



THESIS PS-2396

ALTERNATIF KERJASAMA INVESTASI PEMBANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR PDAM BANDARMASIH KOTA BANJARMASIN

ALIMANSYAH
3105207708

DOSEN PEMBIMBING:
CHRISTIONO UTOMO, ST., MT.

PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2007



THESIS PS-2396

ALTERNATIF KERJASAMA INVESTASI PEMBANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR PDAM BANDARMASIH KOTA BANJARMASIN

ALIMANSYAH
3105207708

DOSEN PEMBIMBING:
CHRISTIONO UTOMO, ST., MT.

PROGRAM MAGISTER
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN ASET
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2007

ALTERNATIF KERJASAMA INVESTASI PEMBANGUNAN INSTALASI PENGOLAHAN AIR PDAM BANDARMASIH KOTA BANJARMASIN

Nama mahasiswa : Alimansyah
NRP : 3105 207 708
Pembimbing : Christiono Utomo, ST., MT.

ABSTRAK

PDAM Bandarmasih Kota Banjarmasin sebagai perusahaan daerah yang menyediakan air bersih bagi masyarakat kota Banjarmasin dituntut untuk dapat memberikan pelayanan yang maksimal. Namun dengan keterbatasan dana PDAM Bandarmasih harus mencari solusi tepat untuk dapat membangun instalasi pengolahan air melalui kemitraan dalam upaya pengembangan pembangunan air bersih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui alternatif kerjasama investasi yang tepat pada pembangunan instalasi pengolahan air minum Perusahaan Daerah Air Minum Bandarmasih kota Banjarmasin dan mengetahui kepekaan alternatif-alternatif pada pembangunan instalasi terhadap perubahan variabel yang mempengaruhinya. Metode analisis yang digunakan adalah *cash flow analysis*, *sensitivity analysis* dan analisa deskriptif berdasarkan data sekunder yang telah diproyeksikan dengan menggunakan *time series method*. Pendapatan dihitung melalui tingkat penjualan air dan non air. Sedangkan biaya yang dihitung adalah biaya investasi, biaya operasional dan perawatan.

Alternatif 1 dengan modal sendiri didapatkan nilai NPV sebesar Rp. 41.814.241.687,-, IRR 39,48%. Alternatif 2 dengan pola kerjasama *Build Transfer Operate* (BTO) dengan NPV Rp. 47.766.132.230,-, IRR 17,83%. Alternatif 3 dengan pola kerjasama *Build Operate Transfer* (BOT) didapatkan nilai NPV sebesar Rp. 39.089.684.794,- untuk investor dan Rp. 8.879.615.097,-, IRR 12 % untuk PDAM, sebagai nilai transfer dari *market value* instalasi. Hasil analisa terhadap ketiga alternatif, menunjukkan bahwa jika pertimbangan pemilihan kerjasama didasarkan pada nilai NPV maka alternatif ke-2 yang dipilih. Namun jika pengambilan keputusan didasarkan pada alokasi resiko, maka alternatif ke-3 yang dipilih. Hasil analisa sensitivitas diketahui bahwa faktor yang paling sensitif terhadap setiap alternatif adalah jumlah pelanggan. Artinya variabel ini sangat beresiko terhadap perubahan nilai NPV. Identifikasi resiko yang diperoleh dari pembangunan dan pengelolaan instalasi adalah sebagai berikut: Resiko pasar, Resiko organisasi dan koordinasi proyek yang kurang baik, Resiko pembengkakan biaya konstruksi karena adanya perubahan desain, Resiko inflasi pada fase konstruksi dan pada masa konsesi, Resiko kerusakan pada fasilitas infrastruktur dan Resiko kurang adanya pengalaman pada pola kerjasama investasi.

Kata Kunci : Pola Kemitraan, Investasi, PDAM

INVESTMENT PARTNERSHIP ALTERNATIVE FOR DEVELOPING WATER TREATMENT PLANT OF PDAM BANDARMASIH IN BANJARMASIN

By : Alimansyah
Student Identity Number : 3105 207 708
Supervisor : Christiono Utomo, ST., MT.

ABSTRACT

PDAM Bandarmasih , as the local company which its role is to be provider of water supply for public in Banjarmasin, should give the best service. Limitations upon the public funds to develop the Water Treatment Plant (WTP) have led governments/PDAM to invite private sectors entities into long-term partnership due to better services in the future.

The objectives of this research were to choose appropriate investment partnership alternative for development of Water Treatment Plant and to know the sensitivity of each alternative because of those variabel changing. Cash flow analysis, and sensitivity analysis were carried out on the investment analysis. Income of WTP was counted from income of water / non-water services and cost of WTP was counted from investment cost, operational and maintenance cost. Both of them were described based on forecasting using time series method.

There were three alternatives conducted in this research. 1st alternative with own capital funding (NPV = IDR 41.814.241.687, IRR 39,48%), 2nd alternative in the scheme of Build Transfer Operate – BTO (NPV = IDR 47.766.132.230, IRR 17,83%), 3rd alternative in the scheme of Build Operate Transfer – BOT (NPV = IDR 39.089.684.794). In the 3rd alternative, government/PDAM got the transfer value IDR 8.879.615.09 and IRR 12% from the market value of the instalation. The analysis showed that 2nd was chosen based on the Net Present Value (NPV) consideration. The 3rd alternative would be chosen based on consideration under circumstances where the private sector is best placed to manage the risk (risk allocation). The sensitivity analysis of each alternatives indicates that number of customer variabel was risky to change the NPV. The relevant risk for the development and management of the instalation were: market risk, lack of organization and coordination project risk, construction cost overrun due to design changing risk, inflation risk in construction and concession phase, poor condition of infrastructure risk (infrastructure damage) and lack of experience in the partnership risk.

Keyword : Partnership, Investment, PDAM

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, atas rahmat Allah SWT, kami dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Alternatif Kerjasama Investasi Pengembangan Instalasi Pengolahan Air PDAM Bandarmasih Kota Banjarmasin”. Tesis ini merupakan salah satu syarat kelulusan Program Pascasarjana Program Studi Teknik Sipil Bidang Keahlian Manajemen Aset, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.

Selama menyelesaikan tesis ini, banyak kendala yang dihadapi penulis, namun dengan bantuan berbagai pihak serta dorongan semangat dan simpati kepada penulis, akhirnya kendala-kendala tersebut dapat teratasi. Untuk peran dan jasa mereka yang sangat berarti bagi penulis, maka pada kesempatan ini penulis dengan hati yang tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Mama tersayang, Almarhum Bapak, dan saudara-saudaraku serta seluruh keluarga untuk semua doa, cinta, dukungan dan restunya.
2. Bapak Christiono Utomo, yang dengan penuh kesungguhan, ketulusan dan kesabaran bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya untuk memberikan arahan dan petunjuk selama penyusunan tesis ini.
3. Para dosen, pengajar dan staf jurusan Program Studi Magister Bidang Keahlian Manajemen Aset Jurusan Teknik Sipil Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
4. Keluarga besar Lab. Manajemen Konstruksi Jurusan Teknik Sipil ITS Surabaya atas segala ilmu, bimbingan, motivasi, pengalaman, dan fasilitas yang diberikan selama kami menempuh studi S2
5. Direksi PDAM Bandarmasih kota Banjarmasin, Bp Drs.H. Zainal Arifin, Msi., Ibu Hj.Mardiana, SE.MM., Bp. Ir.H.Fajar Desira, CES. dan Bp. Ir.H.Muslih atas semua kesempatan melanjutkan studi, juga atas dukungan moril maupun materiil yang telah diberikan kepada kami.
6. Seluruh karyawan PDAM Bandarmasih Kota Banjarmasin atas kemudahan perolehan data, kerjasama yang baik dan waktu yang diberikan pada kami.

7. Rekan-rekan seperjuangan, Manajemen Aset angkatan 2005 untuk persaudaraan dan kebersamaan kita selama ini, semoga akan tetap terjalin selamanya.
8. Untuk semua “penghuni” Klampis Aji I/34 terima kasih atas kerjasama dan fasilitas yang telah diberikan.
9. Mereka yang dalam diam memberi penulis inspirasi, kekuatan, semangat dan kelancaran dalam penyelesaian tesis ini, semua yang tak terlupakan. Serta pihak lain yang turut membantu penyelesaian tesis ini yang tidak dapat kami tulis satu persatu

Kami sadar sepenuhnya, bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Maka kami berharap akan ada perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya yang lebih baik. Kami hanya berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surabaya, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

Abstrak	i
Abstract	iii
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Investasi	7
2.2. Kerjasama Investasi	7
2.2.1. Landasan Hukum Kerjasama Investasi (kemitraan) Pemerintah-Swasta	8
2.2.2. Bentuk-bentuk Kerjasama Investasi / Kemitraan	9
2.2.2.1. Kerjasama Pengelolaan (<i>Joint Operation</i>) ...	10
2.2.2.2. Kerjasama Patungan (<i>Joint Venture</i>)	15
2.2.3. Konsep Kebijakan Kemitraan	16
2.3. Manajemen Aset Sistematis	19
2.4. Instalasi Pengolahan Air Minum	21
2.5. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)	24
2.6. Analisa dan Peramalan (<i>Forecasting</i>)	25
2.6.1. Metode Deret Berkala (<i>Times Series Forecasting</i>)	25
2.6.2. Koefisien Korelasi	25
2.6.2.1. Koefisien Pearson	25
2.6.2.2. Koefisien Determinasi (R)	26
2.6.3. Analisa Aliran Kas (<i>Cash Flow Analysis</i>)	26
2.6.4. <i>Internal Rate of Return</i>	28
2.6.5. Penyusutan (Depresiasi)	30
2.6.6. Analisa Sensitifitas	33
2.6.7. Analisa Resiko	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
3.1. Desain Penelitian	39
3.2. Proses Penelitian	41

3.2.1.	Analisa Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Air	41
3.2.2.	Pengolahan Data	41
3.2.3.	Analisa Kesiapan PDAM	42
3.2.4.	Analisa Data	43
3.3.	Data	44
3.3.1.	Jenis dan Sumber Data	44
3.3.1.1.	Data Sekunder	45
3.3.1.2.	Data Primer	46
3.4.	Bagan Alir	47
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN		49
4.1.	Gambaran Umum Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Bandarmasih kota Banjarmasin	49
4.1.1.	Dasar Pendirian PDAM Bandarmasih, Banjarmasin ..	49
4.1.2.	Kelembagaan	49
4.1.3.	Kondisi Keuangan	50
4.1.4.	Jumlah Pelanggan & Pemakaian Air	52
4.1.5.	Sistem Penyediaan Air PDAM Bandarmasih	55
4.1.5.1.	Sumber Air Baku	55
4.1.5.2.	Air Permukaan	56
4.1.5.3.	Bangunan Intake	59
4.1.6.	Sistem Transmisi	60
4.1.7.	Instalasi Pengolahan Air	60
4.1.8.	Reservoir	63
4.1.9.	Tingkat Kehilangan Air	63
4.2.	Rencana Pengembangan Instalasi Pengolahan Air (IPA)	64
4.2.1.	Rencana Investasi sebagai bagian dari Corporate Plan	64
4.2.2.	Analisa Kebutuhan IPA	65
4.2.3.	Deskripsi Pembangunan IPA	66
4.3.	Analisa Kesiapan PDAM Bandarmasih	74
4.4.	Analisa Pemilihan Pola Kerjasama Investasi Pembangunan Instalasi Pengolahan Air	76
4.5.	Analisa Kerjasama Investasi Pembangunan IPA	79
4.5.1.	Perhitungan Proyeksi	79
4.5.1.1.	Proyeksi Pelanggan	80
4.5.1.2.	Proyeksi Tarif	80
4.5.1.3.	Proyeksi Tarif Sambungan Baru	83
4.5.1.4.	Proyeksi Kapasitas Terpakai	84
4.5.1.5.	Proyeksi Biaya	86
4.5.1.6.	Proyeksi Pendapatan	89
4.5.2.	Analisa Penetapan Alternatif Kerjasama Investasi Instalasi Pengolahan Air Minum	91
4.6.	Perhitungan Alternatif-alternatif Kerjasama Investasi	92
4.6.1.	Alternatif I dengan Modal Sendiri	92

4.6.2. Alternatif II Model BTO	94
4.6.3. Alternatif III Model BOT	95
4.6.4. Pemilihan Alternatif Kerjasama	98
4.7. Analisa Sensitifitas	99
4.7.1. Analisa Sensitifitas Masing-masing Variabel	107
4.7.2. Pertimbangan Resiko	111
4.8. Hasil dan Pembahasan	114
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	121
5.1. Kesimpulan	121
5.2. Saran	123
Daftar Pustaka	125
Lampiran	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Laporan Laba Rugi PDAM Bandarmasih	52
Tabel 4.2 Perkembangan Jenis Pelanggan PDAM Bandarmasih	54
Tabel 4.3 Tarif Air Minum PDAM Bandarmasih	55
Tabel 4.4 Data Produksi & Distribusi tahun 2004	55
Tabel 4.5 Sumber Air Baku PDAM Bandarmasih	59
Tabel 4.6 Instalasi Pengolahan Air PDAM Bandarmasih	63
Tabel 4.7 Tingkat Kehilangan Air per tahun PDAM Bandarmasih	64
Tabel 4.8 Rencana Anggaran Biaya untuk Pembangunan IPA 500 lt/det .	67
Tabel 4.9 <i>Sludge Blanket Clarifier Sizes</i>	70
Tabel 4.10 Penilaian Skor Alternatif Pola Kerjasama	76
Tabel 4.11 Data Eksisting tahun 1999-2005, PDAM Bandarmasih	80
Tabel 4.12 Proyeksi Pertumbuhan Pelanggan PDAM Bandarmasih	81
Tabel 4.13 Proyeksi Kenaikan Tarif Air Minum PDAM Bandarmasih	82
Tabel 4.14 Proyeksi Kenaikan Tarif Sambungan Baru PDAM Bandarmasih	84
Tabel 4.15 Proyeksi Kenaikan Kapasitas Terpakai IPA PDAM Bandarmasih	85
Tabel 4.16 Persentase Kenaikan Kapasitas Terpakai IPA PDAM Bandarmasih	85
Tabel 4.17 Data Biaya Operasional dan Administrasi, PDAM Bandarmasih Kota Banjarmasin	86
Tabel 4.18 Data Biaya Operasional, PDAM Kota Banjarmasin	88
Tabel 4.19 Perhitungan Biaya Tetap PDAM Bandarmasih	89
Tabel 4.20 Perhitungan Pendapatan Air PDAM Bandarmasih	90
Tabel 4.21 Perhitungan Pendapatan Non Air PDAM Bandarmasih	91
Tabel 4.22 Proyeksi Pendapatan PDAM Bandarmasih	91
Tabel 4.23 Proyeksi Arus Kas Modal Sendiri	93
Tabel 4.24 Proyeksi Arus Kas BTO	95
Tabel 4.25 Proyeksi Arus Kas BOT (dari PDAM/Pemerintah)	97

Tabel 4.26	Proyeksi Arus Kas BOT (dari Investor)	97
Tabel 4.27	Hasil Analisa Sensitifitas terhadap Alternatif 1	101
Tabel 4.28	Hasil Analisa Sensitifitas terhadap Alternatif 2	103
Tabel 4.29	Hasil Analisa Sensitifitas terhadap Alternatif 3 (Investor)	105
Tabel 4.30	Hasil Analisa Sensitivitas Pada Variabel Tarif Air Minum	108
Tabel 4.31	Hasil Analisa Sensitivitas Pada Variabel Jumlah Pelanggan ...	109
Tabel 4.32	Hasil Analisa Sensitivitas Pada Variabel Biaya Variabel	110
Tabel 4.33	Identifikasi Resiko Pembangunan dan Pengelolaan IPA PDAM Bandarmasih kapasitas 500 l/dt	117

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Perjalanan Aset	3
Gambar 2.1 Bentuk-bentuk Kemitraan Pemerintah-Swasta-Masyarakat ..	10
Gambar 2.2 Model Partisipasi dalam PPP	16
Gambar 2.3 Latar Belakang Perlunya Kemitraan	17
Gambar 2.4 Siklus Hidup Aset dari konseptual Hingga Akhir Fungsi Dari Aset	20
Gambar 2.5 Instalasi Pengolahan Air Minum	21
Gambar 2.6 Contoh <i>Sensitivity Graph</i>	35
Gambar 3.1 Alur Penelitian	48
Gambar 4.1 Struktur Organisasi PDAM Kota Banjarmasin	51
Gambar 4.2 Peta Wilayah Pelayanan PDAM kota Banjarmasin	56
Gambar 4.3 Sungai Martapura	57
Gambar 4.4 Sungai Tabuk	58
Gambar 4.5 Saluran Irigasi Riam Kanan	58
Gambar 4.6 Intake Pematang Panjang	59
Gambar 4.7 Instalasi Pengolahan Air I, A. Yani	61
Gambar 4.8 MTP (<i>Mini Treatment Plan</i>) 3 x 20 lt/det dan MTP50 lt/det, Lokasi IPA I, A. Yani	62
Gambar 4.9 IPA 500 lt/det. di Pramuka	62
Gambar 4.10 Diagram Alur Proses Sistem <i>Water Boy</i>	68
Gambar 4.11 Diagram Alur Proses Sistem <i>Modular Aquarius</i>	69
Gambar 4.12 Layout Aliran Dalam Filter	71
Gambar 4.13 Layout Pengolahan Air Dalam Instalasi	72
Gambar 4.14 Rencana Lokasi Pembangunan IPA 500 lt/det	73
Gambar 4.15 Garis Regresi penambahan pelanggan PDAM Bandarmasih	81
Gambar 4.16 Garis Regresi kenaikan tarif air minum PDAM Bandarmasih.	82
Gambar 4.17 Kurva Regresi kenaikan tarif sambungan baru PDAM Bandarmasih	83
Gambar 4.18 Kurva Regresi pertumbuhan kapasitas terpakai	84

Gambar 4.19	Grafik Proyeksi Perhitungan untuk Biaya Variabel	87
Gambar 4.20	Grafik Proyeksi Perhitungan untuk Biaya Tetap	88
Gambar 4.21	Grafik Analisa Sensitifitas Terhadap Alternatif 1	102
Gambar 4.22	Grafik Analisa Sensitifitas Terhadap Alternatif 2	104
Gambar 4.23	Grafik Analisa Sensitifitas Terhadap Alternatif 3	106
Gambar 4.24	Grafik Analisa Sensitivitas Pada Variabel Tarif Air Minum	108
Gambar 4.25	Grafik Analisa Sensitivitas Pada Variabel Jumlah Pelanggan	109
Gambar 4.26	Grafik Analisa Sensitivitas Pada Variabel Biaya Variabel ...	111

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A-1 Peramalan Jumlah Pelanggan dari data Eksisting 1999-2005	127
Lampiran A-2 Peramalan Tarif Air Minum dari data Eksisting 1999-2005	128
Lampiran A-3 Peramalan Tarif Sambungan Baru dari data Eksisting 1999-2005	129
Lampiran A-4 Peramalan Kapasitas Produksi dari data Eksisting 1999-2005	130
Lampiran A-5 Kebutuhan Air Minum Kota Banjarmasin	131
Lampiran A-6 Kondisi data Eksisting PDAM Bandarmasih	132
Lampiran B-1 Arus Kas Modal Sendiri	133
Lampiran B-2 Arus Kas BTO	135
Lampiran B-3 Arus Kas BOT (investor)	137
Lampiran B-4 Arus Kas BOT (pemerintah/PDAM)	139
Lampiran C-1 Perhitungan Sensitifitas Arus Kas Modal Sendiri	141
Lampiran C-2 Perhitungan Sensitifitas Arus Kas BTO	177
Lampiran C-3 Perhitungan Sensitifitas Arus Kas BOT	203