

ANALISA KELAYAKAN RENCANA PEMBANGUNAN SARANA PENYEDIAAN AIR BAKU DEMPO TENGAH KOTA PAGARALAM

Delli Noviarti Rachman

*Jurusan Teknik Sipil Universitas Tamansiswa Palembang
Jl. Tamansiswa Palembang
Email : dellinoviarti@yahoo.co.id*

ABSTRAK

Kebutuhan air baku untuk berbagai keperluan terutama air bersih untuk rumah tangga, tempat – tempat umum, dan industri akan terus meningkat sejalan dengan lajunya pembangunan di berbagai sektor dan bidang, serta jumlah penduduk yang terus bertambah. Di sisi lain, jumlah penyediaan dan prasarana air baku yang ada saat ini masih relatif terbatas, sehingga belum dapat memenuhi semua kebutuhan tersebut, terutama pada saat – saat musim kemarau. Hal ini, bila tetap dibiarkan berlalarut – larut akan menimbulkan dampak negatif, bagi kesejahteraan dan kesehatan masyarakat, dan lingkungannya. Kecamatan Dempo tengah berada di kota Pagaram, merupakan daerah yang sedang berkembang yang membutuhkan air baku untuk memenuhi kebutuhan di kawasan tersebut. Berdasarkan keadaan tersebut di atas, dan untuk memenuhi/mencukupi kebutuhan air bersih Dempo Tengah kota Pagaram, maka Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat berencana untuk membangun sarana penyediaan air baku Dempo Tengah kota Pagaram. Namun apakah pembangunan tersebut akan layak atau tidak, maka dilakukan studi analisa kebutuhan akan air bersih untuk masyarakat di 2 kecamatan, yaitu Kecamatan Dempo Tengah dan Kecamatan Kota Pagaram.

Kata kunci: *Kelayakan, Air Baku, Pembangunan*

ABSTRACT

The need for raw water for a variety of clean water, needs for households, public places and industries will continue to increase in line with the speed of development in various sectors and fields, as well as the ever-increasing population. On the other hand, the amount of raw water supply and infrastructure available today is still relatively limited, so it has not been able to meet all these needs, especially during the dry season. This, if left unchecked, will have a negative impact on the welfare and health of the community and its environment. Dempo sub-district is located in Pagaram city, is a developing area that needs raw water to meet the needs in the region. Based on the above circumstances, and to meet / meet the needs of clean water Dempo Tengah city Pagaram, the Ministry of Public Works and Public Housing plans to build a means of providing raw water Dempo Tengah city Pagaram. But whether the development will be feasible or not, then the study of clean water needs analysis for the community in 2 districts, namely Dempo Tengah and Kota Pagaram

Key Words : *Feasibility, raw water, development*

1. PENDAHULUAN

Kota Pagar Alam sebagai salah satu wilayah otonomi yang sedang berkembang di Sumatera Selatan memiliki wilayah daratan seluas 633,66 km² dengan jumlah penduduk 129.719 jiwa berdasarkan data BPS tahun 2012.

Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk, tentu saja membutuhkan pasokan air bersih yang memadai untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga di lokasi tersebut. Pemerintah memandang perlu meningkatkan efisiensi dari sub sektor pengairan yang berhubungan dengan pemenuhan kebutuhan terhadap air bersih tersebut. Untuk itu pemerintah merencanakan untuk membangun sarana penyediaan air baku Dempo Tengah Kota Pagaralam, dengan lokasi di daerah kota Pagaralam, pengerjaan di titik beratkan pada pendistribusian air kepada masyarakat.

Namun untuk pelaksanaan hal tersebut dengan biaya yang begitu besar tentu saja diperlukan rencana yang matang dan studi kelayakan yang baik, agar pilihan bangunan yang dihasilkan dapat digunakan sesuai dengan yang direncanakan. Semua hal harus diperhitungkan secara detail mulai dari prediksi rencana pemakaian air bersih di masa yang akan datang, pemeliharaan, dan sinergi antara proyek - proyek yang didanai. Diharapkan dengan dilaksanakannya pembangunan sarana penyediaan air baku Dempo ini, kebutuhan air bersih bagi masyarakat dapat terpenuhi.

Sumber air baku memegang peranan yang sangat penting dalam industri air minum. Air baku atau raw water merupakan awal dari suatu proses dalam penyediaan dan pengolahan air bersih. Sekarang apa yang disebut dengan air baku. Berdasar SNI 6773:2008 tentang Spesifikasi unit paket Instalasi pengolahan air dan SNI 6774:2008 tentang Tata cara perencanaan unit paket

instalasi pengolahan air pada bagian Istilah dan Definisi yang disebut dengan air baku adalah air yang berasal dari sumber air permukaan, cekungan air tanah dan atau air hujan yang memenuhi ketentuan baku mutu tertentu sebagai air baku untuk air minum”.

