

**EVALUASI KINERJA *CRUSHING PLANT* DAN EXCAVATOR HITACHI  
ZAXIS 110 MF UNTUK PENGOPTIMALAN HASIL PRODUKSI DI PT.  
AMAN TOEBILLAH PUTRA, DESA TANJUNG BARU, KECAMATAN  
MERAPI BARAT, KABUPATEN LAHAT, PROVINSI SUMATERA  
SELATAN**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
dalam Menyelesaikan Program S-1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

**PUTRI IRMA**  
**BP/NIM : 2014/14137058**

**Konsentrasi : Tambang Umum**  
**Program Studi : S1 Teknik Pertambangan**  
**Jurusan : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
PADANG  
2018**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING  
TUGAS AKHIR**

**Judul** : Evaluasi Kinerja *Crushing Plant* dan Excavator Hitachi Zaxis 110 MF untuk Pengoptimalan Hasil Produksi di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatra Selatan

**Nama** : Putri Irma

**NIM/TM** : 14137058/2014

**Program Studi** : SI Teknik Pertambangan

**Jurusan** : Teknik Pertambangan

**Fakultas** : Teknik

Padang, Oktober 2018


Disetujui Oleh :

**Pembimbing**

  
**Drs. Tamrin Kasim, MT**  
19530810 198602 1 001

Mengetahui

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**

  
**Drs. Raimon Kopa, M.T**  
19580313 198303 1 001

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Nama : Putri Irma  
NIM : 14137058

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

**Evaluasi Kinerja *Crushing Plant* dan Excavator Hitachi Zaxis 110 MF untuk  
Pengoptimalan Hasil Produksi di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung  
Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera  
Selatan**

Padang, Oktober 2018

### Tim Penguji

1. Ketua : Drs. Tamrin Kasim, MT
2. Anggota : Dr. Rijal Abdullah, MT
3. Anggota : Jukepsa Andas, S.Si, MT

### Tanda Tangan

1.   
2.   
3. 



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
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](mailto:mining@ft.unp.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : PUTRI IRMA  
NIM/TM : 14137058 / 2014  
Program Studi : S1  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

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

"Evaluasi Kinerja Crushing Plant dan Excavator Hitachi  
2axle UD MF untuk Pengoptimalan Hasil Produksi di  
PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan  
Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi 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, ..... Oktober 2018

yang membuat pernyataan,

Diketahui oleh  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

**Drs. Raimon Kopa, M.T.**  
NIP. 19580313 198303 1 001



Management  
System  
ISO 9001:2008

www.tuv.com  
ID 9105046446

## **BIODATA**

### **I. DATA DIRI**

Nama Lengkap : PUTRI IRMA  
No. Buku Pokok : 2014 / 14137058  
Tempat / Tanggal Lahir : Tanjung Pauh / 10 Oktober 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Nama Bapak : M. Idris  
Nama Ibu : Asma  
Jumlah Bersaudara : 7 (tujuh)  
Alamat tetap : Desa Tanjung Pauh, Kecamatan Pangkalan  
Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota



### **II. DATA PENDIDIKAN**

Sekolah Dasar : SD Negeri 02 Tanjung Pauh  
Sekolah Lanjutan Pertama : MTsN Padang Japang  
Sekolah Lanjutan Atas : MAN 2 Payakumbuh  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### **III. DATA TUGAS AKHIR**

Tempat Tugas Akhir : PT. Aman Toebillah Putra  
Topik Tugas Akhir : “Evaluasi Kinerja *Crushing Plant* dan Excavator Hitachi Zaxis 110 MF untuk Pengoptimalan Hasil Produksi di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan”.  
Tanggal Sidang : 20 September 2018

Padang, Oktober 2018

Putri Irma  
2014 / 14137058

**EVALUASI KINERJA *CRUSHING PLANT* DAN  
*EXCAVATOR HITACHI ZAXIS 110 MF* UNTUK PENGOPTIMALAN HASIL  
PRODUKSI DI PT. AMAN TOEBILLAH PUTRA, DESA TANJUNG  
BARU, KECAMATAN MERAPI BARAT, KABUPATEN LAHAT,  
PROVINSI SUMATRA SELATAN**

