

TUGAS AKHIR

**ANALISIS OPTIMALISASI *LOSS TIME* ALAT GALI MUAT UNTUK
MENCAPAI TARGET PRODUKSI *OVERBURDEN* DI *PIT* TIMUR
PT ALLIED INDO COAL JAYA KOTA SAWAHLUNTO
SUMATRA BARAT**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

MUHAMMAD ARIENANDIRIVAI

TM/NIM: 2015/15137059

**Konsentrasi : Pertambangan
Program Studi : S-1 Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Optimalisasi *Loss Time* Alat Gali Muat untuk
Mencapai Target Produksi Overburden di *Pit* Timur
PT Allied Indo Coal Jaya Kota Sawahlunto Sumatera Barat

Nama : Muhammad Arifnandi Rivai

NIM : 15137059

Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Jurusan : Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik : Teknik

Padang, Agustus 2021

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Adree Octova, S.Si., M.T.
NIP. 19861028 201212 1 003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Dr. Fadbilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Mubhammad Arifnandi Rivai
TM/NIM : 2015/15137059

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji
Program Studi S1 Teknik Pertambangan
Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang
Dengan Judul:

**Analisis Optimalisasi *Loss Time* Alat Gali Muat untuk Mencapai Target
Produksi Overburden di Pit Timur PT Allied Indo Coal Jaya
Kota Sawahlunto Sumatera Barat**

Padang, Agustus 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Ketua : Adree Octova, S.Si., M.T. 1.

2. Anggota : Dedi yulhendra, S.T., M.T. 2.

3. Anggota : Yoszi M. Anaperta, S.T., M.T. 3.

LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN

Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131

Telephone: FT: (0751)7055644,445118 Fax .7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : mining@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : MUHAMMAD ARIF NANDI R NAI
NIM/TM : 15B7059/2015
Program Studi : SI
Jurusan : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

” ANALISIS OPTIMALISASI LOSS TIME ALAT GALI MUAT UNTUK MENCAPAI
TARGET PRODUKSI OVERBURDEN DI PIT TIMUR PT ALLIED IND O COAL JAYA
KOTA SAWAHLUNTO SUMATRA BARAT

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 30 Agustus 2021

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200012 2 001



BIODATA

1. Data Diri

Nama : Muhammad Arifnandi Rivai
TM/NIM : 2015/15137059
Tempat/ Tanggal Lahir : Padang/18 Oktober1996
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Nama Ayah : Ir. Rifzawarsil Panca Sakti Rivai
Nama Ibu : Arnita Mansur
Agama : Islam
Alamat : Jl. Seberang Padang Utara 1 no.12
Nomor HP : +6281365001791
E-mail : arifnandi41@gmail.com



2. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SD Kartika 1-11 Padang
Sekolah Menengah Pertama : SMPN 4 Padang
Sekolah Menengah Atas : SMAN 4 Padang
Perguruan Tinggi : Universitas Negri Padang

3. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT Allied Indo Coal Jaya, *Pit* Timur, Kota Sawahlunto, Sumatra Barat
Tanggal Penelitian : 1 - 30 November 2020
Topik Bahasan : Analisis Optimalisasi *Loss Time* Alat Gali Muat untuk Mencapai Target Produksi *Overburden* di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya Kota Sawahlunto Sumatra Barat
Tanggal Sidang Akhir : 26 Agustus 2021

Padang, Agustus 2021

Muhammad Arifnandi Rivai
NIM. 15137059

ABSTRAK

M Arifnandi Rivai : Analisis Optimalisasi *Loss Time* Alat Gali Muat untuk Mencapai Target Produksi *Overburden* di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya Kota Sawahlunto Sumatera Barat

Pengupasan *overburden* merupakan kegiatan yang mempengaruhi dalam kegiatan penambangan, makin optimal kegiatan pengupasan *overburden* maka kegiatan penambangan batubara akan sesuai dengan target yang ditetapkan perusahaan. PT Allied Indo Coal Jaya pada *Pit* Timur menetapkan target produksi *overburden* pada November 2020 sebanyak 110.000 BCM/bulan untuk 2 *fleet* penambangan. Namun berdasarkan data produksi *overburden*, produksi yang tercapai sebanyak 86.126,20 bcm, hanya 78,30% yang tercapai dari target. Waktu kerja yang tersedia untuk setiap *fleet* penambangan adalah 268 jam, namun waktu yang terlaksana pada *fleet* Unit 018 sebanyak 216,74 jam dan *fleet* 021 sebanyak 220,08 jam. Terdapatnya *losstime* yang merupakan faktor dari tidak tercapainya target produksi *overburden*. Permasalahan *losstime* tersebut terdiri dari *Idle Time* dan *Delay Time*.

