



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 4 Tahun 2025 Page 8750-8762

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Produktivitas *Excavator* Komatsu PC 300 Pada Kegiatan Coal Getting Di PT. Lautan Hutan Lestari Kecamatan Teweh Tengah Kabupaten Barito Utara Provinsi Kalimantan Tengah

Andre Simamora^{1✉}, I Putu Putrawiyanta², Yunida Iashania³, Yustinus Hendra Wiryanto⁴,
Asri Fridtriyanda⁵

Universitas Palangkaraya

Email : andresimamora204@gmail.com^{1✉}

Abstrak

PT. Lautan Hutan Lestari merupakan perusahaan pertambangan batubara yang beroperasi di wilayah desa lemo, Kalimantan Tengah. Perusahaan menargetkan produksi pada bulan Mei 2024 sebesar 98.852 ton dengan target perjamnya sebesar 130 ton/jam. Adapun data produksi batubara aktual menunjukkan produksi sebesar 62.206 ton ,ketercapaian produksi hanya sebesar 62,92% dari target yang direncanakan.. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan produktivitas unit *coal getting*, menganalisis faktor faktor yang menyebabkan tidak tercapainya produktivitas *Excavator* Komatsu PC 300 serta memberikan upaya perbaikan agar terpenuhinya target produksi yang telah direncanakan. Analisis peralatan dilakukan pada kombinasi alat mekanis yang digunakan saat penelitian yaitu *Excavator* Komatsu PC 300. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Terdapat 2 skenario yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas alat pada kegiatan *coal getting*. Skenario 1 dilakukan pengurangan waktu hambatan yang dapat dihindari untuk peningkatan efisiensi kerja sehingga produktivitasnya menjadi sebesar 169,55 Ton/jam, skenario ini sudah mencapai target produksi tetapi masih bisa dilakukan peningkatan. Skenario 2 dilakukan perbaikan waktu hambatan untuk peningkatan efisiensi kerja serta dilakukan *matching fleet* dengan penambahan unit alat angkut sehingga produktivitas yang dihasilkan dapat meningkat dengan signifikan sebesar 222,22 Ton/jam, skenario ini sudah melebihi target yang direncanakan.

Kata Kunci: *Coal Getting, Excavator, Match Factor, Produktivitas*

Abstract

PT Lautan Hutan Lestari is a coal mining company operating in Lemo Village, Central Kalimantan. The company targets production in May 2024 of 98.852 tonnes with an hourly target of 130 tonnes/hour. The actual coal production data shows production of 62.206 tonnes, the achievement of production is only 62,92% of the planned target. This study aims to increase the productivity of the coal getting unit, analyse the factors that cause the non-achievement of Komatsu PC 300 excavator productivity and provide improvement efforts to meet the planned production targets. Equipment analysis was carried out on a combination of mechanical tools used during the study, namely Excavator Komatsu PC 300. The research method used in this research is quantitative method. There are 2 scenarios that can be used to increase tool productivity in coal getting activities. Scenario 1 is a reduction in avoidable obstacle time to increase work efficiency so that productivity becomes 169,55 Tonnes/hour, this scenario has reached the production target but can still be improved. Scenario 2 is an improvement in obstacle time to increase work efficiency and fleet matching with the addition of conveyance units so that the resulting productivity can increase significantly by 222,22 Tonnes

Keywords: *Coal Getting, Excavator, Match Factor, Productivity*

PENDAHULUAN

Dalam kegiatan penambangan upaya untuk mencapai target produksi yang telah direncanakan merupakan hal yang sangat penting, begitu pula dengan target produksi kegiatan *coal getting*. *Coal getting* merupakan kegiatan untuk menggali batubara yang telah dilakukan pengupasan tanah penutup terlebih dahulu (Putrawiyanta, 2024). Untuk mencapai target dalam *coal getting* tentunya produktivitas alat gali muat menjadi hal yang sangat mutlak. Kegiatan *coal getting* atau penambangan batubara merupakan salah satu proses penting dalam industri pertambangan, alat gali muat dan angkut sebagai alat berat utama dalam kegiatan ini memegang peranan kunci dalam efisiensi dan produktivitas penambangan. Penting untuk menganalisis produktivitas alat gali muat guna mengoptimalkan proses penambangan dan meningkatkan efisiensi kerja. Produktivitas alat dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kondisi lokasi kerja, sifat dan jenis material, kondisi cuaca, ketersediaan alat, ketersediaan tenaga kerja (Putrawiyanta I. P., 2025). Produktivitas alat gali muat merupakan salah satu cara yang dilakukan guna mencapai hasil yang optimal berdasarkan target yang telah ditentukan.

Pada kegiatan penambangan di PT. Lautan Hutan Lestari target pencapaian untuk *coal getting* pada bulan Mei 2024 sebesar 98.852 Ton/bulan dengan target produktivitas perjamnya sebesar 130 Ton/jam sedangkan untuk pencapaiannya aktualnya hanya sebesar 62.206 Ton/bulan (Sumber : *Departemen Production and Engineering* PT. Lautan Hutan Lestari), maka untuk pencapaian produksi bulanan PT. Lautan Hutan Lestari masih belum

Copyright @Andre Simamora, I Putu Putrawiyanta, Yunida Iashania, Yustinus Hendra Wiryanto;

Asri Fridtriyanda

tercapai di mana pencapaian produksi hanya 62,92% dari target yang telah direncanakan, terdapat kekurangan sebesar 36.646 Ton untuk *coal getting* Dalam hal ini tercapainya target *coal getting* dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan waktu dan alat yang.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan menggunakan dua metode yaitu observasi lapangan dan pustaka. Metode observasi dilakukan dengan cara peninjauan lapangan untuk melakukan pengamatan secara langsung terhadap situasi, kondisi, dan aktivitas di lokasi penelitian serta melakukan pengambilan data primer seperti *cycle time* alat gali muat dan alat angkut, hambatan-hambatan yang terjadi pada kegiatan *coal getting*. Metode pustaka dilakukan dengan cara pengumpulan sumber informasi atau data sekunder yang berkaitan dengan kegiatan penelitian dan berasal dari referensi pihak perusahaan yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi. Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan kuantitatif. Metode deskriptif pada penelitian ini dilakukan dengan perhitungan produktivitas aktual yang didapatkan dari hasil pengambilan data aktual di lapangan dan memberikan rekomendasi melalui skenario yang dibuat. Metode kuantitatif dilakukan untuk mendapatkan *cycle time* alat gali muat dan angkut, menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat gali muat dan angkut.

Metode pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data *cycle time* alat. *Cycle*

$$Ctm = Tm_1 + Tm_2 + Tm_3 + Tm_4$$

time alat muat (Hustrulid, 2013) memiliki persamaan sebagai berikut:

Keterangan:

Ctm = *Cycle time* alat muat (detik)

Tm1 = Waktu menggali material (detik)

Tm2 = Waktu putar dengan *bucket* terisi (detik)

Tm3 = Waktu menumpahkan muatan (detik)

Tm4 = Waktu putar dengan *bucket* kosong (detik)

Metode pengolahan data dilakukan dengan melakukan perhitungan produktivitas aktual alat dengan rumus (Rochmanhadi, 1992) ::

$$Q = \frac{3600 \times C \times BFF \times (SF \times EFF)}{Ctm}$$

Keterangan:

- Q = Produktivitas alat muat (m³/jam)
Ctm = *Cycle time* alat muat (detik)
C = Kapasitas *bucket* alat muat (m³)
BFF = *Bucket fill factor*(%)
EFF = Efisiensi Kerja(%)
SF = *Swell factor*(%)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas Alat Pada Kegiatan Coal Getting

Kegiatan *coal getting* dilakukan dengan cara material yang telah di *cleaning* dan di *collect* terlebih dahulu akan digali dan dimuat oleh *excavator* ke *vesse*/ alat angkut dengan jarak dari *front loading* menuju *jetty* berjarak sekitar 35 km. Pengambilan data dilakukan pada *fleet Excavator* komatsu PC 300 dengan nomor seri unit CEK 61, sedangkan alat angkut yang digunakan adalah Dumptruck Hino 500. Secara umum, kondisi *front* kerja di *Pit* LHL dapat dikatakan kurang ideal, mengingat *front* kerja yang cukup sempit dan relatif sulit untuk bermanuver. Berdasarkan pengamatan langsung di lapangan pada kegiatan pemuatan *coal getting* di PT. Lautan Hutan Lestari, pola pemuatan yang digunakan berdasarkan posisi alat muat terhadap alat angkut, yaitu *top loading*, dimana alat muat melakukan pemuatan dengan penempatan lebih tinggi atau di atas jenjang daripada posisi alat angkut.

a. Cycle Time

Berdasarkan perhitungan data cycle time , dari hasil akumulasi pengambilan data waktu edar *Excavator* Komatsu PC 300 dapat dilakukan perhitungan *cycle time* (waktu edar) rata – rata.

