

SKRIPSI

**PERENCANAAN KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT
DAN ANGKUT UNTUK MEMENUHI TARGET
PRODUKSI *LIMESTONE* 1.140.000 TON/TAHUN
DI TAMBANG BATURAJA-II PT. SEMEN
BATURAJA (PERSERO) TBK**



Oleh:

**REJEKI PITA SARI
03021181621027**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SKRIPSI

PERENCANAAN KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI *LIMESTONE* 1.140.000 TON/TAHUN DI TAMBANG BATURAJA-II PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



Oleh:

**REJEKI PITA SARI
03021181621027**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN
ANGKUT UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI
LIMESTONE 1.140.000 TON/TAHUN DI TAMBANG
BATURAJA-II PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK**

SKRIPSI

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

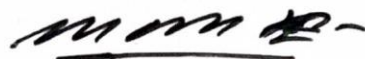
Oleh:

REJEKI PITA SARI

03021181621027

Indralaya, November 2020

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA.
NIDK. 886400016

Pembimbing II



Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS
NIP.195305241985031001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



Dr. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rejeki Pita Sari
NIM : 03021181621027
Judul : Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi *Limestone* 1.140.000 Ton/Tahun di Tambang Baturaja-II PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.

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

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

Indralaya, November 2020



Rejeki Pita Sari
03021181621027

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rejeki Pita Sari
NIM : 03021181621027
Judul : Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi *Limestone* 1.140.000 Ton/Tahun di Tambang Baturaja-II PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi oleh tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/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 ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, November 2020



Rejeki Pita Sari
03021181621027

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Azza wa Jalla atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi *Limestone* 1.140.000 Ton/tahun di Tambang Baturaja-II PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk” yang dilaksanakan pada tanggal 18 November 2019 hingga 18 Januari 2020 dapat diselesaikan.

Terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA., dan Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS., selaku dosen pembimbing laporan Tugas Akhir. Serta tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bochori, S.T., M.T., selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Rr. Yunita Bayuningsih, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
5. Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
6. Hendry Irawan M, S.T., M.T., selaku Vice President Mining Division, serta Ricky Rianto, S.T. dan Ridwan Koto, S.T. selaku pembimbing lapangan.
7. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca untuk kemajuan bersama. Semoga tulisan ini dapat berguna dan mampu menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta bermanfaat untuk pembelajaran dan informasi untuk rekan-rekan mahasiswa.

Indralaya, November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Halaman Judul.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	iv
Halaman Pernyataan Integritas	v
Riwayat Hidup	vi
Halaman Persembahan	vii
Kata Pengantar	viii
Ringkasan.....	ix
<i>Summary</i>	x
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Desain <i>Pit</i>	4
2.1.1. Geometri Jenjang	4
2.1.2. Tinggi Jenjang.....	4
2.1.3. Lebar Jenjang.....	5
2.1.4. Kemiringan Jenjang	5
2.1.5. <i>Slope Mass Rating</i>	5
2.1.6. Perhitungan Volume <i>Limestone</i>	6
2.1.7. Umur Tambang	7
2.1.8. <i>Ultimate Pit Limit</i>	7
2.2. Produktivitas dan Kebutuhan Alat Rencana	8
2.2.1 Geometri Jalan Angkut Tambang	8
2.2.1.1. Lebar Jalan Lurus & Tikungan	8
2.2.1.2. Kemiringan Jalan	11
2.2.1.3. Kemiringan Melintang.....	12
2.2.1.4. Jari-jari dan <i>Superelevasi</i>	13
2.2.2. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Angkut.....	15
2.2.2.1. <i>Rolling Resistance</i>	15
2.2.2.2. <i>Grade Resistance</i>	17
2.2.2.3. <i>Rimpull</i>	17

