

ANALISIS KELAYAKAN RENCANA INVESTASI PLTU BATUBARA  
MULUT TAMBANG DI HONGSA XAYABOURY LAOS



SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh

Anni Mardiyah  
03091602037

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK

2014

S  
621.180 7

2. 26507/27068

Ann  
A  
2014

ANALISIS KELAYAKAN RENCANA INVESTASI PLTU BATUBARA  
MULUT TAMBANG DI HONGSA XAYABOURY LAOS



SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya

Oleh :

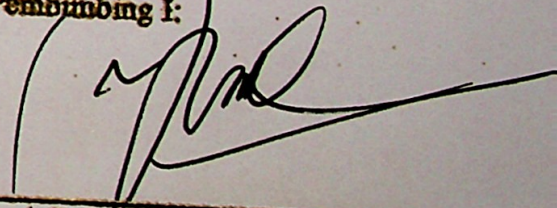
Anni Mardiyah  
03091002037

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
2014

**ANALISIS KELAYAKAN RENCANA INVESTASI PLTU BATUBARA  
MULUT TAMBANG DI HONGSA XAYABOURY LAOS**

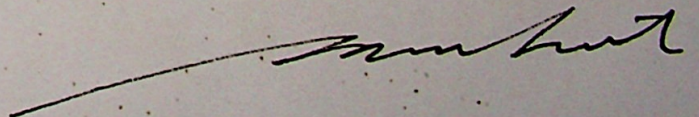
**SKRIPSI**

**Disetujui untuk Jurusan Teknik  
Pertambangan oleh  
Pembimbing I:**



**Ir. A Rahman, MS**

**Pembimbing II:**



**Ir. Mukiat, MS**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anni Mardiyah

NIM : 03091002037

Judul : Analisis Kelayakan Rencana Investasi PLTU Batubara Mulut Tambang di Hongsa Xayaboury Laos

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir/skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing/Promotor dan Ko-Promotor dan bukan hasil penjiplakan/Plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/Plagiat dalam tugas akhir/skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Indralaya, Mei 2014



( Anni Mardiyah )

## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**"Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum, sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri" (Ar Ra'du : 11)**

*Bismillah. Alhamdulillah Rabbil'alamin, Engkau izinkan hambamu ini menyelesaikan salah satu fase perjuangan dalam pendidikanku. Karya ini mampu kuselesaikan dengan baik terkhusus karena pembimbingku, Dr Nakhon Kokkaew sehingga ucapan terimakasihku kusampaikan pertama kali untuknya.*

*Terimakasih kepada Ibuku Susilawati, dan Ayahku Drs. A. Mukti, yang selama ini dengan ikhlas mendukung pendidikan anaknya dan terus bersusah payah untuk memberi hanya yang halal hingga anaknya berhasil. Terimakasih Ayunda Zakiyah Gumai, SEi, Kakak Ipar Yudo Altobeli, ST., Kakakku Lutfan Marlin, SPdi, Ayunda Veni Aprida, SPdi, Kakakku Muhammad Umar Gumai, S.S.T. Akt, Ayukku Wiwin Meiriana, S.Ked, Adikku Ilham Akbar, dan Rizqi Aunurrohim. Semua saudaraku sangat berusaha memberikan yang terbaik untukku...*

*Terimakasih kepada seluruh keluarga besar Ayah keluarga Lintang Empat Lawang, juga terimakasih kepada keluarga besar ibu, keluarga Gumay Ulu. Kedua keluarga besar yang selalu membantu Ayah ibuku dalam membesarkan kami anak-anaknya. Terkhusus kepada Bicak Zuhroh dan bicik Kholifah Asiah yang aku kagumi ketegaran dan semangatnya, juga bicik Eli yang menginspirasi dengan keahliannya. Kepada keluarga Gumay Ulu, terimakasihku terkhusus kusampaikan kepada Bi Meri, Mang Tar, Oki, Ami, Rani, Rio, Yuk Lona, Yuk Hana, dan Makwo Jambi. Mereka orang-orang yang banyak membuatku tersentuh karena kepedulian mereka termasuk disaat masa-masa sulitku. Bertemu dan berkumpul bersama keluarga besar selalu memberikan inspirasi dan semangat tersendiri untuk melangkah maju.*

