

ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI PEMBIAYAAN AIR BERSIH KABUPATEN INDRAGIRI HILIR

Dedek Aulia, Rian Tri Komara

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR Soebrantas KM 12,5 Pekanbaru, Kode Pos 28293
email : aulia.dedek@yahoo.com

ABSTRACK

Indragiri Hilir regency is one from 11 regencies in Riau province. The region broad of Indragiri Hilir regency is about 11.605,97Km² which most of the facility and infrastructure are still limited. Due to this condition, Indragiri Hilir regency's government determined to complete, add and repair everything become having good infrastructure with good qualities such as street, market, school, hospital religious building, drainage and pure water.

This research investigated either proper or not the PDAM investment project based on economic analysis so that it would be resulted a recommendation to the related institution. Indicators of proper investment were NPV, BCR, IRR, BEP and sensitivity analysis

Calculation result of investment cost in this research which used method of approximate approach was Rp 59.310.429.780,00. The analysis result of proper investment for all parameter showed that the investment was proper to be continued because in the level of interest used was about 12% of proper investment, NPV value was positive, BCR value was above 1, IRR value was more than 12% (loading interest investment), and BEP was less than 24 years (project time)

Key words: Analysis of proper investment, analysis of sensitivity, BCR, BEP, IRR, NPV.

PENDAHULUAN

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok dimana keberadaannya harus dapat diandalkan untuk suatu kebutuhan baik dimusim hujan maupun kering. Di beberapa tempat, baik perkotaan maupun pedesaan, pemenuhan kebutuhan air bersih merupakan masalah yang tidak mudah penyelesaiannya. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan sumber air yang terbatas, kebutuhan biaya, dan teknik pengolahan sebelum air tersebut dapat dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai keperluannya.

Pesatnya pertumbuhan penduduk dan perkembangan kabupaten Indragiri Hilir membawa dampak terhadap kebutuhan dan peningkatan infrastruktur wilayah termasuk di dalamnya sektor air bersih. Pembangunan yang diarahkan selama ini khususnya masalah air bersih di perkotaan atau di pedesaan sudah tentu terdapat kekurangan-kekurangan dan masih belum optimal, baik mengenai sarana dan prasarana yang disebabkan masih banyak kendala-kendala baik kondisi alam maupun menyangkut dana.

SPAB yang ada sebelumnya tidak mampu memberikan pelayanan yang baik bagi masyarakat. Untuk itu diperlukan adanya pembenahan di semua aspek terutama sarana dan prasarana air bersih, sehingga dengan demikian tahap demi tahap kebutuhan dari penduduk mengenai air bersih akan terpenuhi. Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Tirta Indragiri dihadapkan pada masalah kurangnya instalasi pengolahan air bersih yang diambil dari air tanah dan air permukaan. Demikian juga dengan pesatnya perkembangan penduduk pada kabupaten Indragiri Hilir. Untuk melakukan perluasan dalam penyediaan air bersih, maka pihak terkait memerlukan

biaya investasi yang lebih. Oleh sebab itu, diperlukan suatu studi analisis biaya investasi tersebut serta bagaimana tingkat pengembalian modal atas investasi yang telah ditanam pada pembangunannya.

Tujuan dari penelitian adalah untuk menghitung kelayakan ekonomi pembangunan PDAM dari pemanfaatan sungai rokan sebagai sumber air baku untuk pemenuhan kebutuhan air bersih bagi masyarakat. Analisa kelayakan investasi ditentukan berdasarkan indikator kelayakan investasi yaitu : NPV (*Net Present Value*), BCR (*Benefit Cost Ratio*), IRR (*Internal Rate of Return*), BEP (*Break Even Point*), dan analisa sensitivitas. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui tingkat keuntungan yang dapat dicapai dari penanaman investasi pada proyek pembangunan sistem air bersih di Kabupaten Indragiri Hilir sehingga dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi pengambil keputusan nantinya.

TINJAUAN PUSTAKA

a. Studi Kelayakan

Menurut Soeharto (1999), analisa/studi kelayakan merupakan pengkajian yang bersifat menyeluruh dan mencoba menyoroti segala aspek kelayakan proyek atau investasi. Disamping sifatnya yang menyeluruh, studi kelayakan harus dapat menyuguhkan hasil analisis secara kuantitatif tentang manfaat yang akan diperoleh dibandingkan dengan sumber daya yang diperlukan. Studi kelayakan dilakukan untuk mengetahui tingkat keuntungan yang dapat dicapai melalui investasi dalam suatu proyek dan menghindari pelaksanaan proyek yang tidak menguntungkan dan untuk mengadakan penilaian terhadap peluang investasi yang ada sehingga dapat dipilih alternatif proyek yang paling menguntungkan, dan menentukan prioritas investasi.

