

STUDI ANALISIS HARGA AIR PDAM KABUPATEN BANGKALAN TERHADAP PENGEMBANGAN JARINGAN PIPA SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM DI KKJSM (KAWASAN KAKI JEMBATAN SISI MADURA) KECAMATAN LABANG

Dina Yunita Sandy¹, Pitojo Tri Juwono², Rahmah Dara Lufira³

¹Mahasiswa Program Sarjana Teknik Jurusan Teknik Pengairan Universitas Brawijaya

²Dosen Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

³Dosen Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya
Teknik Pengairan Universitas Brawijaya-Malang, Jawa Timur, Indonesia

Jalan MT. Haryono 167 Malang 65145 Indonesia

e-mail: dinaferiston@yahoo.co.id

ABSTRAK

KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) adalah salah satu kawasan yang akan dikembangkan yang terletak di pesisir utara Jembatan Suramadu. Wilayah pengembangan KKJSM berada di Kecamatan Labang, meliputi desa Sukolilo Barat, Pangpong, Ba'engas, Labang, Morkepek, Petapan, Sendang Laok dan Sendang Dajah.

Studi ini membahas tentang analisa ekonomi di KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) dengan memprediksikan biaya operasional naik 10% setiap 5 (lima) tahun sekali. Dan dengan melakukan analisa hidrolika terlebih dahulu. Sistem Penyediaan Air Minum untuk KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) memanfaatkan debit Sumber air Sungai Pocong sebesar 100 l/dt. Dari hasil simulasi menunjukkan hasil yang sama pada kondisi hidrauliknya yaitu, kecepatan berkisar 0,1 – 0,92 m/dt, *headloss gradient* berkisar 0,0 – 0,002 m/km, dan tekanan berkisar 0,69 – 1,97 atm. Rencana Anggaran Biaya (RAB) untuk pembangunan SPAM KKJSM sebesar Rp 59.455.272.200,00

Analisa ekonomi pada tingkat suku bunga 6,5% didapatkan bahwa nilai BCR (*Benefit Cost Ratio*) sebesar 1,00 pada 5 (lima) tahun pertama, kedua, ketiga, keempat. NPV (*Net Present Value*) sebesar Rp 0/ tahun pada 5 (lima) tahun pertama, kedua, ketiga dan keempat. IRR (*Internal Rate Return*) sebesar 6,501% pada 5 (lima) tahun pertama, kedua, ketiga dan keempat. Analisa Pengembalian (*Payback Period*) selama 10,342 tahun pada 5 (lima) tahun pertama, kedua, ketiga dan keempat, dan harga air minimum B/C=1 pada 5 (lima) tahun pertama sebesar Rp 6.602,47/m³, pada 5 (lima) tahun kedua sebesar Rp 6.519,71/m³, pada 5 (lima) tahun ketiga sebesar Rp 5.135,98/m³, pada 5 (lima) tahun keempat sebesar Rp 5.055,29/m³.

Kata kunci: Air Minum, Sistem Jaringan Pipa, Rencana Anggaran Biaya, Analisa Ekonomi, Harga Air.

ABSTRACT

KKJSM (Bridge Foot Region of Madura Side) is one of the area to be developed which is located on the coast north Bridge Suramadu . The development area of KKJSM is located in District of Labang, covering the villages of West Sukolilo, Pangpong, Ba'engas, Labang, Morkepek, Petapan, Sendang Laok and Sendang Dajah.

Studies this discuss about the analysis economy in KKJSM (Bridge Foot Region Side of Madura) with predicted cost operations up 10% every 5 (five) years once . And with do analysis hydraulics first. System Water Supply for KKJSM (Bridge Foot Region Side of Madura) utilizing discharge Pocong River water source amount 1 00 l / d t . The simulation results showed the same results on the condition hydraulic namely, speed ranges 0, 1 to 0.9 to 2 m / sec, headloss gradient ranging from 0.0 to 0.002 m / km, and a pressure range of 0, 69-1, 9 7 ATM. Budget Proposal (RAB) for SPAM KKJSM development amounted to Rp 59.455.272.200,00