*Terimakasih teman di kampus Walailak, dimana saya melakukan penelitian ini, kepada abang Supeena Omane, abang Pakpoom Khamchuai, kak Wardi, Sahabatku Nafisah Eka Putri, SP, Mai, Mu'z Adisorn, Dekva, Tei, Marhaindra Gary Isworo, ST, Riskah Fitra Aprianti, Rezi Syahputra, ST, Chaeru Anugrah, Ibu Fifi dari kedutaan, dan kepada semua civitas Walailak University.*

*Untuk sahabat – sahabatku yang seperjuangan di teknik pertambangan UNSRI terkhususnya Miner'09, sahabatku, Sahbudin, ST., Dwi ayu Putri, ST., Alisca Dianti R, ST., Lamiah, ST., Sylvia Anggraeni, ST., Venny Dehardi, Faula Jenita, Kleara Rosdiyana, Yusuf Nur Ulum, M.Ardy Zaelani, ST., D. Binanda, ST., Ahmad Riyad Pendra, ST., Reko Julianto, ST., Onni Okta Dita, ST., Merina Murti, ST., Freisha, Lia, Wulan, Titi, Kristi, Hildha N, ST., Leni, Melinda, VOC, Vera, kakak tingkat sekaligus sahabatku Kak Fradika, ST., serta kepada adek tingkat cewek 2011 dan 2012 yang selalu tersenyum ramah dan menyemangatiku, terutama teman baik dan cantik yang selalu ikhlas membantuku di kostku, Hanifah Rinell dan Anggun Prabawati...*

*Sahabatku dalam menjaga rukhiyah dan juga sahabat SMAku, Thety, Vivo, Siska, Ana Inayah, Andi, Elpin, Harnovi, Elta, Agustriadi, Sari, Anggun, Tomi, Umi Leni, dan juga guru-guru SMA yang terus menginspriasi, pak Wijayanto, pak Sugeng, pak Amin, dan juga pak Marji.*

*Kepada Muhammad Hidayat, ST., yang selama ini terus memotivasiku, tetap tersenyum, bersikap lembut, ikhlas menerima banyak kekuranganku, dan membuatku terus percaya diri akan kemampuanku dan membuatku bersemangat membenahi diriku. Ucapan tulus terimakasih kusampaikan padamu.*

*Sujud syukurku padaMu Ya Robb, karena tiada apa-apa diriku tanpa ridho dari Mu....*

# ANALISIS KELAYAKAN RENCANA INVESTASI PLTU BATUBARA MULUT TAMBANG DI HONGSA XAYA OUBURY LAOS

(Anni Mardiyah, 03091002037, 2014, 64 Hal)

---

## ABSTRAK

Analisis investasi adalah analisis yang berperan dalam menentukan kelayakan proyek untuk dijalankan. Hasil penelitian ini adalah analisis finansial dengan kriteria investasi berupa; *debt service coverage ratio* (DSCR), profitabilitas indeks (PI), *payback period* (PP), *net present value* (NPV), *discounted payback period* (DPP), *internal rate of return* (IRR), dan NPV simulasi.

Dari nilai ECF (*equity cash flow*) yang didiskonto 15%, dan dengan asumsi bahwa faktor yang terkait dalam NPV adalah tetap, kecuali biaya operasi dan perawatan (O&M), maka tiga skenario proyek yang digunakan yaitu dengan O&M inflasi 3%, 4%, dan 5%. Cash flow inflasi O&M 3% menghasilkan NPV sebesar US\$ 329,71 juta, IRR 16,98%, PI 5,28, PP 9,7 Tahun dan DPP 20,6 tahun. Untuk inflasi O&M 4%, maka NPV adalah US\$ 308,35 juta, IRR 16,87%, PI 5,17, PP 9,81 tahun dan DPP 20,9 tahun. Pada skenario inflasi O&M 5%, NPV adalah US\$ 284,46 juta, IRR 16,7%, PI 5,04, PP 9,82 tahun dan DPP adalah 21,36 tahun. Sedangkan untuk DSCR, ketiga skenario ini memiliki DSCR lebih dari 1. Hasil ketiga NPV yang disimulasi menggunakan program *@risk* menunjukkan bahwa minimum profitabilitas NPV adalah US\$ 301,247 juta, mean NPV adalah US\$ 307,925 juta dan maksimum NPV adalah US\$ 314,082 juta. Probabilitas tertinggi terjadi pada NPV sebesar US\$ 308 juta, yaitu sebesar 0.225.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa proyek ini sifatnya layak berdasarkan perhitungan PI, DSCR, PP, NPV, DPP, IRR, dan juga simulasi NPV pada program *@risk*.

