

SKRIPSI

**EVALUASI KINERJA ALAT GALIMUAT DAN ALAT ANGKUT
UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA
DI PIT 3 TIMUR SITE BANKO TENGAH
PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**



ADHE REYNALDI OKTAVIANSYAH

03021281924036

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SKRIPSI

**EVALUASI KINERJA ALAT GALIMUAT DAN ALAT ANGKUT
UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA
DI *PIT 3* TIMUR *SITE* BANKO TENGAH
PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM
SUMATERA SELATAN**

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



ADHE REYNALDI OKTAVIANSYAH

03021281924036

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

EVALUASI KINERJA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK PRODUKSI BATUBARA DI *PIT 3* TIMUR *SITE* BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

ADHE REYNALDI OKTAVIANSYAH
03021281924036

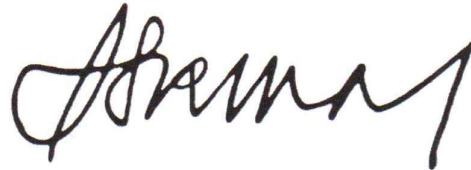
Indralaya, November 2023

Pembimbing I



Ir. A. Taufik Arief, M.S.
NIP. 196309091990031002

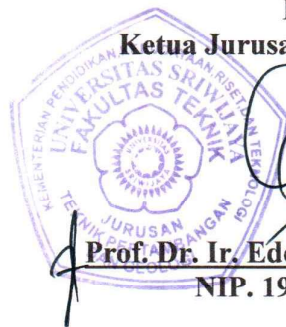
Pembimbing II



Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.T.
NIP. 195603161990031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU.
NIP. 196211221991021001

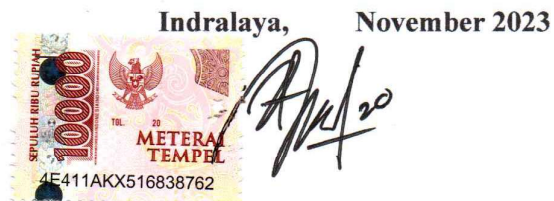
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Adhe Reynaldi Oktaviansyah
NIM : 03021281924036
Judul : Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk
Peningkatan Produksi Batubara di *Pit 3 Timur Site* Banko Tengah
PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Adhe Reynaldi Oktaviansyah
NIM. 03021281924036

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

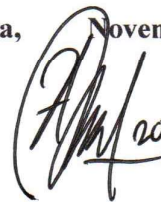
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adhe Reynaldi Oktaviansyah
Nim : 03021281924036
Judul : Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk
Peningkatan Produksi Batubara di *Pit 3 Timur Site* Banko Tengah
PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, November 2023



Adhe Reynaldi Oktaviansyah
NIM. 03021281924036

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Skripsi ini Saya Persembahkan Untuk:

Orangtua, adik, keluarga, dan perempuan pemilik NIM PO7131219030 yang memberikan semangat, kasih sayang, dan doa yang tak terhingga. Untuk SATAM FT UNSRI, dan teman yang selalu mengiringi, serta kepada seluruh karyawan Department *Coal Getting* PTBA dan PT PBT.

RIWAYAT HIDUP



Adhe Renaldi Oktaviansyah, Anak Laki-laki yang lahir di Tulung Agung, pada tanggal 6 Oktober 2001. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Mulyadi dan Umi Insiyah. Mengawali Pendidikan sekolah di tingkat kanak-kanak di TK Al-Azhar Pagaram pada tahun 2006. Pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan tingkat dasar di SDN 75 Pagaram, Pada tahun 2013 melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 1 Pagaram, pada tahun 2016 melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMAN 4 Lahat, dan pada tahun 2019 melanjutkan pendidikan di Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya penulis aktif pada organisasi KMBP UNSRI dan FORMAT pada periode 2019-2021. Kemudian, penulis juga aktif di organisasi PERMATA FT UNSRI pada periode 2020-2021 sebagai sekretaris dari Departemen Kerohanian dan periode 2021-2022 sebagai staf ahli di Departemen PPSDM. Selain itu, penulis juga aktif mengikuti beragam seminar baik di internal maupun eksternal kampus.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat rahmat-Nya, laporan Kerja Praktek ini dapat diselesaikan. Kerja Praktek ini dilaksanakan di PT. Bukit Asam Tbk. Tanjung Enim Sumatera Selatan pada 20 Februari 2023 – 21 April 2023 dengan judul “Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Peningkatan Produksi Batubara di *Pit 3 Timur Site Banko Tengah* PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan”.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Ir. A. Taufik Arief, M.S. dan Bapak Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.T. selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua. Ucapan terima kasih diberikan kepada semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini antara lain:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., CP., IPU., Rosihan Pebrianto, S.T., M.T., Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.T. selaku pembimbing akademik.
4. Semua dosen yang telah memberikan ilmunya dan semua staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu sehingga terlaksananya tugas akhir ini dengan lancar.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Untuk itu penulis menerima saran dan kritikan yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa-masa datang. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kiranya bagi pembaca dan penulis sendiri.

