

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS KINERJA ALAT TRANSPORTASI BATU ANDESIT DARI FRONT PENAMBANGAN SAMPAI KE STOCKPILE GUDANG BATU 1 PADA PT ADI SEJAHTERA, LAMPUNG UTARA, LAMPUNG**



**Oleh:**

**IRSAL AKBAR RAMADHANI**  
**03021381722093**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## **SKRIPSI**

# **ANALISIS KINERJA ALAT TRANSPORTASI BATU ANDESIT DARI FRONT PENAMBANGAN SAMPAI KE STOCKPILE GUDANG BATU 1 PADA PT ADI SEJAHTERA, LAMPUNG UTARA, LAMPUNG**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan  
Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



Oleh:

**IRSAL AKBAR RAMADHANI**

**03021381722093**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2021**

## HALAMAN PENGESAHAN

# **ANALISIS KINERJA ALAT TRANSPORTASI BATU ANDESIT DARI FRONT PENAMBANGAN SAMPAI KE STOCKPILE GUDANG BATU 1 PADA PT ADI SEJAHTERA, LAMPUNG UTARA, LAMPUNG**

## **SKRIPSI**

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

Oleh:

**IRSAL AKBAR RAMADHANI  
03021381722093**

Indralaya, Juli 2021

**Pembimbing I**



**Ir. Mukiat, M.S.  
NIP. 195811221986021002**

**Pembimbing II**



**Bochori, S.T., M.T.  
NIP. 197410252002121003**



## **HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irsal Akbar Ramadhani

NIM : 03021381722093

Judul : Analisis Kinerja Alat Transportasi Batu Andesit dari *Front* Penambangan sampai ke *Stockpile* Gudang Batu 1 pada PT Adi Sejahtera, Lampung Utara, Lampung

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

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



Indralaya, Juli 2021



## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irsal Akbar Ramadhani

NIM : 03021381722093

Judul : Analisis Kinerja Alat Transportasi Batu Andesit dari *Front Penambangan* sampai ke *Stockpile* Gudang Batu 1 pada PT Adi Sejahtera, Lampung Utara, Lampung

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, Juli 2021**



**Irsal Akbar Ramadhani**

**03021381722093**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Kepada*

*Umiku (Eulis), Abiku (Ian Shupian), Abangku (A'Azmi), dan Adikku (Nurul).*  
*Karya tulis ini kupersembahkan untuk kalian tersayang.*

*Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan keberkahan kepada kalian semua.*

## **RIWAYAT HIDUP**



Penulis memiliki nama lengkap **Irsal Akbar Ramadhani** merupakan anak dari pasangan Lan Shupian dan Eulis Tata Nursyamsiyah. Penulis merupakan anak ke-dua dari tiga bersaudara, dimana Azmi Rasyid Ar-Rizqi anak pertama dan Nurul Nurhaida Ramadhani sebagai adik dari penulis. Penulis lahir di Garut pada tanggal 12 Januari 1999. Penulis dibesarkan dalam keluarga yang sederhana dan dididik agar dapat bermanfaat untuk sekitarnya.

Penulis memulai pendidikan formal pada tahun 2005 di Sekolah Dasar Negeri 40 Pematang Pudu dan lulus pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan menengah pertama di MTs Yasmi Duri dan lulus pada tahun 2014. Setelah menyelesaikan pendidikan menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA IT Mutiara Duri dan lulus tahun 2017. Ditahun 2017 atas berkat izin allah S.W.T penulis dapat melanjutkan pendidikan kuliah di Universitas Sriwijaya jurusan Teknik Pertambangan.