*Key words* : Investasi, resiko, analisis finansial, program *@risk*.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul ” *Analisis Kelayakan Rencana Investasi PLTU Batubara Mulut Tambang di Hongsa Xayaboury Laos*” ini dapat diselesaikan. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Ir. A Rahman, MS., selaku pembimbing pertama dan Ir Mukiat, MS., selaku pembimbing kedua skripsi, yang telah membimbing dan mengajarkan banyak hal sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik. Pada kesempatan ini juga, ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Assoc. Prof. Galaya Srisuwan, selaku Dekan *School of Engineering and Resources*, Universitas Walailak.
3. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Bochori, ST, MT., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
5. Dr. Nakhon Kokkaew, dosen pembimbing pada *School of Engineering and Resources*, Universitas Walailak.
6. Dr.-phil. Arinafril, ketua *Office International Affair* Universitas Sriwijaya
7. Sesmita, S.S, pegawai *Office International Affair* Universitas Sriwijaya
8. Asst. Prof. Dr. Anchalee Chayanuvat, Direktur *International relations Office*, Universitas Walailak.

9. Mrs. Jiraporn Kansuwan, Ms. Juthapad Benjapong, Mrs. Janjira Kumsuk, pegawai *International Relations Office*, Universitas Walailak.

10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan ini, tentu disadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan skripsi ini.

Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terkhusus Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Mei 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB	
I. PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang.....	I-1
I.2. Tujuan Penulisan.....	I-2
I.3. Rumusan Masalah.....	I-2
I.4. Pembatasan Masalah.....	I-2
I.5. Manfaat Penelitian.....	I-3
I.6. Metode Penelitian.....	I-3
II. TINJAUAN UMUM	
II.1. Sejarah <i>Hongsa Power Company Ltd</i> .....	II-1
II.2. Keadaan Umum.....	II-4
II.3. Pembangkit Listrik Tenaga Uap Batuabra.....	II-5
II.4. Pembangunan Proyek PLTU Mulut Tambang Hongsa.....	II-6
II.5. Sistem Pembangkit Listrik.....	II-10
III. LANDASAN TEORI	
III.1. Penilaian Kelayakan Proyek dari Aspek Finansial.....	III-1
1. <i>Capital Budgeting</i> .....	III-1
2. Prinsip <i>Capital Budgeting</i> .....	III-1
3. Teknik Evaluasi Proyek.....	III-2
4. Data Proyek untuk Membuat Model Finansial.....	III-11
III.2. Simulasi NPV dengan Program @Risk.....	III-15

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Penilaian Kelayakan Proyek dari Aspek Finansial .....	IV-1
1. Parameter penilaian Kelayakan Proyek Secara Finansial ..	IV-1
2. Komponen Penilaian Kelayakan Proyek Secara Finansial	IV-1
3. Penilaian Kelayakan Proyek Secara Finansial .....	IV-8
IV.2 Simulasi Nilai NPV dengan Program <i>@risk</i> .....	IV-15
1. Nilai NPV dalam Sampel Simulasi.....	IV-15
2. Hasil Simulasi Probabilitas NPV .....	IV-15

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan.....	V-1
V.2 Saran .....	V-3

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Bagan Alir Penyelesaian Masalah .....	I-5
2.1. Struktur <i>Share Holders Hongsa Power Company Limited</i> .....	II-2
2.2. Lokasi Proyek Hongsa.....	II-3
2.3. Topografi Wilayah Xayaboury.....	II-6
2.4 <i>Hongsa Mine Mouth Power Project</i> .....	II-6
2.5. DAM NAM KEN .....	II-7
2.6 DAM NAM LOUK .....	II-7
2.7 Jalur Transmisi .....	II-8
2.8 Proyek Terpadu Hongsa .....	II-9
2.9 Aktivitas Penambangan.....	II-10
2.10 Suplai Air untuk Proyek Hongsa.....	II-12
2.11 <i>Boiler</i> .....	II-14
2.12 <i>StationProcess</i> .....	II-15
2.13 Sistem Pembangkit Listrik .....	II-16
2.14 Sistem Pengontrol Emisi .....	II-19
3.1 Contoh Interpolasi untuk Mendapatkan IRR.....	III-10
3.2 Program @risk.....	III-18
3.3 <i>@Risk Ribbon</i> .....	III-19
3.4 Tipe Distribusi.....	III-19
3.5 Sel Simulasi .....	III-19
3.6 Total Nilai Simulasi.....	III-20
3.7 <i>Start Sumulation Ribbon</i> .....	III-20
4.1 Grafik Nilai Maksimum dan Minimum NPV.....	IV-16

4.2	Rata-rata Output .....	IV-16
4.3	Probabilitas NPV .....	IV-17
n.1	<i>Payback Period</i> .....	N-6
p.1	<i>Discounted Payback Period</i> .....	P-6

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I.1 Metode Penelitian.....	I-6
III.1. Kualitas Batubara untuk Proyek Hongsa.....	II-11
IV.1. Rekapitulasi Hasil Penilaian Kelayakan Proyek .....	IV-14
IV.2 Rekapitulasi Hasil Penilaian Simulasi.....	IV-17
A.1. Data Penilaian Kelayakan proyek .....	A-1
B.1. Biaya Pengembangan, Engineering, Pembelian, Dan Konstruksi....	B-1
C.1. Nilai Beta <i>Unlevered</i> .....	C-1
C.2. Nilai <i>Risk Free</i> .....	C-2
C.3. Nilai <i>Risk Premium</i> .....	C-3
D.1. Tariff Dasar Listrik Pertahun .....	D-1
E.1. Produksi Listrik .....	E-1
F.1 Perhitungan Pendapatan .....	F-1
G.1. Rincian Biaya O&M.....	G-1
H.1. Inflasi Biaya O&M 3%.....	H-1
H.2. Inflasi Biaya O&M 4%.....	H-2
H.3. Inflasi Biaya O&M 5%.....	H-3
I.1. EBIT Inflasi Biaya O&M 3%.....	I-1
I.2. EBIT Inflasi Biaya O&M 4%.....	I-2
I.3. EBIT Inflasi Biaya O&M 5%.....	I-4
J.1. Hutang dan Pembayaranannya.....	J-1
K.1. Pajak pada Inflasi Biaya O&M 3% .....	K-1
K.2. Pajak pada Inflasi Biaya O&M 4% .....	K-2
K.3. Pajak pada Inflasi Biaya O&M 5% .....	K-4

L.1. ECF dengan Inflasi Biaya O&M 3%.....	L-1
L.2. ECF dengan Inflasi Biaya O&M 4%.....	L-2
L.3. ECF dengan Inflasi Biaya O&M 5%.....	L-4
M.1. CADS dan DSCR Inflasi Biaya O&M 3%.....	M-1
M.2. CADS dan DSCR Inflasi Biaya O&M 4%.....	M-2
M.3. CADS dan DSCR Inflasi Biaya O&M 5%.....	M-4
N.1 <i>Payback Period</i> Inflasi Biaya O&M 3%.....	N-1
N.2. <i>Payback Period</i> Inflasi Biaya O&M 4%.....	N-3
N.3. <i>Payback Period</i> Inflasi Biaya O&M 5%.....	N-4
O.1. NPV Inflasi Biaya O&M 3%.....	O-1
O.2. NPV Inflasi Biaya O&M 4%.....	O-3
O.3. NPV Inflasi Biaya O&M 5%.....	O-4
P.1. <i>Discounted Payback Period</i> Inflasi Biaya O&M 3%.....	P-1
P.2. <i>Discounted Payback Period</i> Inflasi Biaya O&M 4%.....	P-3
P.3. <i>Discounted Payback Period</i> Inflasi Biaya O&M 5%.....	P-4
Q.1. IRR Inflasi Biaya O&M 3%.....	Q-1
Q.2. IRR Inflasi Biaya O&M 4%.....	Q-3
Q.3. IRR Inflasi Biaya O&M 5%.....	Q-4
R.1. <i>Cash Flow</i> Inflasi O&M 3% .....	R-1
R.2. <i>Cash Flow</i> Inflasi O&M 4% .....	R-4
R.3. <i>Cash Flow</i> Inflasi O&M 5% .....	R-7
S.1. Probabilitas <i>Discounted Equity Cash Flow</i> .....	S-1
S.2. Informasi Simulasi DECF .....	S-3
S.3. Perubahan <i>Output</i> pada Model Statistik.....	S-3
S.4. Ringkasan Informasi Simulasi DECF .....	S-5

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Parameter Penilaian Kelayakan Proyek .....	A-1
B. Rincian Kontrak Biaya.....	B-1
C. Komponen Perhitungan $K_E$ .....	C-1
D. Tariff Dasar Listrik .....	D-1
E. Produksi Listrik.....	E-1
F. Pendapatan .....	F-1
G. Rincian Biaya O&M .....	G-1
H. Perubahan Biaya O&M akibat Inflasi.....	H-1
I. EBIT ( <i>Earning Before Interest And Taxes</i> ) .....	I-1
J. Hutang dan Pembayarananya .....	J-1
K. Nilai Pajak.....	K-1
L. ECF ( <i>Equity Cash Flow</i> ).....	L-1
M. CADS ( <i>Cash Available For Debt Service</i> ) dan DSCR ( <i>Debt Service Coverage Ratio</i> ) .....	M-1
N. PP ( <i>Payback Period</i> ).....	N-1
O. NPV ( <i>Net Present Value</i> ).....	O-1
P. DPP ( <i>Discounted Payback Period</i> ).....	P-1
Q. IRR ( <i>Internal Rate of Return</i> ) .....	Q-1
R. Cash Flow .....	R-1
S. Simulasi NPV.....	S-1



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Pada studi kelayakan proyek, sebuah proyek akan dievaluasi dan dinilai dari sisi finansial. Penilaian ini akan mengukur apakah sebuah proyek mampu menghasilkan banyak keuntungan atau tidak, dan beresiko atau tidak. Analisis finansial akan menunjukkan nilai resiko dan profit melalui berbagai kajian seperti *net present value* dan *internal rate of return*. Mengingat bahwa sebuah proyek memiliki periode waktu yang lama, dan masa depan adalah sesuatu yang tidak pasti, maka penilaian proyek dari sisi finansial adalah suatu analisis dan penilaian yang selalu diperdebatkan dan pasti berbeda untuk setiap proyek. Oleh karena itu, dalam kondisi ketidakpastian, cara terbaik untuk memperkirakan kondisi masa depan adalah mengukur kemungkinan dari setiap kesempatan yang tidak pasti tersebut.

Proyek pembangkit listrik batubara sangat terkait erat dengan *cost*, *revenue*, dan juga isu kebijakan pemerintah terhadap energi dan lingkungan. Bagaimanapun juga, menginvestasikan uang dalam sebuah proyek pembangkit listrik, misalnya dalam proyek pembangkit listrik batubara, masih termasuk dalam daftar pilihan investasi para investor diantara proyek berskala besar sebagaimana proyek lain yang terkait dengan batubara. Berbagai negara, terlebih negara berkembang, masih menempatkan proyek pembangunan pembangkit listrik batubara sebagai rencana dalam memenuhi kebutuhan energinya untuk beberapa puluh tahun kedepan. Kondisi ini diterima dan dimaklumi dengan baik oleh berbagai negara mengingat sumber daya batubara adalah sumber daya yang masih sangat berlimpah.



Dalam penelitian ini diambil sampel proyek pembukaan pembangkit listrik batubara mulut tambang yang bernama Hongsa yang dimiliki oleh Thailand. Meskipun negara Thailand termasuk negara yang aktif dalam pengembangan energi terbarukan, energi bahan bakar fosil masih menjadi alternatif pemenuhan kebutuhan. Negara Thailand. Negara ini berusaha mengantisipasi peningkatan kebutuhan listriknya dengan pemanfaatan bahan bakar fosil/batubara. Thailand berusaha menambah pasokan listriknya sebesar 55.130 MW dalam kurun waktu tahun 2012-2030. Dalam rencana pemenuhan kebutuhan, sebesar 10% kebutuhan akan dipenuhi dari bahan bakar fosil. Oleh karena itu, negara Thailand sepakat membuat kerja sama salah satunya dengan dengan Negara Laos untuk membangun PLTU batubara mulut tambang. PLTU ini akan memanfaatkan batubara Lignite dan pembangunannya akan dilakukan di daerah Laos yang dekat dengan perbatasan kedua negara. Proyek yang akan dibangun di Laos ini diyakini akan menguntungkan kedua belah pihak meskipun banyak masyarakat yang menolak pembangunannya.

Jadi, hal yang menarik untuk dibahas adalah nilai keuntungan sebenarnya dari sebuah proyek pembangkit listrik batubara. Biaya yang rendah saat ini belum tentu akan menjamin bahwa biaya akan rendah dimasa depan. Dari hal ini, maka dilakukan analisis resiko dalam berinvestasi pada sebuah pembangkit listrik batubara. Melalui model ini dapat dilihat kondisi proyek dari sisi finansial. Setelah mengumpulkan berbagai jenis data, maka diukur keuntungan yang dapat diperoleh dengan menginvestasikan uang pada proyek ini dan mengetahui seberapa beresiko berinvestasi dalam proyek ini.

## **I.2. Tujuan Penulisan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menilai kelayakan finansial pembangunan proyek PLTU mulut tambang yang dibangun di Laos oleh perusahaan Thailand.

2. Melakukan simulasi terhadap nilai NPV *cash flow* proyek PLTU mulut tambang Hongsa dengan program @risk.

### I.3. Rumusan Masalah

Dari tujuan yang hendak dicapai tersebut, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah praktik penerapan penilaian kelayakan proyek dari aspek finansial?
3. Bagaimanakah praktik simulasi NPV *cash flow* proyek PLTU mulut tambang Hongsa dengan program @risk?

### I.4. Pembatasan Masalah

Penulisan skripsi hanya membatasi permasalahan pada aspek finansial. Agar pembahasan tetap fokus pada permasalahan tersebut, maka batasan masalah penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Proyek yang dibahas dalam skripsi ini merupakan program *Hongsa Power Company* yang bertujuan meningkatkan kapasitas penyediaan listrik bagi Thailand dan Laos, yaitu pembangunan PLTU mulut tambang Hongsa, Laos. Jangka waktu proyek adalah 25 tahun, dengan masa pembangunan adalah 5 tahun.
2. Analisis investasi dibatasi pada aspek finansial PLTU mulut tambang. Aspek lain yang berhubungan dengan analisis kelayakan proyek tidak dibahas dalam skripsi ini. Dalam analisis finansial ini, semua komponen *cash flow* diasumsikan tetap dengan nilai atau polanya, kecuali biaya O&M.
3. Metode penelitian ini adalah analisis capital budgeting dengan menggunakan metode DSCR, PI, PP, NPV, DPP, dan IRR. Selanjutnya dilakukan simulasi dengan *software @risk*

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain kepada:

1. *Hongsa Power Company, Ltd.*

Menjadi salah satu bahan rujukan *Hongsa Power Company, Ltd.*, dalam pengambilan keputusan proyek pembangunan PLTU Hongsa.

2. Akademisi

Menambah pengetahuan dalam penilaian kelayakan proyek dari aspek finansial dan praktik penerapan analisis kelayakan resiko proyek terhadap keekonomian dengan simulasi Monte Carlo dengan *software @risk*.

3. Pemerintah Laos PDR dan Thailand

Menjadi bahan pertimbangan antar kedua negara dalam membangun kerjasama pendanaan pembangunan infrastruktur di negara Laos PDR dan pemenuhan kebutuhan listrik Thailand.

## 1.6 Metode Penelitian

Data yang didapat dalam proyek ini merupakan data yang bersifat sekunder. Data yang diperlukan dalam penulisan ini berasal dari data perusahaan Hongsa, buku, dan juga internet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada metode pendekatan deskriptif yang bertujuan untuk memecahkan masalah yang dihadapi pada waktu sekarang. Metode penelitian yang dipergunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah :

1. Pengumpulan data

Data yang diperoleh yaitu total investasi proyek, kapasitas listrik yang dihasilkan proyek, harga jual listrik, pendapatan selain dari listrik (*Fly ashes*), biaya operasi dan perawatan proyek pembangkit listrik, pajak pemerintah, dan tingkat inflasi, biaya bahan bakar (batubara), peta lokasi, dan struktur *shareholder* proyek Hongsa.

2. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh digunakan untuk mengestimasi pendapatan/*revenue* masa yang akan datang. Total listrik yang dihasilkan pertahun dikalikan dengan tarif listrik maka diperoleh *revenue*. Dari *revenue* yang

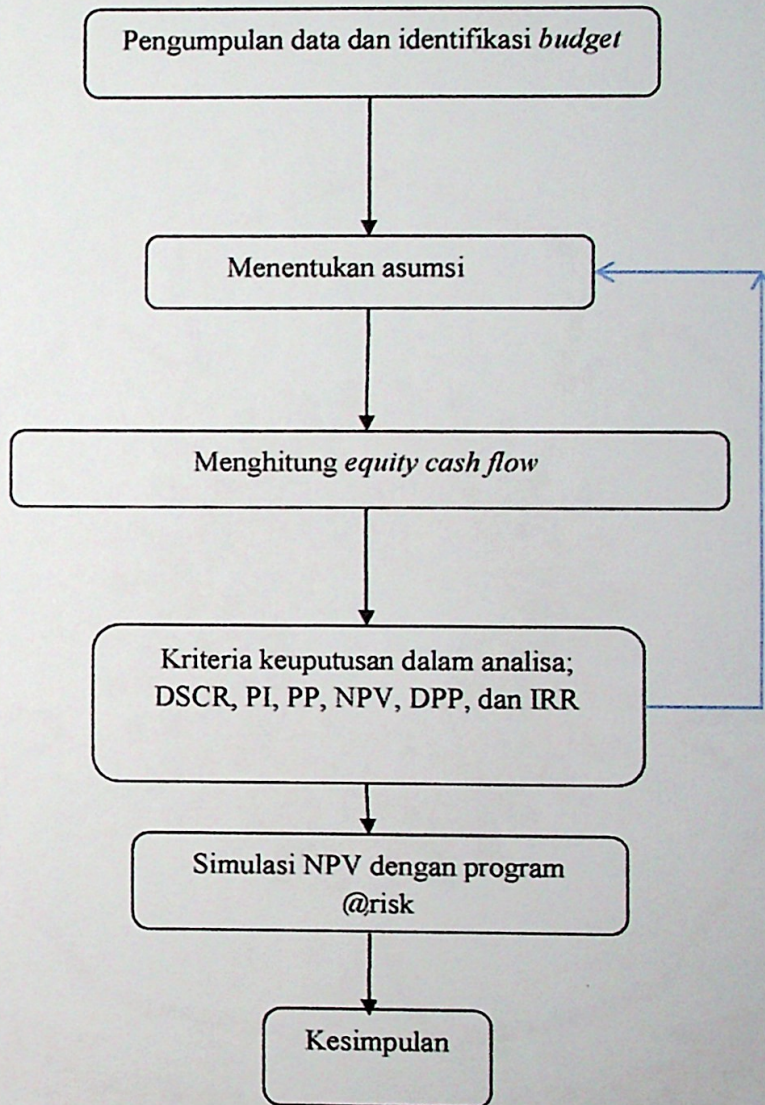
dihasilkan maka dapat diketahui nilai *earning before interest and taxes* (EBIT). Kemudian Perusahaan Hongsa akan memperoleh *equity cash flow* setelah dikurangi dari *government tax* dan juga *total debt*.

### 3. Analisa Data

Pemecahan masalah dimulai dengan pengumpulan data dan perhitungan biaya hingga didapatkan *equity cash flow* proyek. Setelah mendapatkan hasil perhitungan *equity cash flow*, kajian dilanjutkan dengan perhitungan NPV (*net present value*), IRR (*internal rate of return*), DSCR (*debt service coverage ratio*), PI (*Profitability Index*), DPP (*discounted payback period*). Nilai NPV kemudian disimulasikan dalam perhitungan software @risk untuk menilai probabilitas dari setiap skenario yang dipertimbangkan pada proyek Hongsa. Metode penyelesaian dan bagan alir penyelesaian masalah dapat dilihat pada tabel I.1 dan gambar 1.1.

TABEL I.1  
METODE PENYELESAIAN

No	Perumusan Masalah	Tujuan Penelitian	Metode Penyelesaian
1	Bagaimanakah praktik penerapan kelayakan proyek dari aspek finansial?	Menilai kelayakan proyek dari aspek finansial	<p><b>1. Mengetahui Berbagai Biaya proyek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Total Investasi</li> <li>b. Struktur Pendanaan biaya</li> <li>c. Biaya Bunga hutang</li> <li>d. Biaya pembangunan</li> <li>e. Periode pengembalian hutang</li> <li>f. Nilai Pembayaran hutang</li> <li>g. Nilai Pajak</li> <li>h. Biaya bahan bakar</li> <li>i. Biaya operasi dan perawatan</li> </ul> <p><b>2. Mengetahui Nilai Pendapatan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Mengetahui sumber pendapatan</li> <li>b. Mengatahui nilai peningkatan pendapatan</li> </ul> <p><b>3. Menentukan Asumsi dan Melakukan Perhitungan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Asumsi jenis depresiasi, periode depresiasi, dan menghitung nilai depresiasi</li> <li>b. Asumsi Nilai Inflasi</li> <li>c. Menentukan asumsi jenis biaya yang dipengaruhi Inflasi</li> <li>c. Menentukan asumsi komponen biaya rata-rata tertimbang ( WACC) dan menghitung nilai Biaya rata-rata tertimbang</li> <li>d. Mengetahui Cash flow pertahun</li> </ul> <p><b>4. Analisa kelayakan proyek</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Menghitung nilai kelayakan dari parameter yang ditentukan DSCR, PI, PP, NPV, DPP. Dan IRR</li> <li>b. Menilai kelayakan berdasar parameter tersebut</li> </ul>
2	Bagaimanakah praktik Simulasi NPV cash flow dalam program @risk?	Melakukan simulasi NPV cash flow dengan program @risk	<p><b>1. Melakukan Simulasi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memasukkan nilai-nilai NPV dari hasil analisa kelayakan</li> <li>b. Memasukkan rumus distribusi Pert dalam simulasi</li> <li>c. Memilih jumlah iterasi</li> <li>d. Memulai simulasi</li> <li>e. Menghitung nilai probabilitas tertinggi NPV dari gambar hasil simulasi</li> </ul>



GAMBAR 1.1  
BAGAN ALIR PENYELESAIAN MASALAH

## DAFTAR PUSTAKA

1. Ministry of Energy.2012. "Summary of Thailand Power Development Plant 2012-2030". Thailand : Energy Policy and Planning Office.
2. \_\_\_\_\_.2005. "Coal Facts". United Kingdom : World Coal Institute.
3. Kamee, pillaipin. 2011. "Hongsa Power Company Limited". Lao PDR : Hongsa
4. Dachyar, Muhammad Idwenda. 2012."Analisis Kelayakan Investasi dan Resiko Proyek Pembangunan PLTU Indramayu PT PLN Persero". Jakarta : Universitas Indonesia
5. Crundwell, FK. 2008."Finance For Engineers". United Kingdom : Springer.
6. Esty, Benjamin C.1999." Improved Techniques For Valuing large-Scale Projects". Harvard Business School: Boston
7. McClure, Ben. 2010."Discounted Cash Flow Analysis". UK: Value Click Inc.
8. Sampim, Tatcha dan N. Kokkaew. 2013. " Modelling of Government Support in Biopower Plant Projects : A Case of Thailand". Thailand : Energy Procedia.
9. Baroto. 2008." Valuasi Business Unit Perusahaan Menggunakan Real Option Analysis : Option To Abandon". Jakarta : Universitas Indonesia.
10. Liang, Xi, and David Reiner. 2007. "Financing Capture Ready Coal-Fired Power Plants In China By Issuing Capture Options". UK : Cambridge University.
11. Pergler, Martin, et al. 2008. "Probabilistic Modeling as an Exploratory Decision making Tool". USA : McKinsey&Company.
12. Palisade Corporation. 2011. "@Risk<sup>®</sup> : A hands-On Tutorial". Palisade.
13. Damdoran, Aswath. 2013. "Country Defaults Spread and Risk Premium". New York : Stern School of Business.

14. Fernandez, Pablo. 2013. "Market Risk Premium and Risk Free Rate". USA : IESE Business School.
15. World Bank. 2004. " Power System Development Plan for Lao PDR". Maunsell Limited : New Zealand