b. Prinsip Dasar Kelayakan Ekonomi

Dalam setiap pengambilan keputusan dibidang investasi, perlu dipertimbangkan implikasi dari dampak keputusan tersebut, yaitu apakah investasi dalam pengembangan sumber daya tersebut akan menguntungkan secara finansial atau tidak, untuk itu dalam pembuatan keputusan investasi perlu diketahui dan dibandingkan antara kebutuhan biaya dan manfaat yang akan diperoleh dari investasi tersebut. Dalam setiap investasi akan melibatkan penggunaan berbagai sumber daya dengan biaya tertentu dengan harapan akan menghasilkan manfaat atau keuntungan tertentu pula. Diharapkan pula bahwa manfaat tersebut akan lebih besar dari biaya yang dikeluarkan. Pengesahan (justifikasi) investasi akan didasarkan sebagai besar pada pertimbangan finansial ini, walaupun dalam kasus-kasus tertentu faktor lain lebih dominan yang akan menentukan kelayakan investasi tersebut (Suyanto et al, 2001).

Dalam perjalanan investasi akan muncul biaya dan manfaat pada waktu dan jumlah yang berbeda. Setiap investasi akan memiliki profil alur biaya dan manfaat yang khas sepanjang waktu pelaksanaan bahkan sepanjang usia proyek yang dibiayai. Dengan kata lain nilai biaya dan manfaat akan tergantung kepada kapan waktu terjadinya. Dimensi waktu dalam penentuan biaya dan manfaat dalam ilmu ekonomi teknik dikenal dengan nilai uang pada waktu tertentu (*time value of money*). Nilai waktu dari uang dapat ditentukan dengan pendekatan Present Worth (P), Future Worth (F), dan Annual Worth (A).

c. Menghitung kelayakan ekonomi

Setiap investasi akan memiliki profil alur biaya dan manfaat yang khas sepanjang waktu pelaksanaan bahkan sepanjang usia proyek yang dibiayai. Dengan kata lain nilai biaya dan manfaat akan tergantung kepada kapan waktu terjadinya. Nilai waktu dari uang dapat ditentukan dengan pendekatan Present Worth (P), Future Worth (F), dan Annual Worth (A).

Untuk mencari faktor nilai akan datang dari pembayaran tunggal dihitung dengan :

$$F=P(1+i)^n \dots\dots\dots(1)$$

Untuk menghitung pemulihan modal deret seragam :

$$A = P \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right] \dots\dots\dots(2)$$

Untuk menghitung nilai deret seragam dihitung dengan persamaan 3 berikut:

$$A = F \left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

d. Metode Kelayakan Investasi

Metode kelayakan investasi yang digunakan pada studi ini adalah metode kelayakan NPV (*Net Present Value*), Tingkat Pengembalian Internal (*Internal Rate of Return*), Analisa Titik Impas (*Break Event Point*), Analisa sensitivitas. Menurut Putra (2003), Zainuri (2003) dan Choliq (1999) kriteria atau metode penilaian investasi yang digunakan adalah:

1. Nilai Netto Sekarang (*Net Present Value, NPV*)

Kriteria yang didasarkan pada konsep mensuku bunga seluruh aliran kas kenilai sekarang. Dengan mensuku bunga seluruh aliran kas masuk (manfaat) dan kas keluar (biaya) selama umur proyek (investasi) ke nilai sekarang, kemudian menghitung angka netto, maka akan diketahui selisih dengan memakai dasar yang sama, yaitu nilai pendapatan bersih saat ini. Maka NPV suatu proyek adalah selisih nilai sekarang arus *benefit* dengan nilai sekarang arus biaya dan ditulis dengan rumus:

$$NPV = \sum_{n=0}^t \frac{(B_n - C_n)}{(1+i)^n} \dots\dots\dots(3)$$

keterangan:

NPV = Nilai netto sekarang (*Net Present Value*)

B_n = Aliran kas masuk pada tahun ke-n

C_n = Aliran kas keluar pada tahun ke-n

t = Umur ekonomis proyek

i = Tingkat pengembalian dari *opportunity cost of capital* yang digunakan sebagai tingkat suku bunga (*discount rate*)

n = Tahun

Adapun indikator yang digunakan dalam menentukan tingkat kelayakan adalah:

NPV > 0, maka usulan proyek diterima

NPV < 0, maka usulan proyek ditolak

NPV = 0, netral

2. Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)

B/C Ratio merupakan perbandingan antara keuntungan (*benefit*) dan biaya (*cost*) yang dihitung berdasarkan nilai saat ini (*present value*). Berdasarkan parameter *B/C Ratio* proyek dikatakan ekonomis dan layak untuk dibangun jika nilai *B/C Ratio* lebih besar dari 1,0. Jika $B/C < 1,0$ maka proyek tidak ekonomis atau tidak *feasible*, jika $B/C = 1$ dikatakan proyek tersebut *marginal* (tidak untung atau tidak rugi).

3. Tingkat pengembalian internal (Internal Rate of Return, IRR)

Merupakan kriteria analisis yang menghitung arus pengembalian yang menghasilkan nilai sekarang aliran kas masuk sama dengan aliran kas keluar atau dengan kata lain mencari tingkat pengembalian (*rate of return*) yang membuat NPV proyek sama dengan nol (Newman, 1988).

Menurut Choliq, (1999) nilai *Internal Rate of Return* didapat dengan menggunakan rumus:

$$IRR = DF1 + (DF2 - DF1) \times \left(\frac{NPV1}{NPV1 - NPV2} \right) \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

DF1 = *Discount factor* yang menghasilkan NPV positif

DF2 = *Discount factor* yang menghasilkan NPV negatif

NPV1 = *Net Present Value* pada DF1

NPV2 = *Net Present Value* pada DF2

Adapun petunjuk (indikator) yang digunakan dalam menentukan tingkat kelayakan adalah:

IRR > Tingkat suku bunga komersil, maka proyek diterima

IRR < Tingkat suku bunga komersil, maka proyek ditolak.

4. Analisa Titik Impas (Break Even Point, BEP)

Break Even Point (BEP) merupakan keadaan dimana suatu kegiatan usaha dalam keadaan tidak beruntung dan tidak rugi. Keadaan BEP ini terjadi saat total kumulatif pendapatan yang diterima sama dengan total kumulatif pengeluaran atau BEP adalah tahun dimana $NPV = 0$. Suatu kegiatan usaha layak untuk diteruskan jika $BEP < \text{umur rencana pembangunan}$.

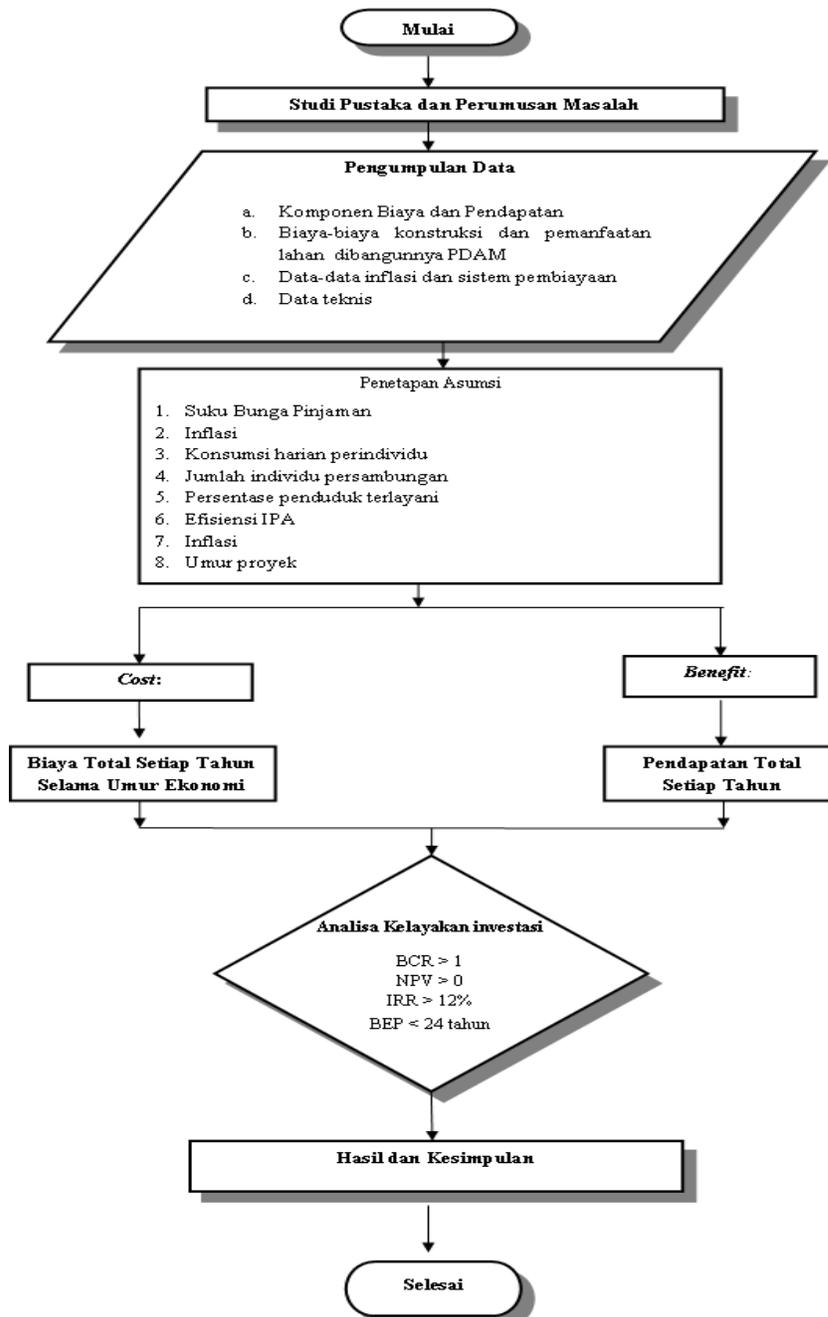
5. Analisa Titik Impas (Break Even Point, BEP)

Analisa sensitivitas dibutuhkan dalam rangka mengetahui sejauh mana dampak parameter-parameter investasi telah ditetapkan sebelumnya boleh berubah karena adanya faktor situasi dan kondisi selama umur investasi, sehingga perubahan tersebut hasilnya akan berpengaruh secara signifikan pada keputusan yang telah diambil. Parameter-parameter investasi yang memerlukan analisis sensitivitas antara lain:

1. Investasi
2. *Benefit*/pendapatan
3. *Cost*/pengeluaran
4. Suku Bunga (*i*)

METODOLOGI PENELITIAN

Setelah dikumpulkan data sekunder dan data-data pendukung lainnya, lalu dihitung nilai *Cost dan Benefit*. Nilai cost didapat dari biaya total setiap tahun selama e =umur ekonomi dan nilai benefit didapat dari segala pendapatan total setiap tahun yang didapat dari penjualan air dan penjualan sambungan baru. Setelah nilai cost dan benefit diperoleh, maka di hitung nilai parameter-parameter kelayakan investasinya yaitu : BCR, NPV, IRR, BEP, dan analisa sensitifitas. Dari nilai parameter kelayakan investasi ini dapat ditarik suatu hasil dan kesimpulan yang menggambarkan kelayakan ekonomi pembangunan proyek ini. Pola pikir pelaksanaan studi dalam penelitian ini adalah seperti yang digambarkan dalam bagan alir di bawah ini.



Untuk menganalisa kelayakan investasi pada PDAM di kabupaten Indragiri Hilir ini diperlukan referensi seperti penelitian-penelitian terdahulu. Perhitungan dan analisa keuangan pembangunan penyediaan air baku di Kabupaten Rokan Hilir didasarkan pada asumsi-asumsi seperti : sumber dana untuk pembangunan kegiatan ini seluruhnya bersumber dari pihak bank dalam bentuk kredit, efisiensi IPA diasumsikan 95% dan pencucian IPA (Penggelontoran) 25% sehingga produktifitas IPA maksimum adalah $95\% \times 75\% = 71,25$. Pemakai air dari proyek ini dikelompokkan menjadi konsumen kelas 1 (masyarakat menengah ke atas), konsumen kelas 2, sambungan niaga dan sambungan tempat sosial seperti sekolah atau tempat sosial lainnya. Jumlah penduduk yang menggunakan air dari proyek ini untuk masing-masing kelas konsumen dihitung dengan mengalikan jumlah penduduk setiap tahunnya (terdapat dilampiran) dengan persentase penduduk yang menggunakan air dari proyek ini untuk masing-masing kelas konsumen. Diasumsikan setiap sambungan konsumen kelas 1 dan kelas 2 terdiri dari 6 orang, pertokoan atau tempat-tempat komersil terdiri dari 15 orang sehingga jumlah sambungan untuk setiap kelas konsumen dapat dihitung dengan membagikan jumlah penduduk yang menggunakan air dari proyek ini untuk masing-masing kelas konsumen dengan jumlah individu disetiap sambungan untuk masing-masing kelas konsumen. Biaya operasional mulai dikeluarkan pada tahun ke 2 pelaksanaan proyek. Umur ekonomis diasumsikan selama 24 tahun.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis finansial terhadap rencana pengembangan yang telah ditetapkan adalah dengan membandingkan pembiayaan dan keuntungan yang didapat dalam setiap tahap pengembangan. Analisis ini dilakukan secara menyeluruh termasuk semua biaya yang diperlukan dalam pengembangan seperti penanganan peralatan, tenaga kerja, pelayanan, serta hal-hal lain yang signifikan dan berhubungan terhadap aspek pembangunan proyek ini. Proyeksi penduduk dihitung dengan angka pertumbuhan yang terdapat pada RT/RW Kabupaten Indragiri Hilir 2011 yaitu sebesar 2,68 %.

a. Biaya Modal (biaya langsung + biaya tidak langsung)

Biaya konstruksi yang disajikan pada penelitian ini sudah sampai pada tahap Detail Engineering Desain (DED) sehingga bahan dan kuantitas untuk beberapa item pekerjaan sudah secara detail. Biaya konstruksi dalam pembangunan PDAM sebagai sarana air bersih bagi masyarakat Kabupaten Indragiri Hilir terdiri dari beberapa item pekerjaan. Total biaya langsung yang digunakan yaitu sebesar : Rp 52.487.106.000,00

Biaya tak langsung terbagi 2, yaitu biaya kemungkinan/hal yang tak terduga dan biaya teknik. Masing-masing mempunyai persentase 8% dan 5% dari biaya langsung. Total dari biaya modal adalah jumlah biaya langsung dan tidak langsung yaitu sebesar Rp 59.310.429.780,00

b. Biaya Tahunan

Biaya tahunan ini terdiri dari biaya pinjaman investasi, biaya operasional, nilai depresiasi. Biaya pinjaman investasi dihitung dengan menggunakan persamaan 2 dengan tingkat suku bunga 12%. Didapat nilai biaya bunga pinjaman investasi Rp. 4.123.499.814,00

Turunnya atau penyusutan harga pada pembangunan ini dihitung dengan menggunakan persamaan yang digunakan untuk menghitung depresiasi adalah Faktor Deret Seragam (*Sinkin Fund Factor*). Biaya depresiasi pertahun dari pembangunan ini dengan suku bunga yang sama dengan bunga pinjaman investasi sebesar 12% , terhadap biaya investasi pada 2010 dan 2011 yang sebesar Rp 66.427.681.354,00 hal ini merujuk ke persamaan 3 yang didapat nilai depresiasi sebesar Rp 588.187537,00.

Biaya operasional dihitung dengan menjumlahkan total gaji karyawan pertahun, biaya bahan kimia, biaya listrik dan BBM. Biaya operasional ini akan mengalami kenaikan setiap 5 tahun sebesar 10%. Nilai biaya operasional pada tahun awal tahun proyek sebesar Rp 8.215.702.552.

Maka untuk menghitung biaya tahunan setiap tahunnya dengan cara menjumlahkan nilai biaya pinjaman investasi, nilai depresiasi dan biaya operasional. Total biaya tahunan yaitu : Rp 776.484.324.426. Biaya Tahunan untuk setiap tahunnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Biaya tahunan pembangunan PDAM yang bersumber dari Sungai Indragiri sebagai sumber air baku

No	Tahun	Angsuran Pokok dan Bunga Pinjaman Investasi	Nilai Depresiasi	Biaya O dan P	Biaya Tahunan
1	2011	-	-	-	-
2	2012	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 8.215.702.552	Rp 15.237.917.951
3	2013	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 8.215.702.552	Rp 15.237.917.951
4	2014	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 8.215.702.552	Rp 15.237.917.951
5	2015	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 8.215.702.552	Rp 15.237.917.951
6	2016	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 8.215.702.552	Rp 15.237.917.951
7	2017	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.037.272.807	Rp 16.059.488.206
8	2018	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.037.272.807	Rp 16.059.488.206
9	2019	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.037.272.807	Rp 16.059.488.206
10	2020	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.037.272.807	Rp 16.059.488.206
11	2021	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.037.272.807	Rp 16.059.488.206
12	2022	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.941.000.088	Rp 16.963.215.487
13	2023	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.941.000.088	Rp 16.963.215.487
14	2024	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.941.000.088	Rp 16.963.215.487
15	2025	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.941.000.088	Rp 16.963.215.487
16	2026	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 9.941.000.088	Rp 16.963.215.487
17	2027	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 10.935.100.097	Rp 17.957.315.496
18	2028	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 10.935.100.097	Rp 17.957.315.496
19	2029	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 10.935.100.097	Rp 17.957.315.496
20	2030	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 10.935.100.097	Rp 17.957.315.496
21	2031	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 10.935.100.097	Rp 17.957.315.496
22	2032	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 12.028.610.106	Rp 19.050.825.505
23	2033	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 12.028.610.106	Rp 19.050.825.505
24	2034	Rp 6.434.027.862	Rp 588.187.537	Rp 12.028.610.106	Rp 19.050.825.505
Jumlah		Rp 147.982.640.815	Rp 13.528.313.360	Rp 226.731.208.038	Rp 388.242.162.213
Total		Rp			776.484.324.426

(Sumber : Hasil Perhitungan, 2013)

c. Prediksi manfaat dengan adanya PDAM (*benefit*)

Pendapatan operasional adalah penjualan air ditambah dengan penjualan sambungan baru. Penjualan air pertahun dihitung dengan mengalihkan tarif air dengan jumlah volume air yang dibayar konsumen. Total penjualan sambungan baru dihitung dengan mengalihkan jumlah sambungan baru setiap tahun dikalikan dengan harga jual sambungan baru.

Untuk mendapatkan pendapatan penjualan air dapat dihitung dengan cara mengalihkan tarif air dengan jumlah air yang dibayar oleh konsumen total pendapatan yang diperoleh yaitu : Rp 2.758.974.675.272. Total pendapatan dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Rekapitulasi proyeksi pendapatan operasional

Tahun	Tahun ke	Pendapatan dari penjualan air (Rp)	Pendapatan dari penjualan sambungan (Rp)	Total pendapatan
2011	1	Rp 6.458.530.629	Rp -	Rp 6.458.530.629
2012	2	Rp 8.224.603.210	Rp 1.769.429.593	Rp 9.994.032.803
2013	3	Rp 10.132.385.793	Rp 1.858.897.118	Rp 11.991.282.911
2014	4	Rp 14.627.508.948	Rp 2.342.267.072	Rp 16.969.776.020
2015	5	Rp 17.285.135.207	Rp 2.458.236.695	Rp 19.743.371.902
2016	6	Rp 20.141.850.545	Rp 2.578.739.979	Rp 22.720.590.524
2017	7	Rp 27.849.860.215	Rp 3.244.723.963	Rp 31.094.584.178
2018	8	Rp 31.731.277.208	Rp 3.400.790.014	Rp 35.132.067.222
2019	9	Rp 35.814.194.565	Rp 3.562.890.716	Rp 39.377.085.281
2020	10	Rp 48.198.537.157	Rp 4.477.484.918	Rp 52.676.022.074
2021	11	Rp 53.758.108.610	Rp 4.687.258.224	Rp 58.445.366.834
2022	12	Rp 59.672.504.866	Rp 4.905.059.472	Rp 64.577.564.338
2023	13	Rp 79.151.042.743	Rp 6.157.401.947	Rp 85.308.444.690
2024	14	Rp 87.163.709.753	Rp 6.439.048.236	Rp 93.602.757.989
2025	15	Rp 95.667.807.796	Rp 6.731.368.273	Rp 102.399.176.069
2026	16	Rp 125.624.527.724	Rp 8.441.678.259	Rp 134.066.205.983
2027	17	Rp 137.095.657.984	Rp 8.819.425.252	Rp 145.915.083.236
2028	18	Rp 149.245.745.991	Rp 9.211.356.332	Rp 158.457.102.324
2029	19	Rp 194.528.497.201	Rp 11.541.552.546	Rp 206.070.049.747
2030	20	Rp 210.855.967.398	Rp 12.047.691.113	Rp 222.903.658.511
2031	21	Rp 228.119.365.059	Rp 12.572.669.102	Rp 240.692.034.162
2032	22	Rp 295.635.002.487	Rp 15.740.559.334	Rp 311.375.561.821
2033	23	Rp 318.757.212.510	Rp 16.418.099.416	Rp 335.175.311.926
2034	24	Rp 343.166.894.582	Rp 17.120.650.147	Rp 360.287.544.729
Jumlah				Rp 2.758.974.675.272

(Sumber : Hasil Perhitungan, 2013)

d. Analisis Kelayakan Investasi PDAM Tirta Indragiri

Analisa kelayakan investasi digunakan untuk menganalisa biaya atau pengorbanan yang harus ditanggung dan manfaat yang diperoleh suatu investasi proyek. Tahap selanjutnya, membandingkan tingkat biaya dan manfaat tersebut sehingga dapat disimpulkan apakah proyek tersebut layak atau malah sebaliknya.

Analisa kelayakan investasi didasarkan pada perkiraan pendapatan, biaya konstruksi atau investasi, biaya operasional dan pemeliharaan serta manajemen yang bersifat rutin, biaya investasi setelah operasional untuk peningkatan. Analisa mengikuti metodologi “*discounted cash flow*” dalam penentuan nilai NPV, BCR dan IRR. Dengan metode ini semua pendapatan dan biaya dalam pembangunan harus dikonversikan ke tahun basis yaitu tahun 2011 dengan memperhitungkan tingkat suku bunga yang ditetapkan. Dalam analisa kelayakan investasi pembangunan sistem penyediaan air bersih di Bagansiapiapi dipakai tingkat suku bunga sama dengan bunga pinjaman investasi yaitu 12%.

Metode NPV

Perhitungan NPV dalam analisa kelayakan investasi pembangunan sistem penyediaan air bersih di Bagansiapiapi pada tingkat suku bunga 12%. Nilai sekarang dihitung dengan menggunakan faktor suku bunga (DF) adalah :

$$\text{Discount Faktor} = \left[\frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

$$\begin{aligned} \text{Contoh pada periode 1} &= \left[\frac{1}{(1+12\%)^1} \right] \\ &= 0,8929 \end{aligned}$$

Untuk mendapatkan nilai NPV Benefit dapat dihitung dengan mengalikan Discount faktor dengan pendapatan yang sudah diperoleh sebelumnya. Akan didapat nilai sekarang dari pendapatan dan biaya pembangunan PDAM dengan tingkat suku bunga 12% yaitu : Rp 413.210.741.999 dan Rp 157.610.009.123, dan nilai NPV yaitu selisih antara NPV pendapatan dan NPV biaya yaitu sebesar Rp 255.600.732.875.

Metode BCR

Nilai *Benefit Cost Ratio* didapat dari perbandingan total pendapatan yang dihasilkan dengan total biaya yang dikeluarkan. Didapat nilai BCR 2,62 %.

Metode IRR

Untuk mencari nilai IRR dilakukan dengan cara interpolasi, dengan mengambil nilai-nilai NPV dan BCR yang sudah didapat sebelumnya dari tingkat suku bunga yang diketahui.

Untuk mendapatkan nilai NPV Cost yang kumulatifnya nantinya akan menghasilkan nilai yang negatif dapat dihitung dengan mengalikan Discount faktor yang mempunyai tingkat suku bunga 29% yang akan menghasilkan nilai NPV bernilai negatif.

Berdasarkan hasil perhitungan dalam menentukan nilai tingkat pengembalian (IRR) melalui perhitungan interpolasi terhadap tingkat suku bunga 12% dibandingkan terhadap suku bunga lebih besar dari tingkat suku bunga pinjaman, bahwa pembangunan proyek dengan nilai IRR sebesar 28,77% dapat dikatakan layak karena nilai NPV telah mendekati sama dengan nol.

Metode BEP

Kondisi *Break Event* tercapai saat total kumulatif pendapatan sama dengan total kumulatif pengeluaran. BEP adalah tahun dimana NPV = 0. Untuk mendapatkan nilai BEP dengan cara mengurangi nilai NPV Benefit dan NPV Cost dengan tingkat suku bunga 12%. Nilai BEP dihitung dengan menggunakan interpolasi. BEP terjadi pada tahun ke 11 dan 12. Dengan menginterpolasi nilai keduanya, didapat nilai BEP terjadi pada tahun ke 11 bulan ke 6 (tahun 2021 bulan 6).

Analisa Sensitivitas

Analisa sensitivitas dihitung dengan menggunakan rumus :
 NPV = -Investasi + benefit + nilai sisa – pengeluaran

Dengan mengetahui nilai:

Total Pv Investasi	= Rp 59.310.429.780
Total Pv Benefit	= Rp 413.210.741.999
Total Pv Cost	= Rp 110.746.521.623
NPV	= Rp 255.600.732.875
Nilai sisa	= Rp 52.899.367.994

Maka didapat nilai analisa sensitivitas :

Sensitivitas investasi	= Rp 99.762.855.495,- meningkat 68,2%
Sensitivitas benefit	= Rp 372.758.316.285,- menurun 10%

Sensitivitas cost = Rp 151.198.947.338,- meningkat 36,5%
 Suku bunga = diizinkan hingga 28,77 %

Hasil penilaian parameter analisa kelayakan investasi PDAM Tirta Indragiri disajikan pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Hasil penilaian parameter kelayakan investasi pembangunan proyek

No	Item	Nilai
1	Biaya Investasi	Rp 59.310.429.780
2	Parameter Kelayakan:	
	<i>Net Present Value</i>	Rp 255.600.732.875
	<i>Benefit Cost Ratio</i>	2,62
	<i>Internal Rate of Return</i>	28,77 %
	<i>Break Even Point</i>	11 tahun 6 bulan
3	Analisa sensitivitas:	
	<i>Investasi</i>	Rp 99.762.855.495,- meningkat 68,2%
	<i>Benefit (keuntungan)</i>	Rp 372.758.316.285,- menurun 10%
	<i>Cost (Operasional)</i>	Rp 151.198.947.338,- meningkat 36,5%
	<i>Suku Bunga (i)</i>	Suku bunga diizinkan hingga 28,77 %

KESIMPULAN

Hasil penelitian tugas akhir dengan judul “Analisis Kelayakan Ekonomi dan Pembiayaan air bersih di PDAM Kabupaten Indragiri Hilir” didapat beberapa kesimpulan antara lain:

1. Nilai investasi pembangunan PDAM Kabupaten Indragiri Hilir adalah sebesar Rp 59.310.429.780,00
2. Hasil analisa parameter-parameter kelayakan investasi mendapatkan NPV sebesar Rp 255.600.732.875, BCR sebesar 2,62 dengan IRR sebesar 28,77 % dan kondisi BEP pada tahun 2021 bulan 6 atau selama 11 tahun 6 bulan.
3. Hasil analisa kelayakan investasi pembangunan PDAM Kabupaten Indragiri Hilir yang dilakukan pada penelitian ini untuk semua parameter kelayakan investasi menunjukkan layak untuk diteruskan pada semua alternatif analisa yang dilakukan, karena pada tingkat suku bunga sebesar 12% menunjukkan indikator kelayakan yaitu nilai NPV positif, nilai IRR lebih besar dari 12% (bunga pinjaman investasi) dan BEP kurang dari 24 tahun .

SARAN

1. Merekomendasikan kepada Pemerintah Indragiri Hilir serta pihak-pihak yang terkait agar dapat terus meningkatkan kinerja dari PDAM Tirta Indragiri karena berdasarkan hasil analisa kelayakan investasi pada penelitian tugas akhir ini bahwa proyek/usaha pembangunan PDAM ini layak dilaksanakan dan benefit untuk ke depannya.
2. Analisa finansial dalam proyek ini telah diperoleh sebagai alternatif investasi dengan hasil estimasi aliran kas (*cash inflow*) berdasarkan asumsi data-data historis maupun perkiraan masa mendatang. Namun penelitian ini tidak memperhatikan resiko penyebaran nilai-nilai yang kemungkinan terjadi. Dengan demikian, diharapkan selanjutnya perlu dilakukan analisa resiko yaitu untuk mengukur besarnya resiko (ketidakpastian) di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.** 2012. *BI Rate Dan Kurs Uang Kertas Asing* [online]. Jakarta: Bank Indonesia. Available at:
<URL: <http://www.bi.go.id/biweb/Templates/Dynamic>> [Accessed 11 Juni 2012].
- Anonim.** 2012. *Monthly Indonesia's Consumers Price Indices and Inflation* [online]. Jakarta: BPS. Available at:
<URL: <http://www.bps.go.id/sector/cpi/table3.shtml>> [Accessed 11 Pebruari 2006].
- Anonim.** 2005. Laporan Akhir Penyusunan Studi Air Bersih Kota BaganSiapiapi : Bappeda Rokan Hilir
- Choliq, A. et al.** 1999. Evaluasi Proyek. Bandung: Pionir Jaya.
- Ervianto, W. I.** 2003. Manajemen Proyek Konstruksi. Yogyakarta: Andi.
- Gunawan, R.** 2007. Analisa Kelayakan ekonomi nTeknik pada Pemanfaatan Lahan Irigasi Bajayu Bangau, Payalombang di Kabupaten Serdang Bedagai. Wahana Hijau. 3: 29-41
- Giatman, M.** 2005. Ekonomi Teknik. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Kodoatie, R. J.** Analisa Ekonomi Teknik. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Newman, D. G.** 1988. *Engineering Economic Analysis*. California, USA: Engineering Press, Inc.
- Pasaribu, E.** 2011. Analisa Kelayakan Potensi Debit Sungai Optimum terhadap Pembangunan Sistem Pembangkit Listrk Tenaga Pikohidro. Tugas Akhir Jurusan Teknik Program Studi S1. Pekanbaru :UNRI
- Pujawan, I. N.** 2003. Ekonomi Teknik. Surabaya : Institut Teknologi 10 November
- Putra, N. E. P.** 2003. Perbandingan Kelayakan Ekonomi Antara Pemakaian Asbuton Dengan Pemakaian Aspal Minyak Sebagai Bahan Ikat Campuran Beton Aspal Pada Struktur Perkerasan Jalan. Tesis Program Studi Megister Teknik Sipil. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Saputra, R.** 2003. Perbandingan Kelayakan Ekonomi Antara Pemakaian *Agent Economix SC-100* Dengan Pemakaian Aspal Minyak Sebagai Bahan Ikat Struktur Perkerasan Jalan. Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Soeharto, I.** 1995. Menejemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. Jakarta: Erlangga.
- Supomo, D.** 2010. Analisa Kelayakan Ekonomi Pembangunan Pelabuhan Kargo Selat Panjang. Tugas Akhir Jurusan Teknik Program Studi S1. Pekanbaru :UNRI
- Suyanto, A. et al.** 2001. Ekonomi Teknik Proyek Sumberdaya Air. Jakarta: MHI.
- Zainuri.** 2004. Perbandingan Kelayakan Investasi IPA Antara Sumber Air Dari Sungai Siak Dengan Sungai Kampar Pada PDAM Pekanbaru. Tesis Program Studi Megister Teknik Sipil. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.