(Putri Irma<sup>1</sup>, Tamrin Kasim<sup>2</sup>, 14137058, 161 Halaman, 2018)

---

---

**ABSTRAK**

PT. Aman Toebillah Putra memiliki satu unit pengolahan dengan target produksi sebesar 300 ton/jam. Sedangkan berdasarkan laporan *crusher* bulan Januari 2018 produksinya belum optimal. Kurang optimalnya kinerja dari unit disebabkan oleh banyak faktor-faktor penghambat proses kerja dari unit pengolahan. Dampak kurang optimalnya produksi dari *crushing plant* berpengaruh terhadap permintaan konsumen akan batubara. Maka hal ini melatarbelakangi penulis untuk mengadakan evaluasi ketercapaian target produksi *crushing plant* guna memenuhi target produksi yang direncanakan tahun 2018 pada *unit crushing plant* PT. Aman Toebillah Putra.

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan (*Applied Research*). Dimana penelitian terapan dilakukan dengan maksud mengaplikasikan, melaksanakan atau menguji teori dengan menganalisis faktor-faktor pendukung produksi *crushing plant* seperti *cycle time* alat *support*, *belt conveyor*, kondisi aktual lapangan seperti kondisi ROM dan *stockpile*.

Produksi aktual alat *support* dan *crushing plant* pada PT. Aman Toebillah Putra secara berurutan sebesar 127 ton/jam dan 273,18 ton/jam untuk bulan Januari 2018 dan masih belum memenuhi target produksi tahun 2018 yaitu sebesar 300 ton/jam. Ketersediaan *crushing plant* dengan nilai *mechanical availability* sebesar 97%. Nilai *physical availability* sebesar 98%. Nilai *used of availability* sebesar 52%. Nilai *effective utilization* sebesar 51%. Ketersediaan alat *support* dengan nilai *mechanical availability* sebesar 100%. Nilai *physical availability* sebesar 100%. Nilai *used of availability* sebesar 51%. Nilai *effective utilization* sebesar 51%. Untuk pemenuhan target produksi tahun 2018 sebesar 300 ton/jam dilakukan evaluasi terhadap *crushing plant* dan alat *support* berupa *excavator Hitachi Zaxis 110 MF*. Evaluasi yang dilakukan untuk alat *support* yaitu pergantian dari *excavator Hitachi Zaxis 110 MF* yang mempunyai ukuran *bucket* 0,5 m<sup>3</sup> menjadi *excavator Caterpillar 320C* dengan ukuran *bucket* 0,9 m<sup>3</sup> agar waktu pemuatan bisa lebih cepat, serta alat *support* masih bisa melakukan pekerjaan lain agar target produksi yang diinginkan oleh perusahaan dapat tercapai. Sedangkan untuk unit *crusher* tidak dilakukan perbaikan lagi karena sudah mendukung untuk target produksi perusahaan sebesar 300 ton/jam.

**Kata Kunci:** Alat Support, Crushing Plant, Optimal, Produksi Batubara

**EVALUATION OF CRUSHING PLANT PERFORMANCE AND HITACHI ZAXIS 110 FOR OPTIMIZING PRODUCTION RESULTS IN PT. AMAN TOEBILLAH PUTRA TOEBILLAH, TANJUNG BARU VILLAGE, MERAPI BARAT DISTRICT, LAHAT DISTRICT, SOUTH SUMATERA PROVINCE**

**(Putri Irma<sup>1</sup>, Tamrin Kasim<sup>2</sup>, 14137058, 161 Pages, 2018)**

---

---

**ABSTRACT**

*PT. Aman Toebillah Putra has a processing plant with a production target of 300 tons / hour. Whereas the January 2018 crusher report is not optimal. The less than optimal performance of the unit is caused by many factors that inhibit the work process of the processing plant. The impact of less optimal production from the crushing plant affects consumer demand for coal. So this is the background of the author to conduct an evaluation of the achievement of the crushing plant production target to meet the production target planned for 2018 at the crushing plant of PT. Man Toebillah Putra.*

*The type in this study is the applied research. Where applied research is done with the intention of applying, implementing or testing theory by analyzing the supporting factors of the production of crushing plants such as cycletime, support tools, belt conveyors, actual field conditions such as ROM and stockpile conditions.*

*Actual production of support equipment and crushing plant at PT. Aman Toebillah Putra is 127 tons/hour and 273.18 tons/hour for January 2018 and still does not meet the 2018 production target of 300 tons/hour. Availability of crushing plants with a mechanical availability value of 97%. Physical availability value is 98%. The value of used of availability is 52%. The value of effective utilization is 51%. Availability of support with a mechanical availability value of 100%. Physical value is 100%. The value of used of availability is 51%. The value of effective utilization is 51%. To fulfill the 2018 production target of 300 tons/hour, an evaluation of the crushing plant and support of Hitachi Zaxis 110 MF excavators is carried out. Evaluation conducted for support tools is the replacement of Hitachi Zaxis 110 MF excavator which has a 0.5 m<sup>3</sup> bucket size into a Caterrpillar 320C excavator with 0.9 m<sup>3</sup> bucket size so that loading time can be faster, and support tools can still do other work so that production targets what the company wants can be achieved. Whereas for the crusher unit there is no further improvement because it supports the company's production target of 300 tons/hour.*

**Keywords: Support, Crushing Plant, Optimal Time, Coal Production**

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah Penulis ucapkan Kepada Allah SWT yang telah memberikan Nikmat-Nya yang tiada terkira salah satunya berupa kesempatan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Evaluasi Kinerja *Crushing Plant* dan Excavator Hitachi Zaxis 110 MF untuk Pengoptimalan Hasil Produksi di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.”** Tidak lupa Shalawat serta salam semoga selalu tercurah pada junjungan Nabi Muhammad SAW hingga akhir zaman.

Adapun tujuan penyusunan Tugas Akhir ini yaitu sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan kuliah pada Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang (UNP).

Atas terselesainya penyusunan Tugas Akhir ini, tidak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga penulis yang senantiasa memberi dukungan baik secara moril dan materi serta memberikan pengaruh yang besar untuk Penulis.
2. Bapak Drs. Bahrul Amin, ST, M.Pd, selaku Ketua Unit Hubungan Industri Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Raimon Kopa, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Bambang Heriyadi, MT selaku Penasehat Akademis.

5. Bapak Drs. Tamrin Kasim, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang selalu membimbing dan memberikan masukan untuk penulis menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Dr. Rijal Abdullah, MT dan Bapak Jukepsa Andas,S.Si, MT selaku penguji dalam ujian komprehensif penulis.
7. Seluruh Staff dan Tenaga Pengajar Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Bapak Arif Budiman, selaku Kepala Teknik Tambang, PT. Aman Toebillah Putra
9. Bapak Hari Norman selaku Kepala Departement Engeenering di PT. Aman Toebillah Putra
10. Bapak Ita Latif selaku pembimbing lapangan di perusahaan.
11. Tim HSE, Tim Survey, Tim Stockpile, Tim Produksi, seluruh staff dan karyawan PT. Aman Toebillah Putra yang telah membantu, membimbing, sekaligus mendukung penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
12. Moduser's Syantiq yang selalu menemani penulis dalam menyelesaikan drama Tugas Akhir ini, terimakasih atas doa dan dukungannya.
13. Teman-teman S1 Teknik Pertambangan Angkatan 2014 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, semoga kita semua selalu dapat yang terbaik, baik dalam kuliah maupun setelah kuliah dan semoga kita semua selalu menjaga tali silaturahmi yang selama ini kita jalin.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih terdapat banyak

kekurangan. Karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini bermanfaat untuk kita semua.

