



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISA FAKTOR RISIKO INVESTASI TERHADAP
KINERJA NPV PADA PROYEK MIGAS**

TESIS

ESTHER NOERSHANTI
0706172531

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
JAKARTA
JULI 2009



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISA FAKTOR RISIKO INVESTASI TERHADAP
KINERJA NPV PADA PROYEK MIGAS**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister
Teknik

Esther Noershanti
0706172531

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
KEKHUSUSAN MANAJEMEN PROYEK
JAKARTA
JULI 2009

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Esther Noershanti

NPM : 0706172531

Tanda Tangan :

Tanggal : Juli 2009

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :
Nama : Esther Noershanti
NPM : 0706172531
Program Studi : Teknik Sipil
Judul Tesis : ANALISA FAKTOR RISIKO INVESTASI
TERHADAP KINERJA NPV PADA PROYEK
MIGAS

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : DR. M. Ali Berawi, M.Eng, Sc ()
Pembimbing : DR. Ir. Ismeth S. Abidin ()
Penguji : DR. Ir. Yusuf Latief, MT ()
Penguji : Eddy Subiyanto, MT, MM ()
Penguji : Ir. Wisnu Isvara, MT ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : Juli 2009

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT. Karena atas berkat, rahmat, ridho, tuntunan dan bimbingan serta hidayah-Nya lah saya dapat melewati berbagai kesulitan dan hambatan yang terjadi tanpa terduga, sehingga pada akhirnya tesis ini dapat diselesaikan. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1) DR. M. Ali Berawi M.Eng, Sc., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga proposal tesis ini dapat selesai dengan baik;
- 2) DR. Ismeth S Abidin, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi pengarahan, diskusi dan bimbingan serta persetujuan sehingga proposal tesis ini dapat selesai dengan baik.
- 3) Suami, anak, orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
- 4) Para sahabat dan rekan yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tesis ini membawa manfaat bagi saya pribadi, bagi rekan-rekan, bagi pengembangan ilmu serta bagi pihak yang memerlukannya kelak.

Jakarta, 16 Juli 2009

Esther Noershanti

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

=====

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Esther Noershanti
NPM : 0706172531
Program Studi : Teknik Sipil
Departemen : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Analisa Faktor Risiko Investasi terhadap kinerja NPV pada proyek migas

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 16 Juli 2009

Yang menyatakan

(Esther Noershanti)

ABSTRAK

Nama : Esther Noershanti
Program Studi : Teknik Sipil
Judul : Analisa Faktor Risiko Investasi terhadap kinerja NPV pada
Proyek Migas

Pada umumnya analisa kelayakan investasi menggunakan metode NPV tidak memasukkan faktor risiko dalam perhitungannya. Padahal dalam proyek migas banyak ketidakpastian dalam pelaksanaannya sehingga dilakukan suatu penelitian mengenai faktor risiko investasi pada proyek migas. Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian berdasarkan analisa deskriptif dan pendekatan risiko melalui survey, observasi dan wawancara dan melakukan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian. Dengan melakukan analisa risiko didapat variabel risiko kenaikan harga material dan alat pendukung dan risiko perkiraan cadangan migas yang signifikan terhadap kinerja NPV, lalu dilakukan respon risiko untuk menjadi acuan dalam mendapatkan nilai NPV yang optimum pada proyek migas.