Semasa kuliah penulis dikenal sebagai mahasiswa yang aktif bersosialisasi dan pernah bergabung beberapa organisasi mahasiswa yang ada di kampus Universitas Sriwijaya. Pada tahun ajaran 2018 penulis bergabung sebagai asisten laboratorium kimia fisika (2018-2021). Pada tahun yang sama penulis bergabung dalam kepengurusan PERMATA sebagai anggota dari departemen internal (2018-2019). Pada tahun 2019 penulis ditunjuk sebagai ketua departemen kerohanian IPMR (Ikatan Pelajar Mahasiswa Riau-Kepri) menjabat selama satu tahun.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan berkah dan anugerah-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini yang berjudul **“Analisis Kinerja Alat Transportasi Batu Andesit dari *Front* Penambangan Sampai ke *Stockpile* Gudang Batu 1 pada Perusahaan PT Adi Sejahtera, Lampung Utara, Lampung”** dapat terselesaikan dengan baik.

Terima kasih kepada Ir. Mukiat, MS. selaku pembimbing pertama dan Bochori, S.T., M.T selaku pembimbing kedua yang telah sabar dan banyak membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Serta tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim,M.S., RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
3. Ir. Ubaidillah Anwar P, MS selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Seluruh Dosen yang telah memberikan ilmunya serta semua staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya yang telah banyak membantu.
5. Budi Oktaniyus selaku Kepala Teknik Tambang dan Feri Setyawan, SP., MM selaku Pembimbing lapangan beserta jajaran staf dan karyawan di PT Adi Sejahtera.

Demikian semoga penelitian tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan mengharapkan untuk memberikan saran dan kritik yang membangun, karena dalam penyajian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari kesalahan.

Indralaya , 2021

Penulis

## **RINGKASAN**

**ANALISIS KINERJA ALAT TRANSPORTASI BATU ANDESIT DARI  
FRONT PENAMBANGAN SAMPAI KE STOCKPILE GUDANG BATU 1  
PADA PT ADI SEJAHTERA, LAMPUNG UTARA, LAMPUNG**  
Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Juli 2021

Irsal Akbar Ramadhani; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS. dan Bochori, ST., MT.

The Performance Analysis Of Andesite Stone Transportation From The Mining Front To The Stockpile Gudang Batu 1 At Pt Adi Sejahtera, Lampung Utara, Lampung

xvi + 54 Halaman, 5 Gambar, 8 Tabel, 12 Lampiran

## **RINGKASAN**

PT Adi Sejahtera merupakan perusahaan pertambangan dengan bahan galian batu andesit. Perusahaan tersebut menggunakan alat transportasi *dump truck* dan *belt conveyor* dalam membantu memindahkan batu andesit. *Dump truck* digunakan sebagai alat memindahkan batu andesit dari *front* penambangan sampai ke *hopper*, sedangkan *belt conveyor* alat tansportasi pada unit *crushing plant*. Penyimpanan hasil dari peremukan *jaw crusher* disimpan sementara di *stockpile* Gudang batu 1. PT Adi Sejahtera melakukan pengolahan *primary crushing plant* menggunakan alat *jaw crusher* yang memiliki target produksi 125 m<sup>3</sup>/jam. Perusahaan memiliki permasalahan sehingga target produksi sering kali tidak tercapai. Hal ini terbukti pada bulan Desember 2020 PT Adi Sejahtera tidak mencapai target yang diinginkan oleh perusahaan hanya sebesar 78,64% untuk transportasi *dump truck* menuju *hopper* dan 69,35% untuk *stockpile* Gudang batu 1. Keadaan tersebut perlu adanya evaluasi dan analisis secara langsung ke lapangan. Produktivitas aktual untuk tansportasi *dump truck* sebesar 32,77 LCM/jam. Efisiensi kerja alat sangat kecil sebesar 48 %. Keserasian alat muat dan angkut adalah 1,13 dimana alat angkut akan menunggu alat angkut lainnya. Upaya peningkatan produksi dilakukan dengan cara menaikkan efisiensi kerja alat pada alat transportasi dari *front* sampai *stockpile* Gudang batu 1 sebesar 55%.

**Kata kunci:** Transportasi, *primary crushing plant*, *conveyor*

## **SUMMARY**

THE PERFORMANCE ANALYSIS OF ANDESITE STONE TRANSPORTATION FROM THE MINING FRONT TO THE STOCKPILE GUDANG BATU 1 AT PT ADI SEJAHTERA, LAMPUNG UTARA, LAMPUNG  
Scientific Paper in the form of Skripsi, July 2021

Irsal Akbar Ramdhani; supervised by Ir. Mukiat, MS. dan Bochori, ST., MT.

Analisis Kinerja Alat Transportasi Batu Andesit Dari *Front* Penambangan Sampai Ke *Stockpile* Gudang Batu 1 Pada Pt Adi Sejahtera, Lampung Utara, Lampung

xvi + 54 pages, 5 pictures, 8 tables, 12 attachments

### **SUMMARY**

PT Adi Sejahtera is a mining company with andesite rock minerals. The company uses dump trucks and belt conveyors to help move andesite stones. Dump trucks are used as a means of moving andesite stone from the mining front to the hopper, while the belt conveyor is a transportation tool in the crushing plant unit. The storage of the results of the jaw crusher crushing is temporarily stored in the Stone Warehouse stockpile 1. PT Adi Sejahtera carries out processing of the primary crushing plant using a jaw crusher which has a production target of 125 m<sup>3</sup>/hour. The company has problems so that production targets are often not achieved. This is proven in December 2020 PT Adi Sejahtera did not achieve the target desired by the company, only 78.64% for dump truck transportation to the hopper and 69.35% for Stone Warehouse stockpile 1. This situation requires evaluation and analysis directly to the warehouse. field. The actual productivity for dump truck transportation is 32.77 LCM/hour. The working efficiency of the tool is very small at 48%. The compatibility of loading and transporting equipment is 1.13 where the conveyance will wait for other means of transportation. Efforts to increase production are carried out by increasing the work efficiency of tools on transportation equipment from the front to the stockpile of Gudang Batu 1 by 55%.

**Keywords :** Transportation primary crushing plant, conveyor

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman judul .....	i
Halaman Pengesahan .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Halaman Pernyataan Publikasi.....	v
Halaman Persembahan .....	vi
Riwayat Hidup .....	vii
Kata Pengantar .....	viii
Ringkasan.....	ix
<i>Summary</i> .....	x
Daftar Isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB 1.PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Ruang Lingkup Penelitian .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Transportasi Batu Andesit .....	4
2.2. Kinerja Alat Transportasi Dari <i>Front Penambangan Sampai Hopper</i>	4
2.2.1. Alat Gali Muat .....	5
2.2.1.1. <i>Bucket Fill Factor</i> .....	5
2.2.1.2. <i>Cycle Time</i> Alat Gali-Muat.....	5
2.2.1.3. Produktivitas Alat Gali-Muat .....	5
2.2.2. Alat Angkut .....	6
2.2.2.1. <i>Cycle Time</i> Alat Angkut .....	6
2.2.2.2. Produktivitas Alat Angkut .....	6
2.2.3. Keserasian Alat Gali-Muat dan Alat Angkut.....	7
2.3. Faktor Kinerja Alat Tarnsportasi Pada Unit <i>Primary Crushing Plant</i>	8
2.3.1. <i>Hopper</i> .....	8
2.3.2. <i>Feeder</i> .....	8
2.3.3. <i>Jaw Crusher</i> .....	8
2.3.4. <i>Belt Conveyor</i> .....	10
2.3.5. Produktivitas <i>Belt Conveyor</i> .....	11
2.4. Penelitian Terdahulu.....	14
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu Pelaksanaan.....	18

