



UNIVERSITAS INDONESIA

EVALUASI PENETAPAN KATEGORI DAN
ALTERNATIF INVESTASI PIPA
RUAS WAMPU – KAWASAN INDUSTRI MEDAN

TESIS

ENNI ELVI DAMANIK
0706174120

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PASCA SARJANA TEKNIK KIMIA
KEKHUSUSAN MANAJEMEN GAS
JAKARTA
DESEMBER 2009



UNIVERSITAS INDONESIA

EVALUASI PENETAPAN KATEGORI DAN
ALTERNATIF INVESTASI PIPA
RUAS WAMPU – KAWASAN INDUSTRI MEDAN

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Master Teknik

ENNI ELVI DAMANIK
0706174120

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS INDONESIA
PROGRAM PASCA SARJANA TEKNIK KIMIA
KEKHUSUSAN MANAJEMEN GAS
JAKARTA
DESEMBER 2009

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

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

Nama : Enni Elvi Damanik

NPM : 0706174120

Tanda Tangan :

Tanggal : 28 Desember 2009



HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh

Nama : Enni Elvi Damanik
NPM : 0706174120
Program Studi : Program Pasca Sarjana Teknik Kimia Kekhususan
Manajemen Gas
Judul Tesis : Evaluasi Penetapan Kategori dan Alternatif
Investasi Pipa Ruas Wampu – Kawasan Industri
Medan

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

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Dr. Ir. Asep Handaya S., MEng (.....)
Penguji : Dr. Ir. Widodo Wahyu Purwanto, DEA (.....)
Penguji : Dr. Ir. Nelson Saksono, MT (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 28 Desember 2009

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas berkat dan karunia-Nya, tesis ini dapat penulis selesaikan dengan sebaik-baiknya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih secara khusus kepada Bapak Dr. Ir. Asep Handaya S., MEng, sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, diskusi serta saran dan ide yang sangat membantu dalam penyusunan tesis ini. Kemudian penulis juga ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak, Mama dan keluarga terkasih atas doanya;
2. Pimpinan di kantor Bapak Achmad Saleh, SE, Bapak Nirwan Tanjung, B.Sc yang telah memberikan dukungan selama penulis menempuh pendidikan S2 di Universitas Indonesia;
3. Pihak PT Pertiwi Nusantara Resources yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan;
4. Sahabat-sahaat satu angkatan S2 Teknik Kimia Universitas Indonesia, Taufik Hans, Reza, Dewi, Hapsari dan Aulia atas kerjasama dan bantuannya;
5. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan tesis ini. Saran dan kritik sangat diharapkan untuk kesempurnaan penulisan tesis ini. Semoga tesis ini membawa manfaat.

Depok, 28 Desember 2009

Enni Elvi Damanik

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Enni Elvi Damanik
NPM : 0706174120
Program Studi : Program Pasca Sarjana Teknik Kimia Kekhususan
Manajemen Gas
Departemen : Teknik Kimia
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:

Evaluasi Penetapan Kategori Dan Alternatif Investasi Pipa Ruas Wampu –
Kawasan Industri Medan.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 28 Desember 2009
Yang menyatakan

(Enni Elvi Damanik)

ABSTRAK

Nama : Enni Elvi damanik
Program Studi : Program Pasca Sarjana Teknik Kimia Kekhususan
Manajemen Gas
Judul : Evaluasi Penetapan Kategori Dan Alternatif Investasi Pipa Ruas
Wampu – Kawasan Industri Medan

Pemanfaatan gas bumi di dalam negeri sampai saat ini masih belum optimal, karena masih terbatasnya infrastruktur jaringan pipa distribusi gas bumi yang menghubungkan sumber-sumber gas bumi dengan konsumen. Selain itu pemanfaatan gas bumi pada suatu wilayah yang telah memiliki jaringan distribusi gas bumi terhambat menunggu apakah penyaluran gas bumi melalui jaringan pipa yang telah ada atau membangun jaringan pipa distribusi baru apabila kapasitas pipa yang ada tidak mencukupi dan belum siapnya jaringan pipa tersebut untuk dapat dimanfaatkan bersama (*open access*), seperti yang terjadi di Sumatera Utara. Mengingat jaringan pipa bersifat monopoli alamiah maka kondisi dimana tidak dapat dimanfaatkannya jaringan pipa distribusi yang ada menyebabkan kegiatan pengangkutan gas bumi melalui pipa menjadi tidak efisiensi dan efektif.

Tujuan dari penulisan tesis ini adalah mengevaluasi status kategori pipa di Sumatera Utara, menentukan status pipa di Sumatera Utara berdasarkan Keputusan Menteri ESDM Nomor 2950K/21/MEM/2006 tanggal 29 Desember 2006 tentang Rencana Induk Jaringan Transmisi dan Distribusi Gas Bumi Nasional, menganalisa aspek teknis dan ekonomis penyaluran gas bumi dari beberapa alternatif investasi dan menentukan alternatif investasi bagi badan usaha baru yang terbaik.

Hasil evaluasi teknis terhadap pipa eksisting ruas Wampu – Hampan Perak – Paya Pasir adalah pipa *open access* sedangkan pipa distribusi SKG Wampu – Distribusi Medan merupakan pipa *dedicated* hilir. Alternatif penyaluran pasokan gas bumi baru dari Wampu ke Kawasan Industri Medan dapat melalui:

1. Pipa transmisi Wampu - Hampan Perak sepanjang 15 kilometer sampai pertigaan Banjaran Klumpang, kemudian melalui pipa baru Ø 8 inch sepanjang 8 kilometer sampai ke MRS Koramil di Kawasan Industri Medan.
2. Pipa baru Ø 10 inch sepanjang 23 kilometer dari Wampu ke MRS Koramil di Kawasan Industri Medan.

Berdasarkan kajian keekonomian, alternatif yang layak adalah alternatif 1 dengan besaran margin ekonomis pada skenario dasar sebesar 0,91 USD/MMBtu diperoleh IRR 29,7%, NPV 3.457,87 ribu USD dan PBP 2,86 tahun. Sedangkan alternatif 1 pada skenario optimis dengan besaran margin 0,81 USD/MMBtu diperoleh IRR 44,96%, NPV 12.276,77 ribu USD dan PBP selama 2,86 tahun.

Kata Kunci : pipa distribusi, kategori pipa

ABSTRACT

Name : Enni Elvi Damanik

Study program : Chemical Engineering Postgraduate, Management of Gas
 Topic : Evaluation of The Determination of Pipeline Category and The
 Alternative of Wampu – Kawasan Industri Medan Pipeline
 Network Investment

Domestic natural gas utilization has not reached optimal level recently, due to limited natural gas distribution pipeline network as well as gas supply capacities. Moreover the utilization of natural gas is to a territory that had natural gas distribution pipelines network hinder is waiting whether utilize existing natural gas distribution pipelines network or constructive a new distribution pipeline network if the available pipe capacity fulfill and is not yet ready the distribution pipeline network to open access, like that happen in North Sumatra. In view of the fact that characteristic of pipeline network is monopoly natural then the condition where distribution network pipeline could not be open access cause the transportation of natural gas through the pipeline is not efficiency and effective.

The objective of this thesis is to evaluate the category of pipeline network in North Sumatra, determine the category of pipeline network in North Sumatera is bas on decree of The Minister of Energy and Mineral Resources No. 2950K/ 21/ MEM/2006 on December 29th 2006 about National Master Plan of Natural Gas Transmission And Distribution Pipeline Network, analys the technical and economical aspect of several investment alternatives of natural gas transportation and determin the best investment alternative.

Technical analysis showed that Wampu – Hamparan Perak –Paya Pasir transmission pipeline is open access and Wampu – Medan Distribution Pipeline Network is dedicated hilir pipeline. Alternative of transportation of new natural gas supplies from Wampu to the Kawasan Industri Medan are:

1. Utilised Wampu – Hamparan Perak transmission pipeline along 15 kilometre until the row three-way intersection Banjaran Klumpang, afterwards through the new pipe 8 inch, 8 kilometre down to MRS Koramil in Kawasan Industri Medan.
2. Constructed new pipe 10 inch along 23 kilometre from SKG Wampu – MRS Koramil in Kawasan Industri Medan.

Economic analysis showed that the best investment is alternative 1 that has the economical margin (at basic scenario) is 0.91 USD/MMBtu with IRR 29.7%, NPV 3,457.87 thousand USD and PBP 2,86 years. And at optimist scenario that has the economical margin is 0.81 USD/MMBtu with IRR 44.96%, NPV 12,276.77 thousand USD and PBP 2, 86 years.

Key words: natural gas pipeline distribution network, the category of pipeline

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
----------------------------	----------

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Industri Gas Bumi	6
2.2 Local Distribution Company	8
2.3 Industri Gas Bumi Amerika Serikat	10
2.4 Industri Gas Bumi Meksiko	11
2.4.1 Industri Gas Bumi Meksiko sebelum Tahun 1995	12
2.4.2 Restrukturisasi Industri Gas Bumi Meksiko	12
2.5 Industri Gas Bumi Indonesia	15
2.5.1 Cadangan Gas Bumi Indonesia.....	15
2.5.2 Produksi dan Pemanfaatan gas Bumi	15
2.5.3 Pemanfaatan Gas Bumi di Sumatera Utara	17
2.5.4 Jaringan Pipa Gas Bumi di Sumatera Utara	19
2.5.5 Regulasi Gas Bumi Indonesia.....	21
2.6 Analisa Kelayakan Ekonomi	25
2.6.1 Internal of Return (IRR)	26
2.6.2 Net Present Value (NPV)	27
2.6.3 Periode Pengembalian Proyek (<i>Pay Back Period</i>)	28
3. METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Evaluasi jaringan Pipa	30
3.2 Penentuan Kategori Pipa	31
3.3 Alternatif Investasi	31
3.4 Analisa Kelayakan Ekonomi Alternatif Investasi	32
3.5 Penentuan Investasi yang Paling Ekonomis	32

4. EVALUASI JARINGAN PIPA DAN PENENTUAN KATEGORI PIPA..	34
4.1 Evaluasi jaringan Pipa	34
4.1.1 Analisa Teknis Pemanfaatan Pipa Tansmisi Ruas Wampu – Hampan Perak – Paya Pasir – Kawasan Industri Medan Dan Pipa Distribusi SKG Wampu Pertamina Gas Ke Kawasan Industri Medan.....	35
4.1.2 Analisa Pasar Gas Bumi Sumatera Utara	36
4.1.3 Evaluasi Tingkat Pemanfaatan Pipa Wampu – Hampan Perak – Paya Pasir – Kawasan Industri Medan	38
4.2 Penentuan Kategori Pipa	42
4.3 Alternatif Penyaluran Gas Bumi dari SKG Wampu – Kawasan Industri Medan.....	42
5. ANALISA EKONOMI	48
5.1 Perhitungan Pipa Distribusi	49
5.2 Biaya Investasi	53
5.3 Biaya Operasional	55
5.4 Perhitungan Aliran Kas (<i>Cash Flow</i>).....	56
5.5 Analisa Kelayakan	61
5.6 Sensitivitas Margin	63
5.7 Pemilihan Alternatif Investasi	70
6. KESIMPULAN	72
DAFTAR PUSTAKA	74

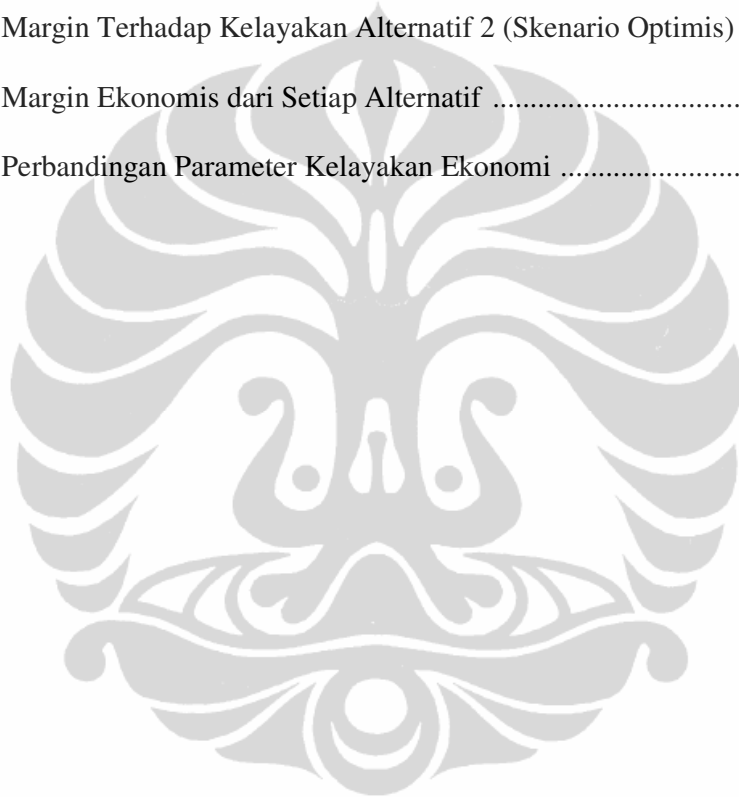
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Industri Gas Bumi Integrasi Vertikal	6
Gambar 2.2	<i>Open Access</i> dan Kompetisi Wholesale	7
Gambar 2.3	Industri <i>Unbundled</i> dan Kompetisi Retail	8
Gambar 2.4	Struktur Gas Bumi Amerika Serikat Sebelum Deregulasi	10
Gambar 2.5	Struktur Gas Bumi Amerika Serikat Setelah Deregulasi	11
Gambar 2.6	Peta Cadangan Gas Bumi Indonesia (per Januari 2008)	17
Gambar 2.7	Perkiraan Pasokan Gas Bumi di Sumatera Utara	19
Gambar 2.8	Peta Skematik Pipa Transmisi dan Distribusi PT PGN	21
Gambar 3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian	33
Gambar 4.1	Peta Skematik Alternatif Pembangunan Pipa Penyaluran Gas Bumi ke Kawasan Industri Medan	45
Gambar 4.2	Peta Skematik Jalur Pipa Distribusi SKG Wampu - KIM.....	47
Gambar 5.1	Waktu Pengembalian Investasi Alternatif 1 dan Alternatif 2 pada Skenario Dasar dan Skenario Optimis pada Tingkat IRR 30%	61
Gambar 5.2	Pengaruh Margin terhadap IRR (Skenario Dasar)	64
Gambar 5.3	Pengaruh Margin terhadap NPV (Skenario Dasar)	65
Gambar 5.4	Pengaruh Margin terhadap PBP (Skenario Dasar)	66
Gambar 5.5	Pengaruh Margin terhadap IRR (Skenario Optimis)	68
Gambar 5.6	Pengaruh Margin terhadap NPV (Skenario Optimis)	68
Gambar 5.7	Pengaruh Margin terhadap PBP (Skenario Optimis)	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Produksi dan Pemanfaatan Gas Bumi Indonesia.....	16
Tabel 2.2	Realisasi Penyaluran Gas Bumi di Sumatera Utara	18
Tabel 2.3	Penyaluran Gas Bumi PT PGN (Persero) Tbk di Sumatera Utara	19
Tabel 2.4	Matriks Pipa Gas Bumi di Sumatera Utara	20
Tabel 2.5	Besaran Persentase dari Tarif Pengangkutan Gas Bumi	24
Tabel 4.1	Data Teknis Pipa Wampu – Hampan Perak – Paya Pasir - Kawasan Industri Medan	35
Tabel 4.2	Volume Pengangkutan Gas Bumi Ruas Wampu – Hampan Perak – Belawan	36
Tabel 4.3	Perkiraan Kebutuhan Gas Bumi di Sumatera Utara Tahun 2007 – 2015.....	37
Tabel 4.4	Perkiraan Pasokan Gas Bumi di Sumatera Utara Tahun 2007–2015.	38
Tabel 4.5	Evaluasi Alternatif Penyaluran Gas Bumi dari SKG Wampu ke Kawasan Industri Medan	40
Tabel 4.6	Evaluasi Alternatif Jalur Pembangunan Pipa Distribusi	46
Tabel 5.1	Komposisi Gas Bumi	49
Tabel 5.2	Data Teknis Pipa	51
Tabel 5.3	Ketebalan Pipa	51
Tabel 5.4	Spesifikasi Teknis Pipa yang Digunakan.....	52
Tabel 5.5	Estimasi Pembelian dan Instalasi Pipa Alternatif 1	53
Tabel 5.6	Estimasi Pembelian dan Instalasi Pipa Alternatif 2	53
Tabel 5.7	Perkiraan Biaya Investasi Alternatif 1	54
Tabel 5.8	Perkiraan Biaya Investasi Alternatif 2	55

Tabel 5.9	Hasil Perhitungan Parameter Kelayakan (Skenario Dasar)	62
Tabel 5.10	Hasil Perhitungan Parameter Kelayakan (Skenario Optimis)	62
Tabel 5.11	Margin Terhadap Kelayakan Alternatif 1 (Skenario Dasar)	63
Tabel 5.12	Margin Terhadap Kelayakan Alternatif 2 (Skenario Dasar)	64
Tabel 5.13	Margin Terhadap Kelayakan Alternatif 1 (Skenario Optimis)	66
Tabel 5.14	Margin Terhadap Kelayakan Alternatif 2 (Skenario Optimis)	67
Tabel 5.15	Margin Ekonomis dari Setiap Alternatif	70
Tabel 5.16	Perbandingan Parameter Kelayakan Ekonomi	71



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Perhitungan Diameter Pipa Alternatif 1
- Lampiran 2 Perhitungan Diameter Pipa Alternatif 2
- Lampiran 3 Aliran Kas (*Cash Flow*) Alternatif 1 (Skenario Dasar)
- Lampiran 4 Aliran Kas (*Cash Flow*) Alternatif 2 (Skenario Dasar)
- Lampiran 5 Aliran Kas (*Cash Flow*) Alternatif 1 (Skenario Optimis)
- Lampiran 6 Aliran Kas (*Cash Flow*) Alternatif 2 (Skenario Optimis)
- Lampiran 7 Investasi Alternatif 1
- Lampiran 8 Investasi Alternatif 2
- Lampiran 9 Biaya Operasional
- Lampiran 10 Perhitungan WACC
- Lampiran 11 Perkiraan Kebutuhan Gas Bumi di Kawasan Industri Medan