2.2.3. Peralatan Mekanis dan Produktivitas.....	18
2.2.3.1. <i>Excavator</i>	18
2.2.3.2. <i>Dumptruck</i>	19
2.2.3.3. Produktivitas Alat Mekanis	19
2.3. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat	21
2.3.1. Efisiensi Kerja.....	21
2.3.2. Waktu Edar	22
2.3.2.1. <i>Fixed Time</i>	23
2.3.2.2. <i>Variabel Time</i>	23
2.4. Penelitian Terdahulu	24
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu Penelitian	26
3.2. Lokasi Penelitian	26
3.3. Tahapan Penelitian.....	28
3.3.1. Studi Literatur	29
3.3.2. Orientasi Lapangan	29
3.3.3. Pengambilan Data	29
3.3.4. Pengolahan dan Analisis Data	31
3.4. Pembahasan	33
3.5. Kesimpulan dan Saran	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Perancangan Desain <i>Pit</i> Tambang	36
4.1.1. Perancangan Desain <i>Pit</i>	36
4.1.2. Perhitungan Volume <i>Limestone</i>	39
4.1.3. Perhitungan Umur Tambang.....	40
4.2. Produktivitas dan Kebutuhan Alat Rencana	40
4.2.1. Desain Jalan Angkut	40
4.2.2. Perhitungan Waktu Angkut <i>Dumptruck</i>	43
4.2.3. Produktivitas Rencana Alat Gali Muat dan Angkut	44
4.2.4. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut	46
4.2.5. Perhitungan <i>Match Factor</i>	47
4.3. Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut	48
4.3.1. Faktor Material	48
4.3.2. Cycle Time Alat Gali Muat dan Angkut.....	49
4.3.3. Efisiensi Kerja.....	51
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Bagian Pada Jenjang	4
2.2. Batas <i>Pit</i> Akhir	7
2.3. Lebar Jalan Angkut Pada Jalan Lurus	9
2.4. Lebar Jalan Angkut Pada Tikungan.....	10
2.5. Kemiringan Jalan Angkut	12
2.6. Penampang Melintang Jalan Angkut	12
2.7. Perbaikan Tikungan Untuk <i>Superelevasi</i>	14
2.8. Arah <i>Rolling Resistance</i>	15
2.9. Pengaruh GR Terhadap Kendaraan	17
3.1. Peta Kesampaian Daerah PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk	27
3.2. Peta Kesampaian Daerah Tambang Baturaja-II	28
3.3. Bagan Alir Tahapan Penelitian	35
4.1. Desain Geometri Jenjang.....	37
4.2. Rancangan Desain <i>pit</i>	38
4.3. Pola Pemuatan	49
A.1. Rancangan Desain <i>Pit</i>	60
A.2. Desain Geometri Jenjang.....	61
C.1. Dimensi <i>Excavator Caterpillar 320</i>	65
C.2. <i>Excavator Caterpillar 320</i>	67
C.3. Dimensi <i>Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	67
C.4. <i>Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	68
D.1. Sketsa Lebar Jalan Lurus Minimum	70
D.2. Sketsa Lebar Jalan Untuk Tikungan	72
D.3. Penampang Melintang Jalan Angkut	72
D.4. Segmen Jalan Angkut <i>Pit</i> menuju <i>Crusher</i>	75
D.5. Segmen Jalan Angkut <i>Crusher</i> menuju <i>Pit</i>	75
D.6. Desain Jalan Angkut Rencana	82
E.1. Tahap 1 Perhitungan Volume <i>Limestone</i>	83
E.2. Tahap 2 Perhitungan Volume <i>Limestone</i>	83
E.3. Tahap 3 Perhitungan Volume <i>Limestone</i>	84
E.4. Hasil Perhitungan Volume <i>Limestone</i>	84

