

SKRIPSI

KAJIAN PEMILIHAN ALTERNATIF INVESTASI PENAMBAHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT GUNA MEMENUHI TARGET PRODUKSI DI PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI, BENGKULU UTARA, BENGKULU

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



**RIO FAJRI .B
03021381722123**

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

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN PEMILIHAN ALTERNATIF INVESTASI PENAMBAHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT GUNA MEMENUHI TARGET PRODUKSI DI PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI, BENGKULU UTARA, BENGKULU

SKRIPSI

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

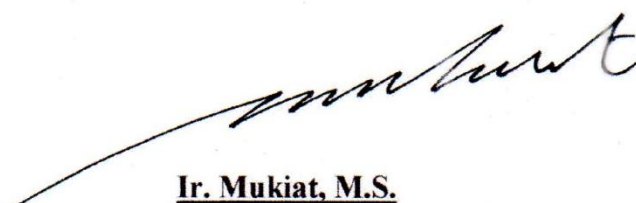
Oleh:

RIO FAJRI .B
03021381722123

Palembang, Desember 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

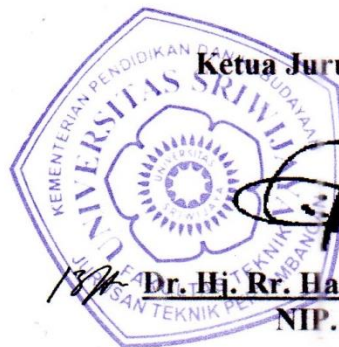


Ir. Mukiat, M.S.
NIP 19581122198621002



Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc., IE
NIP. 1671041312480003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Dr. Hj. Rr. Harminuke E.H., S.T., M.T., IPM.
NIP. 196902091997032001

HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rio Fajri .B
NIM : 03021381722123
Judul : Kajian Pemilihan Alternatif Investasi Penambahan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Guna Memenuhi Target Produksi Di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.

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.

Palembang, Desember 2020



Rio Fajri .B

NIM. 03021381722123

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rio Fajri .B
NIM : 03021381722123
Judul : Kajian Pemilihan Alternatif Investasi Penambahan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Guna Memenuhi Target Produksi Di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Palembang, Desember 2020



Rio Fajri .B
NIM. 03021381722123

RIWAYAT PENULIS



Rio Fajri .B adalah seorang anak laki-laki yang lahir di desa kecil di Kabupaten Bengkulu Selatan yaitu Desa Pagar Banyu, pada tanggal 10 Maret 1999. Anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bakirman .B dan Betaria Sunata. Mengawali pendidikan di taman kanak-kanak di TK Witri Air Sulau pada tahun 2005. Tahun 2006 melanjutkan ke bangku sekolah dasar di SD Negeri 80 Bengkulu Selatan. Selanjutnya memutuskan merantau pada tahun 2011 untuk melanjutkan pendidikan tingkat pertama di SMP Negeri 2 Bengkulu Selatan dan 3 tahun setelahnya melanjutkan pendidikan tingkat atas di SMA Negeri 1 Bengkulu Selatan. Pada tahun 2017 melanjutkan pendidikan di Universitas Sriwijaya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan melalui jalur Ujian Saringan Masuk Bersama (USMB). Selama menjadi mahasiswa di Universitas Sriwijaya, penulis aktif di dalam beberapa organisasi diantaranya adalah aktif menjabat sebagai ketua eksternal pada organisasi SC PERHAPI UNSRI pada periode 2019/2020, sebagai anggota BEM KM FT UNSRI pada periode 2017/2018 dan 2018/2019, sebagai anggota KALAM FT UNSRI pada periode 2018/2019 dan sebagai anggota Ikatan Mahasiswa Bumi Rafflesia (IKMABIRA) SUMSEL pada periode 2017/2018, 2018/2019 dan 2019/2020. Penulis juga menjadi salah satu mahasiswa yang menerima manfaat dari Beasiswa Bakti BCA pada periode 2019/2020. Selain itu, penulis turut aktif mengikuti seminar internal kampus yang diadakan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Ilmu dapat mengantarkanmu ke surga, namun ilmu dapat pula mendorongmu ke neraka”

Skripsi ini ku persembahkan untuk:

Ayah saya, Bakirman .B dan ibu saya, Betaria Sunata yang selalu memberikan kasih sayang, memberikan pengorbanan yang tak terhingga, dan mendo'akan disetiap waktu luang-Nya agar saya dapat menjadi orang yang bermanfaat bagi keluarga, masyarakat, agama dan negara.