Tabel 1 Rata-rata *Cycle time Excavator* Komatsu PC 300 (CEK 61)

Date	Eqipment	Digging (s)	Swing Muatan (s)	Dumping (s)	Swing Kosongan (s)	<i>Cycle time</i> (s)
Senin 3 Juni2024	<i>Excavator</i> Komatsu 300 (CEK 61)	6,58	3,06	3,14	3,37	16,04
Rabu 5 Juni2024		6,48	3,12	2,83	3,25	15,69
Kamis 6 Juni2024		7,13	3,08	3,05	3,07	16,34
Sabtu 8 Juni 2024		6,65	3,18	2,87	3,26	15,98
Selasa 11 Juni 2024		6,8	3,16	2,94	3,22	16,14
Rata-rata Total (s)		6,72	3,12	2,96	3,23	16,04

Dengan demikian waktu edar rata-rata *Excavator* Komatsu PC 300 (CEK 61) adalah 16,04 detik atau 0,26 menit. Data waktu edar (*cycle time*) alat angkut juga diambil langsung berdasarkan pengamatan di lapangan pada bulan Juni 2024. Adapun, jarak pengangkutan dari *loading point* hingga menuju *dumping point stockpile*, yaitu sejauh 35 km dan alat angkut yang digunakan sebanyak 20 unit. Rata-rata *cycle time Dump truck* HINO 500 pada kegiatan *coal getting* adalah 2 jam 14 menit 16 detik.

b. Perhitungan Produktivitas Alat

Berdasarkan hasil perhitungan produktivitas aktual pada alat *Excavator* Komatsu PC 300 didapatkan produktivitasnya hanya sebesar 102,02 Ton /jam. PT. Lautan Hutan Lestari merencanakan total produksi batubara pada kegiatan *coal getting* bulan Juni 2024, adapun target produksi batubara yakni sebesar 100.259 Ton dengan target rencana produksi batubara per hari sebesar 13.421 Ton dan target perjamnya sebesar 130 Ton. Sedangkan, untuk produksi aktual belum mencapai target rencana produksi batubara dengan ketercapaian produksi aktual hanya sebesar 102,02 Ton/jam.

c. Match Factor

Nilai faktor keserasian kerja dapat dikatakan serasi apabila produksi yang dihasilkan antara alat muat dan alat angkut sama (Indonesianto, 2012). Perhitungan faktor keserasian kerja antara alat muat dan alat angkut diperlukan dalam rangka pengoptimalan penggunaan alat mekanis sehingga produksi *coal getting* dapat memenuhi target. Nilai *match factor* yang didapatkan sebesar 0,50 yang artinya *match factor* (MF) < 1. Hal ini menunjukkan bahwa alat muat bekerja kurang dari 100%, sedangkan alat angkut bekerja penuh 100%, yang artinya terdapat waktu tunggu bagi alat muat karena menunggu alat angkut yang belum datang sehingga terdapat waktu non produktif bagi unit *excavator*.

Faktor- Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat

Hambatan-hambatan yang terjadi selama kegiatan operasi produksi berlangsung, baik yang dapat dihindari maupun yang tidak dapat dihindari pasti selalu terjadi. Hambatan-hambatan tersebut merupakan hal yang tidak dapat dihindari, tetapi dapat dikurangi dan dicegah. Berdasarkan hasil pengamatan, hambatan yang terjadi di lapangan pada saat kegiatan *coal getting* sehingga menyebabkan berkurangnya waktu kerja efektif.

Tabel 2 Hambatan-hambatan yang terjadi

NO	Hambatan yang Terjadi	Durasi (h/m/s)
1	Hujan	01:05:00
2	<i>Slippery</i>	00:33:00
3	<i>Maintenance</i>	00:40:00
4	<i>Start/Stop</i>	00:20:00
5	<i>Waiting Spotting</i>	01:25:06
6	DT Kosong	01:46:27
7	Isi <i>Fuel</i>	00:07:09
8	<i>Collect Material</i>	00:18:46
9	Keperluan Operator	00:10:03
11	<i>Survey</i>	00:08:01
12	Pindah <i>Front</i>	00:05:41
13	Perbaikan <i>Front</i>	00:11:34
14	Lain-lain	00:31:12
	Total	07:03:13

