

SKRIPSI

**ANALISIS KEEKONOMIAN PENGUPASAN
OVERBURDEN DI PT. LANGGENG DAYA
AGRINDO, LAHAT, SUMATERA SELATAN**



**OLEH
ANDRE EQUATORIO
03021181722013**

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

SKRIPSI

ANALISIS KEEKONOMIAN PENGUPASAN *OVERBURDEN* DI PT. LANGGENG DAYA AGRINDO, LAHAT, SUMATERA SELATAN

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



**OLEH
ANDRE EQUATORIO
03021181722013**

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

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS KEEKONOMIAN PENGUPASAN OVERBURDEN DI PT. LANGGENG DAYA AGRINDO, LAHAT, SUMATERA SELATAN

SKRIPSI

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

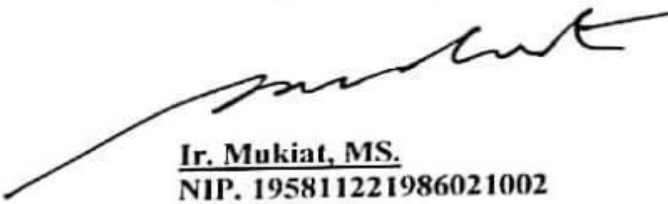
Oleh:


ANDRE EQUATORIO
03021181722013

Indralaya, Desember 2021

Pembimbing I

Pembimbing II


Ir. Mukiat, MS.
NIP. 195811221986021002


Dr. Ir. H. Adang Suherman, MT.
NIP.195603161990031001


Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.
NIP.196211221991021001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andre Equatorio

NIM : 03021181722013

Judul : Analisis Keekonomian Pengupasan *Overburden* di PT Langgeng
Daya Agrindo, Lahat, Sumatera Selatan

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, Desember 2021

Andre Equatorio

03021181722013

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andre Equatorio
NIM : 03021181722013
Judul : Analisis Keekonomian Pengupasan *Overburden* di PT Langgeng
Daya Agrindo, 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, Desember 2021



Andre Equatorio

03021181722013

HALAMAN PERSEMBAHAN



Tugas Akhir Ini saya Persembahkan Untuk:
*Kedua orang tuaku, Azni Betriana, S.Pd., Ir. Yulhendri, Kakaku Agnes
Prinarini, S.TP. yang selalu menyayangi, dan mensupport penulis.*

RIWAYAT HIDUP



Andre Equatorio seorang anak yang lahir di kota Tangerang. Penulis merupakan anak bungsu dari dua bersaudara, buah hati dari pasangan Bapak Ir. Yulhendri dan Ibu Azni Betriana, S.Pd. . Lahir di Kota Tangerang pada tanggal 25 Maret 1999. Penulis memulai pendidikan pertamanya di Taman Kanak-Kanak Alfathin dan lulus 2005. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Dasar Islam Terpadu Muhammadiyah Kab. Tangerang dan lulus tahun 2011. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Kab. Tangerang dan lulus tahun 2014. Dan penulis melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Kota Tangerang hingga tahun 2017. Di tahun tersebut, atas izin Allah Subhanahu Wa Ta'ala, penulis dapat menempuh jenjang S1 di program studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknis Universitas Sriwijaya. Selama berkuliah penulis aktif dalam kegiatan organisasi kampus seperti, anggota aktif PERMATA FT UNSRI dan sebagai anggota aktif di Departemen KESTARI periode 2018-2020.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Keekonomian Pengupasan *overburden* pada kontraktor PT Langgeng Daya Agrindo, Lahat, Sumatera Selatan”.

Tugas akhir 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 I dan Dr. Ir. H. Adang Suherman, MT. sebagai Pembimbing II. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. H. M. joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S. dan RR Yunita Bayu Ningsih, ST., MT. selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dosen-dosen Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. M. Idris E.K. Ode, S.T. selaku Kepala Teknik Tambang PT.Budi Gema Gempita.
5. Sony Darmawan, S.T., dan Awang Septian, S.T., selaku Pembimbing lapangan yang selalu sabar dan baik kepada penulis.
6. Semua pihak yang sudah membantu selama Tugas Akhir ini berlangsung.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik dan saran yang membangun agar hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Penulis

Indralaya, Desember 2021

RINGKASAN

ANALISIS KEEKONOMIAN PENGUPASAN OVERBURDEN DI PT. LANGGENG DAYA AGRINDO, LAHAT, SUMATERA SELATAN

Karya Tulis Ilmiah Berupa Skripsi, Desember 2021

Andre Equatorio; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, M.S. dan Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.T.

