



Yayasan Mercu Buana UNIVERSITAS MERCU BUANA Perpustakaan	
Sumber	Sumbangan
Tanggal	2-3-2016
No. Reg.	T16162999
	TM/51/16/016

**ANALISA KELAYAKAN RENCANA INVESTASI
PEMBANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH
LUMPUR DI INSTALASI PENGOLAHAN AIR MINUM
CIKOKOL - TANGERANG**

TESIS

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana Program Studi Magister Manajemen**

**UNIVERSITAS
YUSUF SUDARMONO
MERCU BUANA**
55113120241

**PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisa Kelayakan Rencana Investasi Pembangunan
Instalasi Pengolahan Limbah Lumpur di Instalasi
Pengolahan Air Minum Cikokol – Tangerang

Bentuk Tesis : Kajian Masalah Perusahaan

Nama : Yusuf Sudarmono

Nim : 55113120241

Program : Magister Manajemen (Manajemen Keuangan)

Tanggal : 16 Februari 2016

Mengesahkan

Pembimbing Utama,

Pembimbing II,


UNIVERSITAS
MERCU BUANA
(Bambang Santoso Marsoem, Ph.D)

Direktur Program Pascasarjana

Ketua Program Studi Magister Manajemen



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)



(Dr. Augustina Kurniasih, MM.)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Analisa Kelayakan Rencana Investasi Pembangunan Instalasi Pengolahan Limbah Lumpur di Instalasi Pengolahan Air Minum Cikokol – Tangerang

Bentuk Tesis : Kajian Masalah Perusahaan

Nama : Yusuf Sudarmono

Nim : 55113120241

Program : Magister Manajemen (Manajemen Keuangan)

Tanggal :

Merupakan hasil penelitian, dan merupakan karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Program Studi Magister Manajemen Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya, dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, Februari 2016



(Yusuf Sudarmono)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT serta atas segala rahmat dan karunia-Nya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tesis ini. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyusunan Tesis ini, kepada:

1. Bapak Bambang Santoso Marsoem, Ph.D, sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan banyak memberikan bimbingan selama penyusunan Tesis ini.
2. Bapak Dr. Bambang Mulyana, M.Si, sebagai dosen penguji dan Bapak Dr. R. Eddy Nugroho, MM., sebagai Ketua Sidang.
3. Ibu Dr. Augustina Kurniasih, ME., sebagai Ketua Program Studi Magister Manajemen.
4. Bapak dan Ibu dosen pengajar Program Studi Magister Manajemen.
5. Bapak Prof. Dr. Didik J. Rachbini sebagai Direktur Program Pascasarjana.
6. Bapak Ir. Jos Tupamahu sebagai Direktur Utama PT. TKCM, Bapak Ir. Yudy Nulpriyantono sebagai Manajer Plan, dan seluruh teman-teman karyawan PT. TKCM yang telah banyak memberikan dukungan dan dorongan dalam perkuliahan dan penyusunan Tesis ini.
7. Kedua orang tua penulis yang telah membesarkan, membimbing, mendidik, melindungi, dan selalu mendo'akan yang terbaik.
8. Istriku tercinta, Esti Astuti dan anak-anakku tercinta Afifah Az-Zahra, Ghaida Nur Rahma, dan Farah Fikria yang telah memberikan semangat dan doa.

Dan semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung telah membantu, hingga terselesaikannya penyusunan Tesis ini. Keterbatasan kemampuan penulis merupakan penyebab kurang sempurnanya penyusunan Tesis ini, karenanya setiap kritik dan saran yang membangun akan disambut dengan senang hati serta terima kasih yang sebesar-besarnya.

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Maksud dan Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat dan Kegunaan Penelitian	6
BAB II. DESKRIPSI PERUSAHAAN	
2.1. Sejarah PDAM Tirta Kerta Raharja Tangerang	7
2.2. Profil PT. Tirta Kencana Cahaya Mandiri	8
2.2.1. Struktur Organisasi PT. TKCM	10
2.2.2. Sumber Daya Manusia	11
2.3. Kerjasama PDAM TKR dengan PT. TKCM	11
2.4. Instalasi Pengolahan Air	13
2.4.1. Proses Pengolahan Air	15
2.4.2. Sistem Pembuangan Lumpur	18

2.5. Penerapan Peraturan tentang Pengolahan Limbah Cair	19
2.5.1. Undang-undang dan Peraturan tentang Air Minum	19
2.5.2. Undang-undang tentang Pencemaran Air	20
2.5.3. Peraturan Pemerintah tentang Kualitas Air dan Pencemaran Air	20
2.5.4. Peraturan Pemerintah tentang Pengelolaan Limbah B3	21
2.5.5. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup tentang Limbah Cair	21
2.5.6. Peraturan Daerah tentang Limbah Cair	22
2.6. Metoda Pengolahan Lumpur dan Kriteria Perencanaan	23
2.7. Pendanaan Proyek	28
2.8. Pengoperasian Proyek Instalasi Pengolahan Limbah Lumpur	29

BAB III. KAJIAN PUSTAKA

3.1. Pendanaan Proyek	31
3.1.1. Sumber dan Macam Pendanaan Proyek	31
3.1.2. Struktur Pendanaan Proyek BOT	33
3.2. Teknik Evaluasi Investasi dan Pengambilan Keputusan	35
3.2.1. <i>Capital Budgeting</i>	35
3.2.2. Teknik-teknik Analisa dalam <i>Capital Budgeting</i>	39
3.2.2.1. <i>Net Present Value (NPV)</i>	39
3.2.2.2. <i>Internal Rate of Return (IRR)</i>	40
3.2.2.3. <i>Payback Period (PP)</i>	41
3.2.2.4. <i>Profitability Index (PI)</i>	42
3.2.3. Aliran Kas Proyek	43
3.2.3.1. Aliran Kas Awal	44
3.2.3.2. Aliran Kas Periode Operasi	44
3.2.3.3. Aliran Kas Terminal	45
3.2.4. Biaya Modal Proyek (<i>Project Cost of Capital</i>)	45

3.2.4.1. Biaya Modal Ekuitas (<i>Cost of Equity</i>)	46
3.2.4.2. Biaya Modal Hutang (<i>Cost of Debt</i>)	47
3.2.5. Biaya Penerbitan (<i>Flotation Cost</i>)	48
3.2.6. Simulasi Monte Carlo	49
3.3. Analisa Skenario	51
3.4. Penelitian Terdahulu	51
3.5. Kerangka Pemikiran	53

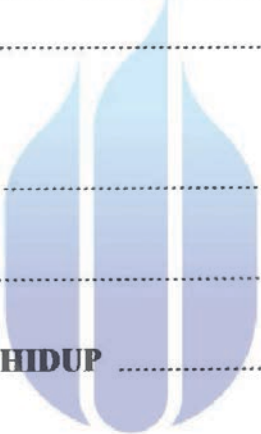
BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1. Jenis Penelitian	55
4.2. Jenis dan Sumber Data	55
4.2.1. Periode Data	56
4.3. Teknik Analisa Data	57

BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Hasil Penelitian	59
5.1.1. Pola BOT Rencana Proyek Pengolahan Limbah Lumpur	59
5.1.2. Asumsi-asumsi yang Digunakan	61
5.1.2.1. Asumsi Ekonomi	62
5.1.2.2. Asumsi Pajak Perusahaan	63
5.1.2.3. Asumsi Investasi	63
5.1.2.4. Asumsi Struktur Pendanaan Proyek	64
5.1.2.5. Asumsi Operasional	64
5.1.2.6. Asumsi Lainnya	69
5.1.2.7. <i>Weighted Average Cost of Capital</i> (WACC)	70
5.2. Pembahasan	72
5.2.1. Perhitungan Tarif	72
5.2.2. Perhitungan Pendapatan	74
5.2.3. Perhitungan <i>Payback Period</i>	75
5.2.4. Analisa Kelayakan Instalasi Pengolahan Limbah	

Lumpur	76
5.2.4.1. Skenario Normal (<i>Base Case</i>)	76
5.2.4.2. Skenario Optimistis	77
5.2.4.3. Skenario Pesimistis	78
5.2.5. Simulasi Monte Carlo	80
5.2.5.1. Unsur Acak	80
5.2.5.2. Membangun Model	80
5.2.5.3. Hasil Simulasi	81
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Kesimpulan	85
6.2. Saran	86
 DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	93
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	143



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1.	Sebaran Komposisi Tenaga Kerja PT. TKCM	11
Tabel 2.2.	Baku Mutu TCLP Zat Pencemar dalam Limbah	21
Tabel 2.3.	Baku Mutu Air Limbah Industri untuk Industri Pengolahan Air	23
Tabel 2.4.	Kriteria Perencanaan dari Lamellar Thickener	25
Tabel 3.1.	Penelitian Terdahulu Terkait Studi Kelayakan Investasi	51
Tabel 5.1.	Kebutuhan Tenaga Kerja PT. ABC	65
Tabel 5.2.	Modal Kerja Awal	69
Tabel 5.3.	Proyeksi Tarif Lumpur	72



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Volume Air Minum yang Dialirkan dari IPA Cikokol	1
Gambar 1.2. Volume Air Buangan Tahunan di IPA Cikokol	2
Gambar 1.3. Diagram Pengaliran Lumpur IPA Cikokol	4
Gambar 1.4. Pengoperasian Laguna sebagai Pembuangan Lumpur Akhir	4
Gambar 2.1. Struktur Organisasi PT. TKCM	10
Gambar 2.2. Komposisi Karyawan Berdasarkan Tingkat Pendidikan	11
Gambar 2.3. Skema Proses Bisnis Kerjasama Pengelolaan IPA Cikokol	12
Gambar 2.4. Diagram Alir Proses IPA Cikokol	14
Gambar 2.5. Diagram Alir Sistem Pengolahan Lumpur	24
Gambar 2.6. Prinsip Pengaliran dari Lamellar Thickener	25
Gambar 2.7. Prinsip dari Decanter	27
Gambar 2.8. Struktur Pendaanaan Investasi Pengolahan Limbah Lumpur	29
Gambar 3.1. Pola BOT dengan <i>Limited Recourse Structure</i>	33
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses <i>Capital Budgeting</i>	35
Gambar 3.3. Kerangka Pemikiran Tesis	52
Gambar 4.1. Diagram Alir proses Penelitian Tesis	57
Gambar 5.1. Skema BOT Rencana Proyek Pengolahan Limbah Lumpur	58
Gambar 5.2. Skema Proses Bisnis Kerjasama Pengelolaan Instalasi Pengolahan Limbah Lumpur di IPA Cikokol	60
Gambar 5.3. Grafik Eskalasi Tarif Tahunan Lumpur Per-kg selama 15 Tahun	72
Gambar 5.4. Grafik Proyeksi Pendapatan Tahunan	73
Gambar 5.5. Grafik Arus Kas Bersih Model Keuangan	74
Gambar 5.6. Histogram Penyebaran Data NPV	80
Gambar 5.7. Histogram Penyebaran Data Nilai Probabilitas NPV	81

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

Simbol/Singkatan	Deskripsi
Ag	<i>Silver (perak)</i>
Al(OH) ₃	<i>Alum Hidroksida</i>
Al ₂ O ₃	<i>Alumina</i>
As	<i>Arsenic</i>
B	<i>Bond (harga obligasi)</i>
Ba	<i>Barium</i>
BC	<i>Benefit Cost</i>
BI	<i>Bank Indonesia</i>
BKPM	<i>Badan Koordinasi Penanaman Modal</i>
BOT	<i>Built Operate Transfer</i>
BOD	<i>Biochemical Oxygen Demand</i>
Br	<i>Boron</i>
BUMD	<i>Badan Usaha Milik Daerah</i>
BUMD	<i>Badan Usaha Milik Negara</i>
B3	<i>Bahan Beracun dan Berbahaya</i>
CBA	<i>Cost Benefit Analysis</i>
CaO	<i>Calcium Oksida</i>
CAPM	<i>Capital Asset Pricing Model</i>
CBA	<i>Cost Benefit Analysis</i>
Cd	<i>Cadmium</i>
CF _t	<i>Cash Flow periode ke-t</i>
CN	<i>Free Cyanide</i>
COD	<i>Chemical Oxygen Demand</i>
Cr	<i>Chromium</i>
Cu	<i>Copper</i>
D	<i>Debt</i>
DED	<i>Detailed Engineering Design</i>
DKI	<i>Daerah Khusus Ibukota</i>
Dp	<i>Depresiasi</i>
DPP	<i>Discount Payback Period</i>

DS	<i>Dry Solids</i>
E	<i>Equity</i>
EBIT	<i>Earning Before Interest and Tax</i>
EIU	<i>Economist Intelligence Unit</i>
EPC	<i>Engineering, Procurement and Construction</i>
F	<i>Fluoride</i>
f_c	<i>Weighted Average Flotation Cost</i>
f_d	<i>Flotation Cost of Debt</i>
f_e	<i>Flotation Cost of Equity</i>
Fe_2O_3	<i>Ferri Karbonat</i>
$FeCl_3$	<i>Ferro (III) Chloride</i>
G&A	<i>General and Administrative Expense</i>
Hg	<i>Mercury</i>
HRD	<i>Human Resources Department</i>
IDX	<i>Indonesia Stock Exchange</i>
IHSG	<i>Indeks Harga Saham Gabungan</i>
IMB	<i>Ijin Mendirikan Bangunan</i>
ISO	<i>International Standards Organization</i>
I_0	<i>initial investment</i>
KPS	<i>Kerjasama Pemerintah Swasta</i>
MA	<i>moving average</i>
MgO	<i>Magnesium Oksida</i>
MIRR	<i>Modified Internal Rate of Return</i>
mg	<i>Miligram</i>
MRP	<i>Market Risk Premium</i>
m^3	<i>Meter Kubik</i>
n	<i>Jumlah periode</i>
NCF	<i>Net Cash Flow</i>
NO ₂	<i>Nitrite</i>
NO ₃	<i>Nitrate</i>
NPV	<i>Net Present Value</i>
NTU	<i>Nephelometric Turbidity Units</i>
NaOCl	<i>Natrium Hipoklorit</i>
Na ₂ CO ₃	<i>Soda Abu</i>
NORMINV	<i>Returns the inverse of the normal cumulative distribution for the</i>

	<i>specified mean and standard deviation</i>
IPA	Instalasi Pengolahan Air
IRR	<i>Internal Rate of Return</i>
OHSAS	<i>Occupational Health and Safety Management Systems</i>
OCF	<i>Operation Cash Flow</i>
O&M	<i>Operation & Maintenance</i>
P	<i>Price (tarif)</i>
PAC	<i>Poly Aluminium Chloride</i>
Pb	<i>Lead (timbang)</i>
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum
PDAM TKR	Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Kerta Raharja
pH	<i>Power of Hydrogen</i>
PI	<i>Profitability Index</i>
PP	<i>Payback Period</i>
PPP	<i>Public Private Partnership</i>
PPN	Pajak Pertambahan Nilai
Pt	Probabilitas
PV	<i>Present Value</i>
PVIF	<i>Present Value Interest Factor</i>
PwC	Pricewaterhouse Coopers
R	<i>cost of capital</i>
RAND()	<i>Random function</i>
R _D	<i>cost of debt</i>
R _E	<i>cost of equity</i>
R _f	risk free (tarif keuntungan bebas risiko)
RKAP	Rencana Kerja dan Anggaran Perusahaan
R _m	<i>Risk market (tingkat keuntungan pasar modal)</i>
ROT	<i>Rehabilitate Operate Transfer</i>
Se	<i>Selenium</i>
SiO ₂	<i>Silika</i>
Stdev	<i>Standard Deviation</i>
T	<i>Tax</i>
t	periode
TAM	PT. Tanah Alam Makmur
TBN	PT. Tirta Bangun Nusantara

TCLP	<i>Toxic Concentration Leaching Procedure</i>
TKCM	PT. Tirta Kencana Cahaya Mandiri
TSS	<i>Total Suspended Solid</i>
USA	<i>United States of America</i>
UU	Undang-undang
WACC	<i>Weighted Average Cost of Capital</i>
YTM	<i>Yield to Maturity</i>
Zn	<i>Zinc</i>
β	<i>Beta (faktor yang menunjukkan sensitivitas saham perusahaan terhadap pasar modal)</i>