3.2. Tahapan Penelitian.....	18
3.2.1. Studi Literatur.....	18
3.2.2. Observasi Lapangan.....	18
3.2.3. Pengambilan Data.....	19
3.2.4. Pengolahan Data dan Analisis Data.....	20
3.3. Bagan Alir Penelitian .....	21
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Analisis Transportasi Batu Andesit dari <i>Front</i> sampai <i>stockpile</i> gudang batu 1 PT Adi Sejahtera .....	23
4.2. Kinerja Alat Tarnsportasi Batu Andesit dari <i>Front</i> Penambangan Sampai <i>Hopper</i> .....	25
4.3. Kinerja Alat Transportasi Batu Andesit dari <i>Hopper</i> sampai <i>Stockpile</i> Gudang Batu 1 .....	26
4.4 Upaya Peningkatan Produktivitas Alat Transportasi dari <i>Front</i> sampai <i>Stockpile</i> Gudang Batu 1 .....	27
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1.Kesimpulan .....	28
5.2.Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1. Bagian-bagian <i>frame belt conveyor</i> .....	9
2.2 Tipe <i>jaw crusher</i> .....	10
2.3. <i>Cross-Section through troughed conveyor</i> .....	13
3.1. Bagan alir metode penelitian.....	22
4.1. Transportasi batu andesit dari <i>front</i> hingga Gudang batu 1 .....	24

## **DAFTAR TABEL**

	<b>Halaman</b>
2.1. Sudut kemiringan maksimum pada <i>Geometri belt conveyor</i> untuk beberapa jenis material.....	12
2.2. Rekomendasi kecepatan maksimum <i>belt conveyor</i> .....	14
3.1. Jadwal Penelitian.....	15
3.2. Matrik penyelesaian masalah dalam penelitian.....	21
4.1. Ketercapaian Produksi bulan Desember 2020 .....	24
4.2. Produktivitas aktual alat muat dan angkut .....	25
4.3. Produksi aktual alat transportasi dai <i>hopper</i> sampai Gudang batu 1 .....	26
4.4. Peningkatan produksi alat transportasi dari <i>front</i> sampai <i>stockpile</i> .....	27

## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
A. Sepesifikasi alat.....	31
B. <i>Cycle time excavator</i> Komatsu PC 210 .....	40
C. <i>Cycle time dump truck</i> Hino 260 TI .....	42
D. <i>Bucket Fill Factor</i> .....	44
E. Efisiensi kerja alat angkut dan muat.....	45
F. Perhitungan Produktivitas alat muat dan alat angkut.....	46
G. Perhitungan keserasian alat muat dan angkut di PT Adi Sejahtera.....	47
H. Produksi Aktual Bulan Desember 2020 Di PT Adi Sejahtera .....	48
I. Perhitungan luas penampang <i>belt conveyor</i> .....	49
J. Perhitungan kecepatan <i>belt conveyor</i> .....	51
K. Perhitungan produktivitas aktual <i>belt conveyor</i> .....	52
L. Peningkatan Produksi Setelah Perbaikan.....	53

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam, salah satu dari sumber daya tersebut adalah melimpahnya sumber daya alam berupa batuan. Batuan-batuan yang memiliki nilai ekonomis tinggi yang terdapat di wilayah Indonesia sangat banyak. Melimpahnya jumlah batuan di Indonesia menimbulkan hadirnya perusahaan-perusahaan besar yang ingin menanamkan investasi dan melakukan kegiatan eksplorasi dalam industri pertambangan sehingga kegiatan eksplorasi dan eksplorasi terhadap tambang semakin meningkat, dimana pertambangan merupakan industri dengan risiko tinggi baik dari risiko ekonomi maupun teknologi, sehingga perlu dilakukannya sebuah perencanaan yang baik untuk meminimalisir risiko-risiko tersebut. Perencanaan itu meliputi perencanaan dari segi operasi, biaya, metode penambangan yang efisien dan efektif dan lain lain.

PT Adi Sejahtera merupakan perusahaan yang terletak di Dusun V Batu Ampar, Desa Campang Jaya, Kecamatan Sungai Tengah, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung. Perusahaan ini berjalan dalam bidang pertambangan dengan bahan galian batu andesit sebagai material yang diproduksi.

Melakukan usaha pertambangan banyak segi teknis yang menarik untuk dikaji, mulai dari penambangan bahan galian sampai dengan pengolahan bahan galian khususnya batuan andesit. Metode penambangan batu andesit dimulai dengan proses peledakan agar batu andesit terlepas dari batu induknya, selanjutnya batu andesit akan dimuat menggunakan alat *excavator* dan diangkut menggunakan *dump truck* menuju *hopper*, agar dapat diproses dengan *crushing plant*.

*Crushing plant* perusahaan PT Adi Sejahtera menggunakan alat transportasi yaitu *belt conveyor*. Transportasi penambangan merupakan sarana alat untuk memindahkan material agar dapat mengalami proses demi proses sebelum material siap digunakan pada industri. Pentingnya sarana transportasi apabila yang telah ditetapkan oleh perusahaan. PT Adi Sejahtera menetapkan target 52.000 m<sup>3</sup>/bulan pada bulan November 2020, tetapi ketercapaian produksi pada bulan tersebut hanya

68,5%. Berdasarkan kondisi tersebut perlu adanya upaya evaluasi dan analisis pada kinerja transportasi pada perusahaan PT Adi Sejahtera agar tercapainya target perusahaan yang telah ditetapkan perusahaan. Upaya tersebut diharapkan dapat memenuhi target produksi pada bulan selanjutnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian tugas akhir membahas tentang kinerja dari transportasi penambangan, yaitu :

1. Bagaimana proses transportasi batu andesit dari *front* penambangan sampai Gudang batu 1 di PT Adi Sejahtera ?
2. Bagaimana kinerja alat transportasi penambangan dari *front* penambangan sampai *hopper* pada PT Adi Sejahtera ?
3. Bagaimana kinerja alat transportasi pada unit *primary crushing plant* di PT Adi Sejahtera ?
4. Bagaimana upaya peningkatan produksivitas alat transportasi dari *front* sampai *stockpile* di PT Adi Sejahtera ?

## **1.3 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini dilakukan pada alat *dump truck* sebagai alat transportasi yang digunakan pada *front* penambangan hingga *dumping* di *hopper*. Unit *crushing plant* hanya membahas alat transportasi pada *primary crushing plant* yaitu hanya sampai pada penyimpanan hasil reduksi dari alat *jaw crusher*.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan akhir penelitian tugas akhir ini merupakan tercapainya target produksi yang telah ditetapkan, sedangkan tujuan dari laporan penelitian ini adalah :

1. Menganalisis proses transportasi batu andesit dari *front* penambangan sampai Gudang batu I di PT Adi Sejahtera.
2. Menganalisis kinerja alat transportasi penambangan dari *front* penambangan sampai *hopper* pada PT Adi Sejahtera

3. Menganalisis kinerja alat transportasi pada unit *primary crushing plant* di PT. Adi Sejahtera.
4. Menganalisis upaya peningkatan produksivitas alat transportasi dari *front* sampai *stockpile* di PT Adi Sejahtera.