Padang, Oktober 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                   | <b>i</b>       |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR .....</b> | <b>ii</b>      |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>  | <b>iii</b>     |
| <b>SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>  | <b>iv</b>      |
| <b>BIODATA .....</b>                         | <b>v</b>       |
| <b>ABSTRAK .....</b>                         | <b>vi</b>      |
| <b>ABSTRACT .....</b>                        | <b>vii</b>     |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                   | <b>viii</b>    |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                       | <b>xi</b>      |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                    | <b>xiv</b>     |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                    | <b>xv</b>      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                 | <b>xvi</b>     |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                     |                |
| A. Latar Belakang.....                       | 1              |
| B. Identifikasi Masalah .....                | 3              |
| C. Batasan Masalah .....                     | 3              |
| D. Rumusan Masalah .....                     | 4              |
| E. Tujuan Penelitian.....                    | 5              |
| F. Manfaat Penelitian.....                   | 6              |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>                 |                |
| A. Deskripsi Perusahaan.....                 | 7              |
| 1. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....        | 7              |
| 2. Keadaan Topografi dan Morfologi .....     | 8              |
| 3. Geologi dan Stratigrafi .....             | 8              |
| 4. Iklim dan Curah Hujan .....               | 15             |
| B. Dasar Teori .....                         | 15             |
| 1. Pengolahan Batubara .....                 | 15             |
| 2. <i>Crusher</i> .....                      | 24             |
| 3. Jenis-Jenis <i>Crusher</i> .....          | 25             |

|   |    |
|---|----|
| 4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Peremukan.....           | 40 |
| 5. Unit <i>Crushing Plant</i> .....                         | 41 |
| 6. Ketersediaan Alat .....                                  | 55 |
| C. Kerangka Konseptual .....                                | 59 |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>                        |    |
| A. Jenis Penelitian .....                                   | 60 |
| B. Teknik Pengumpulan Data .....                            | 60 |
| C. Teknik Analisis Data .....                               | 66 |
| D. Bagan Alir Penelitian .....                              | 69 |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>               |    |
| A. Data.....  | 70 |
| 1. Jam Kerja.....   | 70 |
| 2. Ketersediaan <i>Crusher</i> .....                        | 71 |
| 3. Peralatan yang Digunakan .....                           | 71 |
| 4. Waktu Edar Alat <i>Support</i> .....                     | 72 |
| 5. Kecepatan <i>Belt Conveyor</i> .....                     | 73 |
| 6. Waktu Operasi Alat Berat .....                           | 74 |
| 7. Efisiensi Kerja .....                                    | 74 |
| B. Perhitungan.....   | 75 |
| 1. Produktivitas Alat <i>Support</i> .....                  | 75 |
| 2. Perhitungan Unit <i>Hopper</i> .....                     | 78 |
| 3. <i>Double Roll Crusher</i> .....                         | 80 |
| 4. <i>Belt Conveyor</i> .....                               | 80 |
| 5. Ketersediaan <i>Crushing Plant</i> .....                 | 82 |
| 6. Ketersediaan Excavator <i>Hitachi Zaxis 110 MF</i> ..... | 83 |
| 7. Keserasian Alat.....                                     | 85 |
| C. Pembahasan .....   | 85 |
| 1. Produktivitas Alat <i>Support</i> .....                  | 85 |
| 2. Kapasitas Aktual <i>Crushing Plant</i> .....             | 88 |
| 3. Kinerja dari Unit <i>Crushing Plant</i> .....            | 92 |
| 4. Kinerja dari <i>Excavator Hitachi Zaxis 110 MF</i> ..... | 94 |

|   |     |
|---|-----|
| 5. Nilai Keserasian antara Alat <i>Support</i> dengan <i>Crusher</i> .. | 95  |
| 6. Produktivitas Ideal dari <i>Crushing Plant</i> .....                 | 95  |
| <b>BAB V PENUTUP</b>  |     |
| A. KESIMPULAN .....   | 99  |
| B. SARAN.....   | 100 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>   |     |
| <b>LAMPIRAN</b>   |     |

## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Tabel 1. Faktor <i>Bucket</i> .....                           | 44             |
| Tabel 2. <i>Cross Section Area</i> .....                      | 52             |
| Tabel 3. <i>Surcharge Angel</i> .....                         | 52             |
| Tabel 4. Koefisien Kemiringan <i>Belt</i> .....               | 53             |
| Tabel 5. Efisiensi Keadaan Alat.....                          | 55             |
| Tabel 6. Waktu Edar Alat <i>Support</i> .....                 | 72             |
| Tabel 7. Data Kecepatan <i>BeltConveyor</i> .....             | 74             |
| Tabel 8. Efisiensi Kerja.....                                 | 75             |
| Tabel 9. Nilai Kinerja <i>Crushing Plant</i> .....            | 83             |
| Tabel 10. Nilai Kinerja Alat <i>Support</i> .....             | 84             |
| Tabel 11. Waktu Edar <i>Excavator Caterpillar 320 C</i> ..... | 97             |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 1. Peta Lokasi Daerah PT. ATP .....                                    | 7       |
| Gambar 2. Keadaan Topografi Lokasi Penambangan PT. ATP .....                  | 8       |
| Gambar 3. Peta Topografi PT. ATP .....  | 12      |
| Gambar 4. Lapisan Batubara PT. ATP .....                                      | 14      |
| Gambar 5. Statigrafi Cekungan Sumatera Selatan .....                          | 15      |
| Gambar 6. <i>Tumbling Mill</i> .....  | 16      |
| Gambar 7. <i>The Handinge Mill</i> .....                                      | 17      |
| Gambar 8. Metode Penimbunan pada Batubara .....                               | 20      |
| Gambar 9. <i>Single Roll Crusher</i> .....                                    | 28      |
| Gambar 10. <i>Double Roll Crusher</i> .....                                   | 29      |
| Gambar 11. <i>Smooth Roll</i> .....   | 31      |
| Gambar 12. <i>Roll</i> yang Bergerigi .....                                   | 32      |
| Gambar 13. <i>Roll</i> Bergerigi dengan <i>Hammer</i> .....                   | 33      |
| Gambar 14. <i>Cone Crusher</i> .....  | 36      |
| Gambar 15. <i>Jaw Crusher</i> Sistem <i>Blake</i> .....                       | 38      |
| Gambar 16. <i>Jaw Crusher</i> Sistem <i>Dodge</i> .....                       | 39      |
| Gambar 17. Ilustrasi Kondisi Material .....                                   | 47      |
| Gambar 18. Bagian-Bagian dari <i>Belt Conveyor</i> .....                      | 48      |
| Gambar 19. Luas Penampang Melintang Material diatas <i>Belt Conveyor</i> .... | 51      |
| Gambar 20. <i>Fishbone</i> .....  | 67      |
| Gambar 21. Diagram Alir Penelitian .....                                      | 69      |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 22. Penampang <i>Hopper</i> .....              | 22 |
| Gambar 23. <i>Excavator Hitachi Zaxis 110MF</i> ..... | 86 |
| Gambar 24. <i>Hopper</i> .....                        | 88 |
| Gambar 25. <i>Vibrating Screen</i> .....              | 89 |
| Gambar 26. <i>Belt Conveyor</i> .....                 | 91 |
| Gambar 27. <i>Excavator Caterpillar 320 C</i> .....   | 96 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran A. Data Laporan <i>Crusher</i> Bulan Januari 2018 ..... | 104     |
| Lampiran B. Spesifikasi Alat <i>Support</i> .....                | 124     |
| Lampiran C. Dimensi Unit <i>Crushing Plant</i> .....             | 126     |
| Lampiran D. Tabel Material <i>Density</i> .....                  | 130     |
| Lampiran E. Aktual jam Kerja PT. ATP .....                       | 131     |
| Lampiran F. Data Ketersediaan <i>Crushing Plant</i> .....        | 134     |
| Lampiran G. Rekapitulasi Unit Alat-Alat Berat .....              | 142     |