xiv, 160 Halaman, 20 Gambar, 91 Tabel, 33 Lampiran

RINGKASAN

PT Langgeng Daya Agrindo adalah perusahaan kontraktor pertambangan batubara yang beroperasi di wilayah IUP Operasi Produksi PT. Budi Gema Gempita yang termasuk kedalam wilayah Desa Muara Lawai dan Desa Arahan Kecamatan Merapi Timur, Kabupaten Lahat, Provinsi Sumatera Selatan untuk lebih tepatnya PT Langgeng Daya Agrindo berlokasi di *pit section 2* barat. Metode penambangan yang dilakukan oleh PT Langgeng Daya Agrindo menggunakan metode strip mining dengan kombinasi alat *shovel* dan *trucks*. Pada bulan Mei 2021 ketercapaian pengupasan *overburden* PT Langgeng Daya Agrindo sebesar 223.956 bcm dari target yang telah ditetapkan sebesar 312.869 bcm. Berdasarkan pengamatan di lapangan ada beberapa faktor yang menyebabkan ketidaktercapaian target pengupasan salah satunya yaitu ketidaksesuaian antara *cycle time* aktual sebesar 40,12 detik dengan yang direncanakan sebesar 26 detik-28 detik. Hal ini disebabkan oleh adanya material berupa lumpur dan batu *pack* yang sulit untuk digali.

Ketidaktercapaian target pengupasan tentu saja akan mengganggu *revenue* dari PT Langgeng Daya Agrindo sehingga akan berpengaruh daripada tingkat kelayakan investasi. Dari perhitungan yang dilakukan dengan metode *discounted cashflow* didapatkan nilai *net present value* (NPV) sebesar Rp. 41.989.101.746,30, *Internal rate of return* (IRR) sebesar 24%, *Payback period* (PBP) sebesar 3,14 dan *break even Point* (BEP) sebesar 10.706.728,71 bcm. Dari perhitungan yang telah dilakukan pada kriteria kelayakan investasi tersebut masih dikatakan layak. Kemudian dikarenakan kondisi pasar yang selalu dalam kondisi ketidakpastian maka diperlukan analisis *sensitivitas* dengan kenaikan dan penurunan biaya operasi dan *revenue* sebesar 0%, 5% dan 10%. Pada pembahasan kali ini nilai NPV tertinggi dihasilkan pada kondisi pasar normal sebesar Rp.41.989.101.746,30 sedangkan NPV terendah dihasilkan pada kondisi penurunan *revenue* sebesar 10% sebesar Rp. 15.731.592.407,81, IRR tertinggi diperoleh oleh kondisi pasar normal sebesar 24,2% sedangkan yang terendah dihasilkan pada kondisi penurunan *revenue* 10% sebesar 13,4%, PBP tercepat dihasilkan pada kondisi pasar normal selama 3,14 tahun sedangkan PBP terlama pada kondisi penurunan *revenue* 10% sebesar 4,17 tahun, dan BEP terendah dihasilkan pada kondisi pasar normal sebesar 10.706.728,71 bcm sedangkan nilai BEP tertinggi dihasilkan oleh kondisi penurunan *revenue* 10% sebesar 14.167.991,69 bcm. Dari analisis sensitivitas yang telah dilakukan semua proyeksi kondisi pasar masih dikatakan layak.

Kata Kunci: *overburden*, analisis, ekonomi, investasi, pengupasan.

SUMMARY

ECONOMIC ANALYSIS OF OVERBURDEN STRIPPING AT PT. LANGGENG DAYA AGRINDO, LAHAT, SOUTH SUMATRA

The Scientific Paper is in The Form of a Skripsi, December 2021

Andre Equatorio; Supervised by Ir. Mukiat, M.S. and Dr. Ir. H. Adang Suherman, M.T.

xiv, 160 Pages, 20 Images, 91 Tables, 33 Attachments

SUMMARY

PT Langgeng Daya Agrindo is a coal mining contractor company operating in the Production Operation IUP area of PT. Budi Gema Gempita which belongs to the area of Muara Lawai Village and Arahan Village, East Merapi District, Lahat Regency, South Sumatra Province to be more precise, PT Langgeng Daya Agrindo is located in pit section 2 west. The mining method carried out by PT Langgeng Daya Agrindo uses the strip mining method with a combination of shovels and trucks. In May 2021, PT Langgeng Daya Agrindo's overburden stripping achievement was 223,956 bcm from the set target of 312,869 bcm. Based on observations in the field, there are several factors that cause the unachieved stripping target, one of which is the discrepancy between the actual cycle time of 40,12 seconds and the planned 26 seconds-28 seconds. This is due to the presence of material in the form of mud and packstone which is difficult to digging.

The inability of the stripping target will of course interfere with revenue from PT Langgeng Daya Agrindo so that it will affect the level of investment feasibility. From calculations carried out by the discounted cashflow method obtained a net present value (NPV) of Rp.41,989,101,746.30, Internal rate of return (IRR) of 24%, Payback period (PBP) of 24% and break even Point (BEP) amounted to 10,706,728.71 bcm. From the calculations that have been done on the criteria of eligibility such of investments are still said to be feasible. Then because of market conditions that are always in a state of uncertainty, sensitivity analysis is needed with increases and decreases in operating costs and revenue by 0%.5% and 10%. In this discussion, the highest NPV value was generated under normal market conditions of Rp.41,989,101,746.30 while the lowest NPV was generated in a 10% decrease in revenue. Rp. 15.731.592.407,81, the highest IRR was obtained by normal market conditions of 24.2% while the lowest resulted in a 10% revenue decline of 13.4%, the fastest PBP was generated at 13.4%. Normal market conditions for 3.14 years while PBP is the longest in terms of 10% revenue decline of 4.17 years, and the lowest BEP is generated under normal market conditions. 10,706,728.71 bcm while the highest BEP value was generated by a 10% revenue

decline of 14,167,991.69 bcm. From the sensitivity analysis that has been done all projections of market conditions are still said to be feasible.

Keywords: overburden, analysis, economics, investment, stripping.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan Integritas	iii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Halaman Persembahan	v
Riwayat Hidup	vi
Kata Pengantar	vii
Ringkasan	viii
Summary	x
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xv
Daftar Tabel	xvi
Daftar Lampiran	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanah Penutup.....	4
2.1.1. Alat Gali Muat	5
2.1.2. Alat Angkut	6
2.1.3. Alat Gusur.....	8
2.1.4. Produktivitas Gali muat.....	9
2.1.5. Produktivitas Alat Angkut.....	9
2.1.6. Produktivitas Alat Gusur	10
2.2. Faktor yang Mempengaruhi Produksi Alat Gali Muat.....	11
2.3. Investasi Alat.....	17
2.3.1. Biaya Kepemilikan (<i>Owning Cost</i>).....	17
2.3.2. Biaya Operasi (<i>Operation Cost</i>)	19
2.3.3. Kelayakan Investasi dengan Metode Discounted Cashflow	22
2.3.4 Aliran Kas (<i>Cashflow</i>)	22
2.3.5 Kriteria Investasi	23
2.3.5.1 <i>Net present value</i>	24
2.3.5.2 <i>Internal rate of return</i>	25
2.3.5.3 <i>Payback Period</i>	25

2.3.5.4 <i>Break even point</i>	26
2.3.6 Analisis Sensitivitas Usaha	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Kemampuan Daerah.....	29
3.2. Profil Perusahaan	31
3.3. Waktu Pelaksanaan	31
3.4. Metodologi Penelitian	32
3.4.1 Studi Literatur	32
3.4.2 Penelitian di Lapangan	33
3.4.3 Pengolahan Data dan Analisis Data.....	34
3.5. Bagan Alir	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Presentase Ketercapaian Pengupasan <i>Overburden</i>	38
4.1.1 Presentase Produktivitas Aktual dan Teoritis Alat Gali Muat.....	39
4.1.2 Presentase Produktivitas Aktual dan Teoritis Alat Angkut	40
4.2. Faktor Penyebab Ketidaktercapaian Pengupasan <i>Overburden</i>	41
4.3 Analisis Keekonomian	46
4.3.1 Biaya Investasi	46
4.3.2 Nilai Sisa Alat Berat	47
4.3.3 Biaya Kepemilikan Alat	48
4.3.4 Biaya Operasi	52
4.3.5 <i>Working Capital</i>	53
4.3.6 Cashflow	53
4.3.7 Kriteria Investasi.....	54
4.3.7.1 Net present value	54
4.3.7.2 Internal rate of return.....	54
4.3.7.3 Payback Period	55
4.3.7.4 Break Even Point	55
4.3.8 Pengaruh Tarif Pemindahan OB dan Biaya operasi	55
4.3.8.1 Pengaruh Kenaikan Biaya operasi terhadap NPV	56
4.3.8.2 Pengaruh Kenaikan Biaya operasi terhadap IRR	57
4.3.8.3 Pengaruh Kenaikan Biaya operasi terhadap PBP	58
4.3.8.4 Pengaruh Kenaikan Biaya operasi terhadap BEP.....	60
4.3.8.5 Pengaruh Penurunan Tarif Pemindahan OB terhadap NPV	61
4.3.8.6 Pengaruh Penurunan Tarif Pemindahan OB terhadap IRR	62
4.3.8.7 Pengaruh Penurunan Tarif Pemindahan OB terhadap PBP.....	64
4.3.8.8 Pengaruh Penurunan Tarif Pemindahan OB terhadap BEP.....	65
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	67
5.2. Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA 70

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Pergerakan penggalian dari konfigurasi, (a) <i>backhoe</i> dan (b) <i>power shovel</i>	6
2.2. (a) <i>Rigid dump truck</i> (HD785) dan (b) <i>Articulated dump truck</i>	8
2.3. <i>Bulldozer</i>	9
2.4. Keadaan dari material	14
2.5. Grafik biaya tetap	19
2.6. Grafik biaya variabel.....	22
2.7. Grafik <i>Break Event Point</i>	30
3.1. Wilayah IUP PT Budi Gema Gempita	32
3.2. Peta lokasi dan kesampaian wilayah IUP eksplorasi PT Budi Gema Gempita	33
3.3. Bagan Alir Penelitian	40
4.1. Kondisi <i>Bucket</i> yang tidak terisi penuh.....	43
4.2. Hubungan Kekuatan Tanah dengan kecepatan <i>seismic</i>	46
4.3. Grafik Kenaikan Biaya Operasi Terhadap <i>Net Present Value</i> (NPV) ...	62
4.4. Grafik Kenaikan Biaya Operasi Terhadap <i>Intenal Rate of Return</i> (<i>IRR</i>).....	64
4.5. Grafik Kenaikan Biaya Operasi Terhadap <i>Payback Period</i> (<i>PBP</i>)	65
4.6. Grafik Kenaikan Biaya Operasi Terhadap <i>Break Even Point</i> (<i>BEP</i>).....	66
4.7. Grafik Penurunan <i>Revenue</i> Terhadap <i>Net Present Value</i> (NPV).....	68
4.8. Grafik Penurunan <i>Revenue</i> Terhadap <i>Internal Rate of Return</i> (<i>IRR</i>)....	69
4.9. Grafik Penurunan <i>Revenue</i> Terhadap <i>Payback Period</i> (<i>PBP</i>).....	71
4.10. Grafik Penurunan <i>Revenue</i> Terhadap <i>Break Even Point</i> (<i>BEP</i>)	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Effisiensi kerja berdasarkan keadaan operasional alat.....	15
3.1 Rencana waktu pelaksanaan tugas akhir	35
3.2 Analisis dan Pembahasan.....	41
4.1 Ketercapaian pengupasan <i>overburden</i>	36
4.2 Presentase produktivitas aktual dan teoritis alat gali muat	42
4.3 Presentase Produktivitas Aktual dan Teoritis Alat Angkut	43
4.4 <i>Match factor</i> fleet existing	47
4.5 Presentase Ketercapaian Produksi alat gusur.....	48
4.6 Waktu Kerja Efektif Pada Bulan Mei 2021	48
4.7 Mechanical Availability (MA) pada bulan Mei 2021.....	41
4.8 <i>Use of Availability</i> (UA) pada bulan Mei 2021	50
4.9 Biaya Investasi Alat Gali muat, angkut dan support.....	51
4.10 Nilai Sisa Alat gali, muat dan Support.....	52
4.11 Total biaya depresiasi alat gali muat, angkut dan gusur	53
4.12 Total biaya bunga (<i>Interest</i>).....	54
4.13 Total Biaya Pajak	54
4.14 Total Biaya Asuransi.....	55
4.15 Total biaya <i>storage</i>	56
4.16 Biaya Operasi	56
4.17 <i>Cashflow</i> Investasi	58
4.18 Kriteria Investasi	59
4.19 Pengaruh Kenaikan Biaya Operasi Terhadap <i>Net present Value</i> (NPV)	61
4.20 Pengaruh Kenaikan Biaya Operasi Terhadap Internal Rate of Return (IRR)	63
4.21 Pengaruh Kenaikan Biaya Operasi Terhadap <i>Payback Period</i> (PBP)..	64
4.22 Pengaruh Kenaikan Biaya Operasi Terhadap <i>Break Even Point</i> (BEP)	66
4.23 Pengaruh Penurunan <i>Revenue</i> Terhadap <i>Net present Value</i> (NPV).....	67
4.24 Pengaruh Penurunan <i>Revenue</i> Terhadap <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	68
4.25 Pengaruh Penurunan <i>revenue</i> Terhadap <i>Payback Period</i> (PBP)	70
4.26 Pengaruh Penurunan <i>Revenue</i> Terhadap <i>Break Event Point</i> (BEP).....	71
A.1 Spesifikasi Hitachi ZX870LC	78
B.1 Spesifikasi <i>Articulated Dump Truck</i> Volvo A40G.....	79
C.1 Spesifikasi <i>Bulldozer</i> Komatsu D85ESS.....	80
D.1 <i>Density</i> dan <i>swell factor</i> dari berbagai material	81
E.1 Faktor Effisiensi Kerja <i>Hydrolic Excavator</i>	82
E.2 Faktor Efisiensi Kerja <i>Dump Truck</i>	82
E.3 <i>Fill Factor Bucket</i>	82