### **1.5 Manfaat Penilitian**

Penelitian yang telah dilakukan terhadap kinerja alat transportasi diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Sebagai masukan kepada perusahaan dalam upaya menganalisis alat transportasi dan kinerja dari unit *primary crushing plant* di PT Adi Sejahtera
2. Sebagai referensi untuk para akademisi untuk menambah wawasan menganalisis transportasi penambangan dan kinerja alat angkut dari unit *primary crushing plant* PT Adi Sejahtera.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, R. 2011. *Perencanaan Transportasi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Bhimasakti, Muhammad Satrio. (2018). *Evaluasi Kinerja Belt Conveyor Dari Crusher Limestone 1 Menuju Stockpile Untuk Mencapai Target Produksi Batu Kapur Pada Bulan April 2018 Di PT. Semen Baturaja (PERSERO) Tbk*. Skripsi, Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya.
- Handoko, P. (2015). *Kajian Teknis Peremukan Batu Kapur (Size Reduction) pada Unit Crushing Plant untuk Mencapai Target Produksi Sebesar 7000 Ton/Hari di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk*. Skripsi, Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya.
- Harahap, A.I., Iskandar, H., Arief, T., 2014. “Kajian Kominusi Limestone Pada Area Penambangan PT. Semen Padang (Persero) Tbk. Bukit Karang Putih Indarung Sumatera Barat”. *Jurnal Ilmu Teknik Universitas Sriwijaya Volume 2. No. 2*.
- Hrabovsky, Leopold. (2011). *Cross-Sectional Area Of The Belt Conveyor With A Three-Idler Set*. Ceko: Universitas Teknik Ostrava.
- Indonesianto, Y., (2016). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Yogyakarta: Seri Tambang Umum UPN “Veteran” Yogyakarta.
- Komatsu. 2009. *Specification and Application Handbook, 30<sup>th</sup> Edition*. Tokyo, Japan: Komatsu Ltd.
- Langgu, Yalsriman., 2011. “Optimalisasi Kerja Alat Peremuk Untuk Memenuhi Target Produksi Batubara di PT. Tanjung Alam Jaya Kecamatan Pengaron Kabupaten Banjar Propinsi Kalimantan Selatan”. *Jurnal Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral, UPN Veteran Yogyakarta Vol. 3 (1) : 5*.
- Nurzulla, K.S., Arief, A.T., Buchori. 2020. “Evaluasi Kinerja Unit Peremuk Batubara (Crushing Plant) Dalam Upaya Pencapaian Target Produksi Crushed Coal Di Intermediate Stockpile Km 107 Pt Servo Lintas Raya (Titan Group), Muara Enim, Sumatera Selatan”. *Jurnal ilmu Teknik sriwijaya*.
- Partanto, P. 1989. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Teknik Pertambangan ITB.
- Pramadhan, M. Auzan. 2017. *Diktat Praktikum Pengolahan Sumberdaya Mineral dan Energi*. Indonesia: Universitas Sriwijaya.
- Putera, Raihan Yarri. (2018). *Kajian Teknis Perencanaan Size Reduction Batu Kapur Pada Unit Crushing Plant Pabrik Operasi 1 Untuk Mencapai Target*

- Produksi Di PT. Semen Baturaja (PERSERO) Tbk, Baturaja, Sumatera Selatan.* Skripsi, Fakultas Teknik: Universitas Sriwijaya.
- Sochib, Muhammad dan Gaguk Mei Kusbiantoro. (2018). “Perencanaan Belt Conveyor Batu Bara Dengan Kapasitas 1000 Ton Per Jam Di Pt. Meratus Jaya Iron Steel Tanah Bumbu”. *Jurnal Keilmuan dan Terapan Teknik. Universitas Gresik. Vol :7, hal: 16-33.*
- Swinderman. 2004. *Belt Conveyors for Bulk Materials.* Conveyor Equipment Manufacturers Association: United States.
- Tanriajeng, A.T., 2003. *Seri Diktat Kuliah Pemindahan Tanah Mekanis.* Jakarta: Gunadarma.
- Taufik, Dityanto Muhammad. (2018). “Analisis Kinerja Crushing Plant Pada Tambang Andesit Berdasarkan Target Produksi di PT. Buana Nur Barokah Desa Batujajar Timur, Kecamatan Batujajar, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat”. *Prossiding Teknik Pertambangan. Prodi Teknik Pertambangan. Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung.*
- Toha, J. (2002). *Perancangan, Pemasangan, dan Perawatan Konveyor Sabuk dan Peralatan Pendukung.* Bandung: PT. Junto Engineering.
- Wills, B.A. dan TJ. Napier-Munn. (2006). *Mineral Processing Technology 7th Edition: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery.* Australia: Elsevier Science & Technology Books.
- Yusuf, Muhammad Nazali. (2017). *Evaluasi Kinerja Belt Conveyor Bc-03 Dalam Upaya Peningkatan Kapasitas Transfer Batubara Di Pt. Bukit Asam (Persero) Tbk. Unit Dermaga Kertapati.* Skripsi. Fakultas Teknik, Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya.