

# **SKRIPSI**

## **PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BATUBARA UNTUK MENUNJANG TARGET PRODUKSI 1.200.000 TON PER TAHUN PIT DAS PT. DUTA ALAM SUMATERA LAHAT, SUMATERA SELATAN**

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



**OLEH**

**DJAMALUDDIN YUSUF HABIBILLAH**

**03021181320047**

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

**SKRIPSI**

**PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BATUBARA UNTUK  
MENUNJANG TARGET PRODUKSI 1.200.000 TON PER TAHUN  
PIT DAS PT. DUTA ALAM SUMATERA  
LAHAT, SUMATERA SELATAN**



**OLEH**

**DJAMALUDDIN YUSUF HABIBILLAH  
03021181320047**

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

## HALAMAN PENGESAHAN

**PERENCANAAN TEKNIS PENAMBANGAN BATUBARA UNTUK MENUNJANG TARGET PRODUKSI 1.200.000 TON PER TAHUN PIT DAS PT. DUTA ALAM SUMATERA LAHAT, SUMATERA SELATAN**

### SKRIPSI

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

Oleh :

**DJAMALUDDIN YUSUF HABIBILLAH**  
NIM. 03021181320047

Indralaya, Maret 2018

Pembimbing I,



**Ir. Mukiat, MS.**  
NIP. 195811221986021002

Pembimbing II,

**Diana Purbasari, ST., MT.**  
NIP. 198204172002122002

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Djamaluddin Yusuf Habibillah  
NIM : 03021181320047  
Judul : Perencanaan Teknis Penambangan Batubara Untuk Menunjang Target Produksi 1.200.000 Ton per Tahun Pit DAS PT. Duta Alam Suamtera, Lahat, Sumatera Selatan

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, Maret 2018



Djamaluddin Yusuf Habibillah  
NIM. 03021181320047

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Djamaluddin Yusuf Habibillah  
NIM : 03021181320047  
Judul : Perencanaan Teknis Penambangan Batubara Untuk Menunjang Target Produksi 1.200.000 Ton per Tahun Pit DAS PT. Duta Alam Sumatera, Lahat, Sumatera Selatan

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, Maret 2018

METERAI  
TEMPEL  
TGL 20  
016BFAEF954856376  
6000  
ENAM RIBURUPIAH

*[Signature]*  
maluddin Yusuf Habibillah  
NIM. 03021181320047

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diberikan untuk Tuhan Yang Maha Esa karena berkah dan rahmat-Nya laporan penelitian tugas akhir yang berjudul *Perencanaan Teknis Penambangan Batubara Untuk Menunjang Target Produksi 1.200.000 Ton Per Tahun Pit DAS PT. Duta Alam Sumatera, Lahat, Sumatera Selatan.* dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Penelitian dilaksanakan tanggal 22 Mei 2017 sampai 3 Agustus 2017.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih kepada Ir. Mukiat, MS. sebagai pembimbing pertama dan Diana Purbasari, ST., MT.. sebagai pembimbing kedua dalam pembuatan laporan penelitian tugas akhir ini, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT. dan Ir. Bochori, MT., IPM. sebagai Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dosen Pengajar serta Pegawai di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Yusuf Maulana, ST. selaku Kepala Teknik Tambang PT. Duta Alam Sumatera
5. M. Afif Al Haqqi, ST. selaku pembimbing lapangan dan *Supervisor Engineering Department* PT. Duta Alam Sumatera.

Kekurangan baik dalam segi materi maupun penyusunan kata-kata masih terdapat dalam penulisan laporan ini, oleh karena itu permintaan maaf disampaikan kepada seluruh pembaca. Saran dan kritik dari seluruh pembaca merupakan suatu hal yang sangat berharga untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas laporan ini, diharapkan laporan ini bermanfaat untuk seluruh pembaca.

Indralaya, 2018

Penulis.

## RINGKASAN

PERENCANAAN TEKNIS TAHAPAN PENAMBANGAN BATUBARA  
UNTUK MENUNJANG TARGET PRODUKSI 1.200.000 TON PER TAHUN DI  
PIT DAS PT. DUTA ALAM SUMATERA LAHAT

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, Januari 2018

Djamaluddin Yusuf Habibillah; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS. dan Diana Purbasari, ST., MT.

Tehcnical Planning Sequence of Coal Mining to Support Target Of Production  
1.200.000 Tons Per Year at Pit DAS PT. Duta Alam Sumatera Lahat

xvi + 75 halaman, 30 gambar, 9 tabel, 8 lampiran

### RINGKASAN

PT. Duta Alam Sumatera (DAS) terletak di Desa Payo, Desa Sukamarga, Desa Tanjung Pinang dan Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat. PT. DAS menetapkan peningkatan target produksi batubara tahunan sebesar 1.200.000. Upaya pemenuhan target produksi tersebut mengharuskan PT. DAS membuat rencana tahapan penambangan baru pada pit DAS yang merupakan daerah penelitian.

Nilai rata-rata *stripping ratio* yang diizinkan perusahaan sebesar 5.5:1, untuk memenuhi target produksi yang ditetapkan, untuk dapat memenuhi hal tersebut sehingga dibutuhkan rancangan teknis tahapan penambangan batubara, meliputi rancangan *pit limit* yang aman dan sesuai nilai *stripping ratio* yang ditentukan, perencanaan *pit* tahunan yang aman dengan cadangan yang cukup untuk pemenuhan target produksi tahunan, perencanaan timbunan untuk menampung volume *overburden* hasil *pit* tahunan, serta perkiraan jumlah kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk menunjang upaya pencapaian target produksi batubara tahunan hasil dari *pit* yang telah direncanakan.

Desain *pit* dibuat menggunakan *software minescape 4.119*, geometri lereng dirancang menggunakan rekomendasi geoteknik PT. DAS, kebutuhan alat gali muat dan alat angkut mempertimbangkan prediksi *cycle time* yang didapat dari pengolahan data *cycle time real* alat gali muat dan alat angkut, sehingga dapat diketahui prediksi produktivitas alat dengan jarak angkut rata-rata pada tiap desain *pit* tahunan dengan asumsi kecepatan rata-rata sama dengan kecepatan *real* alat angkut. Jenis alat gali muat dan alat angkut digunakan berdasarkan jenis alat yang terealisasi dilapangan.

Penelitian menghasilkan *pit limit pit* DAS dengan total cadangan batubara 5.779.411 ton, *overburden* 31.909.854 BCM dan luas bukaan 78.04 Ha. Geometri lereng didesain sesuai rekomendasi geoteknik dan disesuaikan dengan jenis alat gali muat, didapat tinggi lereng 10 m, lebar *safety bench* 5 m, *overall slope* 45°. Berdasarkan target produksi batubara tahunan ditambah asumsi *loses* 10 %, umur tambang desain *pit limit* adalah 4.82 tahun. Tahapan penambangan tahunan pit dibuat dengan arah kemajuan penambangan mengikuti arah *dip* dan strike batubara, Tahapan penambangan tahunan pit dibuat 5 *sequence*. *Disposal* didesain pada

lokasi sekitar daerah penambangan, pada tahun pertama *disposal* berada pada arah Timur dari *pit* penambangan dan pada tahun ke 2 sudah mulai dilakukan kegiatan *inpit dump*.

Jenis alat gali muat yang digunakan adalah excavator backhoe Komatsu PC 400 untuk kegiatan coal getting dan excavator backhoe Komatsu PC800 untuk kegiatan pembongkaran overburden. Jenis alat angkut yang digunakan adalah dump truck UD Truck CWB untuk kegiatan pengangkutan batubara dan Heavy dump 465 untuk kegiatan pengangkutan overburden . Jumlah alat gali muat yang yang dibutuhkan untuk menunjang pencapaian target produksi tahunan di pit DAS adalah: 4 unit untuk sequence tahun 1 dan 5 unit untu sequence tahun 2 hingga tahun 5. Jumlah alat angkut yang yang dibutuhkan untuk menunjang pencapaian target produksi tahunan di pit DAS adalah: 20 unit pada tahun 1, 25 unit pada tahun 2 hingga tahun 4 dan 26 unit pada tahun ke 5

**Kata Kunci** : Desain *Pit*, *Stripping Ratio*, *Minescape 4.119*, Target Produksi  
**Kepustakaan** : 19 (1978-2016)



## SUMMARY

TEHNICAL PLANNING SEQUENCE OF COAL MINING TO SUPPORT TARGET OF PRODUCTION 1.200.000 TONS PER YEAR AT PIT DAS PT. DUTA ALAM SUMATERA LAHAT  
Scientific Paper in the form of Skripsi, Januari 2018

Djamaluddin Yusuf Habibillah; supervised Ir. Mukiat, MS. dan Diana Purbasari, ST., MT.