Berdasarkan permasalahan dilakukan tindakan terhadap *losstime* untuk alat gali muat dengan optimasi terhadap waktu produksi *overburden*. Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda menggunakan metode *least squared*. Untuk mendapatkan simulasi waktu yang optimal dari *loss time* dalam memenuhi target produksi di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya. Data yang digunakan adalah data *loss time* (*idle time* dan *delay time*) dan data produksi aktual.

Optimal *losstime* yang dapat diterapkan pada *fleet* Unit 018 dengan *idle time* 0,41 jam/hari dan *delay time* 0,05 jam/hari dan *fleet* Unit 021 dengan *idletime* 0,57 jam/hari dan *delay time* 0,08 jam/hari. Dimana hasil produksi *overburden* yang tercapai dari kedua *fleet* ini yaitu 114.020,57 bcm/bulan.

Kata kunci : Produksi, *Losstime*, *least squared*

ABSTRACT

M Arifnandi Rivai : Analysis of Loss Time Optimization of Digging Equipment to Achieve Overburden Production Targets in the East Pit of PT Allied Indo Coal Jaya, Sawahlunto City, West Sumatra

Overburden stripping is an activity that affects mining activities, the more optimal the overburden stripping activity, the coal mining activities will be in accordance with the targets set by the company. PT Allied Indo Coal Jaya in the East Pit has set an overburden production target in November 2020 of 110,000 BCM/month for 2 mining fleets. However, based on overburden production data, the production achieved was 86,126.20 bcm, only 78.30% of the target achieved. The available working time for each mining fleet is 268 hours, but the time for the Unit 018 fleet is 216.74 hours and the 021 fleet is 220.08 hours. There is losstime which is a factor in not achieving the overburden production target. The losstime problem consists of Idle Time and Delay Time.

Based on the problem, action is taken on losstime for digging equipment with optimization of overburden production time. Analysis of the data used is multiple linear regression analysis using the least squared method. To get the optimal time simulation of loss time in meeting production targets in the East Pit of PT Allied Indo Coal Jaya. The data used are loss time data (idle time and delay time) and aqua production data.

Optimal losstime that can be applied to the fleet Unit 018 with an idle time of 0.41 hours/day and a delay time of 0.05 hours/day and the fleet Unit 021 with an idle time of 0.57 hours/day and a delay time of 0.08 hours/day. Where the overburden production achieved from these two fleets is 114,020.57 bcm/month.

Keywords : *Production, Losstime, least squared*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, nikmat, karunia, dan hidayah-Nya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kurikulum yang ada pada Program Studi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Tugas Akhir ini berjudul **“Analisis Optimalisasi *Loss Time* Alat Gali Muat untuk Mencapai Target Produksi *Overburden* di Pit Timur PT Allied Indo Coal Jaya Kota Sawahlunto Sumatra Barat”**. Kegiatan penelitian dilaksanakan di PT Allied Indo Coal Jaya, Kota Sawahlunto, Sumatra Barat pada tanggal 1 - 30 November 2020.

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan pengamatan di lapangan, laporan hasil penelitian sebelumnya, literatur dari berbagai referensi yang berkaitan dengan pertambang khususnya produksi *overburden* dan masukan berupa saran dan kritik yang membangun dari segala pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu, memberi dukungan, dan memperlancar pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Teristimewa kepada Orangtua Penulis dan seluruh Keluarga yang tidak pernah bosan dan sepenuhnya memberikan dukungan, dorongan, serta doa yang ikhlas.