Sumber air baku bisa berasal dari sungai, danau, sumur air dalam, mata air dan bisa juga dibuat dengan cara membendung air buangan atau air laut. Evaluasi dan pemilihan sumber air yang layak harus berdasar dari ketentuan berikut :

1. Kualitas dan kuantitas air yang diperlukan
2. Kondisi iklim
3. Tingkat kesulitan pada pembangunan intake
4. Tingkat keselamatan operator
5. Ketersediaan biaya minimum operasional dan pemeliharaan untuk IPA
6. Kemungkinan terkontaminasinya sumber air pada masa yang akan datang
7. Kemungkinan untuk memperbesar intake pada masa yang akan datang

Peluang pasar merupakan sasaran penjualan yang di dalamnya terdapat permintaan (*demand*) dan penawaran (*supply*) yang ingin dipenuhi. Pendekatan terhadap permintaan air bersih dilakukan dengan melihat pertambahan jumlah penduduk dan selanjutnya dihitung pertambahan jumlah rumah tangga di daerah tersebut. Berdasarkan pertambahan jumlah rumah tangga didapatkan estimasi permintaan akan perumahan.

Langkah-langkah peramalan yang dilakukan yaitu: (Mulyadi, 2011)

- a. Menentukan tujuan peramalan.
- b. Menentukan jumlah rumah tangga setiap tahunnya diperoleh dengan menentukan besarnya laju jumlah

penduduk. Perhitungan laju jumlah penduduk menggunakan rumus:

$$P_{t+q} = P_t (1 + r)^q \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

P_{t+q} = Jumlah penduduk pada tahun (t+q)

P_t = Jumlah penduduk pada tahun t

r = Rata-Rata pertambahan Jumlah penduduk tiap tahun

q = selisih antara tahun proyeksi dan tahun dasar

Dari perhitungan laju jumlah penduduk dapat diperoleh besarnya jumlah penduduk pada tahun 2014 - 2034, dan besarnya jumlah rumah tangga serta perkiraan asumsi sebesar 30% yang membutuhkan air bersih.

Studi kelayakan merupakan suatu tahap awal yang cukup penting dari serangkaian kegiatan fisik, dimana hasil dari suatu studi kelayakan adalah rekomendasi mengenai perlu tidaknya proyek yang dikaji untuk dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Maksud dan tujuan studi kelayakan proyek adalah mengkaji sejauh mana kelayakan suatu proyek yang akan dilaksanakan, sehingga sumberdaya yang terbatas dapat dialokasikan secara efisien, efektif dan tepat. Tujuannya adalah hanya proyek yang benar-benar layak saja yang dapat dipilih karena terbatasnya sumber-sumber yang tersedia sehingga proyek tersebut dapat dipertanggung jawabkan secara ekonomis dan finansial (LPKM-ITB, 1997).

Maksud serta tujuan analisis/evaluasi proyek adalah untuk melakukan perhitungan-perhitungan (*forecasting*) agar pilihan kita tepat dalam rangka usaha kita untuk melakukan suatu investasi modal, sebab apabila perhitungan kita salah, berarti akan gagal usaha kita untuk memperbaiki tingkat hidup, ini berarti pula

pengorbanan/penghamburan terhadap sumber/faktor produksi yang memang sudah terbatas ketersediaannya (langka).

Kelayakan suatu proyek biasanya diukur dengan empat macam kelayakan, yaitu: Kelayakan teknis, kelayakan ekonomi dan finansial, kelayakan politis, dan kelayakan administratif.

a. Kelayakan Teknis

Dua kriteria prinsip yang termasuk dalam katagori teknis adalah efektivitas dan ketercukupan (*adequacy*). Efektif berarti proyek dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Tapi, seringkali ketercapaian tujuan tidak selalu dapat dilacak hanya karena keberadaan proyek tersebut, sering banyak faktor yang lain ikut mempengaruhi. Cara paling langsung dan cepat untuk memprediksi kelayakan teknis adalah dengan cara melihat apakah proyek seperti itu secara teknis dapat dilaksanakan di tempat lain. Perlu untuk diwaspadai faktor-faktor lain yang khas di lokasi mungkin sekali ikut mempengaruhi keberhasilan proyek di lokasi tersebut, sehingga cara ini pun tidak selalu cocok untuk dipakai (Patton dan Sawicki, 1986).

b. Biaya Proyek

Berbeda dengan biaya yang dihitung saat studi awal (*preliminary design*) yang biasanya masih kasar, biaya proyek yang dihitung untuk studi kelayakan ini lebih baik nilainya. Biaya proyek secara lebih detail dapat dihitung karena ada rancangan detail dari proyek (DED).