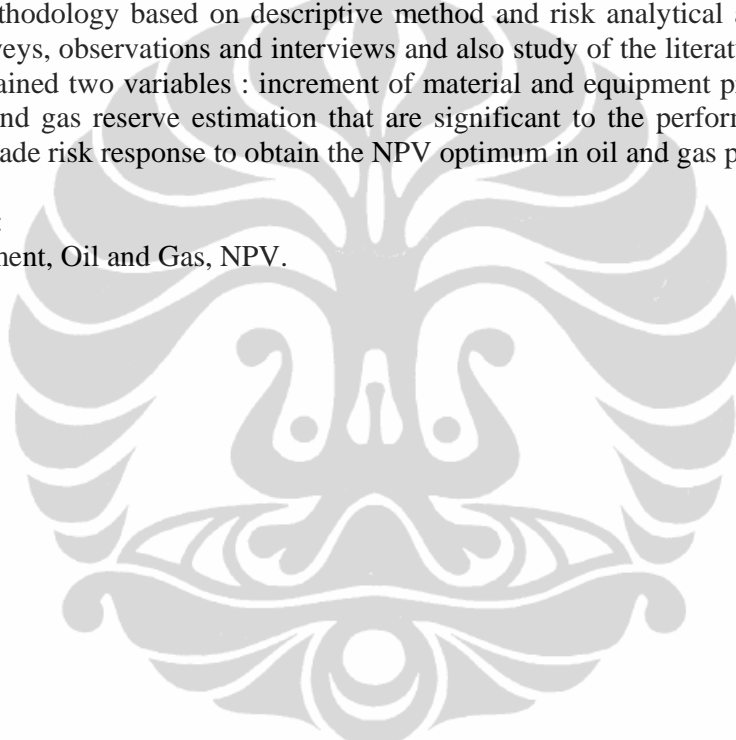
Kata Kunci :
Risiko Investasi, Migas, NPV.

ABSTRACT

Name : Esther Noershanti
Study Program: Civil Engineering
Title : Risk Analysis on NPV Investment Performance for Oil and Gas Industry

Generally, investment feasibility analysis using NPV method does not include risk factors in the calculations. While oil and gas projects has many uncertainties in its implementation so this research done based on the investment risk factor. The research methodology based on descriptive method and risk analytical approach through surveys, observations and interviews and also study of the literature. Risk analysis obtained two variables : increment of material and equipment prices and risk of oil and gas reserve estimation that are significant to the performance of NPV, and made risk response to obtain the NPV optimum in oil and gas projects.

Key Words :
Risk Investment, Oil and Gas, NPV.

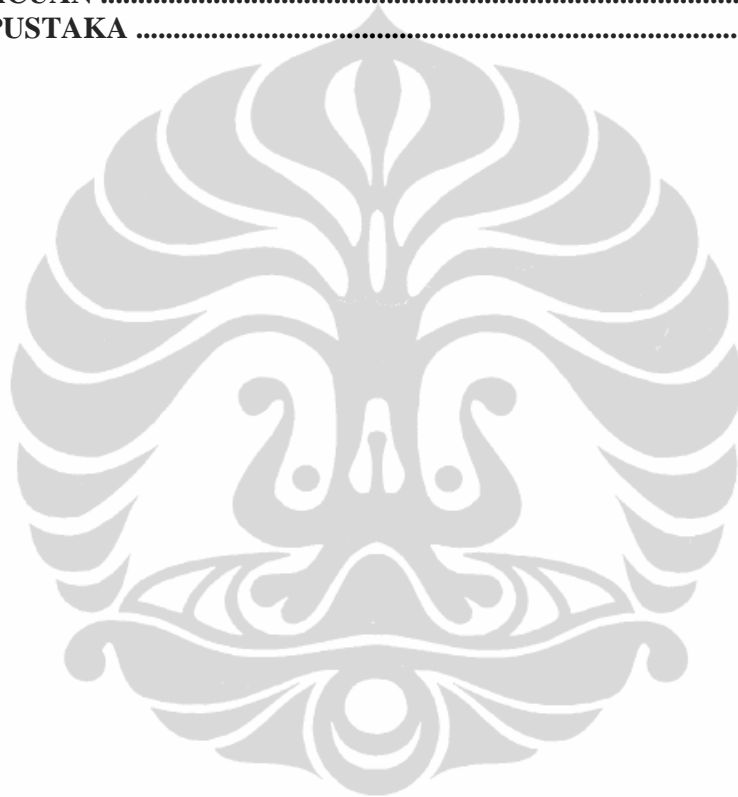


DAFTAR ISI

| | |
|---|-----------|
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 15 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 15 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 16 |
| 1.2.1 Deskripsi Masalah..... | 16 |
| 1.2.2 Signifikasi Masalah..... | 17 |
| 1.2.3 Rumusan Masalah..... | 17 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 18 |
| 1.4 Batasan Penelitian..... | 18 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 18 |
| 1.6 Keaslian Penelitian..... | 18 |
| 1.7 Metodologi..... | 19 |
| 1.7.1 Jenis Metode Penelitian..... | 19 |
| 1.7.2 Teknik Pengumpulan Data..... | 19 |
| 1.8 Sistematika Penulisan..... | 19 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA..... | 21 |
| 2.1 Pendahuluan..... | 21 |
| 2.2 Tahapan Investasi Proyek Migas..... | 21 |
| 2.2.1 Studi Kelayakan (<i>Feasibility Study</i>)..... | 21 |
| 2.2.2 Studi Konseptual (<i>Conceptual Study</i>)..... | 22 |
| 2.2.3 Desain Rekayasa (<i>Basic Engineering</i>)..... | 22 |
| 2.2.4 Konstruksi (<i>Construction / EPCI</i>)..... | 23 |
| 2.2.5 Operasi (<i>Operation</i>)..... | 23 |
| 2.3 Metode Analisa Investasi..... | 25 |
| 2.4 Proses Kegiatan Bidang Hulu Migas..... | 30 |
| 2.5 Manajemen Risiko..... | 32 |
| 2.5.1 Risiko Investasi..... | 33 |
| 2.5.1.1 Risiko Ekonomi..... | 34 |
| 2.5.1.2 Risiko Perusahaan..... | 35 |
| 2.5.1.3 Risiko Shareholder..... | 35 |
| 2.5.1.4 Risiko Politik..... | 36 |
| 2.5.1.5 Risiko Peraturan dan Kebijakan..... | 36 |
| 2.5.1.6 Risiko Sosial Budaya..... | 37 |
| 2.5.1.7 Risiko Finansial..... | 37 |
| 2.5.2 Risiko Proyek Migas..... | 37 |
| 2.5.2.1 Risiko Lingkup..... | 37 |
| 2.5.2.2 Risiko Pengadaan..... | 38 |
| 2.5.2.3 Risiko Lingkungan..... | 39 |
| 2.5.2.4 Risiko Teknologi..... | 39 |
| 2.5.2.5 Risiko Komunikasi..... | 39 |
| 2.5.2.6 Risiko Pemerintah..... | 39 |
| 2.5.2.7 Risiko Kontrak..... | 40 |
| 2.5.2.8 Risiko Mutu..... | 41 |
| 2.5.3 Stakeholder pada Proyek Migas..... | 42 |
| 2.6 Kerangka Pemikiran..... | 44 |

| | |
|---|-----------|
| BAB 3 METODE PENELITIAN | 46 |
| 3.1 Pendahuluan | 46 |
| 3.2 Rumusan Masalah dan Strategi Penelitian | 46 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 49 |
| 3.4 Identifikasi Variabel Penelitian | 51 |
| 3.4.1 Definisi Variabel..... | 51 |
| 3.4.2 Tipe-tipe Variabel..... | 51 |
| 3.5 Instrumen Penelitian..... | 58 |
| 3.5.1 Kuisisioner..... | 59 |
| 3.5.2 Skala Penilaian..... | 60 |
| 3.5.3 Kriteria Pakar..... | 60 |
| 3.5.4 Kriteria Responden | 61 |
| 3.5.5 Proses Penelitian..... | 62 |
| 3.6 Pengumpulan Data | 62 |
| 3.6.1 Jenis Data..... | 62 |
| 3.6.1.1 Data Primer | 62 |
| 3.6.1.2 Data Sekunder..... | 63 |
| 3.6.2 Teknik Pengumpulan Data | 63 |
| 3.7 Metode Analisa Data | 63 |
| 3.7.1 Analisa Statistik | 64 |
| 3.7.2 Risk Analysis Approach | 75 |
| 3.7.3 Analisa Simulasi | 77 |
| 3.7.4 Analisa Optimasi | 78 |
| 3.8 Pemodelan | 79 |
| 3.9 Hipotesa..... | 79 |
| 3.10 Subjek Penelitian..... | 80 |
| 3.10.1 Sejarah Terjadinya Minyak dan Gas Bumi | 81 |
| 3.10.2 Cara Menemukan Minyak dan Gas Bumi | 83 |
| BAB 4 PENGUMPULAN DAN ANALISA DATA PENELITIAN | 92 |
| 4.1 Pendahuluan | 92 |
| 4.2 Pengumpulan Data Penelitian | 92 |
| 4.3 Analisa Data Penelitian | 97 |
| 4.3.1 Uji Reliabilitas..... | 97 |
| 4.3.2 Uji Validitas..... | 98 |
| 4.3.3 Analisa Deskriptif..... | 99 |
| 4.3.4 Analisa Risiko..... | 99 |
| 4.3.4.1 Risk rank analysis from Analytical Hierarchy Process (AHP) | 99 |
| 4.3.4.2 Risk level analysis from Analytical Hierarchy Process (AHP) | 102 |
| 4.3.5 Analisa Statistik..... | 104 |
| 4.3.5.1 Analisa Korelasi Pearson | 107 |
| 4.3.5.2 Analisa Faktor (Data Reduction) | 109 |
| 4.3.5.3 Analisa Variabel Penentu..... | 109 |
| 4.3.5.4 Analisa Regresi | 110 |
| 4.3.5.5 Uji Model..... | 116 |
| 4.3.5.6 Penentuan Model | 122 |
| 4.3.6 Analisa Simulasi | 122 |

| | |
|--|------------|
| 4.3.7 Analisa Optimasi | 125 |
| BAB 5 HASIL TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 128 |
| 5.1 Pendahuluan | 128 |
| 5.2 Hasil Temuan | 128 |
| 5.3 Pembahasan | 129 |
| 5.4 Pengujian Hipotesa..... | 130 |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN | 132 |
| 6.1 Pendahuluan | 132 |
| 6.2 Kesimpulan..... | 132 |
| 6.3 Saran..... | 133 |
| DAFTAR ACUAN | 134 |
| DAFTAR PUSTAKA | 138 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|-----|
| Gambar 2.1. Tahapan Investasi Proyek | 25 |
| Gambar 2.2. Proses Bisnis Proyek Migas | 30 |
| Gambar 2.3. Cash Flow Investasi | 31 |
| Gambar 2.4. Perhitungan Cash Flow porsi KKKS | 31 |
| Gambar 2.5. ONGC Mumbai High North Platform terbakar | 41 |
| Gambar 2.6. Marjan Living Quarter terbalik | 42 |
| Gambar 2.7. Kerangka Pemikiran..... | 45 |
| Gambar 3.1. Skema Hubungan Variabel Tuckman | 53 |
| Gambar 3.2. Skema Hubungan Variabel Brown | 54 |
| Gambar 3.3. Proses Penelitian | 62 |
| Gambar 3.4. Metode Analisa | 64 |
| Gambar 3.5. Diagram analisa statistik dengan program SPSS | 65 |
| Gambar 3.6. Pengukuran Dummy | 70 |
| Gambar 3.7. Proses AHP | 73 |
| Gambar 3.8. Proses <i>Risk Analysis Approach</i> | 76 |
| Gambar 3.9. Diagram aktivitas <i>upstream</i> | 80 |
| Gambar 3.10. Skema Pengerjaan Seismik di Laut..... | 84 |
| Gambar 3.11. Land Rig..... | 88 |
| Gambar 3.12. Swamp Barge | 88 |
| Gambar 3.13. Jackup rig dengan platform jacket | 89 |
| Gambar 3.14. Semi-submersible rig dengan platform jacket | 89 |
| Gambar 3.15. Drill ship | 90 |
| Gambar 3.16. Jenis platform di offshore..... | 91 |
| Gambar 4.1. Scatterplot Y1..... | 112 |
| Gambar 4.2. Scatterplot Y3..... | 112 |
| Gambar 4.3. Overlay chart Y1 | 123 |
| Gambar 4.4. Overlay chart Y3 | 124 |
| Gambar 4.5. Hasil optimasi Y1..... | 126 |
| Gambar 4.6. Hasil optimasi Y3..... | 127 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|-----|
| Tabel 2.1. Rangkuman hasil studi tentang Metode Investasi..... | 26 |
| Tabel 3.1. Metode Penelitian | 47 |
| Tabel 3.2. Strategi Penelitian | 48 |
| Tabel 3.3. Variabel Penelitian..... | 55 |
| Tabel 3.4. Instrumen Penelitian | 59 |
| Tabel 3.5. Skala Pembobotan AHP..... | 74 |
| Tabel 4.1. Klasifikasi data pakar..... | 93 |
| Tabel 4.2. Skala penilaian kuisisioner terhadap frekuensi | 94 |
| Tabel 4.3. Skala penilaian kuisisioner terhadap dampak..... | 94 |
| Tabel 4.4. Klasifikasi data responden | 96 |
| Tabel 4.5. Case Processing Summary | 97 |
| Tabel 4.6. Reliability Statistics | 97 |
| Tabel 4.7. Item-Total Statistics..... | 98 |
| Tabel 4.8. Matriks Pembobotan untuk faktor Frekuensi..... | 100 |
| Tabel 4.9. Matriks Pembobotan untuk faktor Frekuensi..... | 100 |
| Tabel 4.10. Matriks Pembobotan untuk faktor Dampak..... | 101 |
| Tabel 4.11. Matriks Pembobotan untuk faktor Dampak..... | 101 |
| Tabel 4.12. Pembobotan nilai Frekuensi..... | 102 |
| Tabel 4.13. Pembobotan nilai Dampak | 102 |
| Tabel 4.14. Matriks Pembobotan dengan AHP | 103 |
| Tabel 4.15. <i>Qualitative Risk Analysis Matrix—Level Of Risk</i> | 103 |
| Tabel 4.16. Batas nilai risk level..... | 104 |
| Tabel 4.17. Case Processing Summary | 105 |
| Tabel 4.18. Reliability Statistics | 105 |
| Tabel 4.19. Item-Total Statistics..... | 106 |
| Tabel 4.20. Correlations..... | 108 |
| Tabel 4.22. Model Persamaan..... | 109 |
| Tabel 4.23. Variables Entered/Removed | 110 |
| Tabel 4.24. Model Summary ^b | 111 |
| Tabel 4.25. Model Summary ^b | 111 |
| Tabel 4.26. Model Summary ^b | 113 |
| Tabel 4.27. Model Summary ^b | 113 |
| Tabel 4.28. Collinearity Diagnostics ^a | 114 |
| Tabel 4.29. Collinearity Diagnostics ^a | 114 |
| Tabel 4.30. Coefficients ^a | 115 |
| Tabel 4.31. Coefficients ^a | 115 |
| Tabel 4.32. Model Summary ^b | 116 |
| Tabel 4.33. Model Summary ^b | 116 |
| Tabel 4.34. ANOVA ^b | 117 |
| Tabel 4.35. ANOVA ^b | 117 |
| Tabel 4.36. Model Summary ^b | 118 |
| Tabel 4.37. Model Summary ^b | 118 |
| Tabel 4.38. Hasil Uji F..... | 118 |
| Tabel 4.39. Coefficients ^a | 119 |
| Tabel 4.40. Coefficients ^a | 119 |

| | |
|--|-----|
| Tabel 4.41. Model Summary ^b | 120 |
| Tabel 4.42. Model Summary ^b | 120 |
| Tabel 4.43. Hasil Uji t..... | 121 |
| Tabel 4.44. Kombinasi simulasi..... | 123 |
| Tabel 4.45. Data optimasi Y1 | 125 |
| Tabel 4.46. Data optimasi Y3 | 126 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------|--------------------------------|---------|
| Lampiran 1 | Variabel Penelitian | L1 – 1 |
| Lampiran 2 | Validasi Pakar | L2 – 1 |
| Lampiran 3 | Contoh Kuisisioner | L3 – 1 |
| Lampiran 4 | Data Responden dan Pakar | L4 – 1 |
| Lampiran 5 | Data Primer | L5 – 1 |
| Lampiran 6 | Data Replika | L6 – 1 |
| Lampiran 7 | Analisa Deskriptif | L7 – 1 |
| Lampiran 8 | Risk Level | L8 – 1 |
| Lampiran 9 | Risk Rank | L9 – 1 |
| Lampiran 10 | Korelasi | L10 – 1 |
| Lampiran 11 | Regresi Model Y1 | L11 – 1 |
| Lampiran 12 | Regresi Model Y3 | L12 – 1 |
| Lampiran 13 | Tabel t dan F | L13 – 1 |
| Lampiran 14 | Uji Validasi | L14 – 1 |
| Lampiran 15 | Hasil Simulasi | L15 – 1 |
| Lampiran 16 | Matriks Mitigasi Risiko | L16 – 1 |