RINGKASAN

KAJIAN PEMILIHAN ALTERNATIF INVESTASI PENAMBAHAN ALAT GALI MUAT DAN ALAT ANGKUT GUNA MEMENUHI TARGET PRODUKSI DI PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI, BENGKULU UTARA, BENGKULU

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, Desember 2020

Rio Fajri .B ; Dibimbing oleh Ir. Mukiat, MS dan Ir. H. Abuamat HAK, M.SC., IE. Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya.

xvii + 57 Halaman , 7 gambar , 138 tabel, 26 lampiran

RINGKASAN

PT Cakrawala Dinamika Energi melakukan pengalihan alat produksi ke anak perusahaannya dalam kawasan Izin Usaha Pertambangan (IUP) yang berbeda pada tahun 2020. Hal tersebut yang menyebabkan PT Cakrawala Dinamika Energi tidak dapat mempertahankan jumlah produksi batubara 617.000 ton/tahun. Diperlukan perencanaan investasi penambahan alat yang dibutuhkan untuk tetap memenuhi target produksinya tersebut. Oleh karena itu, penting dilakukan suatu analisis yang tepat sebelum melakukan investasi penambahan alat tersebut sehingga dapat memaksimalkan tingkat keuntungan yang akan didapatkan oleh perusahaan. Metode yang digunakan dalam kajian investasi penambahan alat ini adalah *Discounted Cashflow*. Metode *Discounted Cashflow* adalah metode valuasi yang digunakan untuk memperkirakan nilai investasi berdasarkan arus kas masa depan berdasarkan nilai sekarang. Dalam penelitian ini dilakukan pemilihan alternatif investasi penambahan alat yaitu alternatif beli, *leasing* dan sewa. Selanjutnya aliran kas masuk (*Cash Inflow*) perusahaan akan dikurangkan terhadap aliran kas keluar (*Cash Outflow*) perusahaan sehingga didapatkan revenue bersih setiap tahunnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alternatif investasi yang paling menguntungkan berdasarkan kriteria investasi adalah alternatif *leasing* dengan nilai *Net Present Value* sebesar Rp 30.524.113.529, *Rate Of Return* sebesar 42,65% dan *Payback Period* selama 2,34 tahun. Sedangkan secara keseluruhan pada analisis sensitivitas usaha, alternatif *leasing* juga paling menjanjikan untuk dilakukan dalam segi kriteria investasi yaitu *Net Present Value*, *Rate Of Return* dan *Payback Period*.

Kata Kunci : Alternatif, Investasi, Ekonomi, Penambangan

SUMMARY

STUDY ON ALTERNATIVE SELECTION OF ADDITIONAL INVESTMENTS AND TRANSPORTATION TOOLS TO MEET PRODUCTION TARGETS AT PT CAKRAWALA DINAMIKA ENERGI, NORTH BENGKULU, BENGKULU

Scientific Paper in the form of Skripsi, Desember 2020

Rio Fajri .B ; advised by Ir. Mukiat, MS and Ir. H. Abuamat HAK, M.SC., IE.
Department of Mining Engineering, Engineering Faculty, Sriwijaya University

xvii + 57 pages , 7 pictures , 138 tables, 26 attachment

Summary

PT Cakrawala Dinamika Energi will transfer production equipment to its subsidiaries in a different Mining Business Permit (IUP) area in 2020. This has resulted in PT Cakrawala Dinamika Energi being unable to maintain the total coal production of 617.000 tons / year. Investment planning is required to add the equipment needed to meet the production target. Therefore, it is important to carry out a proper analysis before investing in the addition of these tools so that it can maximize the level of profit that will be obtained by the company. The method used in the investment study of adding this tool is Discounted Cashflow. The Discounted Cashflow method is a valuation method used to estimate the value of an investment based on future cash flows based on present value. In this research, the selection of investment alternatives for additional equipment, namely buying, leasing and leasing alternatives. Furthermore, the company's cash inflow will be deducted from the company's cash outflow so that it will get net revenue every year. The results showed that the most profitable investment alternatives based on investment criteria were leasing alternatives with an Net Present Value value of Rp 30.524.113.529, Rate of Return of 42.65% and Payback Period of 2.34 years. Meanwhile, overall in the business sensitivity analysis, leasing alternatives are also the most promising to do in terms of investment criteria, namely Net Present Value, Rate Of Return and Payback Period.

Keywords : Alternative, Investment, Economy, Mining

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Pemilihan Alternatif Investasi Penambahan Alat Gali Muat dan Alat Angkut Guna Memenuhi Target Produksi di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu” pada tanggal 1 Agustus 2020 – 31 Agustus 2020 di satuan kerja PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu. Penelitian Tugas Akhir ini disusun berdasarkan pengamatan dilapangan, diskusi dan studi literatur yang relevan terhadap topik yang dibahas dalam penelitian.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Ir. Mukiat, MS dan Ir. H. Abuamat HAK., M.Sc., IE. selaku pembimbing pertama dan pembimbing kedua yang telah banyak membimbing dalam penyusunan tugas akhir ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas akhir ini, antara lain:

1. Prof. Ir. Subriyer Nasir, M.S., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, S.T., M.T., dan Bochori S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya .
3. Ir. Mukiat, MS selaku Pembimbing Proposal Tugas Akhir.
4. Rosihan Pebrianto, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik.
5. Aditya Rahman, S.T. selaku Kepala Teknik Tambang PT Cakrawala Dinamika Energi, Babang Rahman, S.T. selaku *Vice General Manager* sekaligus menadi Pembimbing Lapangan, serta seluruh tim *Engineering* dan karyawan PT Cakrawala Dinamika Energi.
6. Dosen-dosen dan karyawan administrasi Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan dan membantu selama proses penyusunan Tugas akhir.