2. Babak Adree Octova, S.Si., M.T. selaku pembimbing tugas akhir penulis, yang selalu membimbing dan memberikan masukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dedi yulhendra, S.T., M.T. dan Ibu Yoszi M. Anaperta, S.T., M.T. selaku dosen penguji untuk tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Seluruh Staff dan Karyawan/i PT Allied Indo Coal Jaya
6. Senior dan teman-teman yang telah membantu dalam penulisan laporan ini.

Penulis sangat menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini dan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Agustus 2021

Muhammad Arifnandi Rivai
NIM. 15137059

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	iv
BIODATA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	8
1. PT Allied Indo Coal Jaya.....	8

2.	Lokasi dan Kesampaian Daerah	11
3.	Keadaan Geologi	12
4.	Iklm dan Curah Hujan	18
B.	Dasar Teori	19
1.	Pola Teknis Pengupasan lapisan Tanah Penutup.....	19
2.	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat.....	20
3.	Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut	34
4.	Keserasian Kerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut	35
5.	Kolerasi dan Regresi Linier Sederhana	37
6.	Analisis Regresi Linier Berganda	41
7.	Penelitian Relevan	46
8.	Kerangka Konseptual.....	52

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A.	Jenis Penelitian	53
B.	Objek dan Variabel Penelitian.....	53
C.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	53
D.	Tahap Penelitian	54
1.	Tahapan Persiapan	54
2.	Tahap Pengambilan Data	54
3.	Tahapan Pengolahan Data	55
4.	Kesimpulan	57
E.	Diagram Alir Penelitian.....	58

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A.	Hasil Penelitian.....	59
1.	Jam Kerja Pernambangan	59

2. Ketersediaan Alat Mekanis.....	59
3. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat	65
4. Data Waktu <i>Loss Time</i> Alat Gali Muat.....	65
5. Kondisi Tempat Kerja.....	67
6. <i>Bucket Fill Factor</i>	69
7. <i>Swell Factor</i>	70
B. Analisis Data.....	71
1. Produktivitas Alat Gali dan Alaat Angkut.....	71
2. <i>Macth Factor</i>	75
3. Analisis Statistik Regresi Linear Berganda	77
C. Pembahasan	85

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	91
B. Saran	92

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis Batubara Wilayah Iup OP Batubar PT AIC Jaya	17
2. Cadangan Batu Bara Pada Wilayah IUP PT AIC Jaya	18
3. <i>Bucket Fill Factor</i>	24
4. Nilai Faktor Keserasian Kerja	36
5. Jam Kerja PT Allied Indo Coal Jaya	59
6. Jam Kerja Efektif Alat Gali Muat dan Alat Angkut.....	60
7. Nilai MA, PA, UA, dan EU	64
8. Data Cycle Time Excavator	65
9. Data Cycle Time Dumptruck	65
10. Data Loss Time Excavator CAT 330D L 018	66
11. Data Loss Time Excavator CAT 330D L 021	66
12. Total Loss Time 2 Fleet Pengupasan Overburden	67
13. Produktivitas Excavator CAT 330D L bulan November 2020	73
14. Variabel X1, X2 dan Y fleet CAT 330D 018.....	77
15. Waktu Maksimal Delay Time dan Idle Time fleet CAT 330D 018.....	80
16. Simulasi Regresi Linear fleet CAT 330D 018	80
17. Variabel X1, X2 dan Y fleet CAT 330D 021	81
18. Waktu Maksimal Delay Time dan Idle Time fleet CAT 330D 021.....	84
19. Simulasi Regresi Linear fleet CAT 330D 021	85
20. Optimal <i>Losstime</i> Harian pada <i>Pit Timur</i>	87
21. Perbandingan Produksi Aktual, Teori dan Simulasi <i>losstime</i>	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Rekap Data Produksi <i>Overburden</i> Bulan September – November 2020..	3
2. Peta Izin Usaha Pertambangan PT Allied Indo Coal Jaya	10
3. Lokasi Kesampaian Daerah	11
4. Statigrafi.....	15
5. Dinding terjal yang merupakan bidang Patahan Normal Sigalut.....	17
6. Kondisi Pengembangan Material	21
7. Ilustrasi <i>Fill Factor</i> pada <i>Bucket</i>	24
8. Metode Pemuatan Material Top Loading	31
9. Cara Pemuatan Material Bottom Loading	31
10. Posisi pemuatan Frontal Cut	32
11. Posisi pemuatan Pararel Cut with Turn Drive-by	32
12. Grafik Match Factor	36
13. Kerangka Konseptual	52
14. Diagram Alir Penelitian	58
15. Front loading bergelombang	68
16. Front loading <i>Sempit</i>	69
17. Regresi Linear fleet CAT 330D 018.....	80
18. Regresi Linear fleet CAT 330D 021	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut	95
2. Produksi dan Jam Kerja Aktual	97
3. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat	99
4. <i>Loss Time</i> Alat Gali Muat	102
5. Analisis Regresi Linear Berganda <i>Fleet Ecavator</i> CAT 330D L Unit 018	106
6. Analisis Regresi Linear Berganda <i>Fleet Ecavator</i> CAT 330D L Unit 021	113
7. Perhitungan Hasil Produksi pada Simulasi <i>Losstime</i>	120