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Klasifikasi Pembobotan Masa Batuan	6
2.2. Nilai <i>Rolling Resistance</i>	16
3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian	26
3.2. Metode Penyelesaian Masalah	32
4.1. Perancangan Desain <i>Pit</i>	37
4.2. Hasil Perhitungan Volume <i>Limestone</i>	39
4.3. Jari-jari <i>Superelevasi</i> Rencana Jalan Angkut <i>Limestone</i>	42
4.4. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Rencana	46
4.5. Jadwal Waktu Kerja	52
4.6. Faktor Disiplin Kerja	52
4.7. Waktu <i>Repair</i> dan <i>Maintenance</i>	53
B.1. <i>Rock Mass Rating</i>	63
B.2. <i>Slope Mass Rating</i>	64
C.1. Keterangan Dimensi <i>Excavator Caterpillar 320</i>	65
C.2. Spesifikasi Alat Gali Muat <i>Excavator Caterpillar 320</i>	65
C.3. Spesifikasi Alat Angkut <i>Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	67
D.1. Jari-jari <i>Superelevasi</i> Rencana Jalan Angkut <i>Limestone</i>	73
D.2. Segmen Jalan Angkut dari <i>Pit</i> Menuju <i>Crusher</i>	74
D.3. Segmen Jalan Angkut dari <i>Crusher</i> Menuju <i>Pit</i>	75
D.4. <i>Rimpull</i> Setiap <i>Gear</i>	78
D.5. Waktu Tempuh Bermuatan	78
D.6. <i>Rimpull</i> Setiap <i>Gear</i>	80
D.7. Waktu Tempuh Kosong	80
F.1. <i>Bucket Fill Factor</i>	86
F.2. Nilai <i>Rolling Resistance</i>	86
F.3. Jumlah Pemuatan <i>Bucket Excavator Caterpillar 320</i>	87
G.1. Jadwal Waktu Kerja	89
G.2. Disiplin Kerja	90
G.3. Waktu <i>Repair</i> dan <i>Maintenance</i>	90
H.1. Waktu Edar <i>Excavator Caterpillar 320</i>	93
H.2. Perhitungan Waktu Edar <i>Excavator Caterpillar 320</i>	95
I.1. Waktu Edar <i>Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	96
I.2. Waktu Edar <i>Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	98
I.3. Waktu <i>Manufer Loading Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	99
I.4. Waktu <i>Loading Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	100
I.5. Waktu <i>Manuver Dumping Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	101
I.6. Waktu <i>Dumping Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	102
I.7. <i>Waiting Time Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	103
I.8. <i>Fix Time Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	103
I.9. <i>Variabel Time Dumptruck Nissan Quester CWE 280</i>	104
J.1. Data Curah Hujan	105

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Rancangan Desain <i>Pit</i>	60
B. Geometri Jenjang.....	62
C. Spesifikasi Alat Gali Muat dan Angkut.....	65
D. Geometri Jalan.....	69
E. Perhitungan Volume <i>Limestone</i>	83
F. Faktor Perhitungan Produktivitas Alat Gali Muat dan Angkut.....	85
G. Perhitungan Efisiensi Kerja Alat Gali Muat dan Angkut.....	89
H. Waktu Edar Alat Gali Muat.....	93
I. Waktu Edar Alat Angkut.....	96
J. Data Curah Hujan.....	105

PERENCANAAN KEBUTUHAN ALAT GALI MUAT DAN ANGKUT UNTUK MEMENUHI TARGET PRODUKSI LIMESTONE 1.140.000 TON/TAHUN DI TAMBANG BATURAJA-II PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK

R.P. Sari¹, M. T. Toha², dan D. Sudarmono³

¹⁻³Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM.32, Indralaya, Sumatera Selatan, 30662, Indonesia
E-mail : 1rejekipitas17@gmail.com, [2ttoha@unsri.ac.id](mailto:ttoha@unsri.ac.id), [3djukisudarmono@ft.unsri.ac.id](mailto:djukisudarmono@ft.unsri.ac.id)


ABSTRAK

PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk bergerak dibidang pertambangan yang memproduksi batu kapur (*limestone*) sebagai bahan baku utama semen, berlokasi di Desa Puser Kecamatan Baturaja Timur Kabupaten Ogan Komering Ulu, Provinsi Sumatera Selatan. PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk meningkatkan produksi *limestone* tahunan menjadi 3,4 juta ton/tahun, mengakibatkan perusahaan memperluas lokasi penambangan dengan membuka *pit* baru di kawasan Desa Pelawi Kec. Baturaja Barat, yang bernama tambang Baturaja-II dengan target produksi 1.140.000 ton/tahun. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui rencana perancangan desain *pit* tambang berdasarkan keadaan topografi pada *pit* Baturaja-II, produktivitas dan rencana kebutuhan alat gali muat dan angkut serta faktor yang mempengaruhi produktivitas alat gali muat dan angkut guna mencapai target produksi. Rencana perancangan desain *pit* di tambang Baturaja-II dirancang berdasarkan keadaan topografi yang disesuaikan dengan target tahun pertama produksi sebesar 1.140.000 ton/tahun, dengan mengkorelasikan dan mempertimbangkan peta topografi daerah penelitian, data bor eksplorasi daerah penelitian, serta data geoteknik lereng yang direkomendasikan oleh perusahaan. Produktivitas alat gali muat *excavator Caterpillar 320* adalah 139,23 ton/jam. Sedangkan produktivitas alat angkut *dumptruck Nissan Quester CWE 280* adalah 41,55 ton/jam. Jumlah kebutuhan alat angkut yang telah direncanakan berdasarkan target produksi *limestone* tahun pertama 1.140.000 ton/tahun dan produktivitas alat gali muat dan angkut pada tambang Baturaja-II adalah bahwa kebutuhan *dumptruck Nissan Quester CWE 280* adalah sebanyak 5 unit dan kebutuhan *excavator Caterpillar 320* adalah 2 unit. Produktivitas alat dipengaruhi oleh faktor berikut, yaitu faktor material, efisiensi kerja, serta *cycle time* alat.

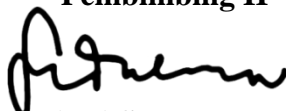
Kata-kata kunci: Desain *Pit*, Produktivitas, Alat Gali Muat, Alat Angkut

Indralaya, November 2020

Pembimbing I

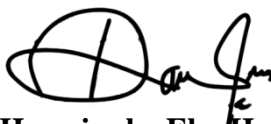

Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA.
NIDK. 8864000016

Pembimbing II


Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS
NIP.195305241985031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Pertambangan


Dr. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

PLANNING OF LOADING AND HAULING EQUIPMENT NEEDS TO MEET ANNUAL PRODUCTION 1.140.000 TON OF YEAR LIMESTONE AT PIT BATURAJA-II PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO) TBK.

R.P. Sari¹, M. T. Toha², dan D. Sudarmono³

¹⁻³*Department of Mining Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University*
Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM.32, Indralaya, Sumatera Selatan, 30662, Indonesia
E-mail : [1rejekipitas17@gmail.com](mailto:rejekipitas17@gmail.com), [2ttoha@unsri.ac.id](mailto:ttoha@unsri.ac.id), [3djukisudarmono@ft.unsri.ac.id](mailto:djukisudarmono@ft.unsri.ac.id)

ABSTRACT

PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk is engaged in mining which produces limestone as the main raw material for cement, located in Pular Village, East Baturaja District, Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra Province. PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk increased annual limestone production to 3.4 million tons / year, resulting in the company expanding its mining location by opening a new pit in the Pelawi Village area of Kec. West Baturaja, which is named the Baturaja-II mine with a production target of 1,140,000 tons / year. The purpose of this study is to determine the mine pit design plan based on the topographical conditions in the Baturaja-II Pit, productivity and plan for the need for loading and transporting diggers as well as the factors that affect the productivity of the digging and loading equipment in order to achieve production targets. The pit design plan at the Baturaja-II mine was designed based on topographic conditions adjusted to the first year target of 1,140,000 tons / year, by correlating and considering the topographic map of the study area, exploration area drill data for the study area, and slope geotechnical data recommended by company. The productivity of the Caterpillar 320 Excavators is 139.23 tons / hour. While the productivity of the Nissan Quester CWE 280 Dumptruck is 41.55 tons / hour. The number of planned hauling needs based on the first year limestone production target of 1,140,000 tons / year and the productivity of the loading and hauling equipment at the Baturaja-II mine is that the Nissan Quester CWE 280 dumptruck needs as many as 5 units and the Caterpillar 320 excavator needs are 2 the unit. Tool productivity is influenced by the following factors, material factors, work efficiency, and cycle time.