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

PT. Aman Toebillah Putra adalah perusahaan yang bergerak dibidang usaha pertambangan batubara yang sudah mulai melakukan kegiatan eksplorasi sejak tahun 2009 dan mulai kegiatan *land clearing* pada awal tahun 2010. Metode penambangannya menggunakan metode tambang terbuka (*surface mining*) dengan sistem penambangan *backfilling*. Tahapan penambangan yang dilakukan oleh PT. Aman Toebillah Putra adalah *land clearing*, pengupasan tanah penutup, penggalian batubara, pengisian (*loading*), pengangkutan dan kegiatan pendukung lainnya. Dimana tanah penutup yang berupa material yang tidak memiliki nilai ekonomis dibuang ke area pembuangan (*disposal*) dan batubara sebagai material berkalori dimanfaatkan dan disimpan di area *stockpile*.

Pada umumnya bahan galian yang dihasilkan dari tambang mengandung material pengotor sehingga hasil tambang tidak bisa langsung dimanfaatkan atau diperdagangkan. Untuk memisahkan material pengotor tersebut maka perlu dilakukan proses pengolahan bahan galian. Pengolahan batubara memegang peranan penting sebagai penentu dari kualitas produk yang dihasilkan dimana dalam praktiknya banyak kendala yang dihadapi terkait proses pengecilan ukuran butir (*crushing*). Proses peremukan berbeda setiap perusahaan tergantung susunan dari peralatannya, dimana peralatan yang sering digunakan terdiri atas pengumpan, *hopper*, *belt conveyor*, *vibrating screen* dan *crusher*.

Untuk kegiatan peremukan (*crushing*) PT. Aman Toebillah Putra menggunakan alat *crusher* dengan sistem kerja *double roll crusher*. Target produksi *crushing plant* pada tahun 2018 adalah 300 ton/jam. Namun, berdasarkan laporan data *crusher* dari departemen *stockpile* bulan Januari 2018 didapatkan hasil produksi *crusher* sebesar 223,18 ton/jam, artinya produksi *crusher* PT. Aman Toebillah Putra pada bulan Januari 2018 belum tercapai sesuai kapasitas *crusher* dan berdampak pada target produksi yang akan dicapai.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, ketika proses peremukan dilakukan sering terjadi loncatan material dari *conveyor* sehingga menyangkut di kerangka *crushing plant* dan mengharuskan operator memberhentikan proses pengolahan. Selain itu, dengan ketersediaan jam operasional 10 jam perhari menjadi tidak efektif dan jika didukung dengan alat *support* berupa *hitachi zaxis 110 mf* berkapasitas *bucket*  $0,5 \text{ m}^3$  mengharuskan operator memasukkan sebanyak 5 *bucket* dalam waktu 30 detik. Dengan demikian waktu bagi operator untuk melakukan pekerjaan lain berupa peremukkan *boulder* yang berukuran 20-50 cm dan selektif di atas *hopper* menjadi terbatas. Dari latar belakang tersebut terlihat bahwa pentingnya untuk melakukan evaluasi terhadap alat peremuk dan alat *support* sehingga bisa mengatasi kekurangan produksi dari *crusher*. Oleh karena itu penulis mengambil judul mengenai “Evaluasi Kinerja *Crushing Plant* dan *Excavator Hitachi Zaxis 110 MF* untuk Pengoptimalan Hasil Produksi di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.”

## **B. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah yang dapat diamati, yaitu :

1. Target produksi *crusher* bulan Januari 2018 tidak tercapai.
2. Seringnya terjadi kemacetan pada alat peremuk yang digunakan oleh PT. Aman Toebillah Putra.
3. Kondisi alat *support* yang digunakan oleh PT. Aman Toebillah Putra belum memadai.
4. Jam operasional yang disediakan oleh PT. Aman Toebillah Putra tidak tercukupi.
5. Kondisi material masih ada berupa *boulder* dengan ukuran 20 cm-50 cm.

