

PROYEK AKHIR

Studi Kasus

**Optimalisasi Kemampuan *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino
500 FM 260 JD Untuk Mencapai Produksi Batubara 73.351 Ton/Bulan
Pada *Pit* Batu Tegak PT. Andalan Artha Primanusa *Site* PT. Budi
Gema Gempita Kabupaten Lahat Sumatera Selatan**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam
Menyelesaikan Program Studi D-3 Teknik Pertambangan*



Disusun Oleh :

ESA BAGASTIAN

BP/NIM : 2020/20080052

**Kosentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan**

**DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PROYEK AKHIR

Studi Kasus

**Optimalisasi Kemampuan Excavator Hitachi 350 LC dan Dump Truck Hino
500 FM 260 JD Untuk Mencapai Produksi Batubara 73.351 Ton/Bulan
Pada Pit Batu Tegak PT. Andalas Artha Primanusa Site PT. Badi
Gema Gempita Kabupaten Lahat Sumatera Selatan**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam
Menyelesaikan Program Studi D-3 Teknik Pertambangan*



Disusun Oleh :

ESA BAGASTIAN

BP/NIM : 2020/20980052

**Kosentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D-3 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan**

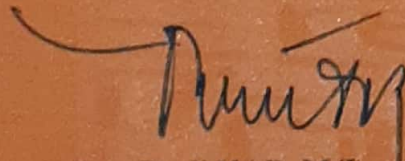
**DEPARTEMEN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

**LEMBAR PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR**

**Optimalisasi Kemampuan *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino
500 FM 260 JD Untuk Mencapai Produksi Batubara 73.351 Ton/Bulan
Pada *Pit* Batu Tegak PT. Andalan Artha Primanusa *Site* PT. Budi
Gema Gempita Kabupaten Lahat Sumatera Selatan**

Oleh :
Nama : Esa Bagastian
Nim/BP : 20030052/2020
Kosentrasi : Pertambangan Umum
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan

**Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing**


Drs. Rusli HAR, M.T.
NIP. 19630316 199010 1 001

Diketahui Oleh :

**Ketua Departemen
Teknik Pertambangan**



Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19721213 200612 2 001

**Ketua Program Studi
D3 Teknik Pertambangan**



Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T.
NIP. 19790304 200801 2 010

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Esa Bagastian
Nim/BP : 20080052/2020
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Dapertemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Dilakukannya Sidang Proyek Akhir di Depan Tim
Penguji Program Studi Diploma 3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Padang

**Optimalisasi Kemampuan *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino
500 FM 260 JD Untuk Mencapai Produksi Batubara 73.351 Ton/Bulan
Pada *Pir* Batu Tegak PT. Andalan Artha Primanusa Site PT. Budi
Gema Gempita Kabupaten Lahat Sumatera Selatan**

Padang, 18 Agustus 2022

Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. Pembimbing : Drs. Rusli HAR, M.T.
NIP. 19630316 199010 1 001



(.....)

Penguji 1 : Dedi Yulhendra, S.T.,M.T.
NIP. 19800915 200501 1 005



(.....)

2. Penguji 2 : Drs. Raimon Kopa, M.T.
NIP. 19580313 198303 1 001



(.....)



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Esa Bagastian
NIM/TM : 20080052 / 2020
Program Studi : D3 Teknik Pertambangan
Departemen : Teknik Pertambangan
Fakultas : FT UNP

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

” Optimalisasi Kemampuan Excavator Hitachi 390 LC dan Dump Truck Hino 500 FM
260 JD Untuk Mencapai Produksi Batubara 73.351 Tdn/Bulan Pada Pit Batu Tegak
PT. Ardalan Artha Primanusa Site PT. Budi Gema Gempta Kabupaten Lahat
Sumatera Selatan
.....”

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, 18 Agustus 2022

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh,
Kepala Departemen Teknik Pertambangan

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



ESA BAGASTIAN
.....

