, tunggu manuver *dumpttruck*, dan *excavator* mengubah posisi *track*, dengan rata-rata waktu yang hilang 9 menit dari waktu yang tersedia 60 menit. Nilai efisiensi kerja *excavator* yang diperoleh adalah sebesar 85%. Perhitungan nilai efisiensi kerja *excavator* dapat dilihat pada Lampiran

Target Produktivitas

Target produktivitas alat gali muat *excavator Komatsu PC1250-11R* yang ditentukan oleh PT. Bina Sarana Sukses *jobsite* Antang Gunung Meratus adalah sebagai berikut :

		INTEGRATED BSS EXCELLENT SYSTEM				
		FORM CPM			No.Dok	HO-FRM-OD-009
					Revisi	0
					Tanggal	16 Juni 2022
					Halaman	1 of 1
NO	SITE	OBJECTIVE	UOM	BENCMARK	YEARLY 2022	YEARLY 2023
					ACTUAL	ACTUAL
1		OPERATIONAL EXCELLENT				
2		Productivity Loader				
3	CORPORATE	PC2000	Bcm/jam (OB)	850	739	801
4	CORPORATE	PC1250 (OB)	Bcm/jam (OB)	550	546	606
5	CORPORATE	PC1250 (Mud)	Bcm/jam (Mud)		288	294
6	CORPORATE	XE900D	Bcm/jam (OB)	450	455	447
7	CORPORATE	XE900D (Mud)	Bcm/jam (Mud)		213	186
8	CORPORATE	ZX870/XE700D/850LC-9 (OB)	Bcm/jam (OB)	433	381	401
9	CORPORATE	ZX870 (Mud)	Bcm/jam (Mud)		146	214
10	CORPORATE	ZX470/PC400/E6500F	Bcm/jam (OB)	250	239	267

Sumber : Engineering PT. Bina Sarana Sukses

Gambar 4. Target Produktivitas Excavator

Produktivitas Alat Gali Muat Excavator

Berdasarkan data-data yang sudah didapatkan dari penelitian di *pit* Warute PT. Bina Sarana Sukses *jobsite* Antang Gunung Meratus terkait penggunaan alat gali muat *excavator* Komatsu PC1250-11R berpasangan dengan *dumptruck* Komatsu HD785-7, dari hasil perhitungan nilai yang didapat adalah sebesar 573 BCM/Jam. Nilai produktivitas *excavator* masih belum mencapai target yang ditentukan oleh PT. Bina Sarana Sukses yaitu 606 BCM/Jam. Hasil perhitungan produktivitas *excavator* dapat dilihat pada Lampiran

Pembahasan

Produktivitas Alat Gali Muat Excavator

Dari hasil penelitian yang dilakukan dilapangan ada 2 faktor yang mempengaruhi tidak tercapainya nilai produktivitas *excavator* yang sudah ditargetkan oleh PT. Bina Sarana Sukses *jobsite* Antang Gunung Meratus. Berikut ini 2 faktor utama menurut peneliti yang mempengaruhi nilai produktivitas alat gali muat *excavator* :

1. Cycle Time

Cycle time merupakan faktor yang sangat menentukan besarnya nilai produktivitas alat gali muat . Secara teoritis besar *cycle time* alat gali muat adalah antara 22–25 detik dengan *swing angle* antara 45° - 90° untuk Komatsu PC1250. Sedangkan aktualnya dilapangan nilai *cycle time* Komatsu PC1250-11R adalah 25,3 detik. Hal ini berarti besar *cycle time* aktual hampir mendekati kondisi ideal, akan tetapi nilai *cycle time* itu bisa lebih diperkecil untuk meningkatkan produktivitas *excavator*. Dari data yang didapat terdapat 2 hal yang mempengaruhi *cycle time excavator*, yaitu :

a. Tinggi jenjang (*bench height*)

Bench height atau tinggi jenjang pada *front loading* penambangan masih kurang optimal atau efektif saat *excavator loading material ripping* dengan tinggi jenjang 1,5 – 2 meter dikarenakan kemampuan *dozer* untuk *ripping* hanya sedalam 1,2 meter. Hal tersebut mempengaruhi waktu siklus atau *cycle time* untuk melakukan satu kali *passing material*. Terkhusus pada saat alat gali muat melakukan *swing* atau mengayun setelah melakukan penggalian ataupun setelah alat muat melakukan *dumping material* pada *vessel* alat angkut. Tinggi jenjang yang sesuai dengan *excavator Komatsu PC1250-11R* berpasangan dengan *dumptruck Komatsu HD785-7* adalah 2,5 – 3 meter pada saat *excavator loading material blasting* dikarenakan posisi *track excavator* sejajar dengan *vessel dumptruck*.

b. Waktu gali (*digging time*)

Waktu gali atau *digging time* merupakan salah satu dari siklus *cycle time* alat gali muat yang memakan waktu paling banyak sehingga besar nilainya tergantung jenis material yang akan digali. Oleh karena itu waktu gali sering bernilai besar ketika kondisi material yang tidak sesuai dengan yang diprediksi. Material yang digali di area PT. Bina Sarana Sukses *jobsite* Antang Gunung Meratus merupakan hasil *blasting* dan hasil *ripping*, sehingga tidak dapat ditebak hasilnya. Maka dari itu, apabila hasil *blasting* dan *ripping* bagus, waktu gali untuk alat gali muat akan dapat tereduksi dan secara otomatis *cycle time* dapat diperkecil.



Sumber : Peneliti, 2024

Gambar 5. Tinggi jenjang excavator loading material ripping

2. Delay Time

Delay time atau waktu tunda merupakan salah satu faktor yang memperkecil produktivitas alat gali muat. Berdasarkan pengambilan data dilapangan diperoleh nilai *delay time* rata-rata *excavator Komatsu PC1250-11R* rata-rata 9 menit/jam. Nilai *delay time* ini akan mempengaruhi nilai efisiensi kerja dari alat tersebut. Permasalahan-permasalahan yang menyebabkan terjadinya *delay time excavator Komatsu PC1250-11R* antara lain adalah :

- a. Terjadinya gantung, yaitu posisi *bucket* alat gali muat terisi muatan dan menunggu alat angkut bermanuver untuk melakukan kegiatan pemuatan. Hal ini juga disebabkan karena pola *loading* yang digunakan adalah *single side loading* ditambah posisi dari *dumptruck* yang sedang mengantri tidak siaga atau posisi siap mundur.
- b. *Excavator* berhenti *loading* saat *dozer* melakukan perbaikan *front loading*



Sumber : Peneliti, 2024

Gambar 6. *Excavator* menunggu *dumptruck*

Optimalisasi Produktivitas Alat Gali Muat

Berdasarkan data-data dari hasil penelitian diatas, peneliti melihat masih ada potensi atau cara yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan nilai produktivitas dari *excavator Komatsu PC1250-11R* berpasangan dengan *dumptruck Komatsu HD785-7*. Beberapa upaya yang langsung diterapkan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan produktivitas alat gali muat adalah :

1. *Excavator Komatsu PC1250-11R* berpasangan dengan *dumptruck Komatsu HD785-7* diprioritaskan untuk *loading material blasting* untuk mendapatkan tinggi jenjang ideal.



Sumber : Peneliti, 2024

Gambar 7. Tinggi jenjang *excavator loading material blasting*

2. Pola *loading* menggunakan pola *double side loading* ketika lebar *front loading* >25 meter, dan ketika lebar *front* <25 meter posisi *dumptruck* siap mundur atau siaga 1 untuk mengurangi *delay time* dan meningkatkan nilai efisiensi kerja *excavator*.



Sumber : Peneliti, 2024
Gambar 8. Pola *double side loading*



Sumber : Peneliti, 2024
Gambar 9. *Dumptruck siap mundur*

Dari beberapa upaya yang telah diterapkan dilapangan, dapat diketahui bahwa hasil produktivitas *excavator Komatsu PC1250-11R* berpasangan dengan *dumptruck Komatsu HD785-7* meningkat cukup signifikan dari rata-rata perhitungan 573 BCM/Jam menjadi rata-rata 609 BCM/Jam menurut laporan per jam yang diambil dari *Data Room Center PT. Bina Sarana Sukses jobsite Antang Gunung Meratus*. Hasil produktivitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

The image displays two screenshots of a software application used for production data analysis. The top screenshot shows a 'Data Production Mining' window with a search area and filters for 'April 2024' and 'Shift DS'. It displays a table with columns for 'No', 'Date', 'Shift', 'No Document', 'TRG/AGH/015780', 'Date', 'Number Of Days', 'The Rest Of The Day', 'Shift', and 'Time'. Below this, there are two detailed tables: 'Detail OB' and 'Detail Coal'. The 'Detail OB' table lists various excavator models (e.g., X9338, X9343, X9320) and materials (e.g., XOMG L250, XOMG L250) with their respective production metrics. The 'Detail Coal' table lists different coal types (e.g., X9338, X9343, X9320) and their production metrics. The bottom screenshot shows a similar interface for a different set of materials, with a search area and filters for 'April 2024' and 'Shift NS'. It also displays 'Detail OB' and 'Detail Coal' tables with production data.

(Sumber : Data Room PT. Bina Sarana Sukses)
Gambar 10. Produktivitas Excavator

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan di Pit Warute PT. Bina Sarana Sukses Jobsite Antang Gunung Meratus, ditemukan beberapa kesimpulan. Pertama, kondisi front loading menunjukkan perbedaan dalam tinggi jenjang, dengan tinggi rata-rata saat loading material ripping sekitar 1,5 - 2 meter, dan saat loading material blasting sekitar 2,5 - 3 meter. Lebar front loading bervariasi antara 18 - 35 meter, menyesuaikan dengan lebar interburden batubara di area pit Warute. Kedua, data faktor-faktor yang memengaruhi produktivitas termasuk cycle time rata-rata 25,3 detik (0,42 menit), bucket fill factor 85%, swell factor 83%, dan efisiensi kerja 85%. Ketiga, produktivitas alat gali muat excavator Komatsu PC1250-11R yang berpasangan dengan dumptruck Komatsu HD785-7 adalah sebesar 573 BCM/Jam, masih di bawah target yang ditetapkan oleh PT. Bina Sarana Sukses sebesar 606 BCM/Jam. Terakhir, produktivitas dapat ditingkatkan dengan menempatkan excavator pada posisi yang optimal saat loading material blasting, menerapkan pola loading double side, dan mengurangi delay time dengan strategi siaga 1 untuk dumptruck siap mundur. Dengan optimalisasi ini, nilai produktivitas dapat meningkat dari 573 BCM/Jam menjadi 609 BCM/Jam.

REFERENSI

- Aladin, A., & Mahfud, D. E. A. (2011). Sumber Daya Alam Batubara. *Lubuk Agung, Bandung*.
- Arif, I. I. (2014). *Batubara Indonesia*. Gramedia Pustaka Utama.
- Darman, H. (2014). Book Review: Mesozoic Geology and Paleontology of Misool Archipelago, Eastern Indonesia. *Berita Sedimentologi*, 31(1), 100–103.
- Fanani, Y., Syahanda, R. F. P., & Nahdliyin, A. F. (2016). Kajian Teknis Kinerja Alat Muat Dan Alat Angkut Dalam Upaya Mencapai Sasaran Produksi Penambangan Batugamping Di Pt. United Tractors Semen Gresik Kabupaten Tuban Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan*, 127–138.
- Indonesianto, Y. (2014). *Pemindahan Tanah Mekanis, Program Studi Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta*. Yogyakarta.
- Komatsu Ltd. (2019). *Specifications & Application Handbook* (Komatsu Japan, Ed.; 32nd ed.). Komatsu Ltd.
- Muchjidin, M. (2006). Pengendalian Mutu Dalam Industri Batubara. *Penerbit ITB Bandung*.
- Nanda dc. (2011, May 14). *Tahap Penambangan Batubara*. HIMATTO UNP.
- Nurhakim, N. (2004). *Buku Panduan Kuliah Lapangan II*. Banjarbaru: Teknik Pertambangan Universitas Lambung Mangkurat.
- Nurwaskito, A. (2015). Optimalisasi Produktivitas Alat Muat dan Alat Angkut dalam Mencapai Target Produksi pada PT. Semen Bosowa Kabupaten Marosprovinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*, 2(1).
- Pratama, G. R., & Kebudayaan, K. P. D. A. N. (2014). Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Pada Pemindahan Overburden PT Kalimantan Prima Persada Site Mass Asam–Asam Provinsi Kalimantan Selatan (Skripsi). *Banjarbaru: Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat*.
- Prodjosumarto, P. (1993). Pemindahan tanah mekanis. *Departemen Pertambangan Insitut Teknologi Bandung*.
- Rusmawanto, H., Kuncoro, B., & Harjanto, A. (2015). Geologi Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tebal Lapisan Batubara Di Daerah Cextapuri Dan Seksiarnya, Icccamatan Smipang Empat Pengaron, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Geologi Pangea*, 2(1).
- Sasongko, Y. A. (2014). Analisis Fasies Batuan Sedimen Serta Hubungannya Dengan Parameter Kualitas Batubara Berdasarkan Analisis Uji Proksimat Pada Lapangan Eksplorasi Pt Anugerah Lumbung Energi, Tambang Kintap, Kabupaten Tanah Laut, Provinsi Kalimantan Selatan. *Geological Engineering E-Journal*, 6(2), 353–369.
- Satyana, A. H., Nugroho, D., & Surantoko, I. (1999). Tectonic controls on the hydrocarbon habitats of the Barito, Kutei, and Tarakan Basins, Eastern Kalimantan, Indonesia: major dissimilarities in adjoining basins. *Journal of Asian Earth Sciences*, 17(1–2), 99–122.
- Satyana, A. H., Salim, Y., & Demarest, J. M. (2000). *Significance of focused hydrocarbon migration in the salawati basin: Controls of faults and structural noses*.
- Sikumbang, N., & Heryanto, R. (1994). *Peta Geologi Lembar Banjarmasin, Kalimantan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Sikumbang, N., & Heryanto, R. (2009). Geological map of the Banjarmasin Quadrangle, Kalimantan. *Geological Survey Institute, Geologi-Cal Agency, Bandung*.
- Suwandi, E., Annisa, A., & Putri, K. S. (2022). Evaluasi produktivitas alat gali muat untuk material overburden di CV Gunung Sambung. *Jurnal Himasapta*, 7(2), 97–102.
- Tenriajeng, A. T. (2003). Diktat Pemindahan Tanah Mekanis, Penerbit Gunadarma. *Jakarta. Hal*, 11(8).
- Wafindra Deniswara, Supardi Razak, & Ambran Hartono. (2023). Produktivitas Alat Gali Muat Berdasarkan Swing Angle Top Loading Dan Bottom Loading. *Jurnal Inovasi Pertambangan Dan Lingkungan*, 3, 22–33.