

STUDI KELAYAKAN INVESTASI PENAMBAHAN KAPASITAS INSTALASI PENGOLAHAN AIR (IPA) DAN PENGEMBANGAN JARINGAN DISTRIBUSI PDAM TIRTA TUAH BENUA KABUPATEN KUTAI TIMUR

(Studi Kasus: Kecamatan Sangatta Utara)

Diki Surya Irawan

Dosen Program Studi Teknik Lingkungan Universitas Bakrie Jakarta
e-mail: diki.surya@bakrie.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan pembangunan di daerah pemukiman hal tersebut menjadi tantangan bagi PDAM Tirta Tuah Benua untuk memenuhi tingginya permintaan pelayanan air bersih. Berkaitan dengan proyek penambahan kapasitas IPA dan pengembangan jaringan distribusi di Kecamatan Sangatta Utara Kabupaten Kutai Timur yang merupakan salah satu daerah pengembangan perumahan dan pemukiman maka perlu dilakukan analisis kelayakan investasi penambahan kapasitas Instalasi Pengolahan Air (IPA) dan pengembangan jaringan distribusi PDAM Tirta Tuah Benua Kabupaten Kutai timur ditinjau dari aspek teknis, finansial, aspek sosial dan ekonomi. Kriteria analisis kelayakan investasi yang digunakan untuk mengevaluasi aspek teknis berdasarkan dokumen RISPAM, untuk aspek finansial adalah dengan penilaian investasi : *Net Present Value* (NPV), *Payback Periode* (PP) dan *Internal Rate Of Return* (IRR). Sedangkan kriteria analisis kelayakan investasi yang digunakan untuk mengevaluasi aspek sosial dan ekonomi didasarkan atas Visi dan Misi pelayanan PDAM dengan harapan dapat meningkatkan tarap hidup masyarakat dalam kebutuhan peningkatan kesejahteraan maupun kesehatan masyarakat yang berdampak terhadap pelayanan yang maksimal. Pada proses pengkajian kelayakan investasi direncanakan dari tahun 2017 sampai pada tahun 2037 dengan umur investasi 10 tahun dan besarnya biaya investasi sebesar Rp. 24,000,000,000 yang dituangkan dalam Rencana Anggaran Biaya (RAB). Kriteria analisis kelayakan yang perlu di kaji adalah analisis secara teknis yang diperoleh hasil bahwa kapasitas IPA dan jaringan saat ini tidak akan mampu untuk mengimbangi kenaikan jumlah penduduk dan penambahan pemukiman baru, kemudian analisis investasi yang digunakan untuk mengevaluasi aspek financial adalah dengan penilaian investasi : *Net Present Value* (NPV), *Payback Periode* (PP) dan *Internal Rate Of Return* (IRR) diperoleh hasil $NPV > 0$ sebesar Rp. 4,868,335,372, $IRR > i$ sebesar $(12\% > 6.5\%)$ dengan PP selama 4.5 tahun. Perhitungan analisis aspek sosial dan ekonomi diperoleh hasil untuk pembangunan daerah sebesar Rp. 1,479,185,228 dana cadangan umum sebesar Rp. 739.592.644. Dari beberapa analisis tersebut menunjukkan bahwa proyek penambahan kapasitas IPA dan pengembangan jaringan distribusi PDAM Tirta Tuah Benua Kabupaten Kutai Timur di Kecamatan Sangatta Utara layak untuk direalisasikan.

Kata kunci: kapasitas IPA, jaringan distribusi PDAM, aspek teknis, aspek finansial dan aspek sosial ekonomi

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu kebutuhan yang mendasar bagi semua makhluk hidup adalah air. Tanpa air, sebuah sistem kehidupan tidak dapat berjalan dengan baik. Kebutuhan terhadap air akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk di muka bumi yang harus disesuaikan dengan kualitas, kuantitas dan kontinuitas. Sejalan dengan meningkatnya kebutuhan air di Kabupaten Kutai Timur khususnya di Kecamatan Sangatta Utara, maka PDAM Tirta Tuah Benua perlu melakukan berbagai usaha sebagai antisipasi untuk menghadapi permasalahan tersebut perlu disiapkan oleh Pemerintah Kabupaten Kutai Timur, salah satu upaya tersebut adalah dengan mengkaji pembangunan sistem air bersih, kapasitas potensi sumber daya air, sarana pengadaan air yang ada dan sarana pengadaan air yang mungkin dikembangkan di kecamatan-kecamatan yang ada di Kabupaten Kutai Timur, khususnya Kecamatan Sangatta Utara.

Pengelolaan pelayanan air bersih untuk kebutuhan masyarakat Kota Sangatta dilaksanakan oleh PDAM Tirta Buah Benua Kutai Timur yang merupakan perusahaan milik pemerintah Kabupaten Kutai Timur, yang pada saat ini perlu dengan segera untuk melakukan investasi terkait penambahan kapasitas Instalasi Pengolahan Air (IPA) dan pengembangan jaringan distribusi agar dapat memperluas pelayanan serta meningkatkan pelayanan air bersih

Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang diatas maka permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimanakah analisis kelayakan investasi penambahan kapasitas Instalasi Pengolahan Air (IPA) dan pengembangan jaringan distribusi PDAM Tirta Buah Benua Kabupaten Kutai timur ditinjau dari aspek teknis, finansial, aspek sosial dan ekonomi

Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis kelayakan investasi penambahan kapasitas Instalasi Pengolahan Air (IPA) dan pengembangan jaringan distribusi PDAM Tirta Buah Benua Kabupaten Kutai timur ditinjau dari aspek teknis, finansial, aspek sosial dan ekonomi

2. TINJAUAN PUSTAKA

Studi kelayakan proyek merupakan suatu studi untuk menilai proyek yang akan dikerjakan di masa mendatang. Penilaian di sini tidak lain adalah untuk memberikan rekomendasi apakah sebaiknya proyek yang bersangkutan layak dikerjakan atau sebaiknya ditunda dulu (Parmariza, 2014). Dalam pengertian lain, studi kelayakan yang dimaksud adalah penelitian tentang dapat tidaknya suatu proyek (biasanya merupakan proyek investasi) dilaksanakan dengan berhasil (Husnan dan Suwarsono, 1994).

Jika proyek yang dilakukan merupakan proyek investasi yang berorientasi laba, maka studi kelayakan proyek adalah dalam rangka menilai layak tidaknya proyek investasi yang dilakukan dapat memberikan keuntungan secara ekonomis. Tetapi, jika proyek tersebut merupakan proyek investasi yang tidak berorientasi laba seperti proyek investasi untuk lembaga-lembaga sosial, maka studi kelayakan proyek yang dilakukan adalah untuk menilai layak atau tidaknya proyek tersebut dikerjakan tanpa mempertimbangkan keuntungan secara ekonomis (Parmariza, 2014).

Investasi berasal dari kata *Investment* yang mempunyai arti menanamkan uang atau menanamkan modal dalam proyek tertentu yang dapat dilakukan oleh penanam modal (*investor*). Tujuan dari investasi adalah untuk memperoleh keuntungan di kemudian hari (Sutoyo, 1995). Menurut Simamora (2002) investasi adalah "nilai moneter aktiva yang diserahkan oleh perusahaan untuk memperoleh aktiva jangka panjang". Sedangkan menurut Halim (2005) "investasi pada hakekatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan untuk memperoleh keuntungan dimasa yang akan datang". Investasi dapat didefinisikan sebagai penanaman modal terhadap asset perusahaan dalam jangka waktu panjang dan yang nantinya akan menghasilkan laba yang diharapkan.

Metode Penilaian Kelayakan Investasi

Investasi dalam suatu kegiatan proyek haruslah dapat dipertanggung jawabkan secara financial, social-ekonomi dan teknis. Untuk menganalisis suatu investasi dari aspek financial dapat dilakukan dengan metode *Net Present Value* (NPV), *Payback Periode* (PP), *Internal Rate Of Return* (IRR). Adapun penjelasan dari masing-masing metode diantaranya:

a. *Net Present Value* (NPV)

Net Present Value (NPV) didasarkan pada konsep mendiskon seluruh aliran kas ke nilai sekarang. Dengan mendiskon semua aliran kas masuk dan kas keluar selama umur proyek ke nilai sekarang kemudian menghitung angka netto maka akan diketahui selisihnya. (Soeharto, 1997) Cara menghitung:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(C)t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(Co)t}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (1)$$

Npv = Nilai sekarang netto

(C)t = Aliran kas masuk tahun ke t (Co)t = Aliran kas keluar tahun ke t

n = Umur ekonomis proyek

i = Suku bunga yang digunakan mencari NPV t = waktu

Indikasi kelayakan yang digunakan dengan rumus NPV:

NPV > 0, maka proyek layak dibangun.

NPV = 0, maka proyek pengembalian sama dengan investasi.

NPV < 0, maka proyek tidak layak dibangun.

b. *Payback Period (PP)*

Periode pengembalian atau *Payback Periode* (PP) adalah jangka waktu yang diperlukan untuk pengembalian modal investasi, dihitung dari aliran kas bersih. (Soeharto, 1997). Cara menghitung PP:

$$PP = (n - 1) + \left[Cf - \sum_{n-1} An \left[\frac{1}{An} \right] \right] \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

PP = Jangka waktu pengembalian

Cf = Biaya pertama

An = Aliran kas bersih (netto) pada tahun ke n

c. *Internal Rate Of Return (IRR)*

Internal Rate Of Return (IRR) adalah arus pengembalian yang menghasilkan NPV aliran kas masuk - NPV aliran kas keluar. Pada metode NPV dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu besar arus pengembalian(i) kemudian dihitung nilai sekarang netto dari aliran kas keluar dan masuk. (Soeharto, 1997). Cara menghitung IRR:

$$IRR = r1 + (r2-r1) \times \frac{NPV1}{NPV1-NPV2} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana:

IRR = Internal rate of return

r1 = Internal rate untuk penetapan ke 1

r2 = Internal rate untuk penetapan ke 2

NPV1 = Net present value dari IR 1

NPV2 = Net present value dari IR 2

Ukuran kelayakan yang digunakan dari IRR adalah:

- IRR > arus pengembalian (i) yang diinginkan, maka proyek diterima
- IRR < arus pengembalian (i) yang diinginkan, maka proyek ditolak

Untuk menganalisis investasi dari aspek sosial dan ekonomi, maka dilakukan berdasarkan visi dan misi pelayanan dan penetapan laba serta pemberian jasa produksi PDAM. Analisis untuk aspek ini dilakukan dengan harapan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat dalam kebutuhan peningkatan kesejahteraan maupun kesehatan masyarakat yang berdampak terhadap pelayanan yang maksimal, di antaranya untuk dana pembangunan daerah (30%) dan untuk dana cadangan umum (15%) (Widiyadnya, Frederika, & Warsika, 2013)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder dari instansi terkait seperti data PDAM, Bappeda dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Timur. Data dari PDAM meliputi:

1. Dokumen RISPAM (Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum)
2. Dokumen Business Plan PDAM
3. Data Pelanggan
4. Data Laporan Teknik

Sedangkan data dari Bappeda merupakan data Rencana Tata Ruang Wilayah dan dari BPS data Kabupaten dalam angka

Berdasarkan data dari Dokumen RISPAM yang ada dapat dilakukan analisis secara teknis bahwa untuk Sangatta utara kapasitas IPA saat ini 230 L/dtk sementara kapasitas yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan penduduk hingga dapat mencapai 100% pelayanan adalah 730 L/dtk, ini artinya perlu ada penambahan kapasitas IPA sebesar 500 L/dtk secara bertahap sekaligus penambahan jaringan distribusi, dalam waktu dekat ini yang diperlukan untuk investasi terkait dengan hal tersebut adalah sebagai berikut:

Unit Produksi

- Pembangunan IPA 50 L/dtk
- Pengadaan Pompa Dosing / Injeksi Bahan Kimia

Unit Distribusi

- Pengadaan dan pemasangan pipa HDPE dia 200 mm
- Pengadaan dan pemasangan pipa HDPE dia 50 mm

Dari keseluruhan bagian yang telah disebutkan diatas maka rencana anggaran biaya untuk rencana pekerjaan penambahan kapasitas IPA dan pengembangan jaringan distribusi sesuai pada tabel di bawah ini

Tabel 1. Rencana Anggaran Biaya

NO	URAIAN	JUMLAH (RP)
1	PENGADAAN DAN PEMASANGAN IPA 50 L/DTK DAN ACCESSORIES	16,850,000,000
2	PENGADAAN DAN PEMASANGAN PIPA DAN ACCESSORIES	4,880,000,000
	TOTAL	21,730,000,000
	PPn	2,173,000,000
	TOTAL + PPN	23,903,000,000
	Dibulatkan	24,000,000,000

Sumber: PDAM Tirta Tuah Benua

Analisis berikutnya berdasarkan data dari dokumen Business Plan PDAM terkait dengan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pendapatan penjualan
2. Biaya pengeluaran

Jumlah pelanggan pada tahun 2016 adalah 12,558 sambungan kemudian menggunakan harga jual rata-rata pada tahun 2016 sebesar Rp. 5,464/m³ dan biaya operasional dan produksi sebesar Rp. 4,617/m³ maka didapat hasil seperti tabel 2. dibawah ini:

Tabel 2. Pendapatan Penjualan dan Biaya Pengeluaran

NO	URAIAN	JUMLAH (RP)
1	PENDAPATAN PENJUALAN	33.363,112,480
2	BIAYA PENGELUARAN	28.190,506,147
	TOTAL	5,172.606,333

Sumber: Business Plan PDAM dan Hasil Perhitungan

Data suku bunga bank digunakan dalam perhitungan dari tahun pertama pengoperasian sampai akhir umur ekonomis dimana nilai suku bunga deposito diperoleh dari data yang dikeluarkan oleh Bank Negara Indonesia (BNI) seperti pada Tabel 3. di bawah ini:

Tabel 3. Suku Bunga Deposito Bank Negara Indonesia

Bunga Deposito Rupiah Terkini (Persen / Tahun)							
Bank	Tenor/Bulan	Tier/Jumlah Uang					Berlaku Mulai
		>= 1M < 2M	>= 2M < 5M	>= 5M < 10M	>= 10M < 25M	>= 25M	
BNI	1	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50	2/10/2016
	2	4,75	4,75	5,00	5,00	5,00	
	3	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	
	6	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	
	12	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	
	24	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	

Berdasarkan Tabel 3 besarnya bunga deposito yang digunakan dalam analisis kelayakan investasi terhadap Rekapitulasi Anggaran Biaya sebesar Rp. 24,000,000,000 dengan tingkat suku bunga deposito sebesar 6,25 %. Dengan tingkat kebocoran saat ini sebesar 21.5% maka dapat dihitung biaya Produksi dan operasional = $P_o (1+r)$

$$= 3,800 (1+21.5\%)$$

$$= \text{Rp. } 4,617/\text{m}^3$$

Berdasarkan dari data pertumbuhan penduduk pada 3 tahun sebelumnya di dapat rata-rata pertumbuhan penduduk sebesar 2.8%, dengan menggunakan metode least square sebagai metode terpilih dalam melakukan proyeksi penduduk maka dapat dihitung jumlah penduduk, jumlah penduduk terlayani dan jumlah pelanggan hingga 20 tahun ke depan. Jumlah pelanggan pada tahun 2016 sebesar 12,558 SR yang berasal dari jumlah penduduk terlayani sebesar 75,348 jiwa dibagi dengan asumsi jumlah jiwa dalam 1 kepala keluarga yaitu 6 jiwa

$$\text{Jumlah pelanggan} = 75,348 \text{ jiwa} / 6 \text{ jiwa}$$

$$= 12,558$$

Tabel 4. Hasil Proyeksi Penduduk dan Jumlah Sambungan

Tahun	Jumlah total penduduk Administratif	Jumlah Total Penduduk Daerah Pelayanan	Jumlah Penduduk Terlayani	% Pelayanan	Jumlah Sambungan
	Jiwa	Jiwa	Jiwa	%	unit
2016	121982	121982	75348	61.8%	12558
2017	127105	127105	82326	64.8%	13721
2018	133461	133461	99788	74.8%	16631
2019	140134	140134	118791	84.8%	19799
2020	147140	147140	127674	86.8%	21279
2021	154497	154497	137147	88.8%	22858
2022	162222	162222	144005	88.8%	24001
2023	170333	170333	151205	88.8%	25201
2024	178850	178850	158765	88.8%	26461
2025	187792	187792	166703	88.8%	27784
2026	197182	197182	175038	88.8%	29173
2027	207041	207041	183790	88.8%	30632
2028	217393	217393	192980	88.8%	32163
2029	228263	228263	202629	88.8%	33771
2030	239676	239676	212760	88.8%	35460
2031	251660	251660	223398	88.8%	37233
2032	264243	264243	234568	88.8%	39095
2033	277455	277455	246297	88.8%	41049
2034	291328	291328	258611	88.8%	43102
2035	305894	305894	271542	88.8%	45257
2036	321189	321189	285119	88.8%	47520
2037	337248	337248	299375	88.8%	49896

Sumber: Hasil Perhitungan

Jumlah sambungan atau jumlah pelanggan yang telah dihitung dapat digunakan untuk menentukan besaran konsumsi pelanggan dalam setiap tahunnya dan sesuai dengan hasil proyeksi penduduk dan jumlah sambungan pada Tabel 4 dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Menghitung kebutuhan air untuk domestik dengan cara perkalian antara jumlah penduduk terlayani dengan standar kebutuhan air bersih (150 l/o/hari)
2. Menghitung kebutuhan air untuk non domestik dengan asumsi sebesar 17% dari kebutuhan domestik
3. Angka kebocoran saat ini untuk Sangatta dalam kisaran 21,5%

Contoh perhitungan:

$$\begin{aligned}
 V_{\text{dom}} &= \text{Jumlah penduduk terlayani} \times \text{standar kebutuhan air} \\
 &= 75348 \times 150 \\
 &= 4,125,318 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 V_{\text{ndom}} &= 17\% \times \text{Volume domestik} \\
 &= 17\% \times 4,125,318 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$= 701,304 \text{ m}^3/\text{tahun}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebocoran} &= 21,5\% \times \text{Volume domestic} \\ &= 1,278,849 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Maka konsumsi total (m}^3/\text{tahun)} \\ &= 4,125,318 \text{ m}^3/\text{tahun} + 701,304 \text{ m}^3/\text{tahun} + \\ &1,278,849 \text{ m}^3/\text{tahun} \\ &= 6,105,471 \text{ m}^3/\text{tahun} \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama dilakukan perhitungan seperti pada tabel 5 dibawah ini

Tabel 5. Perhitungan kebutuhan air dan konsumsi total

Tahun	Kebutuhan Air Domestik	Kebutuhan air non domestik	Kebocoran (Teknis dan Administrasi)	Konsumsi
	m ³ /thn	m ³ /thn	m ³ /thn	m ³ /thn
2016	4,125,318	701,304	1,278,849	6,105,471
2017	4,507,352	766,250	1,262,059	6,535,661
2018	5,463,416	928,781	1,365,854	7,758,051
2019	6,503,818	1,105,649	1,495,878	9,105,345
2020	6,990,127	1,188,322	1,467,927	9,646,376
2021	7,508,808	1,276,497	1,426,674	10,211,979
2022	7,884,249	1,340,322	1,340,322	10,564,893
2023	8,278,461	1,407,338	1,324,554	11,010,353
2024	8,692,384	1,477,705	1,303,858	11,473,947
2025	9,127,003	1,551,591	1,277,780	11,956,374
2026	9,583,353	1,629,170	1,245,836	12,458,359
2027	10,062,521	1,710,629	1,207,503	12,980,652
2028	10,565,647	1,796,160	1,162,221	13,524,028
2029	11,093,929	1,885,968	1,109,393	14,089,290
2030	11,648,626	1,980,266	1,106,619	14,735,512
2031	12,231,057	2,079,280	1,100,795	15,411,132
2032	12,842,610	2,183,244	1,091,622	16,117,476
2033	13,484,741	2,292,406	1,078,779	16,855,926
2034	14,158,978	2,407,026	1,061,923	17,627,927
2035	14,866,927	2,527,378	1,040,685	18,434,989
2036	15,610,273	2,653,746	1,014,668	19,278,687
2037	16,390,787	2,786,434	983,447	20,160,667

Sumber: Hasil Perhitungan

Umur investasi yang akan direncanakan adalah 10 tahun. Harga jual air rata-rata direncanakan perlu ada kenaikan sebesar 12% pada tahun 2017, kemudian kenaikan sebesar 15% pada tahun 2020, dan setiap 5 tahun hingga tahun 2037 akan mengalami kenaikan sebesar 5%, kemudian dapat dihitung penjualan air dan biaya operasional

Tabel 6. Penjualan Air dan Biaya Operasional

Tahun	Jumlah Pelanggan	Konsumsi (m ³ /tahun)	Harga Jual rata-rata (m ³)	Biaya Produksi dan Operasional (m ³)	Pendapatan dari Penjualan Air (Ct)	Biaya Produksi dan Operasional (Co)t	Aliran Kas Bersih
A	B	D	E	F	G=D*E	H=D*F	I=G-H
2016	12,558	6,105,471	5,464	4,617	33,363,112,480	28,190,506,147	5,172,606,333
2017	13,721	6,535,661	6,121	5,172	40,003,609,879	33,801,462,945	6,202,146,934
2018	16,631	7,758,051	6,121	5,172	47,485,641,360	40,123,482,648	7,362,158,712
2019	19,799	9,105,345	6,121	5,172	55,732,188,972	47,091,488,145	8,640,700,828
2020	21,279	9,646,376	7,039	5,948	67,900,301,931	57,373,060,746	10,527,241,185
2021	22,858	10,211,979	7,039	5,948	71,881,552,579	60,737,059,562	11,144,493,017
2022	24,001	10,564,893	7,039	5,948	74,365,694,470	62,836,060,885	11,529,633,585
2023	25,201	11,010,353	7,039	5,948	77,501,262,930	65,485,491,810	12,015,771,121
2024	26,461	11,473,947	7,039	5,948	80,764,474,001	68,242,775,676	12,521,698,326
2025	27,784	11,956,374	8,447	7,137	100,992,303,626	85,334,489,038	15,657,814,588
2026	29,173	12,458,359	8,447	7,137	105,232,438,511	88,917,234,761	16,315,203,750
2027	30,632	12,980,652	8,447	7,137	109,644,106,126	92,644,918,834	16,999,187,292
2028	32,163	13,524,028	8,447	7,137	114,233,859,405	96,523,078,227	17,710,781,179
2029	33,771	14,089,290	8,447	7,137	119,008,477,748	100,557,441,262	18,451,036,486
2030	35,460	14,735,512	10,136	8,565	149,360,324,946	126,203,547,738	23,156,777,208
2031	37,233	15,411,132	10,136	8,565	156,208,466,327	131,989,955,461	24,218,510,867
2032	39,095	16,117,476	10,136	8,565	163,368,021,034	138,039,495,086	25,328,525,948
2033	41,049	16,855,926	10,136	8,565	170,853,010,046	144,364,013,785	26,488,996,261
2034	43,102	17,627,927	10,136	8,565	178,678,077,906	150,975,885,616	27,702,192,289
2035	45,257	18,434,989	12,163	10,278	224,230,224,032	189,465,641,516	34,764,582,516
2036	47,520	19,278,687	12,163	10,278	234,492,373,398	198,136,750,512	36,355,622,886
2037	49,896	20,160,667	12,163	10,278	245,220,162,141	207,201,306,305	38,018,855,836

Sumber: Analisis dan Hasil Perhitungan

Dari data pada Tabel 6 dapat dilanjutkan untuk melakukan perhitungan dan analisis secara finansial, analisis aspek finansial berdasarkan atas evaluasi dengan menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Payback Periode* (PP) dan *Internal Rate Of Return* (IRR).

a. **Net Present Value (NPV),**

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{(C)t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{(Co)t}{(1+i)^t}$$

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{33,363,112,480}{(1+6.25\%)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{28,190,506,147}{(1+6.25\%)^t}$$

$$NPV = 4,868,335,372 \text{ (NPV > 0)}$$

b. **Payback Period (PP)**

$$PP = (n - 1) + \left[Cf - \sum_n^{n-1} An \left[\frac{1}{An} \right] \right]$$

$$PP = 7 \text{ tahun}$$

c. **Internal Rate Of Return (IRR)**

$$IRR = r1 + (r2-r1) \times \frac{NPV1}{NPV1-NPV2}$$

$$IRR = 6\% + 6\% = 12\%$$

Analisis kelayakan dari aspek sosial dan ekonomi dilakukan dengan harapan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat dalam kebutuhan peningkatan kesejahteraan maupun kesehatan masyarakat yang berdampak terhadap pelayanan yang maksimal, diantaranya:

Untuk dana pembangunan daerah 30%
30% x NPV = 30% x Rp. 4,868,335,372
= Rp. 1,479,185,228

Untuk dana cadangan umum 15%
15% x NPV = 15% x Rp. 4,868,335,372
= Rp. 739.592.644

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam melakukan proses studi kelayakan dalam suatu proyek perlu dilakukan beberapa analisis seperti analisis teknis, finansial dan sosial ekonomi. Hasil dari analisis secara teknis bahwa untuk Sangatta utara kapasitas IPA saat ini berdasarkan dokumen RISPAM adalah 230 L/dtk sementara kapasitas yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan penduduk hingga dapat mencapai 100% pelayanan adalah 730 L/dtk. maka perlu ada penambahan kapasitas IPA secara bertahap dan pengembangan jaringan distribusi. Kriteria analisis aspek financial adalah dengan penilaian investasi :Net Present Value (NVP), Payback Periode (PP) dan Internal Rate Of Return (IRR).

a. **Net Present Value (NPV)**

Diperoleh hasil perhitungan NPV sebesar Rp. 4,868,335,372 dengan tingkat suku bunga deposito 6,25 % per tahun dengan demikian kelayakan investasi penambahan kapasitas IPA secara bertahap dan pengembangan jaringan distribusi PDAM Tirta Tuah Benua Kutai Timur layak untuk dilaksanakan.

b. **Payback periode (PP)**

Diperoleh hasil perhitungan PP pada tahun ke- 7 dimana lebih kecil dari umur investasi yang direncanakan yaitu 10 tahun dengan demikian kelayakan investasi penambahan kapasitas IPA secara bertahap dan pengembangan jaringan distribusi PDAM Tirta Tuah Benua Kutai Timur layak untuk dilaksanakan.

c. **Internal Rate Of Return (IRR)**

Diperoleh nilai 12 % lebih besar dari arus pengembalian yang diinginkan yaitu sebesar 6,25% (12% > 6,25%) dengan demikian investasi penambahan kapasitas IPA secara bertahap dan pengembangan jaringan distribusi PDAM Tirta Tuah Benua Kutai Timur layak untuk dilaksanakan.

Kriteria analisis aspek sosial dan ekonomi adalah untuk Dana pembangunan daerah 30% dan Dana cadangan umum 15% diantaranya:

- a. Dana pembangunan daerah sebesar Rp. 1,479,185,228
- b. Dana cadangan umum sebesar Rp. 739.592.644

Saran

1. Perlu dilakukan monitoring dan evaluasi secara periodik terhadap implementasi dari investasi terhadap proyek yang dilakukan agar visi dan misi PDAM Tirta Tuah Benua Kutai Timur dapat tercapai, khususnya terkait dengan kualitas, kuantitas dan kontinuitas
2. Perlu adanya pembangunan embung di beberapa lokasi khususnya di wilayah yang memiliki keterbatasan sumber air baku
3. Perlu adanya beberapa kegiatan yang difokuskan terhadap penurunan kebocoran dan penurunan kehilangan air

Jumlah sambungan atau jumlah pelanggan yang telah dihitung dapat digunakan untuk menentukan besaran konsumsi pelanggan dalam setiap tahunnya dan sesuai dengan hasil proyeksi penduduk dan jumlah sambungan pada Tabel 4 dengan penjelasan sebagai berikut

5. DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 2016, Business Plan PDAM Tirta Tuah Benua Kutai Timur 2016-2020.
- Anonimus, 2015, Rencana Induk Sistem Penyediaan Air Minum Kabupaten Kutai Timur.
- BPS Kabupaten Kutai Timur, Kutai Timur Dalam Angka 2016, Badan Pusat Statistik (BPS) Kutai Timur. 2016
- Parmariza, Studi Kelayakan Bisnis, Pusat Pengembangan Bahan Ajar UMB, <http://beta.lecture.ub.ac.id/files/2014/01/PENGERTIAN-STUDI-KELAYAKAN.doc>. Jakarta. 2014 (diakses pada february 2017)
- Husnan et al, 1994, Studi Kelayakan Proyek, Edisi Keempat UPP AMP YKPN. Yogyakarta
- Halim, Abdul, 2005, Analisis Investasi. Edisi 2. Salemba Empat. Jakarta
- Sutoyo S, 1995, Studi Kelayakan Proyek: Teori dan Praktek. LPPM dan Pustaka Binaman Presindo, Jakarta
- Simamora, H. Akuntansi Manajemen. UPP AMP YKPN. Jakarta. 2002
- Soeharto et al, 1997, Managemen Proyek dari Konseptual Sampai Oprasional, Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta
- Widiadnya, Frederika, dan Warsika, Vol.2. 2013, Studi Kelayakan Investasi Pengembangan Jaringan Distribusi PDAM PT. Tirtaatha Buanamulia Kabupaten Badung, Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil.
- Zalmi, 2006, Studi Kelayakan Usaha, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta.