

**ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT BERAT UNTUK  
MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU GAMPING 240.000  
TON/TAHUN DENGAN METODE NPV DAN IRR  
DI PT ANUGRAH HALABAN SEPAKAT**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan  
Program Studi S1 Teknik Pertambangan*



**Oleh:**

**IINDI MONIKA**  
**NIM. 16137100**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**PERSETUJUAN SKRIPSI**

**ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT BERAT  
UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU GAMPING  
240.000 TON/TAHUN DENGAN METODE NPV DAN IRR  
DI PT ANUGRAH HALABAN SEPAKAT**

Nama : lindi Monika  
Nim : 16137100  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Padang, Mei 2018

Disetujui Oleh

**Pembimbing**



Dr. Murad, MS, M.T  
19631107 198903 1 001

**Ketua Jurusan**



Drs. Raimon Kopa, M.T  
19580313 198303 1 001

## LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Iindi Monika  
Nim : 16137100  
Program Studi : S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : Teknik

Dinyatakan Lulus Setelah Mempertahankan Tugas Akhir  
di Depan Tim Penguji Program S1 Teknik Pertambangan  
Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

dengan judul:


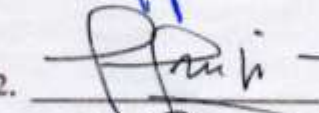

**ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT BERAT  
UNTUK MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU GAMPING  
240.000 TON/TAHUN DENGAN METODE NPV DAN IRR  
DI PT ANUGRAH HALABAN SEPAKAT**

Padang, Mei 2018

### Tim Penguji

1. Ketua : Dr. Murad, MS. M.T
2. Anggota : Drs. Sumarya, M.T
3. Anggota : Dr. Rijal Abdullah, M.T

### Tanda Tangan

1.   
\_\_\_\_\_
2.   
\_\_\_\_\_
3.   
\_\_\_\_\_



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN  
Jl. Prof Dr. Hamka Kampus UNP Air Tawar Padang 25131  
Telephone: FT: (0751)7055644, 445118 Fax : 7055644

Homepage: <http://pertambangan.ft.unp.ac.id> E-mail : [mining@ft.unp.ac.id](mailto:mining@ft.unp.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : INDI MONIKA  
NIM/TM : T613700 / 2016  
Program Studi : C1 Teknik Pertambangan  
Jurusan : Teknik Pertambangan  
Fakultas : FT UNP

Dengan ini menyatakan, bahwa Tugas Akhir/Proyek Akhir saya dengan Judul :

" ANALISIS INVESTASI PENGADAAN ALAT BERAT UNTUK  
MENCAPAI TARGET PRODUKSI BATU GAMPING 240.000  
TON/ TAHUN DENGAN METODE NPV DAN IRR DI  
PT ANUGRAH HALABAN SEPAKAT

Adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di Institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Drs. Raimon Kopa, M.T.  
NIP. 19580313 198303 1 001

Padang, ..... MEI 2018 .....

yang membuat pernyataan,



(INDI MONIKA)



Management  
System  
ISO 9001:2008

www.tuv.com  
ID 9125046448

## ABSTRAK

### **Iindi Monika : Analisis Investasi Pengadaan Alat Berat Untuk Mencapai Target Produksi Batu Gamping 240.000 Ton/Tahun dengan Metode NPV dan IRR di PT Anugrah Halaban Sepakat**

Pada penelitian ini perencanaan terhadap kebutuhan alat gali-muat dan alat angkut yang akan dibahas adalah perencanaan jangka pendek selama 5 tahun terhadap kebutuhan alat gali-muat dengan menggunakan *Excavator Volvo EC 210*, *Caterpillar 320 D* dan alat angkut dengan menggunakan Nissan CW 340. Pada PT. Anugrah Halaban Sepakat untuk pengadaan alat gali-muat dan alat angkut cara pengadaan yang dilakukan yaitu beli langsung dan sewa-beli kedua metode yang digunakan tentunya memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing, untuk itu diperlukan analisis cara yang paling menguntungkan dengan perusahaan PT. Anugrah Halaban Sepakat dalam pengadaan alat gali-muat dan alat angkut.