Perencanaan Teknis Tahapan Penambangan Batubara Untuk Menunjang Target Produksi 1.200.000 Ton Per Tahun Di Pit Das Pt. Duta Alam Sumatera Lahat

xvi + 75 pages, 30 pictures, 9 tables, 8 attachments

### SUMMARY

PT. Duta Alam Sumatera (DAS) is located in Desa Payo, Desa Sukamarga, Desa Tanjung Pinang and Desa Tanjung Baru, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat. PT. DAS has set a coal target production for 1.200.000 tons. Efforts to meet the production targets require PT. DAS makes a new mining sequence plan on the DAS pit which is the research area.

The average stripping ratio which is allowed by the company is 5.5: 1 in reaching the specified production targets. It requires the technical design of the coal mining sequence, including the safe pit limit design and the appropriate stripping ratio, pit planning secure annuals with sufficient reserves for the fulfillment of annual production targets, the disposal area planning to accommodate annual overburden pit volumes, as well as an estimate of the number of loading and transport equipment required to support the achievement of annual coal production targets from the pit which is planned.

The pit design was made using the 4.119 minescape software, the geometry of the slope was designed using the geotechnical recommendation of PT. DAS. The need for loading and equipment is considering the predicted cycle time obtained from the processing of real time cycles data of loading equipments to know the prediction of equipment productivity with average hauling distance in each annual pit design with the assumption of average speed equal to the real speed of the hauling equipments. The type of loading and hauling equipments is used based on the type of equipment that is being realized in the field.

The research produces a pit limit of DAS Pit with a total coal reserve of 5,779,411 tons, overburden 31,909,854 BCM and an opening area of 78.04 Ha. Geometry of the slope is designed according to geotechnical recommendations and adapted to the type of digging equipments, obtained 10 m high slope, 5 m wide safety bench, 45° overall slope. Based on the annual coal production target with 10% assumption coal loses, the pit limit design of life time is 4.82 years. The annual mining pit sequence is made with the direction of mining progress following the dip and coal strike direction, the annual pit mining step is 5 sequences. Disposal is designed at

the location around the mining area, in the first year of the disposal is in the east of the mining pit and in the second year has begun to do in-pit dump activity.

The type of loading equipments used is excavator backhoe Komatsu PC 400 for coal mining activities and excavator backhoe Komatsu PC800 for overburden removal activities. The type of hauling equipments used is UD Truck CWB dump truck for coal hauling activities and Heavy dump 465 for overburden hauling activities. The number of loading equipments required to support the annual production targets in the DAS Pit are: 4 units for the 1st year sequence and 5 units for the 2nd to 5th year sequences. The number of hauling equipments required to support the annual production targets in the DAS pit are: 20 units in year 1, 25 units in year 2 to year 4 and 26 units in year 5.

**Key Words** : *Pit Design, Stripping Ratio, Minescape 4.119*, Production Target  
Tuitation : 19 (1978-2016)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	vii
RINGKASAN.....	viii
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
<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
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Desain Pit .....	3
2.1.1. Desain Teknis Tambang Terbuka .....	3
2.1.2. <i>Open pi/Open cast</i> .....	3
2.1.3. Tahapan Penambangan .....	4
2.1.4. Batas Penambangan ( <i>Pit Limit</i> ).....	5
2.1.5. Geometri Lereng Penambangan.....	6
2.2. Desain Timbunan .....	10
2.3. Perencanaan Kebutuhan Alat .....	11
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Lokasi Penelitian .....	14
3.2. Rancangan Penelitian .....	15
3.2.1. Studi Literatur .....	15
3.2.2. Pengambilan Data ( <i>Sampling</i> ) .....	15
3.2.3. Pengolahan dan Analisis Data .....	16
3.2.4. Hasil Penelitian .....	19