Keywords: Pit Design, Productivity, Loading Equipment, Hauling Equipment

Indralaya, November 2020


Pembimbing I


Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA.
NIDK. 8864000016

Pembimbing II


Ir. H. Djuki Sudarmono, DESS
NIP.195305241985031001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**


Dr. Hj. RR. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T.
NIP. 196902091997032001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Industri pertambangan merupakan salah satu industri global yang penting dalam meningkatkan pendapatan dan perekonomian serta pengembangan wilayah di Indonesia. Hal ini disebabkan dengan adanya pembangunan infrastruktur yang membutuhkan bahan baku dalam jumlah besar di Indonesia. Semen merupakan bahan baku penting dalam kegiatan pembangunan infrastruktur. Oleh karena itu, untuk menunjang kebutuhan semen nasional maka pemerintah melalui perusahaan BUMN membuat pabrik semen diberbagai daerah.

PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk merupakan salah satu perusahaan BUMN yang bergerak dalam bidang industri pertambangan yang memproduksi batu kapur (*limestone*) sebagai salah satu bahan baku utama semen. PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk ini berlokasi di Desa Puser Kecamatan Baturaja Timur Kabupaten Ogan Komering Ulu (OKU) Provinsi Sumatera Selatan dan telah mendapat Izin Usaha Pertambangan (IUP) operasi produksi batu kapur. PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk meningkatkan produksi *limestone* tahunan sebesar 1,5 juta ton/tahun menjadi 3,4 juta ton/tahun. Peningkatan target produksi tersebut menjadi alasan perusahaan untuk memperluas lokasi penambangan dengan membuka *pit* baru di kawasan Desa Pelawi Kec. Baturaja Barat, sehingga di tahun 2017 telah mendapat Izin Usaha Pertambangan (IUP) operasi produksi batu kapur NOMOR : 269/DPMPTSP.V/VII/2017 dan merencanakan pembukaan operasi produksi di IUP tersebut yang bernama tambang Baturaja-II dengan target produksi sebesar 1.140.000 ton/tahun.

Penelitian ini akan membahas tahapan awal penambangan, yaitu rancangan desain *pit* penambangan dan menghitung volume *limestone* pada *Pit* Baturaja-II. Target produksi tahunan juga akan mempengaruhi berapa jumlah kebutuhan alat gali muat dan angkut yang digunakan untuk mengangkut *limestone* dari lokasi penambangan menuju *crusher*. Hal ini yang melatarbelakangi pemilihan judul “Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut untuk Memenuhi Target

Produksi *Limestone* 1.140.000 ton/Tahun di *Pit* Baturaja-II PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk”.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana rencana perancangan desain *pit* tambang berdasarkan keadaan topografi pada *pit* Baturaja-II?
2. Bagaimana kebutuhan alat gali muat dan angkut untuk menunjang pencapaian target produksi tahunan penambangan *limestone* dari desain *pit* yang telah dirancang?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat gali muat dan angkut *limestone* agar dapat mencapai target produksi?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan memiliki beberapa tujuan, yaitu :

1. Mendesain *pit* tambang berdasarkan keadaan topografi pada *pit* Baturaja-II.
2. Menentukan kebutuhan alat gali muat dan angkut untuk menunjang pencapaian target produksi tahunan penambangan *limestone* dari desain *pit* yang telah dirancang.
3. Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas alat gali muat dan angkut *limestone* agar dapat mencapai target produksi.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan desain *pit* yang disesuaikan dengan target produksi pada tahun pertama produksi sebesar 1.140.000 ton/tahun.
2. Aspek geoteknik disesuaikan dengan rekomendasi dari perusahaan.
3. Perhitungan volume *limestone* menggunakan Metode *Inverse Distance* dengan *Software Surpac* 6.4.1.
4. Penelitian ini hanya membahas kebutuhan alat gali muat dan angkut tanpa membahas alat mekanis lainnya.

5. Perencanaan kebutuhan alat gali muat dan angkut disesuaikan dengan target produksi pada tahun pertama produksi sebesar 1.140.000 ton/tahun tanpa melakukan kajian pada aspek lingkungan dan ekonomi.
6. Alat yang digunakan pada rencana penambangan, yaitu *excavator Caterpillar 320* dan *dump truck Nissan Quester CWE 280*.
7. *Road Acces Mining Pit* pada desain dianggap mempunyai *safety factor* yang aman dengan mengikuti spesifikasi jalan angkut yang telah ditetapkan oleh PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.