Penyelesaian tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga

hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pihak,
khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Rio Fajri .B

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Pengesahan | ii |
| Halaman Persetujuan Publikasi..... | iii |
| Halaman Pernyataan Integritas | iv |
| Riwayat Penulis..... | v |
| Halaman Persembahan | vi |
| Kata Pengantar | vii |
| Ringkasan..... | viii |
| <i>Summary</i> | ix |
| Daftar Isi..... | x |
| Daftar Gambar..... | xii |
| Daftar Tabel | xiii |
| Daftar Lampiran | xvii |
| | |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penulisan..... | 4 |
| | |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Komponen Investasi..... | 5 |
| 2.1.1 Investasi | 5 |
| 2.1.2 Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 6 |
| 2.1.3 Alternatif Investasi Alat..... | 7 |
| 2.1.4 <i>Working Capital</i> | 9 |
| 2.2 Kelayakan investasi | 16 |
| 2.2.1 Aliran kas (<i>Cashflow</i>) | 16 |
| 2.2.2 Kriteria Investasi | 17 |
| 2.3 Analisis Pemilihan Alternatif | 20 |
| 2.3.1 Faktor pemilihan alat mekanis | 21 |
| 2.3.2 Analisis Sensitivitas Usaha | 22 |
| 2.4 Penelitian Terdahulu..... | 23 |
| | |
| BAB 3 METODE PENELITIAN | |
| 3.1 Waktu dan Tempat | 27 |
| 3.2 Lokasi dan Kesampaian Daerah..... | 27 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 30 |
| 3.3.1 Studi Literatur | 30 |
| 3.3.2 Observasi Lapangan | 30 |
| 3.3.3 Pengambilan Data..... | 30 |

| | |
|---|--------|
| 3.3.4 Pengolahan dan Analisa Data | 31 |
| 3.3.5 Kerangka Penelitian..... | 33 |
| BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1 Biaya Komponen Alternatif Investasi | 37 |
| 4.1.1 Kebutuhan Penambahan Alat..... | 37 |
| 4.1.2 Biaya Pembelian Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 38 |
| 4.1.3 Biaya Pembelian Alat secara <i>Leasing</i> | 38 |
| 4.1.4 Biaya Sewa Alat..... | 39 |
| 4.1.5 Nilai Sisa Peralatan | 40 |
| 4.1.6 Biaya Kepemilikan..... | 41 |
| 4.1.7 Biaya Operasi | 44 |
| 4.1.8 <i>Working Capital</i> | 45 |
| 4.1.9 Biaya Umum | 45 |
| 4.2 Kelayakan Investasi | 46 |
| 4.2.1 <i>Cashflow</i> | 46 |
| 4.2.2 <i>Net Present Value</i> | 47 |
| 4.2.3 <i>Internal Rate of Return</i> | 47 |
| 4.2.4 <i>Payback Period</i> | 48 |
| 4.3 Analisa Pemilihan Alternatif..... | 49 |
| 4.3.1 Pemilihan Alternatif Investasi..... | 49 |
| 4.3.2 Sensitivitas Usaha | 50 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1 Kesimpulan | 53 |
| 5.2 Saran..... | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA | 55 |
| LAMPIRAN | |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|----------------|
| 2.1 Mekanisme <i>leasing</i> | 9 |
| 2.2 Komponen–komponen biaya Produksi | 10 |
| 2.3 Pembagian biaya pemilikan dan biaya operasi untuk alat – alat pemindahan tanah mekanis | 11 |
| 3.1 Peta Kesampaian Daerah Tambang PT Cakrawala Dinamika Energi ... | 29 |
| 3.2 Kerangka penelitian | 34 |
| 3.3 Bagan Alir Pengolahan Data Penambahan Alat..... | 35 |
| 3.4 Bagan Alir Pengolahan Data <i>Net Cashflow</i> | 36 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|----------------|
| 3.1. Jadwal Kegiatan Penelitian..... | 27 |
| 3.2. Koordinat PT Cakrawala Dinamika Energi..... | 28 |
| 3.3. Analisis dan Pembahasan Penyelesaian Masalah dalam Penelitian .. | 32 |
| 4.1. Kebutuhan penambahan alat | 37 |
| 4.2. Biaya pembelian alat gali – muat dan angkut | 38 |
| 4.3. Biaya <i>Leasing</i> dari Alat Mekanis | 39 |
| 4.4. Biaya Sewa Peralatan Alat Gali Muat dan Alat Angkut..... | 40 |
| 4.5. Nilai Sisa Peralatan Mekanis | 41 |
| 4.6. Biaya Bunga, Pajak, dan Asuransi untuk Alat Gali Muat per Unit... | 42 |
| 4.7. Biaya Bunga, Pajak, dan Asuransi untuk Alat Angkut per Unit | 43 |
| 4.8. Biaya depresiasi 1 unit alat gali muat / tahun | 43 |
| 4.9. Biaya depresiasi 1 unit alat angkut / tahun | 44 |
| 4.10. Biaya operasi alat di PT Cakrawala Dinamika Energi | 45 |
| 4.11. <i>Working Capital</i> PT Cakrawala Dinamika Energi | 45 |
| 4.12. Proyeksi <i>cashflow</i> dari masing masing alternatif investasi | 46 |
| 4.13. NPV dari masing – masing alternatif investasi | 47 |
| 4.14. <i>IRR</i> dari masing – masing alternatif investasi | 48 |
| 4.15. <i>Payback period</i> dari masing – masing alternatif investasi | 49 |
| 4.16. Rangkuman kelayakan investasi dari ketiga alternatif | 49 |
| 4.17. Hasil analisis <i>switching value</i> alternatif pembelian..... | 51 |
| 4.18. Hasil analisis <i>switching value</i> alternatif <i>leasing</i> | 51 |
| 4.19. Hasil analisis <i>switching value</i> alternatif penyewaan | 52 |
| A.1. Daftar kepemilikan <i>asset</i> alat gali muat..... | 58 |
| A.2. Daftar kepemilikan <i>asset</i> alat Angkut..... | 58 |
| A.3. Daftar kepemilikan <i>asset</i> alat <i>Support</i> | 58 |
| A.4. Daftar kepemilikan <i>asset</i> alat <i>supplay</i> energi listrik..... | 59 |
| A.5. Daftar Kepemilikan <i>Asset</i> Operasional..... | 59 |
| B.1. Tabel Curah Hujan PT Cakrawala Dinamika Energi | 61 |
| C.1. Jam Kerja Tersedia Bulan Agustus 2020..... | 63 |
| C.2. Efektif Working Hours PT Cakrawala Dinamika Energi | 63 |
| D.1. Waktu edar alat gali-muat <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L untuk Material <i>overburden</i> (Detik) | 65 |
| D.2. Waktu edar alat gali-muat <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L untuk Material Batubara (Detik) | 66 |
| D.3. Waktu edar alat angkut <i>Dump Truck</i> HINO FM 260 JD untuk <i>Overburden</i> dengan alat gali muat <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L dengan jarak tempuh 750 meter (Detik) | 67 |
| D.4. Waktu edar alat angkut <i>Dump Truck</i> HINO FM 260 JD untuk <i>Overburden</i> dengan alat gali muat <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L dengan jarak tempuh 650 meter (Detik) | 68 |
| D.5. Waktu edar alat angkut <i>Dump Truck</i> HINO FM 260 JD untuk | |