1. Faktor Ketersediaan

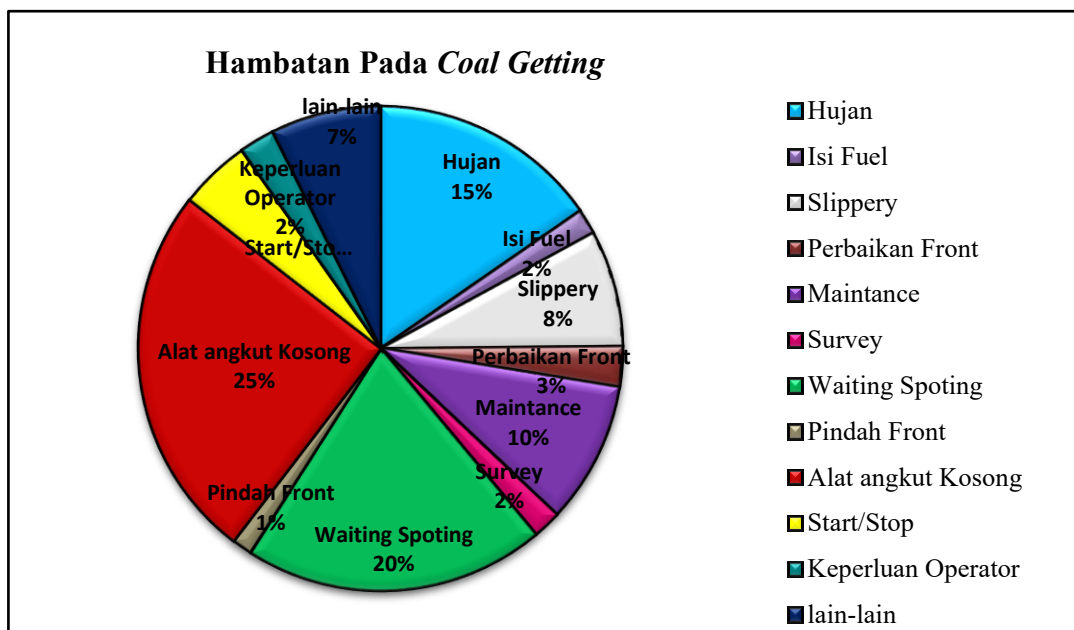
Berdasarkan hasil perhitungan didapatkan jumlah waktu kerja dalam satu bulan yaitu 616 Jam dan total jam kerja sesuai kalender 720 jam, dan waktu kerja perhari 21 jam dan per*shift* 10,5 jam. Dari perhitungan ketersediaan alat yang dilakukan didapatkan ketersediaan alat muat dan alat angkut yang terdiri dari 3(tiga) faktor, yaitu *Physical Availability*, *Mechanical Availability* serta *Use of Availability*. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya didapatkan nilai ketersediaan alat mekanis yakni *Mechanical availability* (MA) sebesar 83,86%, *Physical Availability* (PA) sebesar 93,69% dan *Use of Availability* (UA) sebesar 35,04%.

2. Hambatan Hambatan yang Terjadi

Perbaikan waktu hambatan produksi diperlukan dalam upaya peningkatan produksi unit alat muat dan alat angkut. Dengan adanya perbaikan waktu hambatan pada jam kerja maka nilai produksi akan meningkat. Hal ini dikarenakan peningkatan produksi berbanding lurus dengan adanya perbaikan jam kerja dengan melakukan pengoptimalan waktu hambatan yang terjadi. Perbaikan waktu hambatan pada kegiatan *coal getting* dilakukan dengan cara mengetahui hambatan-hambatan yang terjadi di lapangan yang dapat mempengaruhi dan menghambat pencapaian produksi serta menekan waktu hambatan yang terjadi dengan cara mengurangi waktu hambatan. Waktu hambatan yang

dikurangi, yaitu waktu hambatan yang dapat dihindari sehingga waktu kerja efektif dapat bertambah dengan demikian nilai efisiensi kerja alat pun meningkat.