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 1, 2, 3, 4 dan 5 .....	22
4.1.1. Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 1 .....	25
4.1.2. Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 2 .....	26
4.1.3. Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 3 .....	28
4.1.4. Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 4 .....	29
4.1.5. Desain <i>Pit</i> Penambangan Tahun 5 .....	31
4.2. Desain Penimbunan ( <i>Disposal</i> ) .....	32
4.2.1. Geometri Lereng Timbunan .....	33
4.2.2. Jumlah <i>Overburden</i> Kegiatan Penambangan .....	33
4.2.3. Desain Tahapan Penimbunan ( <i>Disposal</i> ) .....	34
4.3. Kebutuhan Jumlah Alat Gali Muat dan Alat Angkut .....	41
4.3.1. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Tahun 1 .....	44
4.3.2. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Tahun 2 .....	44
4.3.3. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Tahun 3 .....	45
4.3.4. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Tahun 4 .....	45
4.3.5. Kebutuhan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Tahun 5 .....	46

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan .....	48
5.2. Saran .....	50

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Batasan penambangan berdasarkan nilai <i>stripping ratio</i> dan BESR ...	6
2.2 Bagian-bagian lereng .....	7
2.3 Geometri <i>catch bench</i> atau <i>safety bench</i> .....	8
2.4 <i>Working Bench</i> .....	9
2.5 <i>Overall Slope</i> .....	10
2.6 a. <i>Valley Fill</i> b. <i>Terraced Dump</i> .....	11
3.1 Peta lokasi PT. Golden Great Borneo dalam Peta Kabupaten Lahat...	14
4.1 <i>Strike &amp; Dip</i> Batubara.....	21
4.2 Desain <i>pit limit pit</i> DAS.....	21
4.3 Desain Batter Block pit DAS .....	23
4.4 Peta Rencana Penambangan Tahun 1 .....	26
4.5 <i>Cross Section</i> Pit Tahun 1 .....	26
4.6 Peta Rencana Penambangan Tahun 2 .....	27
4.7 <i>Cross Section</i> Pit Tahun 2 .....	28
4.8 Peta Rencana Penambangan Tahun 3 .....	29
4.9 <i>Cross Section</i> Pit Tahun 3 .....	29
4.10 Peta Rencana Penambangan Tahun 4 .....	30
4.11 <i>Cross Section</i> Pit Tahun 4 .....	31
4.12 Peta Rencana Penambangan Tahun 5 .....	32
4.13 <i>Cross Section</i> Pit Tahun 5 .....	32
4.14 Desain Disposal Tahun 1 .....	34
4.15 <i>Cross Section</i> Disposal Tahun 1 .....	35
4.16 Desain Disposal Tahun 2 .....	36
4.17 <i>Cross Section</i> Disposal Tahun 2 .....	36
4.18 Desain Disposal Tahun 3 .....	37
4.19 <i>Cross Section</i> Disposal Tahun 3 .....	38
4.20 Desain Disposal Tahun 4 .....	39
4.21 <i>Cross Section</i> Disposal Tahun 4 .....	39
4.22 Desain Disposal Tahun 5 .....	40
4.23 <i>Cross Section</i> Disposal Tahun 5 .....	41

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
4.1 Tabulasi volume <i>overburden</i> dan tonase batubara desain <i>pit limit</i> .....	22
4.2 Rekapitulasi desain <i>pit 5 sequence</i> tahunan .....	24
4.3 Jumlah Waktu kerja tiap blok tahunan penambangan batubara dan pengupasan <i>overburden</i> .....	25
4.4 Rekapitulasi Kapasitas desain timbunan rencana .....	34
4.5 Target produksi batubara dan <i>overburden</i> .....	41
4.6 Produktivitas alat gali muat .....	42
4.7 Prediksi <i>cycle time</i> dan produktivitas alat angkut <i>dump truck</i> UD <i>Truck CWB</i> dan Komatsu HD 465 terhadap variasi jarak pengangkutan batubara dan <i>overburden</i> .....	43
4.8 Jarak angkut rata-rata kegiatan pengangkutan batubara dan <i>overburden</i> tahunan sesuai desain <i>pit</i> dan <i>disposal sequence</i> tahunan .....	44
4.9 Prediksi jumlah kebutuhan alat gali muat dan alat angkut untuk kegiatan penambangan batubara dan pengupasan <i>overburden</i> .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Spesifikasi Alat .....	A-1
B. Faktor Perubahan Volume Material.....	B-1
C. Cycle Time Alat.....	C-1
D. Density insitu dan swell factor .....	D-1
E. FK Bucket dan FK Efisiensi Kerja .....	E-1
F. Produktivitas Alat .....	F-1
G. Waktu Kerja Rencana .....	G-1
H. Rencana Kebutuhan Alat .....	H-1
I. Targe Produksi PT. Duta Alam Sumatera.....	I-1