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

PT Allied Indo Coal Jaya (AICJ) adalah perusahaan yang bergerak di bidang usaha pertambangan batubara di kota Sawahlunto dengan status izin Perjanjian Karya Pengusahaan Pertambangan Batubara (PKP2B) seluas 372,4 Ha. Metode penambangan yang diterapkan oleh PT AICJ adalah metode tambang terbuka (*surface mining*) dan tambang bawah tanah (*underground mining*).

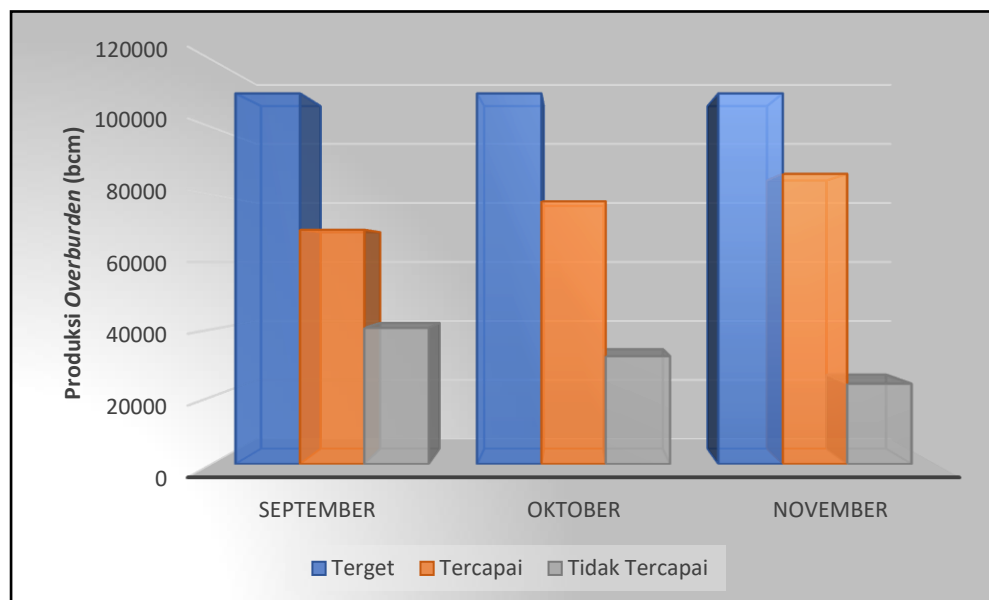
Kegiatan penambangan batubara di PT AICJ pada tambang terbuka dimulai dari kegiatan survey pemetaan, pembersihan lahan (*land clearing*), pengupasan dan pengangkutan *top soil*, pengupasan dan pengangkutan tanah penutup (*overburden*), pembersihan lapisan atas batubara (*coal cleaning*), penambangan dan pengangkutan batubara, pengolahan batubara (*crusher*), pemasaran, dan reklamasi lahan pasca tambang.