F.1 Faktor Effisiensi waktu	83
F.2 Blade Faktor	83
G.1 Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat	84
G.2 Distribusi frekuensi waktu edar alat gali muat <i>Excavator</i> Hitachi ZX870 LC untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik)	86
H.1 Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat dan alat angkut untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik)	88
H.2 Distribusi frekuensi waktu edar alat gali muat <i>articulated dumptruck</i> Volvo A40G untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik)	90
I.1 Waktu edar (<i>cycle time</i>) alat gali muat dan alat angkut untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik)	92
I.2 Distribusi frekuensi waktu edar alat penunjang <i>Bulldozer D85ESS</i> untuk aktivitas <i>overburden removal</i> (detik)	94
L.1 Ketersediaan Alat Bulan Mei 2021	102
M.1 Perkiraan Jam Hujan	103
N.1 Parameter Jam Kerja	104
N.2 Rincian libur nasional	105
N.3 Perhitungan jam kerja rencana semester 1	106
N.4 Perhitungan jam kerja rencana semester 2	107
N.5 Ringkasan Hasil perhitungan jam kerja rencana perbulan	108
N.6 Ringkasan Hasil Perhitungan jam kerja rencana Semester	109
Q.1 Suku Bunga Acuan Jangka waktu 5 tahun	113
Q.2 Suku Bunga deposito jangka waktu 5 tahun	113
Q.3 Premi asuransi, all risk	113
Q.4 Besar pajak kekayaan	113
Q.5 Daftar Pajak Pengupasan <i>overburden</i>	114
R.1 <i>Owning cost</i> dan <i>operating cost Excavator Hitachi ZX870LC</i>	115
S.1 <i>Owning cost</i> dan <i>operating cost Articulated</i> <i>Dump Truck Volvo A40G</i>	121
T.1 <i>Owning cost</i> dan <i>operating cost Bulldozer Komatsu D85ESS</i>	127
U.1 <i>Owning cost</i> dan <i>operating cost Grader Komatsu 510R</i>	133
V.1 <i>Owning cost</i> dan <i>operating cost Tower Lamp</i>	139
W.1 Total Biaya Operasi Pengupasan <i>Overburden</i>	142
X.1 Total Biaya Kepemilikan Pengupasan <i>Overburden</i>	143
Y.1 Total <i>capital cost</i> (biaya investasi)	144
Y.2 Total <i>Salvage value</i>	144
Z.1 Tabel Tarif Pemindahan <i>overburden</i>	146
AB.1 <i>Cashflow Investasi</i>	149
AC.1 Nilai <i>Net present value</i> keadaan kondisi pasar normal	150
AC.2 Nilai <i>Net Present value</i> keadaan biaya operasi meningkat sebesar 5%	150
AC.3 Nilai <i>Net Present value</i> keadaan biaya operasi meningkat sebesar 10%	150
AC.4 Nilai <i>Net present value</i> keadaan penurunan <i>revenue</i> sebesar 5%	151
AC.5 Nilai <i>Net present value</i> keadaan penurunan <i>revenue</i> sebesar 10%	151