BIODATA




I. DATA DIRI

Nama Lengkap : Esa Bagastian
Nim : 20080052
Tempat/Tanggal Lahir : Lubuk Getam, 01 Agustus 2000
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam
Program Studi : D III Teknik Pertambangan
Jurusan : Teknik Pertambangan
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat Kecamatan Padang Utara Sumatera Barat Id. 25171
Alamat Mahasiswa : Dusun II Desa Lubuk Getam Kec. Belida Darat Kab. Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan
No Hp : 0822 5838 8699
E-mail : esabagastian45@gmail.com

II. DATA PROYEK AKHIR

Tempat Penelitian : PT. Andalan Artha Primanusa (AAP) Site PT. Budi Gema Gempita (BGG)
Tanggal Penelitian : 1 Maret s/d 31 Maret 2022
Judul Proyek Akhir : Optimalisasi Kemampuan *Excavator Hitachi 350 LC* dan *Dump Truck Hino 500 FM 250 JD* Untuk Mencapai Produksi Batubara 73.351 Ton/Bulan Pada *Pit Batu Tegak PT Andalan Artha Primanusa Site PT. Budi Gema Gempita Kabupaten Lahat Sumatera Selatan.*

Padang, Agustus 2022
Penulis


Esa Bagastian
Nim. 20080052

ABSTRAK

Bagastian, Esa. 2022: Optimalisasi Kemampuan *Excavator Hitachi 350 LC* dan *Dump Truck Hino 500 FM 260 JD* Untuk Mencapai Produksi Batubara 73.351 Ton/Bulan Pada *Pit Batu Tegak PT. Andalan Artha Primanusa Site PT. Budi Gema Gempita Kabupaten Lahat Sumatera Selatan*

PT. Andalan Artha Primanusa *site PT. Budi Gema Gempita* merupakan salah satu perusahaan tambang batubara yang beroperasi di Desa Muara Lawai Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat Sumatera Selatan. Sistem penambangan yang digunakan adalah sistem tambang terbuka menggunakan metode *Open Pit Mining*. PT. Andalan Artha Primanusa menetapkan target produksi batubara sebesar 73.351 Ton/Bulan dan untuk produksi aktual sebesar 46.619,28 Ton/Bulan. Belum tercapainya produksi *Excavator Hitachi 350 LC* dan *Dump Truck Hino 500 FM 260 JD* pada *Pit Batu Tegak* dapat disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya jenis material, kondisi *front* kerja, kondisi jalan angkut, *cycle time* alat mekanis, jumlah pengisian *bucket*, pola pemuatan, efisiensi kerja, ketersediaan alat mekanis serta keserasian alat (*Match Factor*). Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produksi alat yaitu dengan cara pengoptimalan kondisi di lapangan dengan cara pengoptimalan *front Loading*, lebar jalan angkut dan *stockfile*. Sedangkan untuk meningkatkan *Match Factor* dengan cara penambahan jumlah pengisian *bucket*. Setelah dilakukan perbaikan didapatkan produksi *Excavator Hitachi 350 LC* 77.876,17Ton/Bulan yang menyumbang sekitar 106% dari target produksi sedangkan untuk produksi dump truck Hino 500 FM 260 JD 59.388,72 Ton/Bulan yang menyumbang sebesar 81% dari target produksi pada periode Maret 2022. Setelah dilakukan pengoptimalan *Match Factor* dengan penambahan pengisian *bucket* maka didapatkan nilai keserasian alat sebesar 0,92 dimana angka tersebut sudah mendekati angka 1 yang merupakan angka serasi dari nilai keserasian alat sehingga produksi kedua alat tersebut sama besar.

Kata Kunci : Produksi, Cycle time, Efisiensi Kerja, Match Factor

ABSTRACT

Bagastian, Esa. 2022: Optimizing the Capability of Hitachi 350 LC Excavator and Hino 500 FM 260 JD Dump Truck to Achieving Coal Production of 73,351 Tons/Month in the Upright Rock Pit of PT. Andalan Artha Primanusa Site PT. Budi Gema Gempita, Lahat Regency, South Sumatera

PT. Andalan Artha Primanusa *site* PT. Budi Gema Gempita is one of the *coal mining* companies operating in Muara Lawai Village, East Merapi District, Lahat Regency, South Sumatera. The *mining* system used is an *open pit mining* system using the *Open Pit Mining* method. PT. Andalan Artha Primanusa has set a *coal production* target of 73,351 Tons/Month and for actual *production* of 46,619.28 Tons/Month. The *production* of the Hitachi 350 LC Excavator and Hino 500 FM 260 JD Excavator has not been achieved in the Batu Tegak *Pit* can be caused by several factors including the type of material, working *front* conditions, *haul road* conditions, *cycle time* of mechanical equipment, number of *bucket* fillings, *Loading* patterns, efficiency work, availability of mechanical tools and equipment compatibility (*Match Factor*). Efforts are being made to increase the *production* of equipment, namely by optimizing field conditions by optimizing *front Loading*, *haul road width* and *stockfile*. Meanwhile, to increase the *Match Factor* by increasing the number of *bucket* fillings. After the repairs were made, the *production* of the Hitachi 350 LC Excavator was 77,876.17 Ton/Month which contributed about 106% of the production target while for the *production* of the Hino 500 FM 260 JD dump truck 59.388,72 Ton/Month which contributed 81% of the *production* target in the period March 2022. After optimizing the *Match Factor* with the addition of filling the *bucket*, the tool compatibility value is 0,92 where this number is close to 1 which is the matching number of the tool compatibility value so that the production of the two tools is the same.