Analysis economy on level tribe 6.5% interest found that the value of BCR (*Benefit Cost Ratio*) of 1.00 in 5 (five) years first , second , third , fourth . NPV (*Net Present Value*) of Rp 0 / year in 5 (five) first , second , third and fourth years. IRR (*Internal Rate Return*) of 6.501% in first, second , third and fourth 5 (five) years. Analysis Returns (*Payback Period*) for 10.342 years in first , second , third and fourth 5 (five) years, and minimum water price B / C = 1 at first of 5 (five) years amount Rp 6,602.47 / m³, at second of 5

(five) years amount Rp 6,519.71 / m³, at 5 (five) third year amount Rp 5,135.98 / m³, at fourth of 5 (five) years amount Rp 5.055,29 / m³.

Keywords : Drinking Water , System Network Pipe , Plan Budget Cost , Analysis Economics , Water Prices.

PENDAHULUAN

Air adalah sebagai sumber kehidupan makhluk hidup terutama manusia. Air menjadi kebutuhan primer yang diperlukan untuk kebutuhan sehari-hari, sehingga fungsi air tidak hanya terbatas untuk menjalankan fungsi ekonomi saja, namun juga sebagai fungsi sosial.

PDAM Kabupaten Bangkalan adalah salah satu PDAM di Pulau Madura yang baru bias melayani 19,4 % untuk kebutuhan air bakunya di Kabupaten Bangkalan dengan sistem perpipaan. Pelayanan air baku di kawasan ini masih sangat rendah, dan salah satu solusi untuk mengatasi kekurangan air baku di kawasan ini adalah dengan mengembangkan jaringan distribusi air bersih di kawasan tersebut.

Salah satu kawasan yang saat ini menjadi prioritas untuk dikembangkan jaringan air bakunya adalah KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) yang berada di Kecamatan Labang. Pengembangan di kawasan ini adalah dengan membuat jaringan baru dan bangunan baru di KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura). Dengan pengembangan yang ada, maka dilakukan pula analisa ekonomi pada pengembangan jaringan air baku.

Pada tahun 2007 biaya produksi masih relatif rendah, sedangkan saat ini sudah mengalami kenaikan harga. Kenaikan harga air tersebut dipengaruhi oleh kebijakan pemerintah tentang kenaikan TDL (Tarif Dasar Listrik), kenaikan bahan-bahan produksi, kebutuhan pengembangan, kebutuhan biaya operasi dan pemeliharaan. Atas dasar pemikiran itulah maka diperlukan adanya analisis kelayakan ekonomi dalam menetapkan harga air bersih agar semua kalangan dapat diuntungkan, baik instansi maupun masyarakat. Prediksi dalam menetapkan harga air bersih untuk beberapa tahun yang akan datang tentu saja diperlukan, sehingga pihak penyedia air dapat menilai alternatif harga air yang paling optimal untuk penyelenggaraan dan peningkatan pelayanan pengadaan air bersih namun juga mempertimbangkan keadaan ekonomi masyarakat.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi daerah studi penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1, yaitu berlokasi di KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura), Kecamatan Labang, Kabupaten Bangkalan Madura. Kecamatan Labang mencakup 8 Desa, yaitu Pangpong, Sukolilo Barat, Sendang Laok, Ba'engas, Morkepek, Petapan, Labang Sendang Dajah. Letak astronomi KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) berada pada koordinat 112°46'40" – 112°47'55" Bujur Timur serta 70°07'10" - 70°09'40" Lintang Selatan.



Gambar 1. Peta Wilayah KKJSM

Data yang dibutuhkan untuk perhitungan pada studi analisis ini meliputi:

- 1.Data Ketersediaan Air
- 2.Data jumlah Penduduk KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) 2011-2015.
- 3.Data topografi KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura).
- 4.Daftar standar satuan harga bahan dan upah tenaga kerja Kabupaten Bangkalan pada tahun 2016.