Dalam penelitian ini didapatkan besaran biaya kepemilikan dan biaya operasional berbeda untuk masing-masing unit alat berat dan juga terdapat perbedaan biaya kepemilikan dan biaya operasional untuk alat yang disewa dengan alat yang dibeli langsung. *Cash Flow* yang didapat, kemudian dianalisis dengan menggunakan metode *Net Present Value (NPV)* sehingga dapat diketahui apakah alternatif yang tersedia layak secara ekonomis. Untuk alternatif beli tunai dari *cash flow* yang ada didapatkan nilai NPV untuk alternatif beli tunai untuk masing-masing alat adalah CAT 320D sebesar \$6,658,401.81, Volvo EC 210 \$3,869,332.88 dan Nissan CW 340 \$1,624,886.73 sehingga  $NPV > 0$ , maka alternatif dinyatakan layak secara ekonomi. Dan untuk alternative sewa dari *cash flow* yang ada didapatkan nilai NPV untuk alternatif sewa untuk masing-masing alat adalah untuk untuk CAT 320D sebesar \$6,098,28.65, Volvo EC 210 \$2,144,823.13 dan Nissan CW 340 \$1,121,962.12 sehingga  $NPV > 0$ , maka alternatif dinyatakan layak secara ekonomi. Dari peneitian yang telah dilakukan di dapatkan hasil perbandingan analisis NPV dan IRR dapat dinyatakan bahwa alternatif pengadaan alat yang paling menguntungkan untuk kondisi perusahaan pada saat ini adalah beli-langsung karna NPV beli lebih besar dari NPV sewa-beli.

Kata kunci : Investasi, NPV, IRR

## ABSTRACT

**Indi Monika : Analysis of heavy equipment Procurement Investments To Achieve the Production Target of 240.000 Ton/year Limestone with the method of NPV and IRR in PT Anugrah Halaban Sepakat**

In this research the planning of the requirement of gear-loader and conveyance tool that will be discussed is short-term planning for 5 years to the needs of digging tools using Volvo Excavator EC 210, Caterpillar 320 D and transport equipment using Nissan CW 340.

At PT. Anugrah Halaban Agreed to the procurement of equipment for the procurement and the means of procurement is carried out ie direct purchase and lease-purchase of both methods used certainly have weaknesses and advantages respectively, for it required analysis of the most profitable way with the company PT. Anugrah Halaban Agreed in the procurement of dug-load and hauling tools.

In this research, the amount of ownership cost and operational cost is different for each unit of equipment and also there are difference of ownership cost and operational cost for rented equipment with direct purchased equipment. Cash Flow obtained, then analyzed by using the method of Net Present Value (NPV) so it can be known whether the available alternative is feasible economically. For cash purchase alternatives from existing cash flow, the NPV value for cash purchase alternatives for each tool is CAT 320D for \$ 6,658,401.81, Volvo EC 210 \$ 3,869,332.88 and Nissan CW 340 \$ 1,624,886.73 so that NPV 0, then the alternative is declared economically viable. And for the alternative lease from the existing cash flow obtained NPV value for alternative leases for each tool is to for CAT 320D for \$ 6,098,28.65, Volvo EC 210 \$ 2,144,823.13 and Nissan CW 340 \$ 1,121,962.12 so that NPV 0, then the alternative is declared economically viable. From the research that has been done in getting the results of comparison of NPV and IRR analysis can be stated that the most advantageous tool procurement alternative to the condition of the company at this time is buy-directly because NPV buy is greater than NPV rent-purchase.

Keywords: investment, NPV, IRR

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini berjudul “Analisis Investasi Pengadaan Alat Berat Untuk Mencapai Target Produksi Batu Gamping 240.000 Ton/Tahun Dengan Metode NPV dan IRR di PT Anugrah Halaban Sepakat”.

Selama proses pengambilan data hingga penyusunan naskah Tugas akhir ini penulis mendapatkan banyak bantuan, ilmu dan pengalaman dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua Orang tua yang telah memberikan support dan doanya selama ini
2. Bapak Dr Murad Ms, MT selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan masukannya agar penulisan tugas akhir ini bisa diselesaikan dengan baik
3. Bapak Drs. Raimon Kopa MT selaku ketua jurusan Teknik Pertambangan Universitas Negeri Padang
4. Dosen dan Staf administrasi jurusan teknik pertambangan yang telah banyak membantu penulis selama kuliah di jurusan ini dan banyak membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Teman-teman Transfer S1 Teknik Pertambangan angkatan 2016 yang seperjuangan dan banyak memberikan, masukan, semangat, dan doa sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini

6. Seluruh Keluarga Besar penulis yang selalu mensupport dan mendoakan agar penulis bisa berhasil kelak.
7. Alumni, Senior, dan adik-adik jurusan teknik pertambangan Universitas Negeri Padang.

