

**ANALISIS STUDI KELAYAKAN EKONOMIS DAN KEBUTUHAN ALAT  
PENAMBANGAN BATUBARA DI *PIT* IV PT. TAMBANG BUKIT  
TAMBI *SITE* PADANG KELAPO,  
KABUPATEN BATANGHARI, PROVINSI JAMBI**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Dalam Menyelesaikan Program S1 Teknik Pertambangan*



Oleh:

Gerry Vernando  
NIM/BP : 1202081

**Konsentrasi : Tambang Umum  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Analisis Studi Kelayakan Ekonomis dan Kebutuhan Alat  
Penambangan Batubara di *PIT IV* PT. Tambang Bukit Tambi  
*Site* Padang Kelapo, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi

Nama : Gerry Vernando

NIM/BP : 1202081/2012

Program Studi : S1 Teknik Pertambangan

Fakultas : Teknik

Padang, 17 Mei 2019

Disetujui oleh:

**Pembimbing I**



**Drs. Sumarya, M.T**

NIP. 19580313 198303 1 001

**Pembimbing II**



**Yoszi Mingsi Anaperta, S.T..M.T.**

NIP. 19790304 200801 2 010

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang**



**Drs. Raimon Kopa, M.T**

NIP. 19580313 198303 1 001

**LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI**

Nama : Gerry Vernando

NIM : 1202081/2012

Dinyatakan lulus setelah mempertahankan Tugas Akhir di Depan Tim Penguji

Program Studi S1 Teknik Pertambangan Jurusan Teknik Pertambangan

Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

dengan judul



**Analisis Studi Kelayakan Ekonomis dan Kebutuhan Alat Penambangan Batubara  
di PIT IV PT. Tambang Bukit Tambi Site Padang Kelapo, Kabupaten Batanghari,  
Provinsi Jambi**

Padang, 17 Mei 2019

**Tim Penguji**

- 1. Ketua : Drs. Sumarya, M.T
- 2. Sekretaris : Yoszi Mingsi Anaperta, S.T, M.T
- 3. Anggota : Dr. Murad MS, M.T
- 4. Anggota : Jukepsa Andas, S.Si., M.T

**Tanda Tangan**

1.   
2.   
3.   
4. 

## BIODATA

### I. Data Diri

Nama Lengkap : **Gerry Vernando**  
No. Buku Pokok : 2012/ 1202081  
Tempat / Tanggal Lahir : Silungkang/26-06-1993  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Nama Bapak : Nasri  
Nama Ibu : Waria  
Jumlah Bersaudara : 3 Orang  
Alamat Tetap : Perumahan. Harmoni green garden no. 11E, dadok  
tunggul hitam.



### II. Data Pendidikan

Sekolah Dasar : SDN 19 ATB  
Sekolah Menengah Pertama : SMPN 13 Padang  
Sekolah Menengah Atas : SMA 1 Pertiwi  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Padang

### III. Tugas Akhir

Tempat Penelitian : PT Tambang Bukit Tambi  
Topik Studi Kasus : Analisis Studi Kelayakan Ekonomis dan  
Kebutuhan Alat Penambangan Batubara di *PIT IV*  
PT. Tambang Bukit Tambi *Site* Padang Kelapo,  
Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi  
Tanggal Sidang Akhir : 16 April 2019

Padang, Mei 2019

**Gerry Vernando**

**BP. 2012/1202081**

## ABSTRACT

PT. Tambang Bukit Tambi is a company that will plan coal mining in Semambu Village, Sumay Subdistrict, Tebo District, an investment analysis and economic feasibility of the mine are needed to see the prospect of coal reserves in that location. Reference to the preparation of the economic model used is based on investment costs, production costs, and revenues from coal sales. To consider this, an economic feasibility analysis is needed. The parameters used to determine the economic feasibility of the coal production plan of PT. Tambang Bukit Tambi is Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Payback Period (PBP).

The total reserves in *pit 4* PT. Tambang Bukit Tambi is 3.360.240 tons. Based on the amount of available reserves for *coal getting* and stripping activities OB, the number of loading and unloading equipment and transportation planned up to 2024 is 1 unit of *Excavator Komatsu PC 400* and 3 units of *CWM330 dump truck* until 2033 for *coal getting* and stripping activities OB is needed tool transport of 4 units of *Articulated Dump Truck volvo A40E*.

The results of the investment analysis of the feasibility of the mining plan of PT. Tambang Bukit Tambi gets total number the profit earned is. The feasibility of mining investment plans is obtained by a positive NPV of Rp. 455.157.523.160,00, an IRR value of 31,4 % with a MARR 6.5% and a payback period obtained at 3.002 years.

**Keywords:** feasibility, invest, NPV, IRR, Payback Period

## ABSTRAK

PT.Tambang Bukit Tambi adalah perusahaan yang akan merencanakan penambangan batubara di Desa Semambu, Kecamatan Sumay, Kabupaten Tebo, diperlukan analisis investasi dan kelayakan ekonomi tambang untuk melihat prospek cadangan batubara di lokasi tersebut. Referensi untuk persiapan model ekonomi yang digunakan didasarkan pada biaya investasi, biaya produksi, dan pendapatan dari penjualan batubara. Oleh karena itu, diperlukan analisis kelayakan ekonomi. Parameter yang digunakan untuk menentukan kelayakan ekonomi dari rencana produksi batubara PT.Tambang Bukit Tambi adalah Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), PaybackPeriod (PBP).

Total cadangan di pit 4 PT. Tambang Bukit Tambi adalah 3.360.240 ton, dengan volume lapisan penutup 20.000bcm. Berdasarkan jumlah cadangan yang tersedia untuk kegiatan pengerukan dan pengupasan batubara OB, jumlah peralatan bongkar muat dan transportasi yang direncanakan hingga tahun 2024 adalah 1 unit Excavator KomatsuPC 400 dan 4 unit Articulated Dump Truck volvo A40E untuk pengupasan *overburden* Dump Truck CWM330 untuk aktivitas pengambilan dan pengupasan batubara OB diperlukan alat transportasi dari Dump Truck CWM330 .

Hasil analisis investasi dari kelayakan rencana penambangan PT. Tambang Bukit Tambi mendapatkan angka total dengan laba yang diperoleh adalah. Kelayakan rencana investasi pertambangan diperoleh dengan NPV positif sebesar Rp. 455.157.523.160,00, nilai IRR 31,4% dengan MARR 6,5% dan periode pengembalian diperoleh pada 3,002 tahun.

Kata kunci: kelayakan, investasi, NPV, IRR, Payback Period

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah subhanahu wata'ala yang telah memberikan nikmat-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan tenggang waktu yang telah disediakan. Pada Tugas Akhir ini penulis mengambil topik bahasan” Analisa Studi Kelayakan Ekonomis Penambangan dan Kebutuhan Alat Penambangan Batubara di pit IV PT. Tambang Bukit Tambi site Padang Kelapo, kab. Batanghari, Prov. Jambi”

Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi S1 Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Sumarya, MT dan Ibu Yoszi Mingsi Anaperta ST, MT yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini sampai selesai.
2. Bapak Dr. Murad MS, MT dan Bapak Jukepsa Andas, ST, MT yang telah memberi masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Bapak Ridho selaku owner PT. Tambang Bukit Tambi, yang telah menerima penulis untuk melakukan penelitian.
4. Bapak Didit, ST selaku KTT dan juga pembimbing penulis di PT. Tambang Bukit Tambi
5. Kepada kru survey dan pemetaan PT. Tambang Bukit Tambi

6. Seluruh staf di unit *LoadingHauling*.
7. Kepada kedua orang tua yang selalu sabar dalam memberi nasihat dan arahan kepada penulis.
8. Muhamad Irvan dan Riki Rinaldo rekan satu jurusan di kampus yang ikut membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Kepada rekan-rekan DPH dan Pengurus UKKPK UNP 2015 terkhusus kepada dinda Rina rozalia.
10. Serta kepada Ranti Fuji Sri Yuni calon pendamping hidup yang selalu memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

Padang, Mei 2019

(GERRY VERNANDO )

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang Masalah .....</b>	<b>1</b>
<b>B. Identifikasi Masalah.....</b>	<b>3</b>
<b>C. Batasan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>D. Rumusan Masalah.....</b>	<b>4</b>
<b>E. Tujuan Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>F. Manfaat Penelitian .....</b>	<b>5</b>
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
<b>A. Deskripsi Perusahaan .....</b>	<b>6</b>
<b>B. Tinjauan Umum Daerah Penelitian.....</b>	<b>6</b>
1. Letak geografis dan kesampaian daerah .....	6
2. Kondisi Regional dan Stratigrafi.....	8
<b>C. Kajian Teori.....</b>	<b>18</b>
1. Investasi.....	18
2. Studi Kelayakan .....	23
3. Perencanaan Tambang .....	50
4. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Alat .....	53
5. Taksiran Produksi <i>Excavator</i> .....	56
6. Taksiran Produksi <i>Dump Truck</i> .....	58
7. Estimasi jumlah alat yang diperlukan .....	61
8. Kecerahan kerja alat muat dan alat angkut .....	62
9. Biaya Produksi Alat Mekanis.....	63
10. Biaya Produksi per Ton Batubara .....	66
11. Analisis Kelayakan Investasi Tambang .....	66
<b>D. Kerangka Konseptual .....</b>	<b>73</b>
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>74</b>
<b>A. Desain Penelitian .....</b>	<b>74</b>
<b>B. Jenis Penelitian .....</b>	<b>74</b>
<b>C. Lokasi Penelitian .....</b>	<b>74</b>
<b>D. Tahapan Penelitian .....</b>	<b>74</b>
1. Tinjauan Lapangan.....	75

2.	Tahap Studi Pustaka.....	75
3.	Pengumpulan Data .....	75
4.	Analisis Data .....	76
<b>E.</b>	<b>Jadwal dan Tempat Kegiatan .....</b>	<b>78</b>
<b>F.</b>	<b>Bagan Alir Penelitian .....</b>	<b>79</b>
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>80</b>
<b>A.</b>	<b>Sistem Penambangan .....</b>	<b>80</b>
<b>B.</b>	<b>Keadaan lokasi penambangan .....</b>	<b>81</b>
1.	Kondisi Front Penambangan .....	81
2.	Pola Muat .....	81
3.	Kondisi Jalan Angkut.....	82
<b>C.</b>	<b>Jam Efektif dan Efisiensi Kerja .....</b>	<b>83</b>
<b>D.</b>	<b>Target Produksi dan Umur Tambang.....</b>	<b>84</b>
1.	Target Produksi <i>Overburden</i> .....	85
2.	Target Produksi Batubara.....	85
<b>E.</b>	<b>Produktivitas Alat Berat.....</b>	<b>85</b>
1.	Produktivitas <i>Excavator</i> Komatsu PC400.....	85
2.	Produktivitas UD CWM330.....	86
3.	Produktivitas ADT Volvo A40E.....	86
<b>F.</b>	<b>Rencana Kebutuhan Alat Mekanis.....</b>	<b>87</b>
1.	Pengangkutan <i>Overburden</i> .....	87
2.	Pengangkutan Batubara.....	87
<b>G.</b>	<b>Biaya Produksi.....</b>	<b>87</b>
1.	Biaya Alat Mekanis.....	87
2.	Biaya Pengiriman .....	92
3.	Biaya Overhead.....	93
4.	Biaya General and Administrative .....	94
5.	Tax (Royalti dan PPN).....	95
<b>H.</b>	<b>Biaya Investasi di Tahun ke-0.....</b>	<b>97</b>
<b>I.</b>	<b>Aliran Kas (Cash Flow) .....</b>	<b>97</b>
1.	Asumsi dalam Perhitungan .....	98
2.	Rancangan <i>Cashflow</i> .....	98
<b>J.</b>	<b>Analisa Kelayakan Investasi .....</b>	<b>98</b>
1.	Net Present Value (NPV).....	98
2.	<i>Internal Rate of Return</i> (IRR) .....	100
3.	Payback Period (PBP) .....	102
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>104</b>
<b>A.</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>104</b>
<b>B.</b>	<b>Saran.....</b>	<b>105</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>106</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Batas – Batas KP Eksplorasi PT. Tambang Bukit Tambi.....	7
Tabel 2. Stratigrafi Regional Sub – Cekungan Jambi (H.M.D. Rosidi, dkk, 1996).....	16
Tabel 3. Ketentuan pajak.....	47
Tabel 4. <i>Swell factor</i> Material.....	55
Tabel 5. Efisiensi Kerja Berdasarkan Kondisi Operasional Alat.....	57
Tabel 6. Bucket Factor Backhoe .....	57
Tabel 7. Standard <i>Cycle Time</i> Untuk <i>Backhoe</i> .....	57
Tabel 8. Faktor Konversi <i>Excavator</i> .....	58
Tabel 9. Effisiensi Kerja .....	59
Tabel 10. Contoh Tabel <i>Cash Flow</i> .....	67
Tabel 11. Jadwal Rencana Penelitian.....	78
Tabel 12. Jam Kerja Efektif .....	83
Tabel 13. Biaya Alat .....	88
Tabel 14. Total Biaya Alat .....	92
Tabel 15. Biaya <i>selling cost</i> .....	93
Tabel 16. Biaya <i>overhead</i> .....	94
Tabel 17. Biaya <i>G&amp;A</i> .....	95
Tabel 18. Royalti Pemasaran Batubara .....	96
Tabel 19 Pajak Penghasilan Negara .....	97
Tabel 20. Perhitungan Nilai NPV .....	99
Tabel 21. Perhitungan $i_1$ dan $NPV_1$ .....	100
Tabel 22. Perhitungan $i_2$ dan $NPV_2$ .....	101
Tabel 23. Cashflow dan Cumulative Cashflow.....	102