Indaralaya, November 2023

Penulis

RINGKASAN

EVALUASI KINERJA ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI BATUBARA DI *PIT 3* TIMUR *SITE* BANKO TENGAH PT BUKIT ASAM TBK TANJUNG ENIM SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, November 2023

Adhe Reynaldi Oktaviansyah; Dibimbing oleh Ir. A. Taufik Arief, M.S. dan Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.T.

Performance Evaluation of Excavation and Hauling Equipment to Improve Coal Production at East *Pit 3*, Banko Tengah Site, PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim, South Sumatra

xvii + 86 halaman, 31 gambar, 30 tabel, 9 lampiran

RINGKASAN

PT Bukit Asam Tbk (PTBA) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak di bidang industri pertambangan, khususnya tambang batubara yang terletak di Tanjung Enim, Sumatera Selatan. PT Bukit Asam Tbk mempunyai beberapa kontraktor yang bertugas menjalankan operasional penambangan salah satunya adalah PT Bangun Karya Pratama Lestari (BKPL) dan PT Pusaka Bumi Transportasi (PBT) sebagai subkontraktor pelaksana kegiatan penambangan di *Pit 3* Timur *site* Banko Tengah, dengan target produksi pada 100.000 ton batubara pada bulan Maret. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi daerah kerja tambang, menganalisis kemampuan produksi alat gali muat dan alat angkut, serta menganalisis dari evaluasi untuk meningkatkan produksi batubara pada penambangan di *Pit 3* Timur *site* Banko Tengah. Penambangan dilakukan dengan metode tambang terbuka dan dengan menggunakan sistem *shovel and truck*. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh total produksi batubara aktual sebesar 78.142,182 ton per bulan Maret dengan ketercapaian target produksi sebesar 78,14%. Berdasarkan produksi aktual tersebut, diketahui bahwa target produksi yang telah ditetapkan belum tercapai. Pada kegiatan penambangan batubara, ditemukan hambatan berupa kondisi jalan yang tidak baik, waktu kerja yang tidak efektif, dan kurangnya faktor keserasian kerja alat gali muat dan alat angkut, sehingga dilakukan evaluasi terhadap kondisi jalan, efisiensi kerja, serta faktor keserasian kerja. Efisiensi kerja penambangan batubara ditingkatkan dari 39% menjadi 48%. Setelah dilakukan evaluasi teknis kegiatan penambangan batubara, didapatkan peningkatan produksi batubara yang semula 78.142,182 ton menjadi 124.841,717 ton dengan ketercapaian target produksi sebesar 124,84% dan sudah memenuhi target produksi yang telah ditetapkan pada bulan Maret.

Kata kunci : Produksi batubara, Efisiensi kerja, Jalan angkut, *Match factor*.

Kepustakaan : (19)(2000-2023)

SUMMARY

PERFORMANCE EVALUATION OF EXCAVATION AND HAULING EQUIPMENT TO IMPROVE COAL PRODUCTION AT EAST *PIT 3*, BANKO TENGAH SITE, PT BUKIT ASAM TBK, TANJUNG ENIM, SOUTH SUMATRA

Scientific Paper in the Form of a Bachelor's Thesis, November 2023

Adhe Reynaldi Oktaviansyah; Guided by Ir. A. Taufik Arief, M.S. and Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.T.

Evaluasi Kinerja Alat Gali Muat dan Alat Angkut untuk Peningkatan Produksi Batubara di *Pit 3 Timur Site* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk Tanjung Enim Sumatera Selatan

xvii + 86 pages, 31 pictures, 30 tabels, 9 attachments

SUMMARY

PT Bukit Asam Tbk (PTBA) is a State-Owned Enterprise (SOE) operating in the mining industry, specifically coal mining, located in Tanjung Enim, South Sumatra. PT Bukit Asam Tbk has several contractors responsible for executing mining operations, one of which is PT Banguin Karya Pratama Leistari (BKPL), and PT Puisaka Buimi Transportasi (PBT) as subcontractors performing mining activities at Pit 3 East, Bangko Tengah site, with a production target of 100,000 tons of coal in March. This study aims to analyze the conditions of the mining work area, assess the production capabilities of loading and hauling equipment, and evaluate strategies to improve coal production at Pit 3 East, Bangko Tengah site. Mining is conducted using the open-pit method and employs the shovel and truck system. After calculations, the actual total coal production for the month of March amounted to 78.142,182 tons, achieving a production target of 78,14%. Based on this actual production, it is evident that the established production target has not been met. During coal mining activities, various obstacles were identified, including poor road conditions, ineffective working hours, and a lack of compatibility between loading and hauling equipment. Therefore, an evaluation was conducted regarding road conditions, work efficiency, and compatibility factors. The work efficiency in coal mining was increased from 39% to 47%. After a technical evaluation of coal mining activities, coal production increased from the initial 78.142,182 tons to 124.841,717 tons, achieving a production target of 124,84%, meeting the set production target for the month of March.

Keywords : Coal Production, Work Efficiency, Haulage Road, Match Factor.

Citation : (19)(2000-2023)

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| RIWAYAT HIDUP | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| RINGKASAN | viii |
| SUMMARY | ix |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvii |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Ruang Lingkup..... | 3 |
| 1.4 Tujuan..... | 3 |
| 1.5 Manfaat | 3 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Kondisi Daerah Kerja Penambangan | 5 |
| 2.1.1 Keadaan Lokasi Kerja Penambangan | 5 |
| 2.1.2 Kondisi Jalan Angkut..... | 6 |
| 2.1.3 Penyaliran Air Tambang..... | 9 |
| 2.2 Kemampuan Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 10 |
| 2.2.1 Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 10 |
| 2.2.2 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 15 |
| 2.3 Evaluasi dan Upaya Peningkatan Produksi Batubara | 16 |
| 2.3.1 Upaya Peningkatan Produksi Batubara..... | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.2 Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>) Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 17 |
| BAB 3 METODE PENELITIAN..... | 19 |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 19 |
| 3.2 Metode Penelitian..... | 21 |
| 3.2.1 Studi Literatur | 21 |
| 3.2.2 Observasi Lapangan..... | 21 |
| 3.2.3 Pengambilan Data | 21 |
| 3.2.4 Pengolahan dan Analisis Data..... | 23 |
| 3.2.5 Hasil dan Pembahasan | 24 |
| 3.2.6 Kesimpulan dan Saran | 24 |
| 3.3 Metode Penyelesaian Masalah | 24 |
| 3.4 Bagan Alir Penelitian | 26 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 27 |
| 4.1 Kondisi Daerah Kerja Penambangan | 27 |
| 4.1.1 Kondisi Pada Front Penambangan Batubara..... | 27 |
| 4.1.2 Kondisi Pada Jalan Angkut Batubara (<i>Hauling Road</i>)..... | 30 |
| 4.1.3 Kondisi Pada Tempat Penimbunan Batubara (<i>Stockpile</i>)..... | 34 |
| 4.2 Kemampuan Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut | 35 |
| 4.2.1 Faktor –Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut | 35 |
| 4.2.2 Perhitungan Produksi Alat Gali-Muat dan Alat Angkut..... | 42 |
| 4.2.3 Ketercapaian Produksi Pertambangan Batubara di <i>Pit 3 Timur Banko Tengah</i> | 43 |
| 4.3 Evaluasi dan Upaya Peningkatan Produksi Batubara | 45 |
| 4.3.1 Evaluasi Jalan Angkut Batubara | 45 |
| 4.3.2 Upaya Perbaikan Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja | 47 |
| 4.3.3 Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan..... | 50 |
| 4.3.4 Ketercapaian Produksi Penambangan Batubara di <i>Pit 3 Timur Banko Tengah</i> Setelah Perbaikan..... | 52 |
| 4.3.5 Evaluasi Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>) | |

| | |
|--|----|
| Alat Gali-Muat dan Alat Angkut | 53 |
| 4.3.6 Komposisi Ideal Alat Gali Muat dan Alat Angkut Berdasarkan Nilai Faktor Keserasian Kerja (Match Factor) | 54 |
| | |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | 57 |
| 5.1 Kesimpulan | 57 |
| 5.2 Saran..... | 58 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 59 |
| LAMPIRAN..... | 61 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| 3.1 Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir..... | 20 |
| 3.2 Metode Penyelesaian Masalah | 25 |
| 4.1 Kemiringan Jalan Angkut (<i>Grade</i>)..... | 31 |
| 4.2 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat | 36 |
| 4.3 Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Angkut..... | 37 |
| 4.4 Kehilangan Waktu Kerja di <i>Fleet</i> Batubara | 38 |
| 4.5 Produktivitas Teoritis dan <i>Plan</i> Alat Mekanis | 42 |
| 4.6 Produktivitas Alat Gali Muat | 42 |
| 4.7 Produktivitas Alat Angkut..... | 43 |
| 4.8 Target Produksi Batubara Tahun 2023 di PT Bukit Asam Tbk..... | 43 |
| 4.9 Kehilangan Waktu Kerja di <i>Fleet</i> Batubara Setelah Perbaikan..... | 50 |
| 4.10 Produktivitas Alat Gali Muat Setelah Perbaikan..... | 51 |
| 4.11 Produktivitas Alat Angkut Setelah Perbaikan | 51 |
| 4.12 Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>) Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 53 |
| 4.13 Komposisi Ideal Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 54 |
| B-1. Spesifikasi <i>Excavator</i> Caterpillar 345GC | 62 |
| B-2. Spesifikasi <i>Excavator</i> Kobelco SK520XDLC | 63 |
| B-3. Spesifikasi <i>Dump Truck</i> Powerplus PD680Z-II..... | 64 |
| B-4. Spesifikasi <i>Dump Truck</i> SANY SYZ326C-8W(R)..... | 65 |
| B-5. Spesifikasi <i>Dump Truck</i> SANY SYZ323C-8 | 66 |
| C-1. Faktor Koreksi Bucket | 67 |
| D-1. Swell Factor untuk Beberapa Material | 68 |
| E-1. Kehilangan Waktu Kerja di <i>Fleet</i> Batubara | 69 |
| E-2. Kehilangan Waktu Kerja di <i>Fleet</i> Batubara Setelah Perbaikan | 71 |
| F-1. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Caterpillar 345GC di Fleet 1 Batubara..... | 73 |
| F-2. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Kobelco SK520XDLC di Fleet 2 Batubara | 74 |
| F-3. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Angkut <i>Dump Truck</i> di Fleet 1 Batubara | 75 |
| F-4. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Angkut <i>Dump Truck</i> di Fleet 2 | |

| | |
|---|----|
| Batubara | 76 |
| I-2a. Perhitungan Komposisi Ideal Alat Gali Muat dan Alat Angkut Berdasarkan Nilai Faktor Keserasian Kerja (Match Factor) di <i>Fleet 1</i> | 86 |
| I-2b. Perhitungan Komposisi Ideal Alat Gali Muat dan Alat Angkut Berdasarkan Nilai Faktor Keserasian Kerja (Match Factor) di <i>Fleet 2</i> | 86 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| 2.1 Lebar Jalan Angkut Untuk Dua Jalur Pada Jalan Lurus..... | 7 |
| 2.2 Lebar Jalan Angkut Untuk Dua Jalur Pada Tikungan | 8 |
| 3.1 Peta Kesampaian Daerah PT Bukit Asam Tbk..... | 19 |
| 3.2 Peta Wilayah Izin Usaha Penambangan PT Bukit Asam Tbk | 20 |
| 3.3 Bagan Alir Penelitian | 26 |
| 4.1 Daerah Kerja Pit 3 Timur Site Banko Tengah..... | 27 |
| 4.2 Aktivitas Gali Muat di Front Penambangan..... | 28 |
| 4.3 Lebar Jalan Angkut di Front..... | 29 |
| 4.4 Front Penambangan Batubara Tergenangi Oleh air | 29 |
| 4.5 Aktivitas Pengangkutan Batubara | 30 |
| 4.6 Lebar Jalan Angkut Menuju ke <i>Stockpile</i> Batubara | 31 |
| 4.7 Segmen jalan Angkut dari Front Menuju <i>Stockpile</i> | 32 |
| 4.8 Kemiringan Jalan Angkut..... | 32 |
| 4.9 Tedapat <i>Undulating</i> pada Jalan Angkut | 33 |
| 4.10 Kondisi Jalan Angkut yang Banyak Dialiri Air | 33 |
| 4.11 Aktivitas di <i>Stockpile</i> Batubara..... | 34 |
| 4.12 Lebar Jalan Angkut di <i>Stockpile</i> Batubara..... | 34 |
| 4.13 Pengamatan Terhadap Alat Gali Muat | 36 |
| 4.14 Pengamatan Terhadap Alat Angkut..... | 37 |
| 4.15 Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> | 41 |
| 4.16 Ketercapaian Produksi Batubara dari Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 44 |
| 4.17 Dimensi Rencana Jalan | 45 |
| 4.18 Jalan dan Front Dipenuhi oleh Air | 46 |
| 4.19 Ketercapaian Produksi Batubara dari Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan..... | 52 |
| 4.20 Ketercapaian Produksi Batubara Setelah Perbaikan Nilai Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>)..... | 55 |

| | |
|---|----|
| A-1. Alur Kerja Unit Pertambangan Tanjung Enim (UPTE) | 61 |
| B-1. <i>Excavator</i> Caterpillar 345GC..... | 62 |
| B-2. <i>Excavator</i> Kobelco SK520XDLC..... | 63 |
| B-3. <i>Dump Truck</i> Powerplus PD680Z-II | 64 |
| B-4. <i>Dump Truck</i> SANY SYZ326C-8W(R) | 65 |
| B-5. <i>Dump Truck</i> SANY SYZ323C-8..... | 66 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| A. Alur Kerja Unit Pertambangan Tanjung Enim (UPTE)..... | 61 |
| B. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 62 |
| C. <i>Fill Factor</i> Alat-Alat Mekanis..... | 67 |
| D. <i>Swell Factor</i> | 68 |
| E. Waktu Kerja Efektif dan Efisiensi Kerja | 69 |
| F. Waktu Edar (<i>Cycle Time</i>) Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 73 |
| G. Perhitungan Lebar Jalan Angkut Minimum | 77 |
| H. Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Batubara..... | 79 |
| I. Perhitungan Komposisi Ideal Alat Gali Muat dan Alat Angkut Berdasarkan Nilai Faktor Keserasian Kerja (<i>Match Factor</i>) | 85 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batubara adalah bahan galian strategis yang memegang peranan besar dalam pembangunan nasional sebagai sumber energi nasional. Memiliki informasi yang komprehensif tentang sumber daya dan cadangan batubara menjadi hal esensial dalam merencanakan strategi kebijakan energi nasional. Pada masa kini, pemerintah sedang meningkatkan pemanfaatan batubara sebagai energi alternatif, baik untuk kebutuhan domestik seperti di sektor industri dan pembangkit tenaga listrik, maupun untuk tujuan ekspor.

PT Bukit Asam Tbk (PTBA) adalah sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang berfokus pada industri pertambangan, khususnya di sektor tambang batubara yang berlokasi di Tanjung Enim, Sumatera Selatan. Kegiatan utama PTBA mencakup berbagai aspek, termasuk penelitian umum, eksplorasi, eksploitasi, pengolahan, pemurnian, pengangkutan, dan perdagangan batubara. Hampir seperempat dari produksi PTBA diekspor ke pasar internasional, dengan tujuan ekspor mencakup negara-negara seperti Jepang, Taiwan, Malaysia, Pakistan, Spanyol, Perancis, dan Jerman. (Fitriyanti, 2015). PT Bukit Asam Tbk (PTBA) resmi terdaftar di Bursa Efek Indonesia pada tahun 2002 di Papan Utama. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1981 dan berkantor pusat di Muara Enim, Sumatera Selatan, Indonesia. Awalnya, PT Bukit Asam Tbk berdiri pada tahun 1919 dengan menerapkan metode penambangan terbuka (*open pit mining*), kemudian beralih ke metode penambangan bawah tanah (*underground mining*) dari tahun 1923 hingga 1940. Produksi untuk tujuan komersial dimulai pada tahun 1938.