Penulis sadar, dalam pembuatan laporan ini masih terdapat kesalahan dan belum sempurna, diharapkan masukan dan saran agar laporan ini lebih baik kedepannya. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua dan bisa sebagai bahan pembelajaran kedepannya.

Padang, Mei 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>ABSTRACK .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Perumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian .....	4
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Tinjauan Umum .....	6
B. Landasan Teori .....	16
C. Penelitian yang Relevan.....	59
D. Kerangka Konseptual.....	61
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
A. Metodologi Penelitian .....	64
B. Desain Penelitian .....	64
C. Bagan Alir Penelitian.....	65
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	67
E. Lokasi Penelitian. ....	68
F. Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	68

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Data .....	69
B. Pembahasan .....	74
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	111
B. Saran .....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>113</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>115</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. <i>Bucket Fill Factor</i> .....	27
2. Faktor Efisiensi Kerja Berdasarkan Jam.....	30
3. Faktor Efisiensi Operator.....	31
4. Efisiensi Kerja Berdasarkan Kondisi Operasi Alat dan Pemeliharaan Mesin.....	31
5. Usia Pakai Ban <i>High Dump Truck</i> .....	43
6. <i>Cash flow</i> Tanpa IRR.....	50
7. <i>Cash flow</i> dengan IRR lebih dari satu.....	50
8. Kegiatan Penelitian.....	68
9. Target Produksi Batu gamping.....	69
10. Harga pengadaan alat secara beli.....	70
11. Konsumsi Bahan Bakar.....	70
12. Konsumsi Oli dan Gomok.....	71
13. Harga Oli dan Gomok.....	72
14. Biaya Khusus.....	73
15. Gaji Operator.....	74
16. Rencana Kerja Alat Tahun 2017.....	74
17. Efisiensi Kerja Alat.....	74
18. Tabel Perhitungan Produktifitas Dan Produksi Masing Masing Alat.....	75
19. Tabel Perhitungan Produktifitas Dan Produksi Nissan CW 340.....	75
20. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional Beli CAT 320D.....	77
21. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional Beli Volvo EC 21.....	78
22. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional Beli Nissan CW 340.....	79
23. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional Sewa-Beli CAT 320D.....	80
24. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional Sewa-Beli Volvo EC 210....	81
25. Biaya Kepemilikan dan Biaya Operasional Sewa-Beli Nissan CW 340..	82
26. <i>Cash In</i> dan <i>Cash Out</i> NPV Beli Langsung <i>Excavator CAT 320D</i> .....	85
27. <i>Cash In</i> dan <i>Cash Out</i> NPV Beli Langsung <i>Excavator Volvo EC 210</i> ....	87

28. <i>Cash In</i> dan <i>Cash Out</i> NPV Beli Langsung Nissan CW 340.....	89
29. <i>Cash In</i> dan <i>Cash Out</i> NPV Sewa-Beli <i>Excavator</i> CAT 320D.....	91
30. <i>Cash In</i> dan <i>Cash Out</i> NPV Sewa-Beli <i>Excavator</i> Volvo EC 210.....	93
31. <i>Cash In</i> dan <i>Cash Out</i> NPV Sewa-Beli <i>Excavator</i> Nissan CW 340.....	95
32. Nilai " <i>Trial and Error</i> " IRR Sewa-Beli <i>Excavator</i> CAT 320D.....	98
33. Nilai " <i>Trial and Error</i> " IRR Sewa-Beli <i>Excavator</i> Volvo EC 210.....	100
34. Nilai " <i>Trial and Error</i> " IRR Sewa-Beli Nissan CW 340.....	102
35. Nilai " <i>Trial and Error</i> " IRR Sewa-Beli <i>Excavator</i> CAT 320D.....	105
36. Nilai " <i>Trial and Error</i> " IRR Sewa-Beli <i>Excavator</i> Volvo EC 210.....	107
37. Nilai " <i>Trial and Error</i> " IRR Sewa-Beli Nissan CW 340.....	109