| | |
|---|-----|
| Batubara dengan alat gali muat <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L dengan jarak tempuh 1150 meter (Detik) | 70 |
| E.1. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density Insitu</i> Berbagai Mineral..... | 72 |
| H.1. Biaya Bunga <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L..... | 81 |
| H.2. Biaya asuransi <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L | 82 |
| H.3. Biaya pajak <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L..... | 83 |
| H.4. Depresiasi <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L..... | 83 |
| H.5. Harga Pembelian total penambahan 3 unit alat gali muat | 86 |
| H.6. <i>Owning Cost</i> dan <i>Operating Cost</i> Penambahan 3 Unit Alat | 87 |
| I.1. Biaya bunga <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD..... | 88 |
| I.2. Biaya asuransi <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD..... | 89 |
| I.3. Biaya pajak <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD | 90 |
| I.4. Depresiasi <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD | 90 |
| I.5. Harga Pembelian total penambahan 10 unit alat | 93 |
| I.6. <i>Owning Cost</i> dan <i>Operating Cost</i> Penambahan 10 Unit Alat | 93 |
| J.1. Tabel angsuran <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L | 94 |
| J.2. Biaya bunga <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L..... | 95 |
| J.3. Biaya asuransi <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L | 96 |
| J.4. Biaya pajak <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L..... | 97 |
| J.5. Depresiasi <i>Excavator Backhoe</i> CAT 340D2L..... | 98 |
| J.6. Biaya total penambahan 3 unit alat gali muat..... | 101 |
| J.7. <i>Owning Cost</i> dan <i>Operating Cost</i> Penambahan 3 Unit Alat | 101 |
| K.1. Tabel angsuran <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD | 102 |
| K.2. Biaya bunga <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD..... | 103 |
| K.3. Biaya asuransi <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD..... | 104 |
| K.4. Biaya pajak <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD | 105 |
| K.5. Depresiasi <i>Dumptruck</i> HINO FM 260 JD | 105 |
| K.6. Biaya total penambahan 10 Unit <i>Dumptruck</i> | 108 |
| K.7. <i>Owning Cost</i> dan <i>Operating Cost</i> Penambahan 10 Unit Alat | 108 |
| L.1. Rincian harga sewa per unit dan konsumsi bahan bakar | 109 |
| L.2. Perkiraan Gaji Operator/ <i>Driver</i> | 109 |
| L.3. Harga sewa dan harga bahan bakar alat gali muat dan alat angkut per unit | 111 |
| M.1. Suku Bunga <i>Deposito</i> 2020, Tenor 12 Bulan..... | 113 |
| M.2. Suku bunga leasing Kendaraan 2020, jangka waktu 5 tahun | 113 |
| M.3. Premi asuransi, <i>all risk</i> | 113 |
| M.4. Besar pajak untuk alat berat dan kendaraan bermotor..... | 114 |
| M.5. Daftar besaran pajak dan royalti penjualan batubara..... | 114 |
| N.1. Pembagian distribusi biaya umum dan Administrasi per tahun | 115 |
| O.1. Biaya Perawatan alat yang sebelumnya sudah tersedia di PT Cakrawala Dinamika Energi per tahun..... | 116 |
| P.1. <i>Report Of Analysis</i> Batubara PT Cakrawala Dinamika Energi | 113 |
| Q.1. <i>Revenue</i> proyeksi pendapatan kegiatan pertambangan PT Cakrawala Dinamika Energi..... | 120 |
| Q.1. <i>Revenue</i> proyeksi pendapatan kegiatan penambangan PT Cakrawala Dinamika Energi..... | 121 |
| R.1. Data Konsumsi <i>Fuel</i> Alat Gali Muat dan Angkut | 122 |