Kata Kunci : Produksi, Cycle time, Efisiensi Kerja, Match Factor

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat, rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir ini tepat pada waktunya. Dalam penyelesaian proyek akhir ini penulis tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT. yang telah melindungi dan memberi kekuatan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
2. Terkhusus kepada kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga proyek akhir ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Drs. Rusli HAR, M.T. selaku dosen pembimbing dalam pembuatan proyek akhir.
4. Ibu Dr. Fadhilah, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Departemen Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Ibu Yoszi Mingsi Anaperta, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Abdul Salim, selaku *Project Manager* dan Bapak Muh Ahmadi selaku *Deputy Project Manager* PT. Andalan Artha Primanusa.

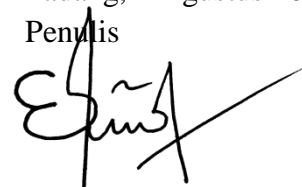
8. Bapak Aji Indarto, Selaku Kabag *Engineering* dan sekaligus pembimbing lapangan yang membimbing selama penelitian.
9. Bapak M Adli Fikri, Bapak R. Malvin S, Bapak Gilang Oktafi H, dan Ibu Fitri Eka Yulia yang telah membantu dan membimbing selama kegiatan di lapangan. Serta seluruh karyawan PT. Andalan Artha Primanusa yang telah membantu dalam pengambilan data *di lapangan*.
10. Teman-teman mahasiswa/i Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang khususnya mahasiswa/i Transfer tahun 2020 yang telah membantu, menemani dan memberi semangat dalam pembuatan proyek akhir, sehingga proyek akhir tersebut bisa terselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penulisan proyek akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan, baik dari penyajian maupun materi dikarenakan keterbatasan ilmu dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih semoga proyek akhir ini bisa bermanfaat untuk kita semua.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Padang, Agustus 2022

Penulis



Esa Bagastian

Nim. 20080052

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | ii |
| LEMBAR PENGESAHAN | iii |
| SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT | iv |
| BIODATA | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | x |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Identifikasi Masalah | 4 |
| C. Batasan Masalah | 4 |
| D. Rumusan Masalah | 5 |
| E. Tujuan Penelitian | 5 |
| F. Manfaat Penelitian | 6 |
| BAB II. STUDI PUSTAKA | 7 |
| A. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian | 7 |
| B. Geologi Daerah Penelitian | 11 |
| 1. Geologi Regional Sumatera Selatan | 11 |
| 2. Kondisi Stratigrafi | 12 |
| 3. Kondisi Geologi PT. Andalan Artha Primanusa | 18 |
| C. Dasar Teori | 21 |
| 1. Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Alat | 21 |
| 2. Ketersediaan Alat | 26 |

| | |
|--|-----------|
| 3. Geometri Jalan | 29 |
| 4. Waktu Edar (<i>Cycle time</i>)..... | 32 |
| 5. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 34 |
| 6. Keserasian Alat (<i>Match Factor</i>)..... | 36 |
| D. Penelitian Relevan | 37 |
| E. Kerangka Konseptual..... | 43 |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN..... | 44 |
| A. Jenis Penelitian | 44 |
| B. Jenis Data..... | 44 |
| 1. Data Primer | 44 |
| 2. Data Sekunder | 45 |
| C. Teknik Pengumpulan Data..... | 45 |
| 1. Studi Literatur | 46 |
| 2. Pengambilan Data Lapangan..... | 46 |
| D. Teknik Analisis Data | 46 |
| 1. Waktu Edar (<i>Cycle time</i>)..... | 47 |
| 2. Lebar Jalan Angkut | 48 |
| 3. Ketersediaan Alat..... | 49 |
| 4. Data <i>Swell Factor</i> | 49 |
| 5. Data <i>Fill Factor</i> | 49 |
| 6. Upaya Terbaik Untuk Meningkatkan Produksi dan <i>Match</i> <i>Factor</i> | 50 |
| 7. Jumlah Alat Gali Muat Dan Alat Angkut Yang Digunakan | 50 |
| 8. Jumlah Pengisian <i>Bucket</i> | 50 |
| 9. Data Kapasitas <i>Bucket</i> | 50 |
| E. Diagram Alir Penelitian | 51 |
| BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN | 53 |
| A. Waktu Kerja Efektif..... | 53 |
| B. Kemampuan Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 54 |
| C. Upaya Terbaik Untuk Meningkatkan Produksi dan <i>Match Factor</i> . | 70 |