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.	Kerangka pokok Sumatera Selatan secara Regional (Bemmelen, 1949) .....	9
Gambar 2.	Pola dan sebaran cekungan-cekungan pengendapan yang di kendalikan oleh struktur (Asikin Sukendar, 1990) .....	12
Gambar 3.	Cekungan Sumatera Selatan dibagi menjadi Sub-Cekungan Jambi, Sub-Cekungan Palembang Tengah, Sub-Cekungan Palembang Selatan (Anonim, 2007) .....	15
Gambar 4.	<i>Swell factor back hoe</i> .....	54
Gambar 5.	Contoh Diagram <i>Cash Flow</i> .....	67
Gambar 6.	Kerangka Konseptual.....	73
Gambar 7.	Diagram Alir .....	79
Gambar 8.	<i>Top loading</i> .....	82
Gambar 9.	kondisi jalan angkut .....	83

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Peta Lokasi Penelitian

Lampiran B. Spesifikasi Alat Gali dan Alat Muat

Lampiran C. Cycle Time Alat

Lampiran D. Biaya Investasi

Lampiran E. *Cashflow*

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu sumberdaya alam yang potensial pada saat ini adalah penggunaan batubara sebagai energi alternatif di luar minyak dan gas bumi. Permintaan pasar terhadap batubara saat ini meningkat, yang dipergunakan untuk bahan utama maupun bahan penunjang dalam industri seperti kebutuhan dalam pembuatan semen dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU).

PT. Tambang Bukit Tambi adalah salah satu perusahaan swasta yang bergerak dalam bidang penambangan batubara dengan metode tambang terbuka (*open pit*). Luas IUP perusahaan adalah  $\pm 3000$  Ha dengan menghasilkan batubara sebesar 360.000 ton per tahun, dengan rata-rata 30.000 ton per bulan. Pada pertengahan tahun 2017 permintaan untuk produksi batubara meningkat kepada PT. Tambang Bukit Tambi, salah satunya dari PLTU yang berada di provinsi Jambi, sehingga total produksi batubara bertambah, menjadi sebesar 50.000 ton batubara per bulannya.

Untuk memenuhi permintaan batubara yang meningkat, PT. Tambang Bukit Tambi melakukan kegiatan eksplorasi lanjutan untuk memperluas *areal* penambangan, *areal* ini disebut *pit IV*. Saat ini kegiatan eksplorasi lanjutan yang dilakukan di *pit IV* yaitu dengan luas wilayah 250 Ha. Hasil dari kegiatan tersebut didapatkan estimasi cadangan sebesar 3.360.240 ton.