PT Bukit Asam Tbk merupakan entitas bisnis yang berdedikasi pada pengelolaan dan pemasokan sumber daya batubara. PT Bukit Asam Tbk memiliki Izin Usaha Pertambangan (IUP) seluas 40.347 Hektar yang berlokasi di Tanjung Enim dengan enam lokasi penambangan pada Unit Pertambangan Tanjung Enim (UPTE), yakni Tambang Air Laya (TAL) seluas 7.621 Hektar, Muara Tiga Besar (MTB) seluas 2.866 Hektar, Banko Barat seluas 4.500 Hektar, Banko Tengah A

seluas 2.423 Hektar, dan Banko Tengah B seluas 22.937 Hektar. Kemudian yang menjadi lokasi penelitian adalah di IUP Banko Tengah. Banko Tengah memiliki tiga lokasi penambangan (*Pit*), yaitu pada *Pit 3 Timur*, *Pit E*, dan *Pit Suban Jeriji Selatan*. Ketiga *pit* tersebut merupakan *pit* yang aktif melakukan aktivitas penambangan. Lokasi penelitian adalah di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah B. Pada saat ini, PT Bukit Asam Tbk melakukan operasi penambangan di *Pit 3 Timur* Banko Tengah dengan menggunakan metode tambang terbuka (*strip mining*) dengan menggunakan sistem *shovel and truck*, yaitu menggunakan *excavator* Caterpillar 345GC dan *excavator* Kobelco SK520XDLC untuk melakukan aktivitas gali-muat di front penambangan batubara kemudian menggunakan *dump truck* Powerplus PD680Z-II, *dump truck* SANY SYZ326C-8W(R), *dump truck* SANY SYZ323C-8 untuk aktivitas pengangkutan batubara menuju ke *stockpile* batubara.

Menurut data dari rencana operasi tambang pada tahun 2023 di PT Bukit Asam Tbk, target dari produksi batubara di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah pada tahun 2023 adalah sebesar 1.850.000 ton. Kemudian dari target tersebut dibagi lagi menjadi dua belas bagian berdasarkan jumlah bulan dalam satu tahun dan setiap bulannya memiliki target produksi batubara yang berbeda-beda. Pada bulan Februari, target produksi batubara di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah adalah sebesar 60.000 ton. Lalu, target produksi batubara untuk bulan Maret adalah sebesar 100.000 ton. Sedangkan realisasi produksi batubara pada bulan Februari adalah sebesar 88.454 ton. Dengan kondisi yang seperti ini, maka tidak akan mampu untuk dapat mencapai target produksi pada bulan Maret. Oleh karena itu, untuk dapat mencapai target produksi tersebut, maka diperlukan evaluasi secara berkala mengenai aktivitas penambangan yang dilakukan termasuk mengenai produktivitas alat mekanis, faktor keserasian kerja (*match factor*) dari alat-alat mekanis yang digunakan, upaya-upaya yang diperlukan untuk menunjang peningkatan produksi batubara, serta aspek teknis berupa kondisi jalan angkut, kesediaan alat mekanis, waktu kerja efektif yang dapat mempengaruhi kelangsungan kegiatan produksi batubara, serta hambatan-hambatan yang terjadi di lapangan dalam melakukan kegiatan operasi produksi batubara.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana kondisi daerah kerja tambang pada kegiatan penambangan batubara di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk?
2. Apakah kemampuan produksi dari alat gali muat dan alat angkut batubara di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk mampu menunjang peningkatan target produksi batubara?
3. Bagaimana evaluasi dan upaya untuk meningkatkan produksi batubara di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk?

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian pada tugas akhir ini membahas tentang peningkatan produksi batubara yang memfokuskan pada aspek teknis yang berkaitan dengan alat gali muat dan alat angkut yang berada di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk berupa kondisi lokasi kerja penambangan batubara (jalan angkut dan front penambangan batubara), kemampuan produksi alat gali muat dan alat angkut batubara, kesediaan dari alat-alat mekanis (alat gali muat dan alat angkut), waktu kerja efektif beserta hambatan-hambatan yang terjadi di lapangan yang nantinya akan berpengaruh kepada efisiensi kerja, dan faktor keserasian kerja (*match factor*) alat gali muat dan alat angkut.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Menganalisis kondisi daerah kerja tambang pada kegiatan penambangan batubara di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk.
2. Menganalisis kemampuan produksi dari alat gali muat dan alat angkut batubara di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk untuk menunjang peningkatan target produksi batubara.
3. Mengevaluasi dan memberikan upaya untuk meningkatkan produksi batubara di *Pit 3 Timur site* Banko Tengah PT Bukit Asam Tbk.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang didapatkan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan tinjauan penelitian selanjutnya tentang evaluasi kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk peningkatan target produksi batubara.
2. Dapat memberikan solusi untuk kajian dan evaluasi perusahaan dalam peningkatan produksi batubara.

DAFTAR PUSTAKA

- Beamish, B. B., & Jacobson, C. E. (2019). Water control and management in underground mines - In *Mining Engineering Handbook. Society for Mining, Metallurgy & Exploration*. 345-363.
- Fitriyanti, R. (2015). Kajian Instalasi Pengolahan Limbah Cair Stockpile Batubara. *Jurnal Berkala Teknik*. ISSN: 2088-0804. 5 (2).
- Hambali, H., Nurhakim, N., Riswan, R., & Dwiatmoko, M. U. (2017). Evaluasi Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Sebagai Upaya Pencapaian Target Produksi Pada PT Pama Persada Nusantara Distrik KCMB. *Jurnal Himasapta*. 2 (1).
- Hartman, H.L. (2002). *Introductory Mining Engineering*. Canada: John Wiley and Sons.
- Hartman, H. L., Mutmansky, J. M., Ramani, R. V., & Wang, Y. (2019). *Surface Mining Methods and Equipment - In Introductory Mining Engineering*. United States: Wiley.
- Ilahi, R.R., Eddy I. & Fuad R.S. (2014). *Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali Muat (Excavator) Dan Alat Angkut (Dumptruck) Pada Pengupasan Tanah Penutup Bulan September 2013 Di Pit 3 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk. UPTE*. Palembang: Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
- Indonesianto, Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”.
- Karim, M. R., & Akram, M. (2017). Water management in coal mining areas: Case study of the Raniganj coal field, India. *International Journal of Environmental Studies*. 74(3). 426-437.
- Menteri ESDM RI. (2018). *Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia No. 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Nujum, K., Ag. Isjudarto & A.A. Inung Arie Adnyano. (2015). *Keserasian Kerja Alat Gali-Muat Dan Alat Angkut Pada Kegiatan Pengambilan Lumpur Dan Tanah Pucuk Di Pt. Newmont Nusa Tenggara Kabupaten Sumbawa Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat*. Yogyakarta: Teknik Pertambangan Institut Teknologi Nasional.
- Pemerintah Indonesia. (2020). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Prodjosumarto, P. (2000). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Departemen Tambang ITB.

- PT Bukit Asam. (2023). *Bisnis Batubara*. (Online). <https://www.ptba.co.id/tentang/bisnis-batubara>. Diakses pada tanggal 27 Maret 2023.
- Sudrajat. (2002). *Operasi Penambangan Batubara*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Suwandhi, A. (2004). *Optimalisasi Produksi alat Mekanis*. Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Tenriajeng, A.T. (2003). *Seri Diktat Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.
- United States Environmental Protection Agency. (tanpa tahun). *Coal Mining and Transportation*. United States: United States Environmental Protection Agency.
- U.S. Department of Labor - Mine Safety and Health Administration. (tanpa tahun). *Coal Mining: Background*. United States: U.S. Department of Labor - Mine Safety and Health Administration.
- World Coal Association. (tanpa tahun). *Coal Mining*. Inggris: World Coal Association.