

**ANALISA INVESTASI PADA INDUSTRI PERTAMBANGAN
BATUBARA THERMAL DENGAN METODE REAL OPTIONS
ANALYSIS**

TESIS

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai
Derajat Magister Manajemen**



OLEH :

**SIMON YULIYANTO
NIM 041214353036**

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS AIRLANGGA
2016**

PERNYATAAN

Saya, Simon Yuliyanto – 041214353036, menyatakan bahwa :

1. Tesis saya ini adalah asli dan benar-benar hasil karya saya sendiri, dan bukan hasil karya orang lain dengan mengatas namakan saya, serta bukan merupakan hasil peniruan dan penjiplakan (*plagiarism*) dari karya orang lain. Tesis ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Airlangga, maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Dalam Tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar kepustakaan.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis Tesis ini, serta sanksi – sanksi lainnya sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 1 Februari 2016

Yang membuat pernyataan



NIM 041214363036

ANALISA INVESTASI PADA INDUSTRI PERTAMBANGAN BATUBARA THERMAL DENGAN METODE REAL OPTIONS ANALYSIS

Diajukan oleh

SIMON YULIYANTO
041214353036

Telah disetujui oleh :

Pembimbing utama



Dr. Andry Irwanto, MBA., Ak., CMA., CA.

Tanggal :

Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Manajemen
Fakultas Ekonomi Universitas Airlangga



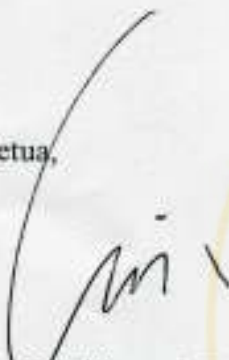

Dr. Gancar Premananto, SE., MSi.

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : Simon Yuliyanto


NIM : 041214353036

Telah melakukan perbaikan terhadap tesis yang berjudul **Analisa Investasi Pada Industri Pertambangan Batubara Thermal Dengan Metode Real Options Analysis**

Ketua,

Dr. Windijarto, MBA.


Tim Penguji,

Panitera,


Dr. Andry Irwanto, MBA., Ak., CMA., CA.

Anggota,

Penguji 1,


Drs. Ec. I Made Sudana, MS.

Penguji 2,


Dr. Rahmat Setiawan, SE., MM.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Analisa Investasi pada Industri Batubara Thermal dengan Metode Real Options Analysis**”. Penulisan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai derajat Magister Manajemen Universitas Airlangga.

Penulisan tesis ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik apabila tanpa dukungan dari semua pihak oleh karena itu perkenankan penulis untuk mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Bapak Dr. Andry Irwanto, MBA., Ak., CMA., CA.** yang penulis hormati, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk mendukung, mengkoreksi dan mengarahkan penulis dengan tujuan penelitian dapat terselesaikan dengan baik.
2. **Bapak Drs. Sri Gunawan, MCom., DBA dan Bapak Dr. Gancar Candra Premananto, SE., MSi.** selaku Kepala Program Studi Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga yang telah memberikan wawasan dan kebijaksanaan sepanjang masa penulis melakukan penelitian.
3. **Bapak Dr. Windijarto, MBA., Bapak Drs. Ec. I Made Sudana MS., Bapak Dr. Rahmat Setiawan, SE., MM., Ibu Dr. Fitri Ismiyanti, SE., MSi., dan Ibu Puput Tri Komalasari, SE., MSi., MM.** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan-masukan terhadap penelitian ini.
4. **Bapak Handoko Sasmito, MBA, dan juga seluruh Dosen Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga,** yang telah membagikan ilmunya dengan tanpa pamrih.
5. Keluarga penulis yaitu **Bapak Drs. Hery Wibowo (alm) dan Ibu Giri Suprpti,** juga adik **dr. Priska Yuniyanti,** yang merupakan dukungan moril terbesar bagi penulis untuk menuntaskan studi.

6. Keluarga paman dan bibi di Surabaya, Bapak **Drs. Hery Gianto, MSc., MBA., dan Ibu drg. Fifi Ekowati**, juga sepupu **Koko Alexander Hartono, Williem Hartono, BE., Hendrick Hartono., MBA., MCom.**, atas segala support terhadap penulis terutama sepanjang masa pendidikan Magister di Surabaya.
7. **Bapak Tuwari, Mba Rita, Mba Asih, dan Mba Winda** selaku Staff Administrasi juga **Mba Tiwi** selaku Staff Perpustakaan Magister Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga.
8. **Rekan-rekan seperjuangan MM UNAIR terutama angkatan 39**, yang saya banggakan, yang selalu membuat suasana semangat selama kuliah di kampus MM Unair.
9. **Rekan kantor dan teman-teman** penulis yang selalu menanyakan perkembangan tugas akhir dan selalu mendorong kemajuan penulis.
10. Pihak lain yang telah mendukung penulis, namun tidak dapat penulis sebutkan namanya satu-persatu.

Penulis berusaha semaksimal mungkin untuk mengurangi segala bentuk kesalahan penulisan dan penyajian dari tesis ini. Oleh karena itu, segala kritik, saran dan koreksi yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis demi kesempurnaan tesis ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan kontribusi informasi khususnya di bidang analisa investasi pada industri batubara thermal di Indonesia.

Matthew 19 : 26 “With man this is impossible, but with God all things are possible“

Surabaya, 1 Februari 2016

Simon Yuliyanto

ABSTRAK

Ketidakpastian harga komoditas batubara adalah faktor eksternal yang sulit diprediksi karena berada di luar kemampuan kontrol manajemen. Selama dekade terakhir harga batubara di pasar dunia menunjukkan kinerja fluktuatif dan cenderung melemah. Faktor yang menyebabkan hal tersebut adalah menurunnya permintaan akibat perlambatan ekonomi di China, negara Asia lain dan Eropa. Sementara itu peningkatan volume ekspor batubara dari Afrika Selatan, Kolombia, dan juga Indonesia sendiri menyebabkan kondisi kelebihan suplai di pasar dunia. Di sisi lain, studi literatur menyatakan bahwa volatilitas harga batubara yang tinggi berpengaruh secara signifikan pada penerimaan perusahaan tambang batubara.

Salah satu teknik analisa investasi yang sedang berkembang dalam mevaluasi sumberdaya alam adalah Real Options Analysis atau Real Options Valuation. Real Options Analysis merupakan turunan dari konsep Opsi Keuangan. Keunggulan metode ini dibandingkan dengan metode konvensional adalah Real Options Analysis dapat mengakomodasi ketidakpastian dan fleksibilitas keputusan manajemen kedalam perhitungan valuasinya.

Penelitian ini secara spesifik merupakan penilaian valuasi tambang PT. X, salah satu perusahaan tambang batubara swasta yang beroperasi di Indonesia, dengan metode Real Options Analysis solusi Pohon Binomial. Hasil penelitian menunjukkan valuasi tambang PT. X dengan metode Discounted Cash Flow sebesar \$27,31 Million. Lebih jauh, valuasi dengan metode Real Options Analysis dengan Options to Expand sebesar \$36,52 Million, dan Options to Abandon sebesar \$27,77 Million. Hal ini ditemukan sesuai dengan literatur, bahwa opsi manajemen untuk merubah jalannya proyek memberikan nilai tambah pada valuasi tambang, pada kasus ini sebesar 30% lebih besar dari hasil perhitungan metode konvensional.

Kata kunci: Real Options Analysis, Pohon Binomial, Valuasi, Tambang Batubara Thermal Indonesia.

ABSTRACT

Uncertainty in coal prices commodity are external factors that difficult to predict because it is beyond the ability of management control. Over the last decade the coal price on the world market performed very volatile and tends to weaken. Factors that lead to the weakening of global coal prices are the declining demand due to the economic slowdown in China, other Asian countries and Europe, while the increase in coal exports volume from South Africa, Colombia, and Indonesia itself causes oversupply in the world market. On the other hand, literature study stated that the high volatility of coal prices significantly influence the revenue of coal mining company.

One of the emerging technique that arguably the best at valuating natural resources is a Real Options Analysis or Real Options Valuation. Real Options Analysis is a concept derived from financial options. The advantages of this method compared to conventional method is the Real Options Analysis can accommodate uncertainty and management decisions flexibility into the valuation calculations.

This study specifically assess on the valuation of PT. X, one of the private coal mining companies operating in Indonesia, using Real Options Analysis methods, Binomial Tree solutions. The results showed the valuation of mining PT. X with the Discounted Cash Flow method amounted to \$ 27.31 Million, while the valuation of Real Options Analysis with Options to Expand yielded \$ 36.52 Million, and Options to Abandon \$ 27.77 Million. It is found that Real Options approach presented a feasible and mathematically viable alternative to traditional NPV methodology. Furthermore, Real Options Analysis yielded results that were in the vicinity of more than 30% greater than the traditional NPV values. This was found to be in line with the literature.

Keywords: Real Options Analysis, Binomial Tree, Valuation, Indonesian Thermal Coal Mining.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.5. Sistematika Penulisan.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Penelitian Terdahulu.....	8
2.2. Tinjauan Teoritis	9
2.2.1. Pengertian Investasi.....	10
2.2.2. Time Value of Money.....	10
2.2.3. Capital Budgeting.....	11
2.2.4. Struktur Cost Tambang	15
2.2.5. Stock Options.....	18
2.2.6. Real Options	22
2.2.7. Black-Scholes	28
2.2.8. Simulasi Monte Carlo.....	30
2.2.9. Binomial Tree	33
III. METODE PENELITIAN	37
3.1. Rancangan Penelitian	37
3.2. Identifikasi Variabel	38
3.3. Definisi Operasional Variabel	38
3.4. Jenis dan Sumber Data	40
3.5. Teknik Analisis.....	41
3.6. Keterbatasan Penelitian dan Asumsi yang Digunakan.....	44
IV. GAMBARAN OBYEK PENELITIAN.....	45
4.1. Gambaran Umum Obyek Penelitian	45
4.2. Kajian Geologis dan Morfologis	46
4.3. Sumberdaya Batubara	47

4.4. Kadar dan Kualitas Batubara	50
4.5. Rencana Penambangan.....	51
V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN.....	56
5.1. Deskripsi Penelitian.....	56
5.2. Analisis Penelitian.....	57
5.2.1. Model Harga Batubara	57
5.2.2 Estimasi Free Cash Flow	60
5.2.3 Risk Free Rate dan Risk Neutral Probability	64
5.2.4. Analisa Discounted Cash Flow	65
5.2.5. Real Options Analysis	66
5.3 Pembahasan Penelitian.....	71
5.3.1 Hasil Penelitian	71
5.3.2 Options to Contract.....	73
VI. PENUTUP	75
6.1. Simpulan	75
6.2. Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
2.1. Hubungan Variabel dengan Nilai Opsi Saham	22
2.2. Perbedaan Financial Options dan Real Options.....	23
2.3. Perbedaan Metode Konvensional DCF dan ROA.....	24
2.4. Metode Valuasi Opsi.....	27
4.1. Kalkulasi Sumberdaya Batubara PT. X	50
4.2. Kualitas Batubara PT. X	51
5.1. Volatilitas Harga Batubara Acuan	57
5.2. Biaya Produksi Tambang Batubara.....	61
5.3. Biaya Angkut Batubara	62
5.4. Biaya Tetap Perusahaan dan Asumsi Peningkatan	63
5.5. Suku Bunga Bank Indonesia	65

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.1. Pergerakan Harga Acuan Batubara Bulan Januari 2009 – Juni 2014.....	4
2.1. Lampiran Kepdirjen Minerba tentang Acuan Harga Produksi Batubara.....	16
2. 2. Lampiran Perdirjen Minerba Penghitungan Batubara FOB Tongkang.....	17
2. 3. Payoff Diagram untuk Call Options / Opsi Beli.....	19
2. 4. Payoff Diagram untuk Put Options / Opsi Jual	20
2. 5. Diagram Posisi dan Kurva Nilai Penggunaan Real Options.....	25
2. 6. Kurva Distribusi Normal dan Distribusi Lognormal.....	31
2. 7. Kerucut Ketidakpastian Dalam Metode Simulasi	31
2. 8. Skema Single Step Binomial Tree	33
2. 9. Skema Multiple Steps Binomial Tree	34
2. 10 Skema Binomial Tree Non-Recombining Lattice	35
2. 11 Skema Quadrinomial Lattice.....	36
3. 1 Kerangka Konseptual Penelitian	37
4. 1 Peta Lokasi Izin Usaha Pertambangan PT. X.....	47
4. 2 Coal Transporting	55
5. 1 Pohon Binomial Harga Komoditas Batubara	59
5. 2 Estimasi Cash Flow Perusahaan.....	64
5. 3 Perhitungan Discounted Cash Flow	66
5. 4 Free Cash Flow dengan Options to Expand.....	67
5. 5 Real Options Valuation dengan Options to Expand.....	68
5. 6 Probabilitas terjadinya Options to Expand.....	68

5.7	Nilai Salvage Value Proyek.....	69
5.8	Free Cash Flow dengan Options to Abandon	70
5.9	Real Options Valuation dengan Options to Abandon.....	70
5.10	Probabilitas terjadinya Options to Abandon.....	71
5.11	Perbandingan probabilitas terjadinya opsi.....	72



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor

Halaman