| | |
|--|----|
| D. Kemampuan Produksi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Setelah Perbaikan | 78 |
| E. Analisis <i>Match Factor</i> Setelah Pengoptimalan | 82 |
| BAB V. PENUTUP | 84 |
| A. Kesimpulan | 84 |
| B. Saran | 85 |
| DAFTAR PUSTAKA | 87 |
| LAMPIRAN | 89 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Peta Lokasi Daerah Penelitian | 9 |
| Gambar 2. Peta Kesampaian Daerah Penelitian | 10 |
| Gambar 3. Lembar Statigrafi Regional Lahat..... | 13 |
| Gambar 4. Peta Geologi PT. Budi Gema Gempita | 20 |
| Gambar 5. Desain Lebar Jalan Angkut Lurus | 31 |
| Gambar 6. Lebar Jalan Angkut Pada Tikungan..... | 32 |
| Gambar 7. Pengambilan <i>Cycle time Excavator Hitachi 350 LC Dan Dump Truck</i> <i>Hino 500 FM 260 JD</i> | 47 |
| Gambar 8. Pengambilan Lebar Jalan Angkut <i>Di lapangan</i> | 48 |
| Gambar 9. Sketsa Jalan Angkut Menuju <i>Stockfile</i> | 49 |
| Gambar 10. Lebar Jalan Sebelum Perbaikan..... | 71 |
| Gambar 11. Lebar Jalan Setelah Perbaikan | 74 |
| Gambar 12. Jalan Berlumpur Akibat Hujan | 76 |
| Gambar 13. <i>Laminating Jalan</i> | 77 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 1. Efisiensi Kerja | 22 |
| Tabel 2. Lebar Jalan Angkut Minimum | 30 |
| Tabel 3. Waktu Kerja PT. Andalan Artha Primanusa | 53 |
| Tabel 4. <i>Swell Factor</i> | 55 |
| Tabel 5. <i>Fill Factor</i> | 56 |
| Tabel 6. Ketersediaan Alat Produksi Batubara PT. Andalan Artha Primanusa | 63 |
| Tabel 7. Waktu Edar (<i>Cycle time</i>) <i>Excavator</i> Hitachi 350 LC | 64 |
| Tabel 8. Waktu Edar (<i>Cycle time</i>) <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260 JD | 64 |
| Tabel 9. Produksi dan Persentase Alat <i>Excavator</i> Hitachi 350 LCA dan <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260 JD | 69 |
| Tabel 10. Lebar Jalan Lurus Aktual | 72 |
| Tabel 11. Lebar Jalan Tikungan Aktual | 73 |
| Tabel 12. Lebar Jalan Lurus Setelah Perbaikan | 75 |
| Tabel 13. Lebar Jalan Tikungan Setelah Perbaikan | 75 |
| Tabel 14. Rata-Rata <i>Cycle time Dump Truck</i> Setelah Perbaikan | 78 |
| Tabel 15. Persentase Pencapaian Produksi <i>Excavator Hitachi 350 LC</i> dan <i>Dump truck</i> Hino 500 FM 260 JD | 82 |
| Tabel 16. Produksi Dan Kecerahan Alat Setelah Dilakukan Perbaikan | 83 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Surat Keterangan Dari PT. Andalan Arhta Primanusa | 90 |
| Lampiran 2. <i>Cycle time</i> Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hitachi 350 LC | 91 |
| Lampiran 3. <i>Cycle time Dump Truck</i> Unit 214 Sebelum Perbaikan | 92 |
| Lampiran 4. <i>Cycle time Dump Truck</i> Unit 215 Sebelum Perbaikan | 93 |
| Lampiran 5. <i>Cycle time Dump Truck</i> Unit 216 Sebelum Perbaikan..... | 94 |
| Lampiran 6. <i>Cycle time Dump Truck</i> Unit 214 Setelah Perbaikan | 95 |
| Lampiran 7. <i>Cycle time Dump Truck</i> Unit 215 Setelah Perbaikan | 96 |
| Lampiran 8. <i>Cycle time Dump Truck</i> Unit 216 Setelah Perbaikan | 97 |
| Lampiran 9. Rekapitulasi Pemakaian Alat <i>Excavator</i> Hitachi 350 LC..... | 98 |
| Lampiran 10.Rekapitulasi Pemakaian <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260 JD (Kode Unit 214) | 100 |
| Lampiran 11.Rekapitulasi Pemakaian <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260 JD (Kode Unit 215) | 102 |
| Lampiran 12.Rekapitulasi Pemakaian <i>Dump Truck</i> Hino 500 FM 260 JD (Kode Unit 216) | 104 |
| Lampiran 13.Produksi Aktual <i>Shift</i> Pagi..... | 106 |
| Lampiran 14.Produksi Aktual <i>Shift</i> Malam | 106 |
| Lampiran 15.Spesifikasi Alat Gali Muat <i>Excavator</i> Hitachi 350 LC | 108 |
| Lampiran 16.Spesifikasi Alat Angkut Hino 500 FM 260 JD | 112 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pertambangan secara umum merupakan rangkaian kegiatan yang meliputi survei umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta tahapan pasca tambang. Kegiatan pertambangan merupakan kegiatan usaha yang sangat kompleks, penuh risiko, kegiatan jangka panjang, melibatkan teknologi tinggi, padat modal dan aturan peraturan yang dikeluarkan oleh beberapa departemen.