Adapun langkah-langkah pengerjaan studi analisis ini meliputi:

- 1.Pengumpulan dan analisis data kebutuhan studi.
- 2.Perhitungan proyeksi penduduk.
- 3.Perhitungan kebutuhan air bersih.
- 4.Perencanaan pengembangan jaringan pipa baru KKJSM yang mengacu pada

- jaringan pipa yang sudah ada.
5. Analisa Hidrolika.
 6. Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB).
 7. Analisa ekonomi.
 8. Menghitung harga air.

Menurut Giatman (2007), terdapat lima parameter yang biasa digunakan untuk menganalisa ekonomi suatu pekerjaan pembangunan, yaitu BCR (*Benefit Cost Ratio*), NPV (*Net Present Value*), IRR (*Internal Rate Return*), analisa pengembalian (*payback period*), dan analisa sensitivitas.

Rumus yang digunakan untuk perhitungan BCR (*Benefit Cost Ratio*), yaitu sebagai berikut (Giatman, 2007):

$$BCR = \frac{B}{C} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{i=1}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}} \quad (1)$$

dimana:

- Bt = manfaat yang diperoleh setiap tahun
- Ct = biaya yang dikeluarkan setiap tahun
- t = 1,2,...,n
- n = jumlah tahun
- i = tingkat bunga

Rumus yang digunakan untuk perhitungan NPV (*Net Present Value*), yaitu sebagai berikut (Kodoatie, 1995):

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{(B-C)_t}{(1+i)^t} \quad (2)$$

dengan:

- NPV = *Net Present Value*
- B_t = manfaat pada tahun ke-t (rupiah)
- C_t = biaya pada tahun ke-t (rupiah)
- n = usia guna proyek (tahun)
- t = tahun yang sedang berjalan
- i = suku bunga yang ditetapkan (%)

Rumus yang digunakan untuk perhitungan IRR (*Internal Rate Return*), yaitu sebagai berikut (Kodoatie, 1995):

$$IRR = I_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (I_2 - I_1) \quad (3)$$

dengan:

- NPV₁ = Nilai *Net Present Value* pada saat mendekati nol (masih bernilai positif)
- NPV₂ = Nilai *Net Present Value* pada saat kurang dari nol (masih bernilai

- negatif)
- I₁ = bunga yang berlaku untuk mendapatkan nilai NPV₁
- I₂ = bunga yang berlaku untuk mendapatkan nilai NPV₂

Rumus yang digunakan untuk perhitungan analisa pengembalian (*payback period*), yaitu sebagai berikut (Giatman, 2007):

$$PP = \frac{C}{B} \cdot p \quad (4)$$

dengan:

- PP = *Payback Period*
- C = biaya yang dikeluarkan (rupiah)
- B = manfaat yang didapatkan (rupiah)
- p = periode waktu

Sedangkan analisa sensitivitas digunakan untuk menganalisa ekonomi suatu pekerjaan pembangunan dengan memperkirakan kejadian tak terduga yang sifatnya merugikan, baik pada saat pembangunan maupun setelah pembangunan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proyeksi Pertumbuhan Penduduk

Proyeksi pertumbuhan jumlah Penduduk KKSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) dihitung menggunakan tiga metode sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk

Tahun	Jumlah Penduduk (Jiwa)		
	Geometrik	Aritmatik	Eksponensial
2015	29661	29661	29661
2020	32022	31951	32043
2025	34572	34240	34616
2030	37324	36530	37396
2035	40296	38819	40399
Standar Deviasi	3297,756	2841,350	3329,688
Koefisien Korelasi	0,9413	0,9429	0,9413

Sumber : Hasil Perhitungan

Kemudian dari ketiga metode tersebut dipilih salah satu metode berdasarkan uji kesesuaian metode melalui standar deviasi terkecil dan koefisien korelasi mendekati +1 (Soewarno, 1995), yaitu metode aritmatik dengan nilai standar deviasi terkecil yaitu 2841,350 dan nilai koefisien korelasi terbesar mendekati +1 yaitu 0,9429.