## **C. Batasan Masalah**

Penelitian dilakukan dengan memberikan batasan terhadap masalah yang akan diteliti, sehingga pada akhirnya diharapkan ruang lingkup penelitian tidak akan terlalu kompleks dan data yang diperoleh akan lebih mudah untuk dipahami. Adapun batasan yang ditentukan oleh penulis meliputi, yaitu :

1. Penelitian dilakukan dengan mengamati alat dari unit yang dievaluasi hanya sebatas unit *crushing plant* dan alat *support*.
2. Perhitungan kapasitas *crushing plant* tanpa mengkaji masalah ekonomi.
3. Analisa-analisa yang dilakukan lebih dititik beratkan pada pengolahan data hasil produksi unit pengolahan.

#### D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dibuat agar mengetahui fokus pada penelitian untuk dapat mencari jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan dengan maksud sebagai batasan dari kegiatan penelitian agar kegiatan di lapangan lebih terorganisir dan efisien.

Adapun pertanyaan-pertanyaan yang dimunculkan sebagai rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa produktivitas aktual alat gali-muat dan *crushing plant* pada kegiatan pengisian *hopper* di *stockpile* PT.Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan?
2. Bagaimana kinerja dari unit *crushing plant* pada pengolahan batubara di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan?
3. Bagaimana kinerja dari alat *support* pada pengolahan batubara di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan?
4. Bagaimana keserasian antara alat *support* dengan *crusher* pada pengolahan batubara di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan?
5. Berapakah kapasitas ideal dari *crushing plant* pada pengolahan batubara di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan?

## E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengungkap produktivitas aktual alat gali-muat dan *crusher* pada kegiatan pengisian *hopper* di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.
2. Mengungkap kinerja dari *crushing plant* untuk pengoptimalan hasil produksi pada pengolahan batubara di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.
3. Mengungkap kinerja dari alat *support* untuk pengoptimalan hasil produksi pada pengolahan batubara di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.
4. Menentukan keserasian antara alat *support* dengan *crusher* pada pengolahan batubara di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan
5. Menentukan kapasitas ideal dari *crushing plant* pada pengolahan batubara di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk Penulis
  - a. Dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari pada saat perkuliahan.
  - b. Menambah ilmu dan wawasan tentang kegiatan aktifitas peremukan batubara di lapangan agar dapat menjadi bekal untuk diaplikasikan nantinya di dunia kerja.
2. Bagi Perusahaan
  - a. Memberikan masukan pada perusahaan berbagai alternatif dalam upaya peningkatan keuntungan perusahaan.
  - b. Dapat menjadi pertimbangan bagi perusahaan untuk peningkatan keuntungan perusahaan.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan pengamatan dan evaluasi yang penulis lakukan selama melakukan penelitian pada kegiatan penambangan terbuka batubara PT. Aman Toebillah Putra, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Produktivitas aktual alat *support* dan *crushing plant* pada kegiatan pengisian *hopper* di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan secara berurutan sebesar 128 ton/jam dengan kapasitas *crusher* sebesar 514 ton/jam.
2. Kinerja dari unit *crushing plant* di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan didapatkan nilai MA 97%, PA 998, UA 52%, Eut 51%.
3. Kinerja dari alat *support* di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan didapatkan nilai MA 100%, PA 100%, UA 51%, dan nilai EUT 51%.
4. Alat *support* dengan *crusher* yang ada di PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan belum serasi, dikarenakan nilai keserasian antara alat *support* dengan *crushing plant* sebesar 0,42.

5. Kapasitas ideal dari *crushing plant* di *stockpile* PT. Aman Toebillah Putra, Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan didapatkan dengan cara mengganti alat *support* berupa *excavator Hitachi Zaxis 110MF* menjadi *excavator Caterrpillar 320C* yang mempunyai kapasitas *bucket* lebih besar, yaitu  $0,9 \text{ m}^3$ .

## B. SARAN

Dengan memperhatikan beberapa permasalahan yang terkait dalam upaya meningkatkan produksi *crushing plant* maka saran yang dapat penulis berikan adalah sebagai berikut:

1. Perlunya pengoptimalan penanganan *parting* (pengotor) dan *boulder* sebelum batubara masuk ke unit *crusher*, kemudian dilanjutkan oleh *hand picker*, yaitu pekerja yang bertugas untuk memisahkan material ikutan pada batubara yang terbawa masuk kedalam *hopper* sehingga bisa meningkatkan kualitas dari batubara.
2. Perlunya memperhatikan ukuran material sebelum dimasukkan kedalam *hopper* oleh operator alat muat karena material yang terlalu besar akan mempengaruhi kerja dari *double roll crusher* (peremuk batubara).
3. Perlunya pengawasan kerja bagi operator alat muat supaya dalam pengerjaan tidak ditemukannya *losses* karena dalam perhitungan produktifitas *crushing plant* juga dipengaruhi oleh skill dari operator sehingga produksi bisa tercapai sesuai target.
4. Alat muat *hitachi zaxis 110MF* yang digunakan sekarang sebaiknya diganti dengan *excavator Caterrpillar 320 C* sehingga bisa meng-cover kekurangan

umpan yang harus masuk ke *hopper* dan operator juga bisa melakukan pekerjaan lain berupa peremukan material *boulder*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2006. *Bridgestone Conveyor Belt Desain Manual Handbook. Bridgestone Tire.Co.Ltd*
- Indonesianto, Yanto. 2012. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta : UPN Veteran
- Normansya, dkk . 2016. “Optimalisasi Alat Crushing Plant untuk Memenuhi Target Produksi Andesit di PT. Ansar Terang Crushindo, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota, Provinsi Sumatera Barat.” (*Jurnal*). *Pusding Teknik Pertambangan*, ISSN : 2460-6499, Volume 2, Nomor 1, Tahun 2016.
- Prodjosumarto,Partanto. 1996. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung :ITB
- Pinda, Rukia. 2018. “Analisis Statistik untuk Mendapatkan Waktu Optimal dari *Losstime* dalam memenuhi Produksi Penambangan Batubara di Area Pit Timur PT. Artamulia Tatapratama”. (*Jurnal*). ISSN : 2302-3333, Volume 3, Noor 3, Tahun 2018.
- RKT, Syahidatul Haq. 2013. “Evaluasi Produktivitas Crushing Plant untuk Perencanaan Produksi 50.000 Ton/Bulan Penambangan Batubara PT. Sinamarinda Lintas Nusantara”. (*Proyek Akhir*). Padang : Universitas Negeri Padang.
- Sevendra, Dicky. 2014. “Evaluasi Teknis Crusher untuk Memenuhi Kebutuhan Hauling ke Pelabuhan pada Bulan Februari 2014 di PT. Aman Toebillah Putra”. (*Proyek Akhir*). Padang: Universitas Negeri Padang.
- Syaputra, Andi. 2015. “Evaluasi Crushing Plant untuk Pengoptimalan hasil produksi di PT. Riung Mitra Lestari Jobsite Rantau, Kecamatan Tapin Selatan, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan”. (*Tugas Akhir*). Banjarbaru : Universitas Lambung Mangkurat.
- Taggart. 1964. *Handbook of Mineral Dressing*. New York : John Willey and Son Inc.
- Triantoro, Agus, dkk. 2017. “Evaluasi Crushing Plant dan alat Support untuk Pengoptimalan Hasil Produksi di PT. Binuang Mitra Bersama Desa Pualam Sari, Kecamatan Binuang”. (*Jurnal Himasapta*). Volume 2, Nomor 2.
- Yusuf, Ifandy. 2017. “Optimalisasi Kegiatan Penanggulangan Terhadap Kecelakaan saat Berkendaraan Light Vehicle (LV) dan Dump truck