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Peta Lokasi PT Anugrah Halaban Sepakat.....	7
2. Peta Geologi PT Anugrah Halaban Sepkat.....	9
3. Peta Topografi PT Anugrah Halaban Sepakat.....	10
4. Kegiatan Penambangan PT Anugrah Halaban Sepakat.....	13
5. Struktur Organisasi PT Anugrah Halaban Sepakat.....	15
6. Pola Pemuatan <i>Top Loading</i> .....	32
7. Pola Pemuatan <i>Bottom Loading</i> .....	32
8. Pola Pemuatan <i>Single Back up</i> .....	33
9. Pola Pemuatan <i>Double Back up</i> .....	34
10. Biaya Pemilikan dan Biaya Operasi Alat Berat.....	39
11. Cash Flow Investasi.....	45
12. Kondisi Awal dan Kondisi <i>Present</i> .....	46
13. Grafik NPV dengan Nilai IRR tunggal.....	49
14. Grafik NPV tanpa IRR.....	50
15. Grafik NPV dengan IRR Lebih dari Satu.....	51
16. Grafik NPV dengan Tiga Alternatif.....	56
17. Pola Pemilihan Alternatif Terbaik.....	57
18. Kerangka Konseptual.....	61
19. Desain Penelitian.....	64
20. Bagan Alir Metode Penelitian .....	65
21. Diagram <i>Cash Flow</i> NPV Beli Langsung <i>Excavator</i> CAT 320D.....	85
22. Diagram <i>Cash Flow</i> NPV Beli Langsung <i>Excavator</i> Volvo EC 210.....	87
23. Diagram <i>Cash Flow</i> NPV Beli Langsung <i>Excavator</i> Nissan CW 340...	89
24. Diagram <i>Cash Flow</i> NPV Sewa-Beli <i>excavator</i> CAT 320 D.....	91
25. Diagram <i>Cash Flow</i> NPV Sewa-Beli <i>excavator</i> Volvo EC 210.....	93
26. Diagram <i>Cash Flow</i> NPV Sewa-Beli Nissan CW 340.....	95
27. Diagram <i>Cash Flow</i> IRR Beli <i>excavator</i> CAT 320D.....	98
28. Diagram <i>Cash Flow</i> IRR Beli <i>excavator</i> Volvo EC 210.....	100

29. Diagram <i>Cash Flow</i> IRR <i>Beli excavator</i> Nissan CW 340.....	102
30. Diagram <i>Cash Flow</i> IRR <i>Sewa-Beli excavator</i> CAT 320 D.....	105
31. Diagram <i>Cash Flow</i> IRR <i>Sewa-Beli excavator</i> Volvo EC 210.....	107
32. Diagram <i>Cash Flow</i> IRR <i>Sewa-Beli</i> Nissan CW 340.....	109

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Spesifikasi CAT 320D .....	115
2. Spesifikasi Volvo EC 210.....	117
3. Spesifikasi Nissan CW 340.....	119
4. Cycle Time CAT 320D.....	121
5. Cycle Time Volvo EC 210.....	122
6. Biaya Kepemilikan dan Operasional Beli-Tunai Masing-masing Alat...	123
7. Biaya Kepemilikan dan Operasional Sewa-Beli Masing-masing Alat...	129
8. NPV Beli-Tunai Masing-Masing Alat.....	135
9. NPV Sewa-Beli Masing-Masing Alat.....	138
10. IRR Beli-Tunai Masing-masing Alat.....	141
11. IRR Sewa-Beli Masing-masing Alat.....	147
12. Dokumen PT Anugrah Halaban Sepakat.....	153

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Batugamping adalah batuan fosfat yang sebagian besar tersusun oleh mineral kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ). secara umum batu gamping dikelompokkan berdasarkan mineral utama pembentuk batugamping yaitu kalsit (calcite ( $\text{CaCO}_3$ )) atau dolomite ( $\text{MgCa}(\text{CO}_3)_2$ ). Batuan gamping digunakan sebagai bahan utama maupun bahan campuran seperti dalam industri kertas dan industri semen. Seiring dengan meningkatnya sektor industri kertas, tentu akan diiringi dengan meningkatnya kebutuhan batugamping sebagai salah satu bahan baku.

PT Anugrah Halaban Sepakat merupakan salah satu perusahaan tambang batu gamping yang terletak di Jorong Atas Laban, Nagari Halaban Kecamatan Lareh Sago Halaban, Kab. Lima Puluh Kota dengan luas Izin Usaha Pertambangan 20,22 Ha.