AD.1 Nilai <i>Internal of return</i> keadaan kondisi pasar normal	152
AD.2 Nilai <i>Internal rate of return</i> keadaan biaya operasi meningkat sebesar 5%	152
AD.3 Nilai <i>Internal rate of return</i> keadaan biaya operasi meningkat sebesar 10%	152
AD.4 Nilai <i>Internal rate of return</i> keadaan penurunan <i>revenue</i> sebesar 5%	153
AD.5 Nilai <i>Internal rate of return</i> keadaan penurunan <i>revenue</i> sebesar 10%	153
AE.1 Nilai <i>Payback Period</i> keadaan kondisi pasar normal	155
AE.2 Nilai <i>Payback period</i> keadaan biaya operasi meningkat sebesar 5% ..	155
AE.3 Nilai <i>Payback Period</i> keadaan biaya operasi meningkat sebesar 10%	155
AE.4 Nilai <i>Payback Period</i> keadaan penurunan <i>revenue</i> sebesar 5%	156
AE.5 Nilai <i>Payback period</i> keadaan penurunan <i>revenue</i> 10%	156
AF.1 Nilai <i>Break even point</i> keadaan kondisi pasar normal	157
AF.2 Nilai <i>Break even point</i> keadaan biaya operasi meningkat sebesar 5%	157
AF.3 Nilai <i>Break even point</i> keadaan biaya operasi meningkat sebesar 10%	157
AF.4 Nilai <i>Break even point</i> keadaan penurunan <i>revenue</i> 5%	158
AF.5 Nilai <i>Break even point</i> keadaan penurunan <i>revenue</i> sebesar 10%	158
AG.1 Jumlah <i>Articulated dumptruck</i> yang digunakan	160
AG.2 Jumlah <i>excavator backhoe</i> yang digunakan	160
AG.3 Jumlah alat pendukung	160

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Spesifikasi <i>Excavator</i> Hitachi ZX870LC	78
B. Spesifikasi <i>Articulated Dump Truck</i> Volvo A40G	79
C. Spesifikasi <i>Bulldozer</i> Komatsu D85ESS.	80
D. Density dan Swell Factor dari berbagai material	81
E. Effisiesnsi Alat Mekanis	82
F. Faktor Koreksi <i>Bulldozer</i>	83
G. Waktu Edar Alat gali muat	84
H. Waktu Edar Alat Angkut.....	88
I. Waktu Edar <i>Bulldozer</i>	92
J. Produktivitas Teoritis alat mekanis.....	96
K. Produktivitas Aktual Alat mekanis	99
L. Ketersediaan alat bulan Mei	102
M. Perkiraan Jam Hujan	103
N. Perhitungan Jam Kerja (<i>Working Hour</i>) rencana	104
O. Ketercapaian Pengupasan Bulan Mei 2021.....	110
P. Match factor fleet existing	112
Q. Suku bunga deposito, Asuransi, Pajak	113
R. <i>Excavator Hitachi ZX870LC</i>	115
S. <i>Articulated Dump Truck</i> Volvo A40G.....	100
T. <i>Bulldozer</i> Komatsu D85ESS	127
U. <i>Grader</i> Komatsu 510R.....	133
V. <i>Tower Lamp</i>	104
W. Biaya Operasi	142
X. Biaya Kepemilikan.....	143
Y. <i>Capital Cost</i> (Biaya Investasi), <i>Salvage Value</i> , dan <i>Working Capital</i>	144
Z. Perjanjian Tarif Pemindahan <i>overburden</i>	146
AA. Perkiraan kemampuan Pengupasan tahun 2021	147
AB. <i>Cashflow</i>	149
AC. <i>Net Present Value</i> (NPV)	150
AD. <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	152
AE. <i>Payback Period</i> (PBP).....	155
AF. Break Event Point (BEP)	157
AG. Alat Mekanis yang digunakan.....	160