Pengupasan lapisan tanah penutup (*overburden*) merupakan salahsatu kegiatan yang sangat mempengaruhi dalam kegiatan penambangan, makin optimal kegiatan pengupasan *overburden* maka kegiatan penambangan batubara akan sesuai dengan target yang ditetapkan perusahaan. Kegiatan ini menggunakan rangkaian kerja alat gali-muat (*excavator*) dan alat angkut (*dumptruck*) untuk memindahkan material *overburden* dari *loading point* ke *disposal* area. Peralatan dan kesiapan kegiatan produksi *overburden* harus dilakukan dengan baik untuk mencapai sasaran target produksi akhir yang telah ditentukan perusahaan.

Direktur Eksekutif Asosiasi Pertambangan Batubara Indonesia (APBI) Hendra Sinadia mengatakan, lonjakan kasus Covid-19 yang telah mencapai 1 juta kasus dinilai sangat memprihatinkan. Dampak yang dirasakan bagi industri batubara akibat membludaknya kasus Covid-19 antara lain potensi penurunan permintaan batubara di dalam negeri. Hal ini tak lepas dari perlambatan operasional seiring respons para pelaku usaha batubara terhadap kebijakan seperti Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) maupun Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) untuk menekan penyebaran Covid-19. Hal ini juga berakibat pada operasional pengupasan *overburden* PT Allied Indo Coal Jaya pada *Pit Timur* mengalami penurunan target produksi menjadi 80.000 bcm/bulan, yang dimana target produksi *overburden* sebelum kasus Covid-19 memiliki sasaran di atas 250.000 bcm/bulan. Pada masa *new normal* Covid-19 target produksi *overburden* mulai mengalami peningkatan menjadi 110.000 bcm/bulan.

PT Allied Indo Coal Jaya pada *Pit Timur* memiliki target produksi *overburden* pada bulan September - November 2020 sasaran target 110.000 bcm/bulan. Namun berdasarkan data produksi pengupasan *overburden* pada bulan September 2020 target yang tercapai yaitu 69.556,22 bcm, dimana produksi yang tercapai sebesar 63,24% dari target produksi. Pada bulan Oktober 2020 target yang tercapai yaitu 77.963.41 bcm, dimana produksi yang tercapai sebesar 70,88% dari target produksi. Pada bulan November 2020 sebanyak 86.126,20 bcm, dimana produksi yang

tercapai sebesar 78,30% dari target produksi. Rekap data produksi *overburden* bulan September - November 2020 dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rekap Data Produksi *Overburden* Bulan September – November 2020

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan pada waktu kerja tersedia di PT Allied Indo Coal Jaya setiap bulannya yaitu 268 jam, namun pada bulan November 2020 waktu produksi aktual pada *Pit Timur* PT Allied Indo Coal Jaya adalah sebesar 218,41 jam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapatnya waktu yang terbuang (*loss time*) yaitu sebanyak 49,59 jam dan merupakan faktor dari tidak tercapainya target produksi *overburden* pada *Pit Timur* pada bulan November 2020.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas perlu dilakukan tindakan terhadap *loss time* pada kegiatan pengupasan *overburden*, dengan optimasi terhadap waktu produksi pengupasan *overburden*, sehingga dapat mencapai target produksi. Dalam hal ini penulis menggunakan analisis regresi linear berganda dengan metode kuadrat terkecil (*least squared*). Untuk mendapat

persamaan analisis regresi linear berganda penulis menggunakan data aktual produksi harian dan *loss time* harian. Data *loss time* yang penulis gunakan terdiri dari *idle time* dan *delay time*. Dari data tersebut dilakukan pengolahan menggunakan metode *least squared* untuk mendapatkan nilai koefisien-koefisien dari persamaan regresi linear berganda. Sehingga didapatkanlah sebuah persamaan regresi linear berganda yang mewakili *loss time* (*Idle time* dan *delay time*) terhadap hasil produksinya. Persamaan tersebutlah yang akan digunakan dalam menghitung batas maksimum *loss time* (*idle time* dan *delay time*) yang diperbolehkan dalam mencapai target produksi *overburden* harian.

Kemudian penulis membuat persamaan baru untuk mensimulasi *idle time* dan *delay time* yang optimal diterapkan oleh perusahaan, menggunakan persamaan garis lurus (*gradient*) yang dihasilkan dari nilai batas maksimum *idle time* dan *delay time*. Sehingga dari persamaan baru tersebut, penulis dapat mensimulasikan *idle time* dan *delay time* yang optimal dalam memenuhi target produksi harian pengupasan *overburden* di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya.