PT Anugrah Halaban Sepakat beberapa waktu lalu sempat mengalami masa sulit yang mengakibatkan terhentinya produksi. Kemudian di awal tahun 2017 PT Anugrah Halaban Sepakat mencoba bangkit dan mulai berproduksi. Merujuk pada Peraturan Pemerintah Nomor 23 Tahun 2010 tentang Pedoman Perizinan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral Bukan Logam dan Batuan, pasal 55 ayat 2 menyatakan perpanjangan IUP Operasi Produksi mineral batuan hanya dapat diperpanjang 2 kali dalam jangka waktu maksimum 5 tahun. Berdasarkan peraturan ini izin IUP PT Anugrah Halaban Sepakat berakhir di tahun 2022 setelah perpanjangan

terakhir di bulan Maret 2017. Dikarenakan pendeknya sisa umur tambang yang dimiliki yakni 5 tahun. PT Anugrah Halaban Sepakatpun merencanakan meningkatkan target produksi sebesar 240.000 Ton/Tahun atau 20.000 Ton/Bulan dari sebelumnya hanya 120.000 Ton/Tahun atau 10.000 Ton/Bulan. Penggunaan alat berat cukup minim yaitu 2 unit *Excavator* (1 unit *Breaker Excavator* dan 1 unit *Bucket Excavator*) dan 2 unit *Dumptruck* sehingga target produksi tidak tercapai. Untuk itu perusahaan perlu penambahan alat berat agar target produksi 20.000 ton/bulan dapat tercapai.

Namun disisi lain untuk pengadaan alat berat dibutuhkan investasi yang sangat besar, penyebabnya harga alat yang begitu mahal, biaya perawatan dari alat berat tergolong cukup tinggi serta nilai depresiasi alat yang tinggi. Hal lain yang perlu diperhatikan dalam pengadaan alat berat adalah pemilihan cara yang paling menguntungkan bagi perusahaan.

Menurut Susy Fatena Rostiyanti (2011:37) Ada 3 cara untuk pengadaan alat berat yang lazim digunakan, yaitu: Pembelian secara langsung (tunai), sewa-beli (*leasing*), Sewa (*Rental*). Dari ketiga cara pengadaan alat berat di atas tentunya memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing, terutama menyangkut investasi awal yang harus dikeluarkan, nilai depresiasi yang harus ditanggung, biaya pajak, biaya bunga, dan biaya asuransi alat, biaya perbaikan (*repair*), biaya perawatan (*maintenance*), serta biaya operasi yang harus ditanggung oleh perusahaan. Kemampuan setiap

perusahaan pun berbeda-beda, oleh karena itu dari ketiga cara tersebut tentu ada yang terbaik untuk setiap perusahaan.

Oleh karena itu dibutuhkan suatu analisis untuk menentukan cara mana yang paling tepat dalam pengadaan alat berat yang menguntungkan untuk kondisi perusahaan saat ini. Berdasarkan hal inilah penulis mengambil judul **“Analisis Investasi Pengadaan Alat Berat Untuk Mencapai Target Produksi Batu Gamping 240.000 Ton/Tahun Dengan Metode NPV dan IRR di PT Anugrah Halaban Sepakat”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah ini dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Dinaikannya target produksi pada tahun 2017 oleh perusahaan PT Anugrah Halaban Sepakat.
2. Mencari alternative yang tepat untuk pengadaan alat, apakah alat tersebut dibeli atau disewa-beli.
3. Belum adanya cara yang teruji dalam perhitungan pengadaan alat berat di PT Anugrah Halaban Sepakat.

## **C. Batasan Masalah**

Dari indentifikasi masalah, maka penelitian ini hanya dibatasi pada alat tambang utama (alat gali-muat, alat angkut dan alat gusur), yang meliputi:

1. Cara pengadaan alat berat yang akan dianalisis adalah beli langsung, dan sewa-beli.

2. Menganalisis kelayakan investasi pengadaan alat berat dengan metode NPV dan IRR, dengan menggunakan sisa umur tambang sebagai masa investasi.

#### **D. Perumusan Masalah**

Dari identifikasi dan batasan masalah yang sudah dibahas di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah biaya kepemilikan (*owning cost*) dan biaya operasional (*operating cost*) dari masing-masing alat?
2. Apakah cara pengadaan alat berat dengan cara beli langsung dan sewa-beli layak secara ekonomis jika dianalisis dengan metode NPV dan IRR?
3. Manakah cara pengadaan alat berat di atas yang paling menguntungkan untuk kondisi perusahaan saat ini?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Dari perumusan masalah di atas maka didapatkan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendapatkan besaran biaya kepemilikan (*owning cost*) dan biaya operasional (*operating cost*) dari masing-masing alat tambang.
2. Mengungkapkan cara pengadaan alat berat dengan cara beli langsung dan sewa-beli layak secara ekonomis jika dianalisis dengan metode NPV, dan IRR
3. Mengungkapkan cara pengadaan alat berat yang paling menguntungkan dari kedua cara yang ada bagi perusahaan dengan kondisi saat ini.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis, dapat mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari pada saat perkuliahan.
2. Sebagai referensi dalam penelitian selanjutnya.
3. Bagi Perusahaan, memberikan masukan dan pertimbangan pada perusahaan mengenai alternatif terbaik pengadaan alat berat dalam upaya peningkatan keuntungan perusahaan.