1.5. Manfaat Penelitian

Dalam penelitian ini ada beberapa manfaat yang akan diperoleh baik bagi penulis maupun perusahaan, diantaranya:

1. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan mengenai desain *pit* penambangan yang optimal serta sebagai dasar dalam menentukan kombinasi alat gali muat dan angkut pada *quarry limestone pit* Baturaja-II untuk mencapai target produksi skala tahunan.
2. Sebagai referensi untuk para akademisi dalam menambah ilmu pengetahuan mengenai desain *pit* dan perencanaan kebutuhan alat gali muat dan angkut pada *quarry limestone pit* Baturaja-II PT. Semen Baturaja (persero) Tbk.

DAFTAR PUSTAKA

- Bieniawski, Z. T. (1989). *Engineering Rock Mass Classifications*. New York: John Wiley.
- Caterpillar. (2013). *Spesification and Application Handbook Edition*. Americans: Safety.CAT.Com.
- Hartman, H. L. (1987). *Introductory Mining Engineering*. Alabama: The University of Alabama.
- Hustrulid, W., Kuchta, M., And Martin, R. (2013). *Open Pit Mine Planning & Design 3rd Edition*. Colorado: A.ABalkema Publishers.
- Indonesianto. Y. (2005). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan: Teknik Pertambangan Universitas Pembangunan Negeri “Veteran” Yogyakarta.
- Kennedy, B.A., (1990). *Surface Mining 2nd Edition*. Colorado: Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc.
- Mursid, Toha, M.T., dan Purbasari, D. (2018). Perencanaan Kebutuhan Alat Gali Muat dan Angkut Untuk Memenuhi Target Produksi *Limestone* 1.000.000 Ton/Tahun di *Pit* 4142 PT. Semen Indonesia (persero) tbk site Tuban, Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Teknik Pertambangan UNSRI*. 3 (3): 1-3.
- Nurjannah dan Yuwono. (2013). Permodelan Estimasi Potensi Tambang Batu Kapur dari Hasil Analisa Data Citra Satelit Landsat 7 ETM+. *Jurnal Teknik POMITS*. 10(10): 4-7.
- Peurifoy, Robert L., (1996). *Contruccion Planning, Equipment and Method, Fifth Edition*. New York: Mcgraw-Hill International Edition Civil Engineer Series.
- Prodjosumarto, P. (2000). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- PT. Semen Baturaja (persero) tbk. (2017). *Dokumen Studi Kelayakan PT. Semen Baturaja (persero) tbk*. Baturaja: PT. Semen Baturaja (persero) tbk.
- Rafsanjani M. R., Djamaluddin dan Bakri H. (2016). Estimasi Sumberdaya Bijih Nikel Laterit Dengan Menggunakan Metode Inverse Distance Weighting Di Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geomine*. 4 (1): 19-22.
- Riyanto, T., Triantoro, A., Riswan., dan Olla, Y. D. (2016). Evaluasi Jalan Tambang Berdasarkan Geometri dan Daya 0-Dukung pada Lapisan Tanah Dasar Pit Tutupan Area Highway. *Jurnal Himasapta*. 1(2): 50-56.

- Singh, R. D. (1997). *Principles and Practices of Modern Coal Mining*. New Delhi: New Age International Lt.
- Sukirman, Silvia. (1999). *Dasar-dasar Perencanaan Geometrik Jalan*. Bandung: NOVA.
- Tannant, D. D., Regendburg B. (2001). *Guidelines For Mine Haul Road Design*. Canada: University of Alberta.
- Tenriajeng, A. T. (2003). *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma.
- Toha, M.T., Nofanda R., dan Busyaf, R. (2019). Analisis Efisiensi Kerja dan Produktivitas Pengangkutan Batubara Sistem Shovel – Dump Truck. *Jurnal Teknik Pertambangan UNSRI*. 3 (3): 34-38.
- Truck, UD. (2016). *Quester CWE 280 Spesification Handbook Edition*. Ageo :UD Trucks Corporation.
- Zibuka, M.I., Widodo, Sri. dan Budiman, A. A. (2016). Estimasi Sumberdaya Nikel Laterit Dengan Membandingkan Metode Nearest Neighbour Point dan Inverse Distance Weighting. *Jurnal Geomine*. 1 (4): 44-49.