Analisis yang penulis lakukan hanya menentukan rekomendasi *loss time* optimal dari hambatan jam kerja, sehingga dihasilkan beberapa model matematis *loss time* untuk memenuhi target produksi. Oleh karena itu penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Optimalisasi Loss Time Alat Gali Muat untuk Mencapai Target Produksi Overburden di Pit Timur PT Allied Indo Coal Jaya Kota Sawahlunto Sumatra Barat.**”

B. Indetifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Terlambatnya operasional para pelaku usaha batubara terhadap kebijakan seperti Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) maupun Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) untuk menekan penyebaran Covid-19.
2. Tidak tercapainya target produksi *overburden* pada bulan September - November 2020 di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya.
3. Ketidaktercapaian target produksi *overburden* PT Allied Indo Coal Jaya pada *Pit* Timur disebabkan oleh adanya waktu *loss time* pada bulan November 2020 yaitu sebesar 49,59 jam.

C. Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan-batasan masalah yang di buat, sehingga penelitian ini lebih terarah dan spesifik. Adapun batasan tersebut sebagai berikut:

1. Penelitian hanya dilakukan di *Pit* Timur tambang terbuka PT Allied Indo Coal Jaya.
2. Peralatan tambang yang digunakan untuk penelitian adalah 2 unit excavator CAT 330D L.
3. Data *loss time* yang digunakan berdasarkan data produksi bulan November 2020.

4. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis regresi linear berganda metode *least squared*.

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa produktivitas dan produksi aktual dari masing-masing *fleet* pada kegiatan pengupasan *overburden* di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya ?
2. Apa saja faktor yang menyebabkan *loss time* di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya pada kegiatan produksi pengupasan *overburden* pada bulan November 2020 ?
3. Bagaimana optimalisasi *loss time* di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya, sehingga target produksi pengupasan *overburden* bulan November 2020 dapat tercapai ?
4. Bagaimana hasil simulasi *loss time* terhadap target produksi pengupasan *overburden* bulan November 2020 ?

E. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, maka adapun tujuan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Mendapatkan produktivitas dan produksi aktual dari masing-masing *fleet* pada kegiatan pengupasan *overburden* di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya.
2. Mengetahui faktor yang menyebabkan adanya *loss time* pada kegiatan pengupasan *overburden* di *Pit* Timur PT Allied Indo Coal Jaya.

3. Mendapatkan persamaan model matematis waktu optimal *loss time*, sehingga target produksi dapat tercapai.
4. Mendapatkan beberapa rekomendasi dari simulasi waktu *loss time* optimal dalam memenuhi target produksi pengupasan *overburden* bulan November 2020.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melatih kemampuan penulis dalam menganalisis dan mengatasi suatu permasalahan yang timbul pada sebuah perusahaan pertambangan, serta mampu menuangkannya dalam bentuk karya tulis ilmiah.
2. Memberikan informasi terkait rencana teknis kegiatan pengupasan *overburden* terutama dalam memperhitungkan *loss time* untuk meningkatkan produksi.
3. Memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan, dimana hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu referensi pada penelitian sejenis.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan penelitian di *Pit Timur* satuan kerja penambangan PT Allied Indo Coal Jaya pada bulan November 2020 maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Target produksi pengupasan *overburden* tidak tercapai 110.000 bcm, dimana produksi aktual sebesar 86.126,20 bcm dan perhitungan secara teoritis sebesar 87.628,85 bcm.
2. Ditemukan parameter *losstime* kategori *delay time* yaitu keterlambatan awal shift, istirahat terlalu cepat, keterlambatan setelah istirahat, akhir shift terlalu cepat, dan keperluan operator, sedangkan *idle time* yaitu *repair, collect material*, perbaikan *front*, dan perbaikan jalan.
3. Persamaan model matematis analisis regresi linear berganda yang dihasilkan dari hubungan *idle time* (X_1) dan *delay time* (X_2) terhadap produksi (Y) pada masing-masing *fleet* adalah sebagai berikut:
 - a. *Fleet* CAT 330D L 018 : $Y = 1.935,15 + -200,85 X_1 + -391,47 X_2$
 - b. *Fleet* CAT 330D L 021 : $Y = 1.985,48 + -197,77 X_1 + -474,88 X_2$
4. Optimal *losstime* yang dapat diterapkan pada *fleet* CAD 330D L Unit 018 dengan *idle time* 0,41 jam/hari dan *delay time* 0,05 jam/hari dan *fleet* CAD 330D L Unit 021 dengan *idle time* 0,57 jam/hari dan *delay time* 0,08 jam/hari, dimana hasil produksi *overburden* yang tercapai dari kedua *fleet* ini yaitu 114.020,57 bcm/bulan.