Pada umumnya sistem penambangan dibagi menjadi tiga sistem, yaitu sistem tambang terbuka (*surface mining*), sistem tambang bawah tanah (*underground mining*), dan sistem tambang bawah air (*underwater mining*). Sistem tambang terbuka adalah seluruh aktivitas penambangannya berhubungan langsung dengan udara luar. Tambang bawah tanah merupakan salah satu metode penambangan yang tidak langsung bersentuhan dengan *atmosfer* atau udara bebas. Sedangkan tambang bawah air adalah proses pengambilan mineral yang relatif baru yang dilakukan di lantai samudra.

PT. Andalan Artha Primanusa *Site* PT. Budi Gema Gempita adalah salah satu kontraktor tambang yang beroperasi di Desa Muara Lawai Kecamatan Merapi Timur Kabupaten Lahat Sumatera Selatan. Sistem penambangan yang dilakukan adalah tambang terbuka (*surface mining*) menggunakan metode *Open Pit Mining*.

Kegiatan penambangan yang dilakukan oleh PT. Andalan Artha Primanusa terdiri dari *land clearing*, pengupasan *overburden*, pemuatan (*Loading*), pengangkutan (*hauling*), serta kegiatan pendukung lainnya. Dalam menunjang dan memperlancar aktivitas kegiatan penambangan batubara pada *Pit Batu Tegak* PT. Andalan Artha Primanusa menggunakan alat gali muat *Excavator* Hitachi 350 LC dan alat angkut menggunakan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD.

PT. Andalan Artha Primanusa menetapkan target produksi batubara sebesar 73.351 Ton/Bulan untuk produksi aktual sebesar 46.619,28 Ton/Bulan. Dari hasil pengamatan di lapangan yang dilakukan oleh penulis terdapat waktu tunggu bagi alat gali muat. Sehingga keserasian alat antara *Excavator* Hitachi 350 LC dan menggunakan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD belum optimal dan perlu dilakukan pengoptimalan keserasian kerja antara alat gali muat dan alat angkut.

Belum tercapainya produksi *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD pada *Pit* Batu Tegak dapat disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya jenis material, kondisi *front* kerja, kondisi jalan angkut, *cycle time* alat mekanis, jumlah pengisian *bucket*, pola pemuatan, efisiensi kerja, ketersediaan alat mekanis serta keserasian alat (*Match Factor*).

Pada saat melakukan penelitian di lapangan kondisi lebar jalan angkut dari *front* menuju *stockfile* masih ada beberapa titik yang belum optimal, sehingga dengan kondisi tersebut bisa menyebabkan besarnya waktu

edar alat angkut yang akan berpengaruh pada kemampuan produksi dari alat angkut tersebut.