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PT. Duta Alam Sumatera (DAS) merupakan salah satu perusahaan swasta yang bergerak pada bidang usaha pertambangan batubara di Indonesia, hasil produksi batubara oleh PT. Duta Alam Sumatera umumnya masih digunakan untuk kebutuhan domestik. PT. Duta Alam Sejahtera berlokasi di Desa Payo, Kecamatan Merapi Barat, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. Dalam kegiatan penambangan batubara PT. Duta Alam Sumatera bekerja sama dengan salah satu perusahaan kontraktor yaitu PT. Trimega Utama Corporindo (TUC). Sistem penambangan yang diterapkan oleh PT. Duta Alam Sumatera adalah sistem penambangan terbuka (*open pit*), menggunakan metode penambanagn secara konvensional yaitu penambangan yang dilakukan dengan menggunakan *excavator* dan *dump truck* dan hanya memiliki satu pit yaitu pit DAS.

Rencana Produksi PT. Duta Alam Sumatera pada pit DAS untuk tahun 2017 adalah sebesar 300.000/tahun, Perubahan nilai jual harga batubara yang mulai membaik menyebabkan PT. Duta Alam Sumatera membuat kebijakan baru mengenai target produksi yang harus dicapai, perubahan rencana nilai target produksi PT. Duta Alam Sumatera yaitu menjadi sebesar 1.200.000 ton/tahun atau 100.000 ton/bulan.

Dalam mencapai target produksi tersebut, maka ada beberapa hal yang harus dilakukan yaitu mendesain kembali pit yang telah ada dan perubahan *scheduling* ulang penambangan yang akan dilakukan. Pit DAS yang telah didesain sebelumnya akan dilakukan pelebaran (*extend*) untuk dapat mencapai target produksi yang telah ditetapkan.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan perencanaan kembali desain pit yang mempertimbangkan kepada aspek-aspek teknis seperti geometri jenjang pit, *desain* timbunan dan *forecast plan* kebutuhan alat-gali muat dan alat angkut yang dibutuhkan. Tahapan desain pit dilakukan guna melanjutkan desain *pit end of the month* bulan april 2017, desain pit ulang akan dilakukan sebanyak 5 tahun yang akan di bagi-bagi dalam waktu satu tahun.



## 1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Bagaimana *desain pit* tiap tahunnya pada *pit DAS* untuk menunjang rencana produksi 1.200.000 ton/tahun?
2. Bagaimana *desain* timbunan *overburden* tiap tahunnya di *pit DAS* ?
3. Bagaimana *forecast plan* kebutuhan alat gali-muat dan alat angkut untuk menunjang pencapaian *cutting overburden* dan batubara dari desain *pit* yang telah dirancang setiap tahunnya?

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui desain *pit* pada penambangan batubara tiap tahunnya selama 5 tahun di *pit DAS* untuk menunjang rencana produksi 1.200.000 ton/ tahun
2. Mengetahui *desain* timbunan tiap tahunnya selama 5 tahun di *pit DAS*
3. Mengetahui kebutuhan alat gali-muat dan alat angkut untuk pencapaian produksi dari desain *pit* yang telah dirancang setiap tahunnya.

## 1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang penulis fokuskan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Desain pit dibuat untuk melanjutkan desain pit sebelumnya yang akan dibagi pertahunnya dengan menggunakan *software minescape 4.1.1.9*, desain geometri jenjang pit dibentuk sesuai dengan rekomendasi dari geoteknik dan hidrologi PT. Duta Alam Sumatera, desain yang dilakukan hanya membahas mengenai desain pit, desain disposal dan *forecast plan* alat setiap tahunnya dan tidak membahas mengenai *sump*, jalan tambang dan desain *stockpile*, desain geometri jenjang pada desain pit dan disposal mengikuti rekomendasi dari tim geoteknik dan hidrologi PT. Duta Alam Sumatera, kajian yang dilakukan hanya meliputi kajian teknis dan tidak menganalisa dari segi ekonomis maupun lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2009. *Spesification and Aplication Handbook Edition 30*. Komatsu, Ltd: Jepang.
- Abdurahman, J.M.Z., Maryanto., Muchsin, A.M. 2016. Rancangan (*Design*) Pit berdasarkan Nilai Stripping Ratio 5:1 pada PT. Winner Prima Sekata, di Desa Kunangan, Kecamatan Tebo Ilir, Kabupaten Muara Tebo, Provinsi Jambi. *Seminar Penelitian Sivitas Akademika Unisba (SpeSIA) Prosiding Teknik Pertambangan. Volume 2, No. 1 ISSN 2460-6499* Hal: 65-68
- Arif, I., Gatut, S., dan Adisoma. 2002. *Perencanaan Tambang*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Aryanda, D., Ramli, M., Djamaluddin, H. 2014. Perencanaan Sequence Penambangan Batubara untuk Memenuhi Target Produksi Bulanan. *Jurnal Penelitian Geosains Teknik Geologi Universitas Hasanuddin Vol. 10 No. 02 ISSN 1858-3636* Hal: 74-79
- Bowles, J.E. 1989. *Physical and Geotechnical Properties of Soils*. USA. McGraw-Hill Book Company.
- Chironis., Nicholas P. 1978. *Coal Age Operating Handbook of Coal Surface Mining and Reclamation*. Mc Graw-Hill, Inc : New York.
- Diniati, B., Yuliadi., Maryanto. 2015. Perancangan (Design) Batubara Pit S8 B dengan Nisbah Kupas (*Stripping Ratio*) 7:1 di PT. Astra Minindo, Desa Jembayan, Kecamatan Lea Kulu, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. *Seminar Penelitian Sivitas Akademika Unisba (SpeSIA) Prosiding Teknik Pertambangan Volume 1, No. 1 ISSN 2460-6499*.Hal: 47-54
- Fernando, Maryanto, dan Chamid, C. 2015. Perancangan Pit II Penambangan Batubara Sistem Tambang Terbuka pada Blok 3 PT. Tri Bakti Sarimas Desa Ibul, Kecamatan Kuantan Mudik Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. *Seminar Penelitian Sivitas Akademika Unisba (SpeSIA) Prosiding Teknik Pertambangan*. ISSN 2460-6499. Hal: 30-38.
- Fourie, G. A. 1992. *Open Pit Planning and Design*. New York Society of Mining Engineering : AIME.
- Gafoer S., Burhan, G., dan Purnomo, J. 1986. *The geology of the Palembang Quadrangle, Sumatera*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G): Bandung.Hartman., Howard, L. 1987. *Introductory Mining Engineering* The University of Alabama Tuscaloosa : Alabama.
- Hartman., Howard, L. 1987. *Introductory Mining Engineering* The University of Alabama Tuscaloosa : Alabama.

- Hustrulid, W., Kuchta, M., dan Martin, M. 2013. *Open Pit Planning and Design Volume 1 Fundamentals 3<sup>rd</sup> Edition*. ISBN-13:9781482221176. CRC Press Taylor & Francis Group.
- Kementrian Pekerjaan Umum. 2014. *Katalog Alat Berat Konstruksi 2013*. Pusat Pembinaan Sumber Daya Investasi. ISBN 978-602-70342-04
- Rasjid, B., Maryanto., dan Yuliadi. 2016. Studi Geoteknik untuk Mendukung Pengembangan Penambangan Batubara di Wilayah IUP PT. Bara Anugerah Sejahtera Daerah Penambangan Pulau Panggung, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. *Seminar Penelitian Sivitas Akademika Unisba (SPeSIA) Prosiding Teknik Pertambangan Volume 2 Nomor 3 ISSN 2460-6499* Hal: 383-390.
- Saputra, D., Asof, M., Wiwik, E. 2014. Rancangan Teknis Penambangan Batubara di Blok Selatan PT. Dizamatra Powerindo Lahat Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmu Teknik Unsri Vol. 2 No. 3 2014. ISSN: 2338-7459*.
- Singh, R.D. 1997. *Principles and Practices of Modern Coal Mining*. New Age International, Ltd : New Delhi.
- Singhal, R.K. 1998. *Mine Planning and Equipment Selection 1998*. A.A. Balkema Publishers, Rotterdam, Brookfield Netherland. ISBN 9058090116
- Tatiya, R. 2005. *Civil Excavations and Tunnelling a Practical Guide*. Thomas Telford Publishing, London. ISBN 0727733400
- Tenriajeng, A. T. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Gunadarma: Jakarta.