Biaya suatu proyek dapat dibagi menjadi dua kelompok, yakni biaya modal dan biaya operasional adalah sebagai berikut :

1. Biaya modal adalah biaya-biaya yang dikeluarkan untuk menyiapkan dana proyek, melakukan studi, penyiapan dokumen pembangunan/pelaksanaan konstruksi, pengawasan

- pembangunan dan manajemen proyek.
2. Biaya operasional adalah biaya yang dikeluarkan untuk operasional (menjalankan proyek, pemeliharaan, perbaikan serta pengelolaan selama masa pelayanan).

Pendekatan Kelayakan Investasi

Untuk menentukan layak tidaknya suatu investasi pembangunan jalan dari segi ekonomi dua metode yang sering digunakan adalah:

1. *Cost Benefit Analysis* (Analisis Biaya Manfaat)
2. *Cost Effectiveness*

Metode pertama digunakan untuk menyatakan kelayakan proyek berdasarkan perbandingan manfaat yang akan diperoleh dan biaya yang akan dikeluarkan. Metode ini digunakan dalam kondisi dimana dana terbatas. Sedangkan metode kedua biasanya dilakukan pada kondisi dimana dana yang tersedia cukup banyak sehingga untuk membandingkan dua alternatif proyek hanya dilakukan dengan membandingkan biaya yang diperlukan (Kodoatie, 1995).

Kriteria evaluasi dalam analisis ekonomi maupun analisis finansial umumnya adalah *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), dan *Internal Rate of Return* (IRR), *Payback Period*.

Net Present Value (NPV)

Metode *Net Present Value* adalah metode yang membandingkan semua komponen biaya dan manfaat suatu kegiatan dengan acuan yang sama agar dapat diperbandingkan satu dengan lainnya (Kodoatie, 1995). Dalam hal acuan yang digunakan adalah besaran netto saat ini (*Net Present Value*), artinya semua besaran biaya dan manfaat diubah dalam besaran nilai sekarang.

Selanjutnya NPV didefinisikan sebagai selisih antara *Present Value* dari komponen manfaat dan *Present Value* komponen biaya. Secara matematis rumusnya adalah sebagai berikut:

$$NPV = PV B - PV C \dots\dots\dots(2)$$

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1 + i)^t} \dots\dots\dots(3)$$

Dimana :

- PV B = *Present Value Benefit*
- PV C = *Present Value Cost*
- Bt = besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t
- Ct = besaran total dari komponen biaya pada tahun t
- I = tingkat suku bunga (%/tahun)
- t = jumlah tahun

Berdasarkan kriteria ini dapat dikatakan bahwa proyek layak dikerjakan jika nilai NPV > 0, sementara jika nilai NPV < 0 artinya proyek tidak layak dan jika nilai NPV = 0 artinya tingkat pengembaliannya setara dengan suku bunga patokan (bank).

2 Benefit Cost Ratio (BCR)

Metode ini pada prinsipnya membandingkan semua pemasukan yang diterima (dihitung pada kondisi saat ini) dengan semua pengeluaran yang telah dilakukan (dihitung pada kondisi saat ini).

Secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$BCR = PV B/PV C \dots\dots\dots (4)$$

$$BCR = \frac{\sum \frac{B_t}{(1 + i)^t}}{\sum \frac{C_t}{(1 + i)^t}} \dots\dots\dots(5)$$

keterangan :

- Bt = besaran total dari komponen manfaat proyek pada tahun t

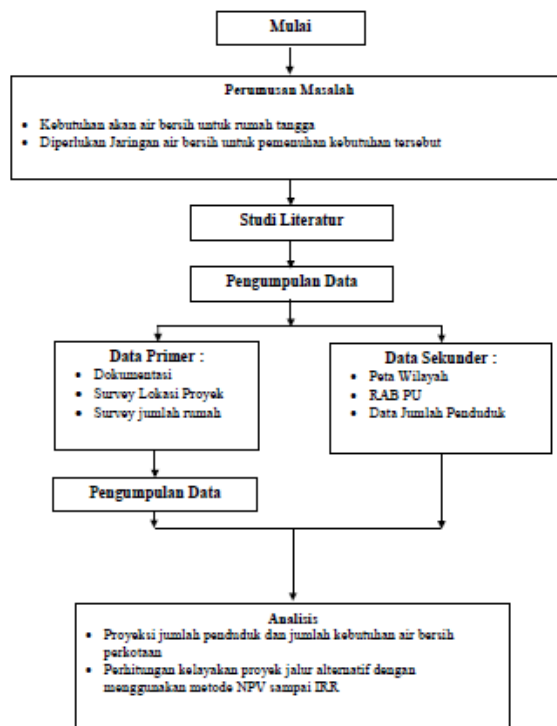
C_t = besaran total dari komponen biaya pada tahun t
 i = tingkat suku bunga (%/tahun)
 t = jumlah tahun

Ada beberapa kriteria nilai BCR terkait dengan perumusan diatas, yakni ; Pertama bila nilai indeks BCR lebih besar dari 1 ($BCR > 1$) maka proyek dikatakan layak untuk dikerjakan, kedua jika nilai indeks $BCR < 1$ ($BCR < 1$) maka proyek tidak layak untuk dikerjakan mengingat biaya (cost) lebih besar dari pada manfaat (benefit) yang diterima. Namun hal ini tidak sepenuhnya dapat ditentukan bahwa proyek layak jika BCR-nya > 1 , karena hal tersebut hanya menunjukkan bahwa manfaat lebih besar dari pada biaya yang dikeluarkan.

Sementara untuk lebih teliti menyatakan layak tidaknya suatu proyek harus dibandingkan dengan discount rate yang berlaku. Dengan kata lain harus diketahui nilai laju pengembalian modalnya/*Internal Rate of Return (IRR)* untuk dapat dibandingkan dengan *discount rate* yang berlaku.

Internal Rate of Return (IRR)

Yang dimaksud dengan *Internal Rate of Return* adalah besaran yang menunjukkan harga *discount rate* pada saat NPV sama dengan nol. *Internal Rate of Return* sering disebut sebagai laju pengembalian modal. kriteria untuk menetapkan kelayakan suatu proyek adalah bila IRR-nya lebih besar dari *discount rate* (tingkat suku bunga).

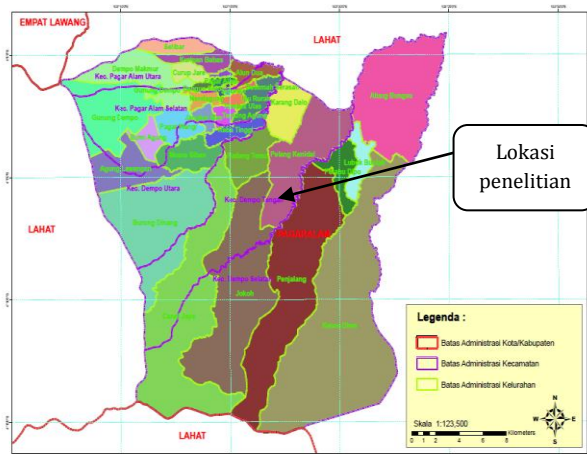


Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

2. Pembahasan

a. Profil Kota Pagaralam

Kota Pagar Alam memiliki Luas Wilayah 633,66 Km², yang terbagi menjadi 5 (lima) Kecamatan yaitu Kecamatan Dempo Selatan, Dempo Tengah, Dempo Utara, Pagar Alam Selatan dan Pagar Alam Utara. Dengan jumlah Penduduk 129.719 jiwa, Kota Pagar Alam mempunyai tingkat kepadatan penduduk mencapai 205 jiwa/Km².



Gambar 2. Lokasi Rencana Pembangunan Sarana Penyediaan Air Baku

Kota Pagar Alam terdiri dari 5 (lima) Kecamatan, yaitu: Kecamatan Dempo Selatan, Kecamatan dempo Tengah, Kecamatan, Dempo Selatan, Kecamatan Pagar Alam Selatan, dan Kecamatan Pagar Alam Utara.

Tabel 1. Jumlah Penduduk, KK, Rumah, dan Jumlah Masyarakat Terpenuhi Kebutuhan Air per Kelurahan

No	Nama Kelurahan	Jumlah Penduduk (jiwa)	Jumlah KK	Jumlah rumah	Jumlah Masyarakat Terpenuhi Kebutuhan Air Minum, Mandi, Cuci (minimal 60liter/org/hari) (rumah tangga)
1	Penjalang	2313	654	607	426
2	Lubuk Buatak	1981	550	527	211
3	Perlu Dipo	2500	681	609	188
4	Kanco Dirwe	2131	573	544	122
5	Atung Bungsu	3249	922	906	68
6	Candi Jaya	2607	716	676	121
7	Jokoh	2516	698	679	364
8	Pelang Kenidai	2632	783	723	224
9	Padang Temu	2672	745	679	170
10	Karang Dalo	2975	1020	898	32
11	Burang Dimang	2062	612	565	425
12	Raba Tinggi	2191	600	576	92
13	Jangkar Mas	1906	566	499	459
14	Pagar Wangi	3187	876	752	0
15	Buzni Agung	3139	871	799	799
16	Muara Siban	2581	755	671	539
17	Agung Lawangan	4798	1356	1.149	1.015
18	Tanjung Agung	2442	653	596	546
19	Tumbak Ulas	7176	1976	1.672	1.183
20	Besemah Seranan	5976	1686	1.463	738
21	Tebet Giri Indah	5182	1379	1.375	1.273
22	Siderajo	5491	1496	1.403	1.058
23	Ulu Kurah	3642	1064	865	596
24	Neudagung	7120	1937	1.799	1.708
25	Guntung Dempo	2111	646	494	494
26	Dempo Makmur	3104	825	821	780
27	Bangun Rajo	5123	1368	1.293	1.284
28	Curup Jare	1993	518	441	440
29	Pagar Alam	5829	1527	1.313	1.039
30	Sukawajo	4845	1279	1.154	1.154
31	Bangun Jaya	1879	552	515	265
32	Baringin Jaya	4548	1245	1.012	293
33	Alun Dua	2685	720	670	670
34	Kuripan Babas	2066	639	535	535
35	Selibar	2926	780	749	639

Sumber: Kotaku Pagaralam, 2014

Proyeksi Jumlah Penduduk

Untuk pembangunan proyek ini direncanakan akan dapat mengaliri untuk di seluruh kecamatan Dempo Tengah, yang terdiri atas kelurahan : Candi Jaya, Pelang Kenidai, Jokoh, Padang Temu, dan Karang Dalo. Untuk lebih detailnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Jumlah Penduduk, KK, Rumah, dan Jumlah Masyarakat Terpenuhi Kebutuhan Air di Kecamatan Dempo Tengah Tahun 2014

No	Nama Kelurahan	Jumlah penduduk (jiwa)	Jumlah KK	Jumlah rumah	Jumlah Masyarakat terpenuhi kebutuhan air minum, mandi, cuci (minimal 60liter/org/hari) (rumah tangga)
1	Candi Jaya	2607	716	676	121
2	Jokoh	2516	698	679	364
3	Pelang Kenidai	2632	783	723	224
4	Padang Temu	2672	745	679	170
5	Karang Dalo	2975	1020	898	32
Jumlah		13402	3962	3655	911

Sumber : Kotaku Pagaralam, 2014

Sedangkan untuk proyeksi pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan rumah tangga diperkirakan 2% pertahun (data BPD kota Pagaralam). Proyeksi pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan jumlah rumah pertahun dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kawasan Kecamatan Dempo Tengah

Tahun	Prediksi Jumlah Penduduk (Jiwa)
2015	13668
2016	13941
2017	14220
2018	14504
2019	14794
2020	15091
2021	15393
2022	15699
2023	16014
2024	16334
2025	16662

Tabel 4. Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Rumah Kawasan Kecamatan Dempo Tengah

Tahun	Prediksi Jumlah Rumah (Unit)
2015	3725
2016	3801
2017	3876
2018	3953
2019	4033
2020	4114
2021	4195
2022	4281
2023	4366
2024	4453
2025	4542

Tabel 5. Proyeksi Penggunaan Air Bersih Kawasan Kecamatan Dempo Tengah

Tahun	Prediksi Jumlah Air Bersih (Ltr/Org/Det)
2015	5,60
2016	5,72
2017	5,83
2018	5,95
2019	6,07
2020	6,19
2021	6,31
2022	6,44
2023	6,57
2024	6,70
2025	6,83

Tabel 6. Jumlah Penduduk, KK, Rumah, dan Jumlah Masyarakat Terpenuhi Kebutuhan Air di Kecamatan Kota Pagaram Tahun 2014

No	Nama Kelurahan	Jumlah penduduk (jiwa)	Jumlah KK	Jumlah rumah	Jumlah Masyarakat terpenuhi kebutuhan air minum, mandi, cuci (minimal 60liter/org/hari) (rumah tangga)
1	Tumbak Ulas	7176	1976	1.672	1.183
2	Besemah Serasan	5976	1686	1.463	738
3	Tebat Giri Indah	5182	1379	1.375	1.273
4	Siderejo	5491	1496	1.403	1.058
5	Nendagung	7120	1937	1.799	1.708
6	Pagar Alam	5829	1527	1.313	1.039
7	Sukerejo	4845	1279	1.154	1.154
8	Bangun Jaya	1879	552	515	265
9	Beringin Jaya	4548	1245	1.012	293
Jumlah		48046	13077	11706	8711

Tabel 7. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Kota Pagaram

Tahun	Prediksi Jumlah Penduduk (Jiwa)
2015	49001
2016	49981
2017	50983
2018	52001
2019	53042
2020	54103
2021	55185
2022	56288
2023	57415
2024	58563
2025	59735

Tabel 8. Proyeksi Pertumbuhan Jumlah Rumah Kota Pagaram

Tahun	Prediksi Jumlah Rumah (Unit)
2015	11937
2016	12174
2017	12418
2018	12667
2019	12922
2020	13177
2021	13442
2022	13712
2023	13986
2024	14265
2025	14550

Untuk perhitungan kebutuhan jumlah air minum dihitung berdasarkan asumsi standar kebutuhan PDAM kebutuhan air adalah 130 liter/orang/hari. Berdasarkan asumsi tersebut maka dapat diperoleh bahwa perkiraan kebutuhan air bersih di Kecamatan Kota Pagaram

Tabel 9. Proyeksi Penggunaan Air Bersih di Kecamatan Pagaram

Tahun	Prediksi Jumlah Air Bersih (Ltr/Org/Det)
2015	73,73
2016	75,20
2017	76,71
2018	78,24
2019	79,81
2020	81,40
2021	83,03
2022	84,69
2023	86,39
2024	88,12
2025	89,88

a. Biaya Investasi

Biaya rencana investasi merupakan biaya keseluruhan yang diperlukan untuk pembangunan sarana air baku Dempo Tengah kota Pagaram. Biaya investasi dalam hal ini adalah biaya konstruksi pekerjaan sebesar Rp. 18.858.793.000,- . Bunga /interest yang dialokasikan adalah 15%.

b. Biaya Operasional

Biaya operasional lebih dikenal dengan nama biaya pelaksanaan, pemeliharaan rutin dan manajemen (OPM) adalah biaya yang dikeluarkan setelah pekerjaan konstruksi berakhir dan saat melakukan aktifitas pelaksanaan distribusi air mulai dilaksanakan. Selain itu biaya ini dipergunakan untuk menunjang agar kondisi dan manajemen PAM berjalan dengan baik dengan peraturan dan tata tertib bisa tetap baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PDAM, biaya operasional dan biaya pemeliharaan rutin kita anggap 30% pertahun dari total penggunaan air PAM.

Tabel 10. Rencana Biaya OPM per Tahun

Tahun	Benefit
2015	15.553.118.400
2016	2.491.600.800
2017	2.525.764.800
2018	2.500.740.000
2019	2.536.370.400
2020	2.572.656.000
2021	2.609.752.800
2022	2.647.567.200
2023	2.686.099.200
2024	2.725.442.400

c. Komponen Arus Kas dan Asumsi yang Digunakan

Dalam rencana pembangunan sarana air baku Dempo Tengah kota Pagaralam, aspek yang mempengaruhi kelayakan finansial antara lain adalah aspek Biaya, pendapatan proyek, pendanaan proyek dan proyeksi keuangan, tingkat suku bunga, pinjaman dll.

1. Biaya

Biaya ini adalah meliputi semua biaya yang dikeluarkan dari awal pembangunan sampai akhir masa konsesi yaitu biaya investasi dan biaya operasional.

2. Pendapatan Proyek

Pendapatan pembangunan sarana penyediaan air baku Dempo Tengah adalah pendapatan dari pemasangan jaringan dan penjualan air PAM.

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak PDAM kota Pagaralam, didapatkan bahwa biaya pemasangan unit baru untuk rumah tangga adalah Rp.1.800.000,-.

Diasumsikan bahwa alat meter yang dipakai seharga Rp.400.000,-, biaya perpipaan Rp. 200.000,- dan upah pemasangan Rp. 200.000,-, maka PDAM mendapatkan keuntungan Rp. 1.200.000,- per unit pemasangan. Penambahan pipa diluar jatah PDAM dibebankan ke konsumen.

a. Pendapatan dari Pemasangan Fasilitas

Pendapatan proyek bersumber dari pemasangan fasilitas meteran dan perpipaan yang disajikan pada Table di bawah ini. Diasumsikan bahwa seluruh rumah tangga di kecamatan Dempo Tengah belum punya jaringan PDAM, dan untuk tahun – tahun

berikutnya diasumsikan sekitar 150 rumah pertahun per kelurahan yang memasang instalasi PAM rumah tangga.

Tabel 11. Pemasangan instalasi PAM eksisting dan rencana di Kecamatan Dempo Tengah

Tahun	Jumlah rumah eksisting dan rencana	Jumlah pemasangan ledeng rencana	Biaya pemasangan ledeng/unit	Total biaya
2015	3801	3040,8	1.200.000	3.648.960.000
2016	3876	150	1.200.000	180.000.000
2017	3953	150	1.200.000	180.000.000
2018	4033	100	1.200.000	120.000.000
2019	4114	100	1.200.000	120.000.000
2020	4195	100	1.200.000	120.000.000
2021	4281	100	1.200.000	120.000.000
2022	4366	100	1.200.000	120.000.000
2023	4453	100	1.200.000	120.000.000
2024	4542	100	1.200.000	120.000.000
			Jumlah	4.848.960.000

Tabel 12. Pemasangan instalasi PAM eksisting dan rencana di Kecamatan Kota Pagaralam

Tahun	Jumlah rumah eksisting dan rencana	Jumlah pemasangan ledeng rencana	Biaya pemasangan ledeng/unit	Total biaya
2015	12174	8521,8	1.200.000	10.226.160.000
2016	12418	500	1.200.000	600.000.000
2017	12667	500	1.200.000	600.000.000
2018	12922	500	1.200.000	600.000.000
2019	13177	500	1.200.000	600.000.000
2020	13442	500	1.200.000	600.000.000
2021	13712	500	1.200.000	600.000.000
2022	13986	500	1.200.000	600.000.000
2023	14265	500	1.200.000	600.000.000
2024	14550	500	1.200.000	600.000.000
			Jumlah	15.626.160.000

Pendapatan dari Penjualan air PAM

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan bahwa biaya penggunaan air pam adalah sebesar Rp. 2.400 per 10 ltr

Sebenarnya semakin besar penggunaan air pam, maka akan semakin besar biaya yang harus dikeluarkan oleh konsumen per 10 liter. Biayanya berkisar antara Rp.1.600-Rp.5.000 per 10 liter. Namun diambil rata – rata yang paling sering digunakan oleh konsumen rumah tangga adalah sebesar Rp. 2.400 per 10 liter.

Pendapatan yang bersumber dari penjualan air PAM yang disajikan pada Table di bawah ini.

Tabel 13. Pendapatan dari hasil penjualan air PAM eksisting dan rencana di Kecamatan Kota Pagaram dan Kecamatan Dempo Tengah

Tahun	Benefit
2015	15.553.118.400
2016	2.491.600.800
2017	2.525.764.800
2018	2.500.740.000
2019	2.536.370.400
2020	2.572.656.000
2021	2.609.752.800
2022	2.647.567.200
2023	2.686.099.200
2024	2.725.442.400

d. Analisa Kelayakan Proyek

1. Net Present Value (NPV)

Metode kajian kelayakan yang menggunakan indikator NPV pada dasarnya berusaha mengukur sejauh mana proyek yang akan dilaksanakan mendatangkan manfaat. Proyek dikatakan layak jika nilai NPV lebih besar dari nol, dan sebaliknya jika NPV kurang dari nol. Nilai NPV lebih kecil dari nol mengindikasikan bahwa proyek yang akan dibuat akan mendatangkan manfaat yang lebih kecil nilainya dibandingkan dengan biaya yang harus dikeluarkan.

Setelah selesai pelaksanaan konstruksi pada tahun 2015, maka biaya operasional produksinya diperkirakan sekitar Rp. 800/10 ltr.

Tabel 14. Biaya operasional dan Prediksi untuk 10 tahun

Tahun	Biaya Operasional
2015	503.399.520
2016	513.480.240
2017	523.729.440
2018	534.222.000
2019	544.911.120
2020	555.796.800
2021	566.925.840
2022	578.270.160
2023	589.829.760
2024	601.632.720

Nilai NPV dihitung setelah didapatkan nilai *cashflow* pendapatan / *incash flow* (Tabel 13) dan nilai biaya operasional (Tabel 14). Nilai total proyek konstruksi ditambah biaya operasional *outcash flow*. Setelah semuanya dapat diprediksi untuk 10 tahun ke depan (2017-2027), maka dihitung nilai *Undiscounted Net Cashflow* dengan memasukan nilai *incash flow* dikurangi nilai *outcash flow*. Nilai *Discounted Net Cashflow* merupakan nilai pemasukan atau pengeluaran bersih setelah didiskonto sebesar 15% (nilai *interest rate*). Terakhir didapatkan NPV yang merupakan selisih antara *benefit value* dengan *cost value*. *Life time* proyek yang akan diperhitungkan adalah selama 10 tahun. Dengan menggunakan rumus $NPV = PV B - PV C$ (persamaan 2) dan rumus $NPV = \sum_t \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t}$ (persamaan 3), maka didapatkan nilai sebagai berikut

Tabel 15. Nilai *Net Present Value* untuk Rate 15%

Tahun	Nilai Proyek	Nilai NPV	Keterangan
2015	(18.858.793.000)	(18.858.793.000)	Tidak layak
2016		(5.772.080.930)	Tidak layak
2017		(4.276.337.596)	Tidak layak
2018		(2.959.966.849)	Tidak layak
2019		(1.835.603.800)	Tidak layak
2020		(845.496.576)	Tidak layak
2021		26.447.313	Layak
2022		794.421.633	Layak
2023		1.470.878.506	Layak
2024		2.066.769.114	Layak
2025		2.591.742.385	Layak

Bila melihat dari tabel di atas, maka diperoleh nilai NPV > 0 pada tahun 2023 atau 6 tahun dari sekarang. Maka dapat disimpulkan bahwa *life time* nya bisa untuk 6 tahun, tidak perlu sampai 10 tahun.

2. Metode Benefit Cost Ratio

Pada dasarnya metode kelayakan dengan indikator BCR ini berusaha untuk mengetahui efektifitas dari biaya yang akan dikeluarkan terhadap Manfaat yang akan diperoleh. Proyek dikatakan layak jika efektifitas pemanfaatan biaya cukup

tinggi terhadap manfaat yang akan diperoleh, dan dikatakan tidak layak jika efektifitas pemanfaatan biaya sangat rendah terhadap manfaat yang akan diperoleh. Perlu diingat di sini bahwa besaran biaya maupun besaran manfaat nilainya mengacu pada waktu yang sama, yaitu biasanya mengacu pada waktu sekarang.

Proyek dikatakan layak jika harga BCR lebih dari satu dan dinyatakan tidak layak jika mempunyai nilai BCR kurang dari satu.

Tabel 16. Nilai BCR

No	Tahun	Nilai Proyek	Benefit	Biaya Operasional	Nilai BCR	Keterangan
	2015	(18.858.793.000)				Tidak layak
1	2016		15.553.118.400	503.399.520	0,69	Tidak layak
2	2017		2.491.600.800	513.480.240	0,77	Tidak layak
3	2018		2.525.764.800	523.729.440	0,84	Tidak layak
4	2019		2.500.740.000	534.222.000	0,90	Tidak layak
5	2020		2.536.370.400	544.911.120	0,96	Tidak layak
6	2021		2.572.656.000	555.796.800	1,00	Layak
7	2022		2.609.752.800	566.925.840	1,04	Layak
8	2023		2.647.567.200	578.270.160	1,08	Layak
9	2024		2.686.099.200	589.829.760	1,11	Layak
10	2025		2.725.442.400	601.632.720	1,14	Layak

Bila melihat dari tabel di atas, sama halnya dengan nilai NPV, nilai BCR > 1 pada tahun 2021 atau 6 tahun dari sekarang. Maka dapat disimpulkan bahwa *life time* nya bisa untuk 6 tahun, tidak perlu sampai 10 tahun.

3. Internal Rate of Return

Indikator ini pada dasarnya mengindikasikan tingkat resiko dari proyek terhadap tingkat *interest rate*. Nilai IRR sendiri mengindikasikan besarnya *interest rate* dimana Net Present Value dari proyek berharga nol. Jadi jika besarnya IRR lebih besar dari tingkat bunga yang berlaku, maka nilai NPV dari proyek yang bersangkutan akan lebih besar dari nol. Dan sebaliknya, jika nilai IRR

besarnya lebih kecil dari tingkat bunga yang berlaku maka besarnya NPV akan lebih kecil dari nol. Karenanya proyek dikatakan layak jika nilai IRR lebih besar dari tingkat bunga yang berlaku dan dikatakan tidak layak jika besarnya lebih kecil dari tingkat bunga yang berlaku.

Tabel 17. Rekap Hasil Perhitungan Kelayakan

Interest	NPV	BCR	IRR
15%	3.073.958.071	<u>21.932.751.071</u> 18.858.793.000	1,162998664 (Layak)
23%	(182.019.274)	<u>18.676.773.726</u> 18.858.793.000	0,990348307 Tidak layak

Dari perhitungan pada tabel 15 -16 dapat disimpulkan pada tabel 4.22 bahwa nilai NPV lebih dari pada 1, nilai BCR lebih dari 1 dan nilai IRR lebih dari suku bunga rencana (15%), maka proyek pembangunan sarana penyediaan air baku Dempo Tengah kota Pagaram secara ekonomi memang layak untuk dibangun.

3. Kesimpulan

1. Berdasarkan analisa perhitungan maka diperoleh nilai NPV > 0 pada tahun 2021 atau 6 tahun dari sekarang. Maka dapat disimpulkan bahwa *life time* nya bisa untuk 6 tahun, tidak perlu sampai 10 tahun.
2. Nilai NPV untuk 15% selama 10 tahun adalah 3.073.958.071. Sedangkan nilai IRR atau bunga tertinggi yang masih dalam batas toleransi adalah 22%. Sehingga dapat dikatakan bahwa proyek ini layak dilaksanakan

Daftar Pustaka

[1] Husnan, S. dan Suwarsono, M. 2000, "Studi Kelayakan Proyek", UPP AMP YKPN Yogyakarta
 [2] Kodoatie, J.Robert, 1995, "Analisis Ekonomi Teknik" Yogyakarta : Penerbit Andi.
 [3] Sutojo, S, 1991, "Studi Kelayakan Proyek", Yogyakarta : Penerbit Andi
 [4] Bappeda Kota Pagara Alam, 2013, "PDRB (Pendapatan Domestik Regional Bruto) Kota Pagaram". Kota Pagaram
 [5] Dokumen RTRW Kota Pagaram