Hambatan-hambatan yang menghambat kegiatan *coal getting*, yaitu seperti terlambat memulai bekerja di awal *shift*, berhenti bekerja sebelum waktu istirahat; terlambat bekerja setelah waktu istirahat; berhenti bekerja sebelum *shift* berakhir; Alat angkut kosong, menunggu DT *manuver* dan lain-lain. Hambatan-hambatan tersebut seharusnya tidak terjadi pada saat kegiatan produksi dikarenakan tidak terdapat dalam rencana kerja. Oleh karena itu, hambatan-hambatan yang menghambat kegiatan *coal getting* tersebut harus dikurangi atau bahkan dihilangkan agar waktu kerja efektif tidak berkurang dan kegiatan produksi tetap lancar. Adapun persentase hambatan pada *coal getting* yaitu alat angkut kosong 25%, *Waiting spotting* 20%, *maintenance* 10%, *slippery* 8%, hujan 15%, isi fuel 2%, pindah *front* 1%, *start/stop* 5% dan lain lain 7%. Hambatan-hambatan yang dapat dihindari pada *coal getting* cukup signifikan di antaranya *waiting spotting*, alat angkut kosong, keperluan operator, dan perbaikan *front*



Gambar 1 Persentase hambatan pada kegiatan *Coal Getting*

Skenario Efisiensi Unit Coal getting

a. Skenario 1

Skenario 1 merupakan skenario efisiensi alat gali muat dengan melakukan perbaikan pada aspek efisiensi kerja. Perbaikan pada aspek efisiensi kerja dilakukan dengan cara pengurangan waktu hambatan yang dapat dihindari dan tidak dapat dihindari . Hambatan yang dikurangi adalah hambatan yang dapat dihindari seperti *waiting spotting, start/stop* dan perbaikan *front* dan keperluan operator.

Tabel 3 Waktu hambatan skenario 1

Hambatan	Waktu hambatan aktual (h/m/s)	Waktu hambatan skenario 1 (h/m/s)
Hujan	01:05:00	01:05:00
Isi <i>Fuel</i>	00:07:09	00:00:00
<i>Slippery</i>	00:33:00	00:33:00
Perbaikan <i>Front</i>	00:11:34	00:00:00
<i>Maintenance</i>	00:40:00	00:40:00
<i>Survey</i>	00:08:01	00:08:01
<i>Waiting Spotting</i>	01:25:06	00:30:00
Pindah <i>Front</i>	00:05:41	00:05:41
Alat angkut Kosong	01:46:27	01:46:27
<i>Start/Stop</i>	00:20:00	00:00:00
Keperluan Operator	00:10:03	00:00:00
Lain-lain	00:31:12	00:00:00
Total	07:03:13	4:48:09

Terjadi pengurangan waktu hambatan sebesar 2 jam 15 menit 04 detik pada hambatan alat muat yang dapat dihindari terhadap durasi hambatan aktual. Adapun pengurangan waktu hambatan dilakukan pada aspek hambatan isi *fuel*, perbaikan *front*, *start/stop*, dan keperluan operator dikarenakan tidak direncanakan pada rencana waktu kerja harian sehingga dapat dilakukan di luar waktu kerja produktif, yaitu pada saat jam istirahat atau pada saat waktu pergantian *shift (shift change)* sehingga tidak mengganggu waktu kerja

produktif. Sedangkan hambatan alat angkut kosong belum bisa dikurangi karena perlu adanya penambahan alat angkut. Maka dapat dihitung besaran nilai efisiensi kerja dan produktivitas alat muat setelah pengurangan waktu pada hambatan yang dapat dihindari sebagai berikut: Maka produktivitas yang dihasilkan dari skenario pertama ini adalah 169,55 Ton/Jam dan telah mencapai target yang direncanakan perusahaan.

b. Skenario 2

Skenario 2 merupakan skenario perbaikan efisiensi alat muat dengan melakukan perbaikan pada aspek *matching fleet* beserta aspek hambatan lainnya. Perbaikan pada aspek *matching fleet* dilakukan dengan cara penambahan unit sehingga *match factor* mendekati 1 sehingga tidak ada lagi waktu tunggu bagi alat muat akibat alat angkut kosong. Pada pembahasan sebelumnya diperoleh jumlah unit alat angkut untuk mendekati *match factor* 1 adalah 20 unit. Pada kegiatan *coal getting* di PT. Lautan Hutan Lestari jumlah alat angkut yang digunakan adalah 20 unit, maka perlu penambahan unit alat angkut sebanyak 20 unit.