Agar target produksi dapat terpenuhi, maka perlu adanya perencanaan tambang yang sesuai dengan kondisi topografi, geologi dan karakteristik tanah penutup dan kekerasan batubara yang terdapat di lokasi penambangan.

Perencanaan penambangan ini meliputi persiapan penambangan, pengupas tanah penutup, penambangan batubara, pengangkutan batubara dan tanah penutup. Untuk melakukan kegiatan penambangan, maka dibutuhkan perhitungan biaya penambangan batubara dan penentuan pengadaan alat-alat mekanis yang dibutuhkan, baik jenis dan jumlahnya. Namun untuk saat ini untuk perhitungan biaya penambangan dan perencanaan kebutuhan alat belum ada.

Sebelum dilakukan penambangan dan produksi batubara, tentunya dikaji terlebih dahulu tentang kelayakan ekonomi penambangan batubara itu sendiri. Layak atau tidaknya suatu tambang secara ekonomis baru bisa diketahui setelah dilakukan perencanaan produksi pada tambang tersebut, perencanaan produksi tersebut meliputi perhitungan dan perencanaan alat yang akan digunakan, penentuan dan perhitungan kebutuhan alat berat. Setelah direncanakan, selanjutnya dihitunglah biaya yang dikeluarkan untuk melakukan penambangan tersebut, untuk selanjutnya dilakukan analisa kelayakan ekonomisnya.

Kegiatan penambangan di PT. Tambang Bukit Tambi menggunakan kombinasi alat berat antara *excavator* sebagai alat gali muat dan *dump truck* sebagai alat angkut. Peralatan dianggap memiliki kapasitas tinggi bila peralatan tersebut menghasilkan produksi yang tinggi tetapi dengan biaya

yang rendah. Agar kegiatan penambangan batubara dapat berjalan dengan lancar dan efisien. Untuk memperkirakan seberapa besar biaya yang akan dikeluarkan untuk suatu pekerjaan penambangan terutama dalam pengadaan alat-alat berat agar dapat memenuhi target produksi yang telah ditentukan.

Dari uraian di atas maka penulis mencoba untuk membahasnya dalam suatu penelitian dengan judul **Analisis Studi Kelayakan Ekonomis dan Kebutuhan Alat Penambangan Batubara di PIT IV PT. Tambang Bukit Tambi Site Padang Kelapo, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut:

1. Meningkatnya permintaan batubara yang sebelumnya hanya 30.000 ton per bulan menjadi 50.000 ton per bulan.
2. Adanya kegiatan eksplorasi lanjutan untuk memperluas *areal* penambangan.
3. Belum adanya perhitungan untuk biaya, jumlah, dan jenis peralatan yang digunakan untuk penambangan batubara *pit IV*.
4. Belum adanya analisis studi kelayakan yang dilakukan pada *pit IV* tersebut..

### C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat dilakukan secara terstruktur, terorganisir dan mencapai sasarannya, maka dalam penelitian ini perlu adanya batasan masalah antara lain:

1. Penelitian dilakukan pada lokasi *pit IV*.
2. Penelitian hanya melakukan penentuan jumlah dan jenis peralatan yang digunakan pada *pit IV*
3. Penelitian melakukan perhitungan biaya pengupasan *overburden* dan penambangan batubara

### D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah ini adalah:

1. Apakah jenis alat yang akan digunakan dalam kegiatan penambangan di *pit IV* PT. Tambang Bukit Tambi?
2. Berapakah jumlah alat untuk kegiatan penambangan batubara di *pit IV* PT. Tambang Bukit Tambi?
3. Berapakah biaya yang dikeluarkan dari kegiatan penambangan di *pit IV* PT. Tambang Bukit Tambi?
4. Apakah penambangan batubara di *pit IV* layak untuk dilaksanakan jika ditinjau dari segi ekonomis?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan jenis alat yang akan digunakan dalam kegiatan penambangan batubara di *pit* IV PT. Tambang Bukit Tambi
2. Menentukan jumlah alat muat dan angkut untuk kegiatan penambangan batubara di *pit* IV PT. Tambang Bukit Tambi
3. Menentukan biaya ideal kegiatan penambangan di *pit* IV PT. Tambang Bukit Tambi
4. Menganalisa apakah penambangan batubara di *pit* IV layak untuk dilakukan, ditinjau dari segi ekonomis.

### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat yang diperoleh setelah melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui rencana teknis yang baik bagi perusahaan untuk melakukan kegiatan penambangan di *areal* yang akan di jadikan lokasi penambangan baru.
2. Kedepannya, estimasi biaya dan analisis studi kelayakan yang didapat, bisa dijadikan *referensi* atau pembanding dalam membuat estimasi biaya pada area-area baru yang akan dijadikan lokasi penambangan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Jenis alat yang akan digunakan dalam kegiatan penambangan di *areal pit* IV PT. Tambang Bukit Tambi antara lain:
  - a. Untuk pengupasan *overburden* menggunakan *excavator* Komatsu PC400 dan *Articulated dumptruck* Volvo A40E, sedangkan
  - b. Penambangan batubara menggunakan *excavator* Komatsu PC400 dan *dumptruck* UD CWM330.
2. Jumlah alat untuk kegiatan penambangan di *areal pit* IV PT. Tambang Bukit Tambi antara lain
  - a. Pengupasan *overburden*: 1 unit PC 400 dan 3 unit ADT Volvo A40E
  - b. Penambangan batubara: 1 unit PC 400 dan 4 unit UD CWM330
3. Biaya ideal kegiatan penambangan di *areal pit* IV PT. Tambang Bukit Tambi adalah sebesar Rp. 473.565,00- tiap ton produksi batubara
4. Penambangan batubara di pit IV layak untuk dilakukan, ditinjau dari segi ekonomis dengan parameter sebagai berikut:
  - a. *Net Present Value* : Rp. 455.157.523.160,00 (Menguntungkan)
  - b. *Internal Rate of Return*: 31,4% (Menguntungkan)
  - c. *Payback Period* : 3.002 tahun (Menguntungkan)

**B. Saran**

Untuk mencapai target produksi secara maksimal, keteraturan dalam proses penambangan serta keefisienan dalam penggunaan alat angkut, maka perlu dilakukan analisa *performance* nyata alat mekanis di lapangan secara berkala seperti produktivitas alat dan kebutuhan bahan bakar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim .2009 . “*Specification & Application Handbook Edition 30*” .Jepang .Komatsu
- Anonim, *Data-data, Laporan dan Arsip*. PT. ANTAM (Persero) Tbk.
- Dedi Yulhendra. 2015. *Tahapan Penambangan*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Indonesianto, Yanto. 2005. “*Pemindahan Tanah Mekanis*”. Yogyakarta. Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Mineral Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”,
- Irwandy Arif. 2005. *Perencanaan Tambang*. (<http://www.scribd.com/doc/49629866/Tambang-Umum-TPB>, diakses April 2016).
- Mulya Gusman. 2011. *Alat Berat*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Partanto. 1989. *Tambang Terbuka (Surface Mining)*. Bandung: Departemen Tambang, ITB.
- Sumarya. 2012. “*Bahan Ajar Peralatan Tambang*.” Padang. Universitas Negeri Padang.
2011. *Tambang Terbuka*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Pulunggono, 1986 dalam Asikin , 1990
- Anam, Asrofi. 2015. *Analisis Investasi pada Alat Berat Tambang Dipt. Kaltim Prima Coal Sanggatta*. Jurnal Ekonomi, Universitas 17 Agustus 1945. Samarinda.
- Agus Ristono. 2011. *Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Aqualdo, Nobel. 2013. *Potensi Penerimaan Pajak Mineral Bukan Logam dan Batuan Di Kabupaten Rokan Hulu*. Jurnal Ekonomi, Universitas Riau. Pekanbaru.
- Ayu, Kustiana. 2016. *Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Di Sekitar Penambangan Nikel di Kecamatan Mahonopi Kabupaten Morowali*. Jurnal Ekonomi, Universitas Haluoleo. Kendari.
- Diharjo, Surono, Utomo. Christiono. 2014. *Analisis Investasi Proyek Pelaksanaan Di Konsesi Penambangan Batubara*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XXI Program Studi MMT-ITS, Surabaya