B. Saran

Dari analisis, pembahasan dan kesimpulan diatas. ada beberapa saran yang dapat penulis sampaikan, yaitu:

1. Diharapkan evaluasi terhadap penyebab tidak tercapainya target produksi pengupasan *overburden*, supaya dapat dioptimalkan pada masa yang akan datang.
2. Diharapkan pengawasan manajemen produksi pengupasan *overburden* terhadap parameter yang menyebabkan *losstime* dapat dioptimalkan, sehingga waktu kerja produksi dapat ditingkatkan.
3. Sebaiknya dapat meminimalisir waktu *losstime* yang disebabkan oleh faktor manusia dengan cara meningkatkan kesadaran akan kedisiplinan terhadap waktu kerja yang telah ditetapkan.
4. Diperlukan pemantauan lebih lanjut untuk mengetahui keakuratan hasil perhitungan dengan kenyataan di lapangan pada saat melakukan pengupasan *overburden* dan setelah melakukan pengupasan *overburden*.

DAFTAR PUSTAKA

- Caterpillar. 2004. *Caterpillar Performance Handbook 30th Edition*. Caterpillar Inc: Amerika.
- EX2500 Dan Liebherr 994 Di Pit 7 Tambang Batubara Mulia PT Arutmin Indonesia*. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Pertambangan Dan Perminyakan, Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Hazier, Jay dan Render. 2005. *Operations Managament*. Salemba Empat : Jakarta.
- Indonesianto, Yanto. 2005. *Pemindahan Tanah Mekanis*. UPN “Veteran” : Yogyakarta.
- Khair, A., Triantoro, A., Riswan, R., & Hidayat, W. N. 2019. Evaluasi Pencapaian Target Produktivitas Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Pada Aktivitas Pemindahan Overburden Di Pit1 Blok15 Pt Rimau Energy Mining, Site Putut Tawuluh. *Jurnal Himasapta*, 4(01).
- Khanza, Novita. 2016. *Optimasi Produktifitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut di PT Lafarge Cement Indonesia Menggunakan Metode Pemograman Linear*. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Kurniawan, Taufik . 2009 . *Studi Analisis Produktivitas Excavator Backhoe Hitachi*
- Liemin, A., Anshariah, A., & Bakri, H. 2018. Evaluasi Produksi Overburden pada Front Kerja Excavator Hitachi Shovel. *Jurnal Geomine*, 6(1)
- Malik, M. T. H., Maryanto, M., & Yuliadi, Y. 2017. Evaluasi Geometri Jalan Angkut dari Lokasi Pengupasan Overburden ke Disposal pada Sektor Penambangan Bijih Besi Blok 2D di PT Adidaya Tangguh, Desa Tolong, Kecamatan Lede, Kabupaten Taliabu, Maluku Utara.
- Mulyono, Sri. 2007. *Riset Operasi, Edisi Revisi*. UI : Jakarta.
- Pfleider, Eugene .P. 1972. *Surface Mining 1st Edition*. New York : The American Institute of Mining, Metallurgical and Petroleum.
- Prasmoro, A. V., & Hasibuan, S. 2018. Optimasi Kemampuan Produksi Alat Berat dalam Rangka Produktifitas dan Keberlanjutan Bisnis Pertambangan Batubara: Studi Kasus Area Pertambangan Kalimantan Timur. *Operations Excellence*, 10(1), 1-16.