

# SKRIPSI

## **KAJIAN TEKNIS PRODUKTIVITAS *PRIMARY CRUSHER* NORDBERG UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU GRANIT SEBESAR 100.000 TON/BULAN DI PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA KEPULAUAN RIAU**



Oleh

**Qesha Anggraini Gemintang  
03021181320021**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

# SKRIPSI

## **KAJIAN TEKNIS PRODUKTIVITAS *PRIMARY CRUSHER* NORDBERG UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU GRANIT SEBESAR 100.000 TON/BULAN DI PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA KEPULAUAN RIAU**

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**



**Oleh:  
Qesha Anggraini Gemintang  
03021181320021**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KAJIAN TEKNIS PRODUKTIVITAS *PRIMARY CRUSHER* NORDBERG  
UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU GRANIT SEBESAR  
100.000 TON/BULAN DI PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA  
KEPULAUAN RIAU**

**SKRIPSI**

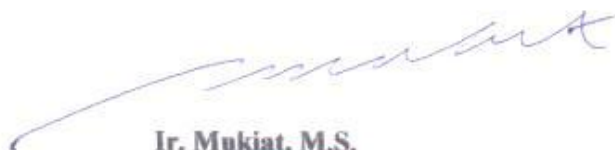
Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

**Oleh:**

**Qesha Anggraini Gemintang**

**030211181320021**

Disetujui untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
oleh:  
**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



**Hj. Wenny Hertina, ST., MT.**  
**NIP. 197309291998022001**

## PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Qesha Anggraini Gemintang

NIM : 03021181320021

Judul : Kajian Teknis Produktivitas *Primary Crusher* Nordberg Untuk Mencapai Target Produksi Batu Granit Sebesar 100.000 Ton/Bulan di PT. Trimegah Perkasa Utama Kepulauan Riau

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasi hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik, apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya saya, dalam kasus ini saya setuju menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondesni (*Correspondening Author*)

Indralaya, Juli 2018



Qesha Anggraini Gemintang

03021181320021

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Qesha Anggraini Gemintang

NIM : 03021181320021

Judul : Kajian Teknis Produktivitas *Primary Crusher* Nordberg Untuk Mencapai Target Produksi Batu Granit Sebesar 100.000 Ton/Bulan di PT. Trimegah Perkasa Utama Kepulauan Riau

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau *Plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau *Plagiat* dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya dengan aturan yang berlaku.

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



Indralaya, Juli 2018



Qesha Anggraini Gemintang

NIM.03021181320021

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Puji Syukur, terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena hikmat pengetahuan, berkat, dan karunia-Nya skripsi yang berjudul “Kajian Teknis Produktivitas Primary Crusher Nordberg Untuk Mencapai Target Produksi Batu Granit Sebesar 100.000 Ton/Bulan di PT. Trimegah Perkasa Utama Kepulauan Riau”*

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua Saya yang sudah memberi dukungan baik secara moril dan materil dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Pembimbing Skripsi Bapak Ir. Mukiat, MS. dan Ibu Hj.Weny Herlina, ST., MT.
3. Ketua Jurusan, Sekretaris Jurusan, Dosen, dan Staff jurusan Teknik Pertambangan Unsri
4. Staff dan karyawan PT. Trimegah Perkasa Utama
5. **Noviansyah, ST. ♥**
6. Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya angkatan 2013, kakak-kakak tingkat, abang-abang tingkat, dan adik-adik tingkat
7. Keluarga Besar A. Fattah
8. Panti Asuhan Pondok Tirta Kadesy, Jalan Beliton, Bukit Besar, Palembang.

Dan semua yang telah mendukung, membantu, memberi doa, semangat, dukungan, saran, dan kritik dalam pengerjaan skripsi ini.

Terimakasih banyak...

## RIWAYAT PENULIS



Qesha Anggraini Gemintang. Seorang anak perempuan yang lahir pada tanggal 25 Oktober 1995 di Magelang. Anak pertama yang mengawali pendidikan dari tahap taman kanak-kanak Budi Mulia I Yogyakarta pada tahun 2000, dan melanjutkan ke tingkat pendidikan dasar di SD Tegalreja 01 Cilacap, Jawa Tengah pada tahun 2001. Pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 15 Palembang. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 8 Palembang pada tahun 2010 hingga tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya, penulis pernah mengikuti beberapa organisasi baik internal jurusan maupun eksternal jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Adapun organisasi yang pernah diikuti adalah Permata (Perhimpunan Mahasiswa Pertambangan) FT Unsri selaku sekretaris II Permata FT Unsri, Anggota departemen internal Permata FT Unsri dan anggota Sriwijaya Nano Club.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmat-Nya Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Teknis Produktivitas *Primary Crusher* Nordberg Untuk Mencapai Target Produksi Batu Granit Sebesar 100.000 Ton/Bulan di PT. Trimegah Perkasa Utama Kepulauan Riau” dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 1 September 2017 sampai 30 Oktober 2017 di PT. Trimegah Perkasa Utama. Laporan ini disusun berdasarkan pengamatan di lapangan, diskusi dan studi literatur yang relevan terhadap topik yang dibahas dalam laporan. Penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bapak Ir. Mukiat, MS. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Hj.Weny Herlina, ST., MT. selaku dosen pembimbing kedua, selain itu ucapan terimakasih juga diberikan kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Bochori, ST., MT., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, MS selaku dosen Pembimbing Akademik
4. Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
5. Ir. Toni Sopiandi sebagai Senior *Quarry Manager*, Rahmianzi sebagai pembimbing lapangan, serta segenap karyawan PT. Trimegah Perkasa Utama.
6. Semua pihak yang sudah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan karena banyaknya kesalahan dalam penulisan laporan ini. Semoga laporan ini bermanfaat dan dapat dimanfaatkan bagi perkembangan ilmu dikemudian hari.

Indralaya, Juli 2018

Penulis,



## RINGKASAN

KAJIAN TEKNIS PRODUKTIVITAS *PRIMARY CRUSHER* NORDBERG  
UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU GRANIT SEBESAR 100  
TON/BULAN DI PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA KEPULAUAN RIAU

Karya tulis ilmiah berupa skripsi, Mei 2018

Qesha Anggrani Gemintang: Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS dan Hj. Wenny  
Herlina, ST., MT.

Technical Study of Primary Crusher Nordberg Productivity to Reach Production  
Target of 100.000 tons/month at PT. Trimegah Perkasa Utama Riau Islands

xiv + 58 halaman, 13 tabel, 8 gambar, 8 lampiran

### RINGKASAN

PT. Trimegah Perkasa Utama adalah salah satu perusahaan yang mengeksploitasi sumberdaya batu granit di Indonesia yang terletak di Bukit Potot Desa Pangke Kecamatan Meral Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau. Tahapan peremukan batu granit merupakan aspek yang penting dalam proses produksi untuk menyediakan produk sesuai permintaan.

Target produksi yang direncanakan perusahaan untuk unit peremukan batu granit pada unit *primary crushing plant* Nordberg adalah sebesar 100.000 ton/bulan. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh total waktu efektif operasi aktual sebesar 149,48 jam/bulan, nilai efisiensi kerja sebesar 26,88%, nilai produktifitas sebesar 58.237,2 ton/bulan, nilai kesediaan alat rata-rata sebesar 65,40%, nilai beban produksi per jam 1.022,91 ton/jam. Jika dilihat dari hasil penelitian tersebut didapati bahwa nilai produksinya belum mencapai target produksi perusahaan. Tingkat ketercapaian produksi *primary crushing plant* Nordberg hanya sebesar 58,23%. Melihat nilai produktivitas yang kecil, nilai efisiensi kerja yang kecil, nilai kesediaan alat yang kecil, serta beban produksi per jam yang cukup besar maka diperlukan suatu kajian untuk meningkatkan produktifitas alat dengan cara memberikan suatu alternatif solusi.

Dengan solusi yang dirancang maka mampu memperbaiki produktifitas alat *primary crushing plant* Nordberg. Berdasarkan hasil perbaikan diperoleh total waktu efektif operasi aktual sebesar 270,53 jam/bulan, nilai efisiensi kerja sebesar 48,65%, nilai produktifitas nya sebesar 105.398,49 ton/bulan, nilai kesediaan alat rata-rata sebesar 75,78%, nilai beban produksi per jam 487,78 ton/jam. Jika dilihat dari hasil perbaikan tersebut maka hasil produksi perbaikan mampu mencapai target produksi perusahaan.

Kata Kunci : *Primary Crushing Plant*, Efisiensi, Produktivitas

Kepustakaan : 10 (1967-2016)

## SUMMARY

TECHNICAL STUDY OF PRIMARY CRUSHER NORDBERG  
PRODUCTIVITY TO REACH PRODUCTION TARGET OF 100.000  
TONS/MONTH AT PT. TRIMEGAH PERKASA UTAMA RIAU ISLANDS  
Scientific Paper in the form of Scription, Mei 2018

Qesha Anggraini Gemintang; Supervised by Ir. Mukiat M.S., and Hj. Wenny Herlina, ST., MT.

Kajian Teknis Produktivitas *Primary Crusher* Nordberg Untuk Mencapai Target Produksi Batu Granit Sebesar 100.000 Ton/Bulan di PT. Trimegah Perkasa Utama Kepulauan Riau

xiv + 58 pages, 13 pictures, 8 tables, 8 attachment

### SUMMARY

PT. Trimegah Perkasa Utama is one of the companies that exploit granite stone resources in Indonesia located in Potot Hill Village Pangke Meral District Karimun Province Riau Islands Province. The granite stone crushing stage is an important aspect in the production process to provide products on demand.

The company's planned production target for the granite crushing unit at the Nordberg primary crushing plant unit is 100.000 tons / month. Based on the result of the research, total actual effective operation time is 149,48 hour / month, work efficiency value 26,88%, productivity value 58.237,2 ton / month, appliance average value equal to 65,40%, value hourly production load 1.022,91 tons / hour. When viewed from the results of the study found that the value of production has not reached the company's production targets. The achievement rate of Nordberg's primary crushing plant production is only 58.23%. Seeing the small productivity value, small work efficiency value, small tool availability value, and big enough hourly production burden hence needed a study to improve the productivity of the tool by giving an alternative solution.

With a solution designed to improve the productivity of the primary crushing plant tool Nordberg. Based on the result of the improvement, the total effective operation time is 270,53 hours / month, the working efficiency is 48.65%, the productivity value is 105.398,49 tons / month, the average tool availability value is 75,78% hourly production expense of 487,78 ton / hour. If seen from the improvement, then the production improvement can reach the company's production target.

Keywords: Primary Crushing Plant, Efficiency, Productivity

Literature: 10 (1967-2016)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Persetujuan Publikasi .....	iii
Halaman Pernyataan Integritas .....	iv
Halaman Persembahan .....	v
Riwayat Penulis.....	vi
Kata Pengantar .....	vii
Ringkasan.....	viii
Summary .....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Tabel .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah .....	2
1.5. Manfaat Penelitian .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Aktivitas Pengolahan Batu Granit .....	4
2.1.1. Kominusi .....	4
2.1.2. <i>Crushing</i> .....	6
2.1.3. Faktor yang Mempengaruhi Peremukan .....	10
2.1.4. <i>Reduction ratio</i> .....	11
2.1.5. Efisiensi Kerja .....	12
2.1.6. Karakteristik Batu Granit.....	13
2.2. Faktor- faktor Penyebab Tidak Tercapainya Produksi Batu Granit.....	14
2.2.1. Hambatan Mekanis .....	14
2.2.2. Hambatan Non Mekanis .....	15

## Halaman

2.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Ketercapaian Produksi	
Batu Granit.....	16
2.3.1. Produktivitas Batu Granit .....	16
2.3.2. Efektifitas <i>Crushing Plant</i> .....	16
2.3.3. Beban Produksi Perjam <i>Crushing Plant</i> .....	17
2.3.4 Ketersediaan Alat ( <i>Availability</i> ) .....	17
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi dan Kesempnaan Daerah .....	20
3.2. Metode Penelitian .....	21
3.2.1. Studi Literatur .....	21
3.2.2. Pengamatan di Lapangan .....	21
3.2.3. Pengumpulan Data.....	22
3.2.4. Pengolahan Data .....	22
3.2.5. Kesimpulan dan Saran.....	23
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Produktivitas Aktual Batu Granit <i>Primary Crusher Nordberg</i> .....	25
4.1.1. Perhitungan Nilai Efisiensi dan Produktifitas <i>Crushing Plant</i> ...	26
4.1.2. Nilai Ketersediaan Alat .....	27
4.1.3. Nilai Beban Produksi Per Jam Unit <i>Crushing Plant</i> .....	28
4.1.4. Kajian Terhadap Kinerja <i>Crushing Plant</i> .....	29
4.2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tercapainya Produksi Batu Granit	30
4.2.1. Hambatan Mekanis .....	30
4.2.2. Hambatan Non Mekanis .....	31
4.3. Produktivitas <i>Primary Crusher Nordberg</i> Setelah Perbaikan.....	32
4.3.1. Upaya Agar Target Produksi <i>Primary Crusher Nordberg</i> Tercapai .....	32
4.3.2. Nilai Efisiensi dan Produktifitas Setelah Perbaikan .....	34
4.3.3. Nilai Ketersediaan Alat Setelah Perbaikan .....	34
4.3.4. Nilai Beban Produksi Per Jam Setelah Perbaikan .....	36
4.3.5. Analisis Terhadap Kinerja <i>Crushing Plant</i> .....	36
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. <i>Open Circuit Crushing</i> .....	4
2.2. <i>Close Circuit Crushing</i> .....	5
2.3. <i>Tipe Jaw Crusher</i> .....	7
2.4. <i>Gyratory Crusher</i> .....	8
2.5. <i>Cone Crusher</i> .....	9
3.1. Peta Lokasi Wilayah Penambangan.....	20
3.2. Bagan Alir Metode Penelitian .....	24
4.1. Tahapan <i>Primary Crushing Plant Nordberg</i> .....	26

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Nilai <i>Reduction Ratio</i> Beberapa Jenis <i>Crusher</i> .....	12
2.2. Efisiensi Kerja .....	13
3.1. Tahapan Penelitian.....	23
4.1. Persentase Waktu Hambatan <i>Crushing Plant</i> .....	32
4.2. Perbandingan Kondisi Jika Alternatif Solusi Dilakukan .....	33
4.3. Kondisi Unit <i>Crushing Plant</i> Nordberg Sebelum dan Sesudah Perbaikan .....	38

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Waktu Kerja Unit <i>Primary Crushing Plant</i> .....	42
B. Waktu Hambatan Unit <i>Primary Crushing Plant</i> .....	43
C. Rekapitulasi Kegiatan Produksi Unit <i>Primary Crushing Plant Nordberg</i> .....	45
D. Nilai Ketersediaan Alat Unit <i>Primary Crushing Plant</i> Sebelum Perbaikan.....	47
E. Ukuran Sampel Hasil Peledakan dan Hasil Reduksi .....	49
F. Waktu Hambatan Unit <i>Primary Crushing Plant</i> Setelah Perbaikan .....	58
G. Nilai Ketersediaan Alat Unit <i>Primary Crushing Plant</i> Setelah Perbaikan.....	59
H. Waktu Kerja <i>Primary Crusher Nordberg</i> Setelah Perbaikan .....	61
I. Spesifikasi Alat.....	62

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT. Trimegah Perkasa Utama adalah salah satu perusahaan yang mengeksploitasi sumberdaya batu granit di Indonesia. Metode penambangan yang dipakai adalah metode tambang terbuka. Kegiatan utama pada penambangan tersebut terdiri dari pengupasan lapisan tanah penutup, pembongkaran dengan peledakan, pemuatan, pengangkutan dari lokasi penambangan ke lokasi peremukan (*crushing plant*), pengolahan, pengangkutan ke lokasi pengiriman.

Proses penghancuran batuan merupakan suatu tahapan proses yang penting di dalam pengolahan bahan galian yang bertujuan untuk menghasilkan fragmentasi batuan dengan karakteristik sesuai kebutuhan. Pengolahan batu granit yang dilakukan pada penambangan batu granit di PT. Trimegah Perkasa Utama dilakukan dengan cara peremukan yang bertujuan untuk pengecilan ukuran material. Masalah yang timbul dari kegiatan pengolahan di PT. Trimegah Perkasa Utama adalah tidak tercapainya target produksi yang telah ditetapkan perusahaan dikarenakan beberapa kendala yang muncul pada saat proses pengolahan berlangsung. Produksi rata-rata *Primary Crusher* dari selama awal tahun 2017 sampai saat dilakukan penelitian ini adalah sebesar 63.733,6 ton/bulan atau 63,73% dari total rencana target produksi yaitu 100.000 ton/bulan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan suatu kajian teknis kegiatan pengolahan khususnya pada unit *primary crushing plant* untuk mencapai target produksi yang direncanakan. Evaluasi teknis terhadap kegiatan peremukan batuan ini, diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan proses pengolahan batu granit di PT. Trimegah Perkasa Utama sehingga target produksi batu granit dapat tercapai. Melihat permasalahan yang terjadi, maka untuk menyelesaikan permasalahan di atas diangkat judul penelitian “Kajian Teknis Produktivitas *Primary Crusher* Nordberg untuk Mencapai Target Produksi Batu Granit Sebesar 100.000 Ton/Bulan di PT. Trimegah Perkasa Utama Kepulauan Riau”



## 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang ditetapkan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana produktivitas aktual *Primary Crusher* Nordberg?
2. Apa saja faktor-faktor penyebab tidak tercapainya target produksi batu granit *Primary Crusher* Nordberg?
3. Bagaimana upaya agar target produksi *Primary Crusher* Nordberg tercapai dan bagaimana produktivitas *Primary Crusher* Nordberg setelah perbaikan?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ditetapkan pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui produktivitas aktual *Primary Crusher* Nordberg
2. Mengetahui faktor-faktor penyebab tidak tercapainya target produksi batu granit *Primary Crusher* Nordberg
3. Mengetahui upaya agar target produksi *Primary Crusher* Nordberg tercapai dan mengetahui produktivitas *Primary Crusher* Nordberg setelah perbaikan

## 1.4. Batasan Masalah

Penelitian tugas akhir ini hanya membatasi permasalahan yang ada pada *Primary Crusher* Nordberg PT. Trimegah Perkasa Utama dan faktor yang menyebabkan komponen alat Jaw Crusher *Crushing plant* Nordberg tidak dapat bekerja secara maksimal dalam mencapai target produksi di PT. Trimegah Perkasa Utama.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian Tugas Akhir ini untuk perusahaan dan akademisi:

1. Menganalisis ketercapaian target produksi perusahaan selama ini agar faktor-faktor yang menyebabkan target produksi tidak tercapai dapat diketahui dan dapat dievaluasi agar target produksi perusahaan tercapai dan dapat memenuhi permintaan pasar

2. Sebagai referensi para akademisi dalam menambah pengetahuan tentang cara meningkatkan produktivitas *Crushing plant*

## DAFTAR PUSTAKA

- Currie, J. M. (1973). "Unit Operation Mineral Processing". Department of Chemical and Metallurgical Technology Burnaby, British Columbia
- Dahni, Saismana, U., dan Andre. (2016). "Evaluasi Kinerja Alat Crushing Plant dan Alat Muat Dalam Rangka Peningkatan Target Produksi Batubara Pada PT Mandiri Citra Bersama". Jurnal Himasapta Vol. 1 No.3 (74-78)
- Harahap, Ali Ihsyan. (2014). "Kajian Kominusi *Limestone* Pada Area Pertambangan PT. Semen Padang (Persero) Tbk. Bukit Karang Putih Indarung Sumatera Barat". Jurnal Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya Vol 2(2)
- PT. Riaualam Anugerah Indonesia. (1999). "Kerangka Acuan Analisis Dampak Lingkungan Penambangan Batu Granit". Karimun : PT. Riaualam Anugerah Indonesia
- Rizka, Saismana, U., dan Hakim, R.N., 2017. "Evaluasi Kinerja Alat Support dan Crushing Plant Dalam Rangka Pengoptimalan Produksi Batubara di PT Asmin Bara Bronang". Jurnal Himasapta Vol.2 No.1 (6-8)
- R.L. Peurifoy. (1988). "Perencanaan Peralatan dan Metode Konstruksi". Jilid I. Jakarta: Erlangga
- Rochmanhadi. (1982). "Alat-Alat Berat dan Penggunaannya". Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum
- Taggart, A.F. 1967. "*Hand Book of Mineral Dressing 9*". *Orland Industrial Mineraals Willey Handbook Series*
- Wills, B.A. and T.J. Napier-Munn (2006). "Mineral Processing Technology 7<sup>th</sup> Edition: An Introduction to the Practical Aspects of Ore Treatment and Mineral Recovery". Australia: Elsevier Science and Technology Books
- Yanto, Indonesianto. (2005). "Pemindahan Tanah Mekanis". Yogyakarta: Penerbitan Seri Tambang Umum Jurusan Teknik Pertambangan UPN "Veteran" Yogyakarta