Tabel 4. Waktu hambatan skenario 2

Hambatan	Waktu hambatan aktual (h/m/s)	Waktu hambatan skenario 2 (h/m/s)
Hujan	01:05:00	01:05:00
Isi <i>Fuel</i>	00:07:09	00:00:00
<i>Slippery</i>	00:33:00	00:33:00
Perbaikan <i>Front</i>	00:11:34	00:00:00
<i>Maintenance</i>	00:40:00	00:40:00
<i>Survey</i>	00:08:01	00:08:01
<i>Waiting Spotting</i>	01:25:06	00:30:00
Pindah <i>Front</i>	00:05:41	00:05:41
Alat angkut Kosong	01:46:27	00:00:00
<i>Start/Stop</i>	00:20:00	00:00:00
Keperluan Operator	00:10:03	00:00:00
Lain-lain	00:31:12	00:00:00
Total	07:03:13	03:01:42

Terjadi pengurangan waktu hambatan sebesar 4 jam 01 menit 31 detik pada hambatan alat muat yang dapat dihindari terhadap durasi hambatan aktual. Maka dapat dihitung besaran nilai efisiensi kerja dan produktivitas alat muat setelah pengurangan waktu pada hambatan yang dapat dihindari sebagai berikut: Produktivitas Alat gali muat setelah perbaikan efisiensi kerja skenario 1 Produktivitas yang dihasilkan dari skenario kedua ini adalah 222,22 Ton/Jam dan telah jauh melebihi target yang direncanakan perusahaan.

Perbandingan Produktivitas Kegiatan *Coal Getting*

Upaya pengoptimalan terhadap hambatan-hambatan yang terjadi, aspek efisiensi kerja serta perbaikan pada *matching fleet* diperoleh hasil berupa peningkatan efisiensi kerja dan penurunan waktu hambatan yang terjadi sehingga terjadinya peningkatan terhadap produktivitas.

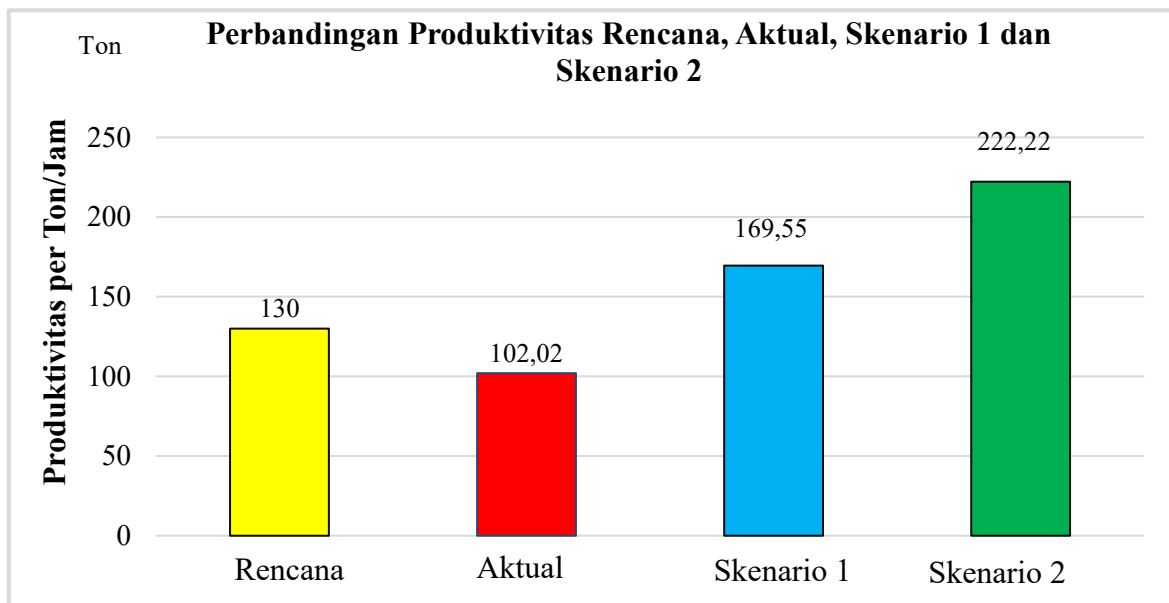
Tabel 5 Perbandingan Produktivitas *Coal getting*

Analisis Kinerja	Efisiensi Kerja (%)	Produktivitas (Ton/jam)
Plan		130
Aktual	32,66%	102,02
Skenario 1	54,28%	169,55
Skenario 2	71,14%	222,22

Perbandingan produktivitas rencana dari perusahaan yakni 130 Ton/jam, hasil aktual di lapangan adalah 102,02 Ton/jam dengan efisiensi kerja 32,66% , skenario 1 sebesar 169,55 Ton/jam (sudah mencapai target produksi tetapi masih bisa dilakukan perbaikan) dengan efisiensi kerja 54,28%, dan skenario 2 sebesar 222,22 Ton/jam (sudah melebihi target yang direncanakan) dengan efisiensi kerja 71,14 %.

Gambar 2. Perbandingan Produktivitas Pada Kegiatan *Coal Getting*

Setelah dilakukan upaya pengoptimalan terhadap hambatan hambatan yang terjadi, aspek efisiensi kerja serta perbaikan pada matching *fleet* diperoleh hasil berupa peningkatan efisiensi kerja dan penurunan waktu hambatan yang terjadi sehingga terjadinya peningkatan terhadap produktivitas. Dapat dilihat perbandingan produktivitas rencana dari perusahaan yakni 130 Ton/jam, hasil aktual dilapangan adalah 102,02 Ton/jam (belum mencapai target yang direncanakan) yang disebabkan banyaknya waktu hambatan yang terjadi pada kegiatan *coal getting*, skenario 1 dilakukan pengurangan waktu hambatan untuk peningkatan efisiensi kerja sehingga produktivitasnya menjadi sebesar 169,55 Ton/jam (sudah mencapai target produksi tetapi masih bisa dilakukan improvment, dan skenario 2 dilakukan perbaikan waktu hambatan untuk peningkatan efisiensi kerja serta dilakukan *matching fleet* dengan cara penambahan unit alat angkut sehingga produktivitas yang dihasilkan dapat meningkat dengan signifikan sebesar 222,22 Ton/jam (sudah



melebihi target yang direncanakan).

SIMPULAN

Kesimpulan yang di dapat berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian di Lautan Hutan Lestari adalah sebagai berikut:.

1. Nilai produktivitas aktual per jam *Excavator* Komatsu PC 300 pada kegiatan *coal getting* di PT. Lautan Hutan Lestari belum mencapai target yaitu 102,02 Ton/jam, dengan target 130 Ton/jam. Ketidaktercapaian produktivitas ini dapat disebabkan oleh hambatan-hambatan yang terjadi pada saat kegiatan *coal getting* dilakukan.

2. Faktor-faktor yang menyebabkan tidak tercapainya produktivitas alat gali muat dan angkut pada kegiatan *coal getting* di antaranya:
 - a. Kondisi ketersediaan alat cukup rendah yang mengakibatkan banyaknya waktu *stanby* pada alat, hal ini disebabkan oleh hambatan-hambatan yang terjadi.
 - b. Banyaknya *loss time* alat akibat hambatan-hambatan yang terjadi cukup signifikan seperti alat angkut kosong, *waiting spotting*, perbaikan *front*, keperluan operator, *start/stop* dan lain-lain, yang menyebabkan efisiensi kerja alat tidak maksimal.
3. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas *Excavator* Komatsu PC 300 pada kegiatan *coal getting* yang mencakup perbaikan efisiensi kerja melalui pengurangan waktu hambatan dan juga perbaikan *matching fleet*. Pada skenario skenario 1 dilakukan pengurangan waktu hambatan yang dapat dihindari untuk meningkatkan efisiensi kerja sehingga produktivitasnya menjadi sebesar 169,55 Ton/jam, skenario ini sudah mencapai target produksi tetapi masih bisa dilakukan peningkatan. Skenario 2 dilakukan perbaikan waktu hambatan untuk peningkatan efisiensi kerja serta dilakukan *matching fleet* dengan penambahan unit alat angkut sehingga produktivitas yang dihasilkan dapat meningkat dengan signifikan sebesar 222,22 Ton/jam, skenario ini sudah melebihi target yang direncanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Aisyar (2023) Evaluasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut pada Pada Kegiatan *Coal getting* dalam Upaya Pencapaian Target Produksi Bulanan di PT Mitra Barito Lumbang Energi Pada *Front* Timur Site Maharu Jobsite PT Kalimantan Prima Nusantara Kalimantan Tengah.
- Ahmad Kholil (2012) Alat Berat, Bandung : PT.Remaja Rosdakarya
- Alifa, A., Gusman, M., & Prabowo. H., (2018) Optimasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Terhadap Produksi Batubara dengan Metode Kapasitas Produksi dan Metode Teori Antrian pada Pit Taman Periode Oktober 2016 Unit Pertambangan Tanjung Enim PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. Bina Tambang, 3 (2), 807-818. (2018)
- Andi, S. (2019) Optimalisasi Produksi Alat Muat Dan Alat Angkut Untuk Pemandahan Batubara Pada Operasi Penanganan Batubara 4 Satker Penbara Blok Timur di Pt. Bukit Asam Tbk, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan Other Thesis, Thesis, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Anonim.(2024). Departemen Production and Engineering PT. Lautan Hutan Lestari

- Anugrah Ariansyah (2023) Kajian Teknis Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi batubara di PT. Surya Anugrah Sejahtera.
- Eddy Winarno, Inmarlinianto, Aldi Suretno.(2018) Kajian Teknis Produksi Alat Muat dan Alat Angkut pada Pengupasan Overburden Tambang Batubara di PT Mandiri Intiperkasa, Kalimantan Utara Jurnal Teknologi Pertambangan Vol. 4 No. 2 Periode September 2018 - Februari 2019
- Fernandes, R., & Yulhendra, D. (2022). Optimalisasi Produksi Batubara Pada Proses *Coal getting* Di Pit 3 PT. Jambi Prima Coal, Kecamatan Mandiangin, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. *jurnal bina tambang*, 28-38.
- Gusman, M dan Agustino, Y. (2018). Evaluasi Optimalisasi Alat Gali Muat Dengan Metoda *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Untuk Memenuhi Target Produksi Batubara Bulan Maret 2018 di Pit 1 Utara Bangko Barat PT.Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim Sumatera Selatan. *Jurnal Bina Tambang*, Vol 3, No.4, Januari 2019.
- Hartman, H.L. dan Mutmansky, J.M. (2002). *Introductory Mining Engineering*. John Wiley & Sons.
- Heizer, J. dan Render, B. (2006). *Operations Management.7th Edition*. New Jersey: Pearson Education,Inc.Upper Saddle River.
- Hustrulid, W., M. Kuchta dan R. Martin. (2013). *Open Pit Mine Planning & Design 3rd Edition*. Boca RaTon: CRC Press.
- Kadir, E. (2008). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2023). Handbook of energy & economic statistics of Indonesia 2023. Kementerian ESDM.
- Indonesianto, Yanto. (2016). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Penerbit Seri Tambang Umum, Jurusan Teknik Pertambangan. Sekolah Tinggi Teknologi Nasional.
- Komatsu. (2019). *Spesification & Application Handbook Edition 32*. Komatsu All Rights Reserved Printed in Japan
- Peurifoy, R.L. (2006). *Construction Planning, Equipment, and Methods*. Boston: McGraw Hill.
- Pfleider, Eugene P., (1972), *Surface Mining 1st Edition*, The American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum Engineers, New York
- Putrawiyanta, I. P., & Ambeng, R. R. (2025). Pengamatan Kegiatan Coal Getting PIT 2 di PT. Dayak Membangun Pratama, Kecamatan Kurun, Kabupaten Gunung Mas Provinsi Kalimantan Tengah. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(1), 5767–5780. <https://doi.org/10.31004/innovative.v5i1.17464>
- Putrawiyanta, I. P., Nadeak, R., & Nababan, I. (2024). Produktivitas Alat Gali Muat Dan Angkut

- Pada Kegiatan Overburden Removal Dan Coal Getting. *Jurnal Teknik: Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Keteknikan*, 8(1), 15-20.
- Prodjosumarto, P. (1993). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rochmanhadi. (1992). *Alat-Alat Berat dan Penggunaannya*. Jakarta. Departemen Pekerjaan Umum
- Rumidi, Sukandar. (2008). *Batubara dan Gambut*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Supriatna, S. dan Sudrajat, A. (1995). *Geological Map of the Muara Tewe Quadrangle, Kalimantan*. Geological Research and Development Centre, Bandung.
- Siahaan, R. (2017). *Proses Penambangan Batubara*. Diakses dari https://kupdf.net/download/prosespenambanganbatubara_59e5214808bbc58d65e653de_pdf#. Diakses pada tanggal 10 Desember 2024.
- Tenriajeng, Andi Tenrisukki. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma
- Toha, M. T., Juniah, R., & Yusuf, M. (2022). *Optimalisasi Pemberaian Overburden Dengan Metode Ripping dan Peledakan di Banko Barat PT Bukit Asam Tbk*. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Batubara*, 18(1), 13 – 22..