| | | |
|-------|--|-----|
| R.2. | Konsumsi <i>Fuel</i> Alat <i>Mining Support</i> | 123 |
| R.3. | Konsumsi <i>Fuel</i> <i>Lighting Tower</i> | 124 |
| R.4. | Konsumsi <i>Fuel</i> Pompa dan Genset..... | 124 |
| R.5. | Konsumsi <i>Fuel</i> <i>Asset</i> Operasional..... | 125 |
| S.1. | Harga HSD PT Cakrawala Dinamika Energi | 128 |
| S.2. | Harga Pertalite PT Cakrawala Dinamika Energi | 128 |
| T.1. | Anggaran Gaji, Konsumsi dan Pelayanan Karyawan, ATK Kantor dan <i>Patty Cash</i> per Tahun | 129 |
| U.1. | Distribusi persen biaya investasi perusahaan pertambangan..... | 131 |
| V.1. | Rencana Analisis Sensitivitas Usaha | 133 |
| W.1. | <i>Cashflow</i> alternatif pembelian alat – alat mekanis | 134 |
| W.2. | <i>Net Cashflow</i> alternatif pembelian..... | 135 |
| W.3. | <i>Cashflow</i> alternatif <i>leasing</i> alat – alat mekanis | 136 |
| W.4. | <i>Net cashflow</i> alternatif <i>leasing</i> alat – alat mekanis..... | 137 |
| W.5. | <i>Cashflow</i> alternatif penyewaan alat – alat mekanis..... | 138 |
| W.6. | <i>Net cashflow</i> alternatif penyewaan alat – alat mekanis | 139 |
| X.1. | Perhitungan NPV alternatif pembelian..... | 140 |
| X.2. | Perhitungan NPV alternatif <i>leasing</i> | 140 |
| X.3. | Perhitungan NPV alternatif penyewaan..... | 140 |
| X.4. | alternatif pembelian dengan harga penjualan Batubara (-10%) | 141 |
| X.5. | NPV alternatif <i>Leasing</i> dengan harga penjualan Batubara (-10%) ... | 141 |
| X.6. | NPV alternatif penyewaan dengan harga penjualan Batubara (-10%) | 141 |
| X.7. | alternatif pembelian dengan harga penjualan Batubara (-20%) | 142 |
| X.8. | NPV alternatif <i>Leasing</i> dengan harga penjualan Batubara (-20%) ... | 142 |
| X.9. | NPV alternatif penyewaan dengan harga penjualan Batubara (-20%) | 142 |
| X.10. | NPV alternatif pembelian dengan kenaikan biaya operasi (+10%)... | 143 |
| X.11. | NPV alternatif <i>Leasing</i> dengan kenaikan biaya operasi (+10%)..... | 143 |
| X.12. | NPV alternatif penyewaan dengan kenaikan biaya operasi (+10%) . | 143 |
| X.13. | NPV alternatif pembelian dengan kenaikan biaya operasi (+20%)... | 144 |
| X.14. | NPV alternatif <i>Leasing</i> dengan kenaikan biaya operasi (+20%)..... | 144 |
| X.15. | NPV alternatif penyewaan dengan kenaikan biaya operasi (+20%) . | 144 |
| Y.1. | IRR alternatif investasi pembelian alat mekanis | 146 |
| Y.2. | IRR alternatif investasi <i>leasing</i> alat mekanis..... | 146 |
| Y.3. | IRR alternatif investasi penyewaan alat mekanis | 147 |
| Y.4. | IRR alternatif pembelian dengan harga penjualan Batubara (-10%). | 147 |
| Y.5. | IRR alternatif <i>Leasing</i> dengan harga penjualan Batubara (-10%)..... | 148 |
| Y.6. | IRR alternatif penyewaan dengan harga penjualan Batubara (-10%) | 148 |
| Y.7. | IRR alternatif pembelian dengan harga penjualan Batubara (-20%). | 148 |
| Y.8. | IRR alternatif <i>Leasing</i> dengan harga penjualan Batubara (-20%)..... | 149 |
| Y.9. | IRR alternatif penyewaan dengan harga penjualan Batubara (-20%) | 149 |
| Y.10. | IRR alternatif pembelian dengan kenaikan biaya operasi (+10%).... | 150 |
| Y.11. | IRR alternatif <i>Leasing</i> dengan kenaikan biaya operasi (+10%)..... | 150 |
| Y.12. | IRR alternatif penyewaan dengan kenaikan biaya operasi (+10%)... | 151 |
| Y.13. | IRR alternatif pembelian dengan kenaikan biaya operasi (+20%).... | 151 |

| | |
|--|-----|
| Y.14. IRR alternatif <i>Leasing</i> dengan kenaikan biaya operasi (+20%)..... | 151 |
| Y.15. IRR alternatif penyewaan dengan kenaikan biaya operasi (+20%)... | 152 |
| Z.1. PBP alternatif pembelian alat mekanis | 153 |
| Z.2. PBP alternatif <i>leasing</i> alat mekanis | 153 |
| Z.3. PBP alternatif penyewaan alat mekanis..... | 154 |
| Z.4. PBP alternatif pembelian dengan harga penjualan Batubara (-10%) | 154 |
| Z.5. PBP alternatif <i>Leasing</i> dengan harga penjualan Batubara (-10%) | 155 |
| Z.6. PBP alternatif penyewaan dengan harga penjualan Batubara (-10%) | 155 |
| Z.7. PBP alternatif pembelian dengan harga penjualan Batubara (-20%) | 155 |
| Z.8. PBP alternatif <i>Leasing</i> dengan harga penjualan Batubara (-20%) | 156 |
| Z.9. PBP alternatif penyewaan dengan harga penjualan Batubara (-20%) | 156 |
| Z.10. PBP alternatif pembelian dengan kenaikan biaya operasi (+10%).... | 157 |
| Z.11. PBP alternatif <i>Leasing</i> dengan kenaikan biaya operasi (+10%)..... | 157 |
| Z.12. PBP alternatif penyewaan dengan kenaikan biaya operasi (+10%) .. | 157 |
| Z.13. PBP alternatif pembelian dengan kenaikan biaya operasi (+20%).... | 158 |
| Z.14. PBP alternatif <i>Leasing</i> dengan kenaikan biaya operasi (+20%)..... | 158 |
| Z.15. PBP alternatif penyewaan dengan kenaikan biaya operasi (+20%) .. | 159 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|----------------|
| A. Daftar Kepemilikan <i>Asset</i> PT Cakrawala Dinamika Energi | 58 |
| B. Curah Hujan PT Cakrawala Dinamika Energi | 61 |
| C. Waktu Kerja Efektif Aktual | 63 |
| D. <i>Cycle Time</i> Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 65 |
| E. <i>Swell Factor</i> dan <i>Density</i> | 72 |
| F. Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut | 74 |
| G. Data dan Target Produksi PT Cakrawala Dinamika Energi..... | 80 |
| H. Biaya Alternatif Pembelian Alat Gali Muat | 81 |
| I. Biaya Alternatif Pembelian Alat Angkut..... | 88 |
| J. Biaya Alternatif <i>Leasing</i> Alat Gali Muat | 94 |
| K. Biaya Alternatif <i>Leasing</i> Alat Angkut | 102 |
| L. Biaya Alternatif Penyewaan Alat Mekanis..... | 109 |
| M. Suku Bunga <i>Deposito, Leasing, Asuransi</i> dan Pajak..... | 113 |
| N. <i>General Cost</i> | 115 |
| O. <i>Overhead Maintenance</i> Alat | 116 |
| P. Penentuan Kualitas dan Harga Batubara PT CDE | 117 |
| Q. <i>Revenue</i> Penjualan Batubara | 120 |
| R. Konsumsi <i>Fuel</i> Alat PT Cakrawala Dinamika Energi | 122 |
| S. Harga Bahan Bakar Industri PT Cakrawala Dinamika Energi | 128 |
| T. Anggaran Gaji, Konsumsi dan Pelayanan Karyawan..... | 129 |
| U. Distribusi Biaya Investasi dan Produksi PSAK 33 | 131 |
| V. Rencana Analisis Sensitivitas Usaha..... | 133 |
| W. <i>Cashflow</i> Alternatif Investasi | 134 |
| X. <i>Net Present Value</i> dari Alternatif Investasi..... | 140 |
| Y. <i>Rate Of Return</i> dari Alternatif Investasi..... | 146 |
| Z. <i>Payback Period</i> dari Alternatif Investasi..... | 153 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Batubara adalah salah satu sumberdaya mineral yang sangat diperlukan oleh seluruh masyarakat. Produksi dan kebutuhan pasar batubara di Indonesia akan terus meningkat seiring dengan laju pertumbuhan ekonomi yang mengakibatkan kebutuhan akan pasokan listrik yang juga terus meningkat. Tingginya permintaan pasar akan batubara dikarenakan batubara digunakan sebagai bahan baku utama untuk Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU). Tingginya permintaan pasar tersebut menuntut suatu perusahaan pertambangan untuk berinvestasi lebih besar demi memenuhi kebutuhan tersebut.

Investasi tambang membutuhkan modal yang sangat besar, serta memiliki tingkat risiko yang tinggi. Dalam investasi terdapat hal yang perlu diperhatikan yaitu masalah risiko yang diakibatkan oleh ketidakpastian dan waktu. Hal ini akan sangat berpengaruh terhadap tingkat keuntungan dari suatu usaha pertambangan.

PT Cakrawala Dinamika Energi (PT. CDE) merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pertambangan batubara yang terletak di Desa Bukit Harapan, Kecamatan Pinang Raya, Kabupaten Bengkulu Utara, Provinsi Bengkulu. PT Cakrawala Dinamika Energi memiliki rata-rata tingkat produksi batubara sebesar 617.000 ton/tahun. Namun pada tahun 2020, PT Cakrawala Dinamika Energi melakukan pengalihan alat produksi ke anak perusahaannya dalam kawasan Izin Usaha Pertambangan (IUP) berbeda, sehingga target produksi tahunan tersebut tidak dapat terpenuhi.

Guna untuk tetap mencapai target produksi batubara 617.000 ton / tahun, PT Cakrawala Dinamika Energi memerlukan perencanaan investasi alat gali muat dan alat angkut, salah satunya dengan penambahan alat. Penambahan alat tersebut memiliki berbagai macam alternatif seperti alternatif pembelian, *leasing*, dan penyewaan. Alternatif-alternatif tersebut akan menghasilkan penambahan komponen biaya yang berbeda-beda bagi perusahaan yang nantinya akan mempengaruhi pada tingkat keuntungan. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis yang tepat sebelum melakukan investasi penambahan alat tersebut

sehingga dapat memaksimalkan tingkat keuntungan yang akan didapatkan oleh perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian yang dilakukan penulis adalah sebagai berikut:

1. Berapa besar komponen biaya investasi yang akan ditimbulkan dari masing-masing alternatif investasi penambahan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu?
2. Bagaimana kelayakan investasi yang akan dihasilkan dari alternatif investasi penambahan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi di PT Cakrawala Dinamika Energi?
3. Bagaimana pengaruh analisis sensitivitas usaha terhadap pemilihan alternatif yang lebih baik untuk digunakan dalam melakukan penambahan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi di PT Cakrawala Dinamika Energi?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan pada penelitian Kajian Pemilihan Alternatif Investasi Penambahan Alat Gali Muat dan Angkut Guna memenuhi target produksi di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu adalah:

1. Hanya menyangkut aspek ekonomis mengenai alternatif investasi penambahan alat serta menggunakan metode perbandingan dan analisis sensitivitas usaha.
2. Pada penelitian ini, penulis mengasumsikan bahwa semua asset kepemilikan alat atau asset lain yang telah ada pada perusahaan sudah lunas (bukan investasi).
3. Biaya yang dihitung hanya biaya yang muncul dari kegiatan produksi.
4. Pada penelitian ini, penulis mengasumsikan target produksi dari perusahaan selalu sama selama 5 tahun kedepan.

5. Penelitian ini bersumber dari data PIT 1 PT Cakrawala Dinamika Energi dengan alat yang telah dimiliki sebelumnya adalah 3 unit alat gali muat dan 12 unit alat angkut.
6. Pada penelitian ini, penulis tidak memasukkan faktor ketersediaan alat (anggapan alat bekerja sesuai waktu kerja efektif) ke dalam penelitian.
7. Metode kriteria investasi yang digunakan adalah metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period*, dan Analisis Sensitivitas Usaha.
8. Penelitian ini hanya meninjau umur produksi batubara selama 5 tahun.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian yang berjudul “Kajian Pemilihan Alternatif Investasi Penambahan Alat Gali Muat dan Angkut Guna memenuhi target produksi di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu” yang Penulis lakukan adalah untuk memperoleh data – data dan informasi mengenai alternatif investasi dan sejauh mana perannya terhadap *Cash Flow* Perusahaan, dan sebagai bahan penyusunan skripsi dalam rangka memenuhi persyaratan menempuh ujian sarjana Jurusan Teknik Pertambangan pada Universitas Sriwijaya.

Adapun Tujuan penelitian yang dilakukan di PT Cakrawala Dinamika Energi ini adalah:

1. Menganalisis biaya investasi yang akan ditimbulkan dari masing-masing alternatif investasi penambahan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.
2. Menganalisis kelayakan investasi yang akan dihasilkan dari alternatif investasi penambahan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi di PT Cakrawala Dinamika Energi.
3. Menganalisis pengaruh analisis sensitivitas usaha terhadap pemilihan alternatif yang lebih baik untuk digunakan dalam melakukan penambahan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi ton batubara / tahun di PT Cakrawala Dinamika Energi.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari pelaksanaan penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu acuan perusahaan untuk dapat mengevaluasi kelayakan investasi jika ingin melakukan penambahan alat gali muat dan alat angkut untuk memenuhi target produksi tertentu batubara / tahun pada kegiatan penambangan batubara di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumbangan pemikiran bagi perusahaan dalam upaya memaksimalkan nilai investasi pada kegiatan pertambangan batubara di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.
3. Sebagai referensi untuk para akademisi dalam menambah ilmu pengetahuan mengenai analisis pemilihan alternatif investasi penambahan alat menggunakan metode *Discounted Cash Flow* di PT Cakrawala Dinamika Energi, Bengkulu Utara, Bengkulu.

Daftar Pustaka

- Caterpillar. 2019. *Caterpillar Performance Handbook Edition 49*. U.S.A.: Caterpillar.
- Clive Gray, dkk. 2007 *Pengantar Evaluasi Proyek (edisi ke 6)*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Drucker, Peter. F. 1973. *Management : Tasks, Responsibility and Practices*. New York : Harper Collins Publisher
- Direktur Jenderal Mineral dan Batubara. 2015. *Keputusan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Nomor: 579.K/32/DJB/2015 Tentang Biaya Produksi Untuk Penentuan Harga Dasar Batubara*. Jakarta: Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Direktur Jenderal Mineral dan Batubara. 2014. *Peraturan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Nomor: 480.K/30/DJB/2014 Tentang Tata Cara Penetapan Harga Patokan Batubara Jenis Tertentu dan Batubara Untuk Keperluan Tertentu*. Jakarta: Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Direktur Jenderal Mineral dan Batubara. 2011. *Peraturan Direktur Jenderal Mineral dan Batubara Nomor: 999.K/30/DJB/2011 Tentang Tata Cara Penetapan Besaran Biaya Penyesuaian Harga Patokan Batubara*. Jakarta: Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia.
- Firdaus, A. Hariyanto, A. 2012. *Analisa Keputusan Pemilihan Alternatif Investasi Alat Berat di Pertambangan Batubara PT. IR*. Jakarta : Universitas Mercu Buana Jakarta
- Franklin J., Stermole, John M. Stermole., 2019. *Economic Evaluation and Investment Decision Methodes 16th Edition*. Investment Evaluations Corporation : Colorado.
- Giatman, M. 2006. *Ekonomi Teknik*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

- Haq, Nuzulul. 2018. *Modeling Valuation, Risk, and Decision in Mining Projects*. Jakarta : Fira Publishing
- Ikatan Akuntansi Indonesia (IAI). 2011. *Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 33: Akuntansi Pertambangan Umum*. Jakarta : IAI.
- Jogiyanto, H.M. 2010. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi : Edisi Ketujuh*. Yogyakarta : BPFE.
- Kementrian Keuangan. 2009. *Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 9 tahun 2009 Tentang Lembaga Pembiayaan*. Kementrian Keuangan : Jakarta.
- Kodoatie, Robert J. 1995. *Analisis Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Komastu. 2007. *Spesifications and Application Hand Book Edition 28*. Japan: Komatsu Ltd, (hal. 75-80).
- Raharjo, F. 2007. *Ekonomi Teknik, Analisis Pengambilan Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Rewu, Oddang. 2015. *Panduan Praktis Analisis Kelayakan Investasi Batubara*. Yogyakarta : Teknosian.
- Rostiyanti, Fatena Susi. 2008. *Alat Berat Untuk Proyek Konstruksi Edisi Kedua*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Saputra, Hendra. 2016. *Analisis Pemilihan Alternatif Investasi Alat Muat dan Alat Angkut pada Penambangan Batubara di PT Lamindo Inter Multikon Site Bunyu, Kab. Bulungan, Prov. Kalimantan Utara*. Makassar : Universitas Pejuang Republik Indonesia.
- Syahyunan. 2004. *Laporan Keuangan*. Jakarta : Rajawali.
- Tenriajeng, Andi Tenrisukki. 2003. *Pemindahan Tanah Mekanis*. Jakarta : Gunadarma.
- Yudha, Ignatius William. 2019. *Analisis Pemilihan Alternatif Investasi Alat Gali Muat dan Alat Angkut Guna Memenuhi Target Peningkatan Produksi 6 Juta*

Ton Batubara / Tahun di PT Bumi Merapi Energi, Kabupaten Lahan, Sumatera Selatan. Palembang : Universitas Sriwijaya.

Zakri, Rizta Salia. 2014. *Analisis Investasi Pengadaan Alat Berat di PT Karbindo Abesyapradi dengan Metode NPV dan IRR.* Padang : Universitas Negeri Padang.