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Langgeng Daya Agrindo merupakan perseroan independent yang berkecimpung sebagai kontraktor pertambangan yang berada di Lahat, Sumatera Selatan dan beroperasi di IUP PT Budi Gema Gempita. Metode penambangan tambang terbuka dilakukan secara *strip mining* dengan kombinasi *Shovel and trucks*. kegiatan penambangan batubara serta pengupasan *overburden* direncanakan pada periode bulanan serta tahunan. di bulan Mei 2021 PT Langgeng Daya Agrindo merencanakan pengupasan *overburden* sebanyak 312.869 bcm tetapi kenyataannya PT Langgeng Daya agrindo tidak mampu memenuhi sasaran yg sudah ditetapkan tersebut menggunakan ketercapaian pengupasan sebesar 223.956 bcm. Hal ini membuktikan terjadinya ketidaksesuaian antara yang direncanakan serta yang direalisasikan. jika hal ini terjadi terus menerus akan berpengaruh di aliran dana (*cashflow*) pada perusahaan sehingga akan merusak investasi modal awal. oleh karena itu harus dicari penyebab ketidaksesuaian antara target pengupasan dengan realisasi pada lapangan.

Ketidaktercapaian pengupasan *overburden* sesungguhnya akan berdampak kepada aliran dana (*cashflow*) pada perusahaan. Dikarenakan pendapatan PT Langgeng Daya Agrindo bergantung kepada total *volume overburden* yg berhasil ditambang sebagai akibatnya akan sulit buat menutupi biaya operasi serta biaya investasi pada modal awal Jika target pengupasan tidak tercapai. Maka dari itu diperlukan analisis tentang tingkat kelaikan investasi usaha dengan merata-ratakan nilai parameter selama 5 tahun. Nilai yang digunakan diantaranya tarif pemindahan *overburden*, biaya operasi, biaya kepemilikan, eskalasi harga serta discount rate. dari nilai parameter-parameter tersebut dilakukan analisis kelayakan investasi dengan metode discounted cashflow. yang nantinya akan diketahui nilai *net present value* (NPV), *Internal rate of return* (IRR), *Payback period* (PBP), serta *Break even point* (BEP).

Tarif pemindahan *overburden* serta biaya operasi tak jarang sekali mengalami

fluktuasi dikarenakan kondisi pasar yg selalu mengalami perubahan yg tentu saja akan mempengaruhi kelayakan investasi maka dari itu pada penelitian kali ini dilakukan analisis kepekaan usaha. menggunakan perhitungan revenue mengalami penurunan dan biaya operasi mengalami kenaikan sebesar 0%,5%, serta 10%.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat pada penelitian kali ini yaitu:

1. Bagaimana ketercapaian pengupasan *overburden* pada PT. Langgeng Daya Agrindo?
2. Bagaimana faktor yang memengaruhi ketercapaian pengupasan *overburden* di PT. Langgeng Daya Agrindo?
3. Bagaimana Keekonomian dalam *planning* pengupasan *overburden* pada PT. Langgeng Daya Agrindo?

1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup pada penelitian kali ini yaitu:

1. Analisis ketercapaian pengupasan *overburden* pada PT. Langgeng Daya Agrindo.
2. Analisis faktor ketercapaian hanya pada usaha pengupasan *overburden* di PT. Langgeng Daya Agrindo.
3. Analisis keekonomian terdiri dari analisis kriteria investasi (*net present value* (NPV), *Internal rate of return* (IRR), *Payback period* (PBP) dan *breakeven point* (BEP)) dan analisis kepekaan usaha pada alat berat yang digunakan pada pengupasan *overburden*.
4. Analisis sensitivitas dilakukan dengan parameter *revenue* dan Biaya operasi yang masing-masing mengalami penurunan dan kenaikan nilai sebesar 0%,5% dan 10% dari nilai sebelumnya.
5. Nilai-nilai yang dijadikan parameter antara lain tarif pemindahan *overburden*, biaya operasi, biaya kepemilikan, eskalasi harga dan *discount rate*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Analisis ketercapaian pengupasan *overburden* di PT. Langgeng Daya Agrindo?
2. Analisis faktor yang memengaruhi ketercapaian pengupasan *overburden* di PT. Langgeng Daya Agrindo?
3. Analisis keekonomian dalam *planning* pengupasan *overburden* di PT. Langgeng Daya Agrindo?