Menurut Burt (2008), optimasi produksi dalam penambangan dapat meningkatkan produksi, diantara berbagai metode optimasi dan pemilihan peralatan dan peningkatan produksi industri penambangan adalah metode *Match Factor*, teori antrian, *linear programming*, dan simulasi.

Peralatan mekanis pada operasi penambangan merupakan sarana produksi yang penting dalam menunjang tercapainya hasil produksi yang optimal. Belum optimalnya produksi dan keserasian alat mekanis dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor cuaca dan iklim, keperluan operator saat jam kerja, *cycle time*, serta reparasi alat mekanis saat jam operasi. Jumlah peralatan mekanis yang berlebihan dapat menyebabkan kenaikan biaya operasional, sedangkan untuk alat mekanis yang kurang akan mempengaruhi hasil produksi.

Ketersediaan Jumlah alat mekanis sangat penting dalam produksi, namun kondisi *di lapangan* untuk penggunaan alat yang ideal sangat sulit untuk di capai. Namun, hal tersebut bisa dicapai dengan menggunakan metode faktor keserasian alat (*Match Factor*) sehingga alat yang digunakan bisa ditentukan dan mencapai produksi yang optimal.

Untuk mencapai produksi yang optimal, maka penulis tertarik untuk melakukan analisis terhadap keserasian alat (*Match Factor*). Dengan demikian penulis akan mengambil topik penelitian yang berjudul **“Optimalisasi Kemampuan Excavator Hitachi Zaxis 350 LC dan Dump**

Truck Hino 500 FM 260 JD Untuk Mencapai Produksi Batubara 73.351 Ton/Bulan Pada Pit Batu Tegak PT. Andalan Artha Primanusa Site PT. Budi Gema Gempita Kabupaten Lahat Sumatera Selatan”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Belum optimalnya hasil produksi batubara pada *Pit Batu Tegak* periode Maret 2022.
2. Adanya faktor-faktor yang yang mempengaruhi belum tercapainya produksi batubara periode Maret 2022.
3. Terdapat waktu tunggu alat gali muat *Excavator Hitachi 350 LC* pada penambangan batubara *Pit Batu Tegak*.
4. Belum optimal keserasian alat antara *Excavator Hitachi 350 LC* dan *Dump Truck Hino 500 FM 260 JD* pada penambangan batubara di *Pit Batu Tegak*.

C. Batasan Masalah

Adapun penulis membatasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di PT. Andalan Artha Primanusa pada *Pit Batu Tegak* hanya dilakukan pada periode Maret 2022.
2. Penulis tidak menghitung *striping ratio*, *fuel consumption*, *fuel ratio*, faktor ekonomis serta *grade* jalan.
3. Perhitungan produksi dan keserasian alat (*Match Factor*) penambangan batubara hanya dilakukan periode Maret 2022.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah waktu kerja efektif/hari PT. Andalan Artha Primanusa pada periode Maret 2022?
2. Berapakah produksi dan *Match Factor* antara *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD sebelum Perbaikan?
3. Bagaimanakah Upaya terbaik untuk meningkatkan produksi dan nilai *Match Factor* antara *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD?
4. Berapakah produksi *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD pada periode Maret 2022 setelah dilakukan Perbaikan?
5. Berapakah nilai *Match Factor* antara *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD pada periode Maret 2022 setelah dilakukan Perbaikan?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian studi kasus yang dibahas sebagai berikut:

1. Mengetahui waktu kerja efektif/hari PT. Andalan Artha Primanusa pada periode Maret 2022.
2. Menghitung produksi dan *Match Factor* antara *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD sebelum Perbaikan.

3. Mendapatkan upaya terbaik untuk meningkatkan produksi dan nilai *Match Factor* antara *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD.
4. Menghitung produksi *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD pada periode Maret 2022 setelah dilakukan Perbaikan.
5. Menghitung nilai *Match Factor* antara *Excavator* Hitachi 350 LC dan *Dump Truck* Hino 500 FM 260 JD pada periode Maret 2022 setelah Perbaikan.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan setelah melakukan penelitian sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan dan memperoleh gelar diploma III Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Penulis bisa menambah wawasan mengenai *Match Factor* antara alat gali muat dan alat angkut.
3. Sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan produksi alat mekanis pada penambangan batubara pada bulan berikutnya.
4. Memberikan referensi kepada pembaca yang akan melaksanakan penelitian dengan judul *Match Factor* antara alat gali muat dan alat angkut.