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Besaran biaya kepemilikan dan biaya operasional masing-masing alat adalah sebagai berikut:
  - a. Alat berat CAT 320D, beli langsung \$30,73/jam dan sewa-beli \$36,97/jam.
  - b. Alat berat Volvo EC 210, beli langsung \$27,73/jam dan sewa-beli \$35,92/jam.
  - c. Alat berat CAT 320D, beli langsung \$20,06/jam dan sewa-beli \$23,63/jam..
  
2. Berdasarkan *Cash Flow* yang dibuat dan dianalisis kelayakan investasinya dengan metode NPV dan IRR, sehingga diketahui kelayakan alternatif sebagai berikut:
  - a. *Excavator* CAT 320D, semua alternatif yang tersedia layak secara ekonomis.
  - b. *Excavator* Volvo EC 210, semua alternatif yang tersedia layak secara ekonomis.
  - c. Nissan CW 340, semua alternatif yang tersedia layak secara ekonomis.
  
3. Setelah semua alternatif dinyatakan layak secara ekonomis, selanjutnya dilakukan pemilihan alternatif terbaik, dengan hasil seperti berikut:

- a. *Excavator* CAT 320D baik analisis secara NPV maupun IRR alternatif terbaik adalah pengadaan alat berat dengan cara pembelian tunai, sedangkan terbaik kedua adalah dengan pembelian secara sewa-beli.
- b. *Excavator* Volvo EC 210 baik analisis secara NPV maupun IRR pun juga menjadikan pembelian secara tunai sebagai alternatif terbaik, sementara pembelian secara sewa-beli.
- c. Nissan CW 340 baik analisis secara NPV maupun IRR alternatif pembelian tunai menjadi pilihan terbaik, sementara untuk pembelian dengan cara sewa-beli

## **B. Saran**

1. Untuk pengadaan alat berat di PT Anungrah Halaban Sepakat sebaiknya dilakukan dengan pembelian secara tunai, dikarenakan biaya kepemilikan dan biaya operasional untuk pembelian secara tunai lebih kecil daripada alternatif lainnya

## DAFTAR PUSTAKA

- Asrofi Anam, Elfreda A Lau, Imam Nazarudin Lati. Analisis Investasi Pada Alat Berat Tambang Dipt. Kaltim Prima Coal Sangatta. Jurnal Penelitian
- Darmansyah, Nabar. (1998). "Pemindahan Tanah Mekanis dan Alat Berat". Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Fandi, Cristopher, Ratna. Pembuatan Program Analisa Biaya Dalam Pengambilan Keputusan Beli-Sewa *Backhoe*. Jurnal Penelitian
- Giatman. (2006) . "Ekonomi Teknik". Jakarta: PT Raja Grafindo Persada,
- Hariz Subhan, Djuki Sudarmono, Syarifudin. Analisa Kemampuan Kerja Alat Angkut Untuk Mencapai Target Produksi *Overburden* 240.000 Bcm Perbulan di *Site Project* Darmo Pt. Ulima Nitra Tanjung Enim Sumatera Selatan. Jurnal Penelitian
- Rochmanhadi (1985). "Perhitungan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan dengan Menggunakan Alat Berat". Jakarta : Badan Penertbit Pekerjaan Umum.
- . (1992). "Alat-Alat Berat dan Penggunaanya". Jakarta : Yayasan Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- . (1996). "Kapasitas dan Produksi Alat-Alat Berat". Jakarta :Badan Penertbit Pekerjaan Umum.
- Partanto, Prodjosumarto. (1996). Pemindahan Tanah Mekanis. Bandung: Jurusan Teknik Pertambangan, ITB.
- Sugiono (2006). " Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D". Bandung: Alfabeta
- Suharsimi Arikunto (2010). "Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik". Jakarta: PT Rineka Cipta
- Sumarya. (2010) ."Bahan Ajar Alat Berat dan Interaksi Alat Berat". Padang: Universitas Negeri Padang.
- Susy Fatena Rostiyanti (2011)." Alat Berat Untuk Proyek Kontruksi". Jakarta: Rineka Cipta