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Perusahaan
Sebagai informasi terhadap ketercapaian pengupasan *overburden* dan kelayakan investasi alat
2. Bagi Perguruan Tinggi
Menciptakan kerja sama antara Universitas Sriwijaya khususnya jurusan Teknik pertambangan dengan PT. Langgeng Daya Agrindo.
3. Bagi Mahasiswa
Mendapatkan ilmu pengetahuan dan pengalaman khususnya di saat pengambilan data pada lapangan dan pengolahan dan analisis data, dan mengetahui variabel-variabel yg mempengaruhi kelayakan investasi dan ketercapaian pengupasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Clive, G., 1986. *Pengantar Evaluasi Proyek*. Jakarta: PT Gramedia. .
- Saleh, D. S., 2012. *Studi Kelayakan Bisnis Penambangan Batu Belah dan Batu Pipih Di Cilegon Banten*. Jurnal Ekonomi dan Bisnis. Edisi : 1(12).
- Stermole, Franklin., 2000. *Economic Evaluation and Investment Decision Methodes Seventh Edition*. Colorado: Investment Evaluations Corporation.
- Tenriajeng, A.T., 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta: Gunadarma
- Blank, Leland. & Tarquin, Anthony. (2012). *Engineering Economy*, seventh edition. America: Elizabeth A. Jones.
- Rinaldi, Vikram. 2002. *Analisis Break Even Point Hasil Peledakan Batu Granit pada Unit Peledakan PT Aditya Buana Inter di Kecamatan Merawang Kabupaten Bangka*. Jurnal Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung. Bangka Belitung.
- Giatman, M. (2006). *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Indonesianto, Y., 2000. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jurusan Teknik Pertambangan – FTM, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.
- Komatsu Ltd. 2009. *Spesification and Aplication Handbook*, 30th Edition, Komatsu LTD.
- Nabar, D. (1998). *Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Suardi, Dhandi Pratama. 2021. *Evaluasi Produksi Batubara dan Overburden pada Bulan Januari 2021 dan Perencanaan Forcasting Produksi Tahun 2021 di Pit Langgeng Daya Agrindo PT. Budi Gema Gempita*. Palembang : Universitas Sriwijaya.
- Ilahi, R.R., Ibrahim, E., dan Suardi, F.R. 2014. “*Kajian Teknis Produktivitas Alat Gali-Muat (Excavator) dan Alat Angkut (Dump Truck) pada Pengupasan Tanah Penutup Bulan September 2013 di Pit 3 Banko Barat PT. Bukit Asam (Persero) Tbk UPTE*”. Jurnal Ilmu Teknik, 2 (3): 51-59
- Pemerintah Indonesia. (2018). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perlakuan Perpajakan dan/atau Penerimaan Bukan pajak*

di Bidang Usaha Pertambangan Mineral. Lembaran RI tahun 2018 No. 122.
Jakarta: Sekretariat Negara.

Pemerintah Indonesia. (2008). *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Perlakuan Perpajakan dan/atau Penerimaan Bukan Pajak di Bidang Usaha Pertambangan Mineral. Lembaran RI tahun 2018. No 122.* Jakarta: Sekretariat Negara.

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2018). *Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1827 K/30/MEM/2018 Tentang Pedomaan Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan Yang Baik.* Jakarta:Kementerian ESDM.

Anam, A., 2015. *Analisis Investasi Alat Berat Tambang di PT Kaltim Prima Coal Sanggata. Jurnal Fakultas Ekonomi Universitas 17 Agustus 1945.* Samarinda.

Partanto, Prodjosumarto. (2006). *Ensiklopedia Pertambangan (Edisi 3).* Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral.

Pertamina. (2021). *Daftar Harga Bahan Bakar Industri Mei 2021.* (online). <https://solarindustri.co.id/harga-dasar-solar-industri-pertamina-hsd/>.(Diakses pada tanggal 25 Mei 2021).

Purnatiyo, D., 2015. *Analisis Kelayakan Investasi Alat DNA Real Time Thermal Cycler (RT-PCR) untuk Pengujian Gelatin.* Jurnal Pasti, 8 (2): 214-2105.

Bahar, S. B., 2015 *Analisis Investasi Alat Berat pada Pengaspalan Jalan Lapis Penetrasi Macadam di Kabupaten Buton Utara Sulawesi Tenggara.* Jurnal Teknik Sipil Untag Surabara, 8(1) : 40-41.

Raharjo, F., 2007. *Ekonomi Teknik Analisis Pengambilan Keputusan .*Yogyakarta: Andi.

Sigit, S. 1986. *Analisa Break Even.* BPFE, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Zulfahmi. 2016. *Prediksi Nilai Kuat Tekan Uniaksial Batuan Pengapit Batubara Menggunakan Data Ultrasonik di Kabupaten Musi Banyuasin Sumatera Selatan.* Jurnal Teknologi Mineral, 13(1) : 1-12.