Proyeksi Kebutuhan Air Bersih

Berdasarkan Pedoman Kebijaksanaan Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu (P3KT) Direktorat Jendral Cipta Karya Tahun 1994 dan Peraturan Menteri

Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2007, maka hasil perhitungan proyeksi kebutuhan air bersih Desa Gunungronggo dapat dilihat pada Tabel 2.

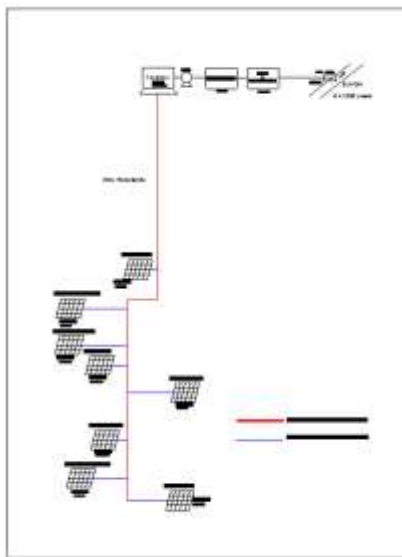
Tabel 2. Proyeksi Kebutuhan Air Bersih

Uraian	Satuan	Tahun 2035
Jumlah Penduduk	jiwa	38819
Kebutuhan Air Domestik	l/dtk	44,93
Kebutuhan Air Non Domestik	l/dtk	6,74
Kebutuhan Air Total	l/dtk	51,67
Kehilangan Air	l/dtk	7,75
Kebutuhan Air Rerata	l/dtk	59,42
Kebutuhan Air Maksimum	l/dtk	68,33
Kebutuhan Air Jam Puncak	l/dtk	92,69

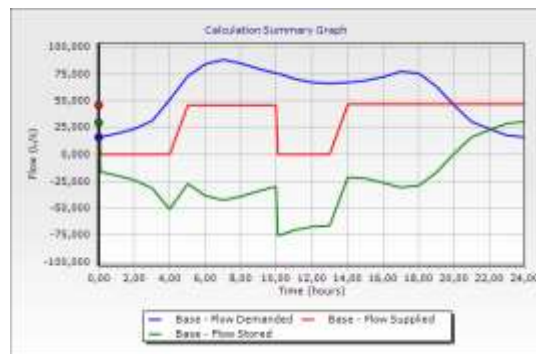
Sumber : Hasil Perhitungan

Simulasi Jaringan Air Bersih

Simulasi jaringan air bersih selama 24 jam sesuai dengan Pedoman Kebijaksanaan Program Pembangunan Prasarana Kota Terpadu (P3KT) Direktorat Jendral Cipta Karya Tahun 1994 yang hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Skema Jaringan Pipa



Gambar 3. Hasil Simulasi

Dari hasil simulasi yang ditunjukkan pada Gambar Kondisi hidraulik hasil simulasi harus disesuaikan dengan kriteria perencanaan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2007 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Simulasi

Kondisi Hidraulik	
1.	Kecepatan
	Tertinggi = 0,92 m/dt pada pukul 07.00
	Terendah = 0,1 m/dt pada pukul 00.00
2.	Headloss Gradient
	Tertinggi = 0,002 m/km pada pukul 07.00
	Terendah = 0 m/km pada pukul 00.00
3.	Tekanan
	Tertinggi = 1,97 atm pada pukul 07.00
	Terendah = 2,46 atm pada pukul 00.00

Sumber : Hasil simulasi

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Perhitungan Rencana Anggaran Biaya (RAB) mengacu pada Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Bidang Cipta Karya tahun 2016 dan daftar standar satuan harga bahan bangunan, peralatan, dan upah tenaga kerja Kabupaten Malang pada tahun 2016 yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rencana Anggaran Biaya

No	Uraian	Total Harga (Rp)
1	Pekerjaan Intake	2,154,297,606.53
2	Pekerjaan Aerasi & Prasedimentasi	1,778,988,829.38
3	Pekerjaan Ultrafiltrasi	19,324,221,352.65
4	Pekerjaan Pompa	1,169,922,244.38
5	Pekerjaan Tandon	1,716,880,791.58
6	Pekerjaan Pipa & Aksesoris Pipa	27,905,936,547.10
Jumlah		54,050,247,371.62
Pajak		5,405,024,737.16
Jumlah + Pajak		59,455,272,108.78
Dibulatkan		59,455,272,200.00

Sumber : Hasil Perhitungan

Analisa Ekonomi

Analisa Biaya

Analisa biaya dibagi menjadi dua, yaitu biaya modal dan biaya tahunan. Biaya modal dihitung berdasarkan biaya modal langsung dan biaya modal tak langsung. Biaya modal

langsung meliputi biaya pekerjaan dalam pembangunan, sedangkan biaya modal tak langsung meliputi biaya administrasi yang besarnya 2,5% dari biaya pembangunan, biaya konsultan pengawas yang besarnya 5% dari biaya pembangunan, dan biaya tak terduga yang besarnya 5% dari biaya pembangunan (Kodoatie, 1995), sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Biaya Modal

Uraian	Total Harga (Rp)
Biaya Langsung	54,050,247,371.62
Biaya Tak Langsung	6,756,280,921.45
Jumlah	60,806,528,293.07
Pajak	6,080,652,829.31
Jumlah + Pajak	66,887,181,122.38
Dibulatkan	66,887,181,200.00

Sumber : Hasil perhitungan

Analisa biaya modal tahunan ditentukan pada tingkat suku bunga 6,5% (suku bunga BI tertanggal 21 Juli 2016) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisa Biaya Modal Tahunan

Tahun	Biaya	Faktor Konversi		Biaya Modal Tahunan
2016	66,887,181,200.00	(F/P, 6,5, 1)	1.065	6,467,411,847.92
		(A/P, 6,5, 20)	0.09079	

Sumber : Hasil perhitungan

Biaya tahunan dihitung berdasarkan biaya modal tiap tahun (Tabel 6) dan biaya operasional tiap tahun (Tabel 7). Biaya Operasional diprediksikan naik 10% setiap 5 (lima) tahun sekali.

Tabel 7. Biaya Operasi dan Pemeliharaan

Uraian	Jumlah Biaya (Rp)
Gaji Pegawai	25,000,000.00
Biaya Listrik	24,000,000.00
Biaya Pemeliharaan Rutin dan Berkala	18,000,000.00
Biaya Pengadaan Bahan	24,000,000.00
Biaya Lain-Lain	6,000,000.00
Jumlah	97,000,000.00
Pajak	9,700,000.00
Jumlah + Pajak	106,700,000.00

Sumber : Hasil Perhitungan

Analisa Manfaat

Analisa manfaat dihitung berdasarkan keuangan yang didapatkan dari hasil pembangunan sesuai Peraturan Menteri Dalam

Negeri Nomor 23 Tahun 2006 sebagaimana ditunjukkan di Tabel 8.

Tabel 8. Analisa Manfaat

No	Uraian	Kenaikan Biaya Operasional	
		I	II
1	Total Biaya Konstruksi	6,467,411,847.92	6,467,411,847.92
2	Biaya O&P	443,445,200.00	844,125,040.00
3	Total Biaya Tahunan	6,910,857,047.92	7,311,536,887.92
4	Kebutuhan Air Rerata	1,203,576.19	1,289,699.71
5	Kehilangan Air	156,867.84	168,248.45
6	Total Manfaat Air	1,046,708.35	1,121,451.26
7	Harga Air	6,602.47	6,519.71
8	Analisa Manfaat	6,910,857,047.92	7,311,536,887.92

No	Uraian	Kenaikan Biaya Operasional	
		III	IV
1	Total Biaya Konstruksi	6,467,411,847.92	6,467,411,847.92
2	Biaya O&P	1,214,896,870.00	1,566,739,266.40
3	Total Biaya Tahunan	7,682,308,717.92	8,034,151,114.32
4	Kebutuhan Air Rerata	1,720,009.73	1,827,633.37
5	Kehilangan Air	224,228.74	238,377.60
6	Total Manfaat Air	1,495,780.99	1,589,255.77
7	Harga Air	5,135.98	5,055.29
8	Analisa Manfaat	7,682,308,717.92	8,034,151,114.32

Sumber : Hasil perhitungan

Parameter Analisa Ekonomi

Parameter analisa ekonomi yang digunakan dalam studi perencanaan ini adalah BCR (*Benefit Cost Ratio*), NPV (*Net Present Value*), IRR (*Intern Rate Return*), analisa pengembalian (*Payback Period*), dan analisa sensitivitas dengan hasil perhitungan yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisa Ekonomi

Parameter	Tahun I	Tahun II
BCR	1,00	1,00
NPV	Rp 0/th	Rp 0/th
IRR	6.501%	6.501%
PB	10.342 th	10.342 th
Parameter	Tahun III	Tahun IV
BCR	1,00	1,00
NPV	Rp 0/th	Rp 0/th
IRR	6.501%	6.50%
PB	10.342 th	10.342 th

Sumber : Hasil Perhitungan

Analisa sensitivitas adalah parameter yang digunakan untuk menganalisa ekonomi suatu pekerjaan pembangunan dengan memperkirakan kejadian tak terduga, seperti mengubah biaya, mengubah manfaat, mengubah usia guna pembangunan, mengubah suku bunga, maupun mengubah pembangunan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisa Sensitivitas

No	Uraian Kondisi	Harga Air th I
1	Biaya Naik 10%, Manfaat Tetap	6,002.24
2	Biaya Naik 10%, Manfaat Turun 10%	5402.02
3	Biaya Tetap, Manfaat Naik 10%	7262.71
4	Biaya Tetap, Manfaat Turun 10%	5942.22
5	Biaya Turun 10%, Manfaat Tetap	7336.07
6	Biaya Turun 10%, Manfaat Naik 10%	8069.88
7	Usia Guna Pembangunan Berkurang 5 Tahun	5688.37
8	Usia Guna Pembangunan Bertambah 5 Tahun	7258.63
9	Suku Bunga Menjadi 10%	5022.05
10	Pembangunan Mundur 3 Tahun	6090.79
11	Harga air saat B=C	6602.47
12	Harga air saat subsidi 100%	423.66

Tabel 11. Lanjutan Tabel Analisa Sensitivitas

No	Uraian Kondisi	Harga Air th II
1	Biaya Naik 10%, Manfaat Tetap	6,002.24
2	Biaya Naik 10%, Manfaat Turun 10%	5402.02
3	Biaya Tetap, Manfaat Naik 10%	7262.71
4	Biaya Tetap, Manfaat Turun 10%	5942.22
5	Biaya Turun 10%, Manfaat Tetap	7336.07
6	Biaya Turun 10%, Manfaat Naik 10%	8069.68
7	Jsia Guna Pembangunan Berkurang 5 Tahun	5731.85
8	Jsia Guna Pembangunan Bertambah 5 Tahun	7219.32
9	Suku Bunga Menjadi 10%	5088.8
10	Pembangunan Mundur 3 Tahun	6116.77
11	Harga air saat B=C	6519.71
12	Harga air saat subsidi 100%	752.71

No	Uraian Kondisi	Harga Air th III
1	Biaya Naik 10%, Manfaat Tetap	6,002.24
2	Biaya Naik 10%, Manfaat Turun 10%	5402.02
3	Biaya Tetap, Manfaat Naik 10%	7262.71
4	Biaya Tetap, Manfaat Turun 10%	5942.22
5	Biaya Turun 10%, Manfaat Tetap	7336.07
6	Biaya Turun 10%, Manfaat Naik 10%	8069.68
7	Jsia Guna Pembangunan Berkurang 5 Tahun	5768.57
8	Jsia Guna Pembangunan Bertambah 5 Tahun	7186.91
9	Suku Bunga Menjadi 10%	5145.74
10	Pembangunan Mundur 3 Tahun	6138.57
11	Harga air saat B=C	5135.98
12	Harga air saat subsidi 100%	812.22

No	Uraian Kondisi	Harga Air th IV
1	Biaya Naik 10%, Manfaat Tetap	6,002.24
2	Biaya Naik 10%, Manfaat Turun 10%	5402.02
3	Biaya Tetap, Manfaat Naik 10%	7262.71
4	Biaya Tetap, Manfaat Turun 10%	5942.22
5	Biaya Turun 10%, Manfaat Tetap	7336.07
6	Biaya Turun 10%, Manfaat Naik 10%	8069.68
7	Jsia Guna Pembangunan Berkurang 5 Tahun	5800.65
8	Jsia Guna Pembangunan Bertambah 5 Tahun	7159.16
9	Suku Bunga Menjadi 10%	5195.94
10	Pembangunan Mundur 3 Tahun	6157.51
11	Harga air saat B=C	5055.29
12	Harga air saat subsidi 100%	985.83

Sumber : Hasil perhitungan

PENUTUP

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pembahasan yang telah dilakukan terhadap studi perencanaan ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil perencanaan skema pengembangan jaringan pipa di KKJSM (Kecamatan Labang) untuk pelayanan sampai dengan tahun 2035 dengan menggunakan aplikasi program *WaterCad v8i* adalah menunjukkan hasil running berwarna hijau yang berarti semua system jaringan dapat berjalan dengan lancar tanpa ada masalah. Pada pipa distribusi dari tandon menuju daerah layanan diperoleh kecepatan tertinggi pada saat jam puncak yaitu jam 07.00 sebesar 0,92 m/ds\ dan kecepatan terendah pada jam 00.00 sebesar 0,02 m/s. Meskipun kecepatan berada dibawah batas kecepatan minimum hal ini dapat diterima dikarenakan berada pada jam minimum penggunaan air. Tekanan tertinggi diperoleh pada jam 00.00 yaitu 4,27 atm dan tekanan terendah diperoleh pada jam 07.00 yaitu 0,69 atm. Headloss gradient tertinggi diperoleh pada jam 07.00 yaitu 0,002 m/km

dan Headloss gradient terendah diperoleh pada jam 00.00 yaitu 0,00 m/km. Hasil tersebut sesuai dengan SNI yang diijinkan.

2. Rencana Anggaran Biaya (RAB) yang dibutuhkan dalam pekerjaan pembangunan Sistem Penyediaan Air Minum di KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) yang terletak di Kecamatan Labang Kabupaten Bangkalan adalah Rp 59.455.272.200,00 (*Lima Puluh Sembilan Milyar Empat Ratus Lima Puluh Lima Juta Dua Ratus Tujuh Puluh Dua Ribu Dua Ratus Rupiah*).

3. Analisa Ekonomi terhadap pekerjaan pembangunan pembangunan Sistem Penyediaan Air Minum di KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) yang terletak di Kecamatan Labang Kabupaten Bangkalan dijabarkan sesuai dengan kenaikan biaya operasional dan pemeliharaan yang mengalami kenaikan harga sebesar 10% pada setiap 5 (lima) tahun sekali, adalah sebagai berikut:

1) Pada kondisi biaya operasional mengalami kenaikan harga sebesar 10% pada 5 (lima) tahun pertama:

- Total biaya O dan P sebesar Rp 443.445.200,00/th
- Total biaya tahunan sebesar Rp 6.910.857.047,92/tahun
- Harga air minimum (B/C=1) sebesar Rp 6.602,47/m³
- Total manfaat tahunan (B=C) sebesar Rp 6.910.857.047,92/tahun
- BCR (*Benefit Cost Ratio*) sebesar 1,00
- NPV (*Net Present Value*) sebesar Rp 0/tahun
- IRR (*Internal Rate Return*) sebesar 6,501%
- Analisa pengembalian (*payback period*) selama 10,342 tahun
- Semua analisa sensitivitas menunjukkan nilai kelayakan ekonomi
- Harga air saat biaya pembangunan 100% ditanggung pemerintah sebesar Rp 423,66/m³

2) Pada kondisi biaya operasional mengalami kenaikan harga sebesar 10% pada 5 (lima) tahun kedua

- Total biaya O dan P sebesar Rp 844.125.040,00
- Total biaya tahunan sebesar Rp 7.311.536.887,92/tahun
- Harga air minimum (B/C=1) sebesar Rp 6.519,71/m³
- Total manfaat tahunan (B=C) sebesar Rp 7.311.536.887,92/tahun
- BCR (*Benefit Cost Ratio*) sebesar 1,00
- NPV (*Net Present Value*) sebesar Rp 0/tahun

- IRR (*Internal Rate Return*) sebesar 6,501%
 - Analisa pengembalian (*payback period*) selama 10,342 tahun
 - Semua analisa sensitivitas menunjukkan nilai kelayakan ekonomi
 - Harga air saat biaya pembangunan 100% ditanggung pemerintah sebesar Rp 752,71/m³
- 3) Pada kondisi biaya operasional mengalami kenaikan harga sebesar 10% pada 5 (lima) tahun ketiga
- Total biaya O dan P sebesar Rp 1.214.896.870,00
 - Total biaya tahunan sebesar Rp 7.682.308.717,92/tahun
 - Harga air minimum (B/C=1) sebesar Rp 5.135,98/m³
 - Total manfaat tahunan (B=C) sebesar Rp 7.682.308.717,92/tahun
 - BCR (*Benefit Cost Ratio*) sebesar 1,00
 - NPV (*Net Present Value*) sebesar Rp 0/tahun
 - IRR (*Internal Rate Return*) sebesar 6,501 %
 - Analisa pengembalian (*payback period*) selama 10,342 tahun
 - Semua analisa sensitivitas menunjukkan nilai kelayakan ekonomi
 - Harga air saat biaya pembangunan 100% ditanggung pemerintah sebesar Rp 812,22/m³
- 4) Pada kondisi biaya operasional mengalami kenaikan harga sebesar 10% pada 5 (lima) tahun keempat
- Total biaya O dan P sebesar Rp 1.566.739.266,40
 - Total biaya tahunan sebesar Rp 8.034.151.114,32/tahun
 - Harga air minimum (B/C=1) sebesar Rp 5.055,29/m³
 - Total manfaat tahunan (B=C) sebesar Rp 8.034.151.114,32/tahun
 - BCR (*Benefit Cost Ratio*) sebesar 1,00
 - NPV (*Net Present Value*) sebesar Rp 0/tahun
 - IRR (*Internal Rate Return*) sebesar 6,501%
 - Analisa pengembalian (*payback period*) selama 10,342 tahun
 - Semua analisa sensitivitas menunjukkan nilai kelayakan ekonomi
 - Harga air saat biaya pembangunan 100% ditanggung pemerintah sebesar Rp 985,83/m³

Saran

Saran dari hasil pembahasan yang telah dilakukan terhadap studi perencanaan ini adalah sebagai berikut:

1. Peran pemerintah untuk segera menyelesaikan pembangunan Sistem

Penyediaan Air Minum di KKJSM (Kawasan Kaki Jembatan Sisi Madura) yang terletak di Kecamatan Labang Kabupaten Bangkalan agar potensi Sungai Pocong dapat dimanfaatkan dengan optimal untuk kesejahteraan penduduk akan air bersih.

2. Peran instansi terkait yaitu PDAM Kabupaten Bangkalan, dalam menentukan harga air agar senantiasa memperhatikan tingkat kemampuan dan kesanggupan masyarakat untuk memperoleh air tersebut, sehingga semua kalangan masyarakat dapat menikmati produk air bersih dan tentunya instansi juga memperoleh keuntungan.
3. Peranan masyarakat untuk menjaga kelestarian alam disekitar Sungai Pocong agar kualitas dan kuantitas air bersih yang dihasilkan tetap bisa dinikmati secara terus menerus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada BPWS (Badan Pengembangan Wilayah Surabaya-Madura) dan PDAM Bangkalan yang telah membantu dalam proses pengumpulan data primer maupun data sekunder sehingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996. *Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU*, Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum.
- Anonim. 2015. *Panduan Penulisan Skripsi*. Malang: Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
- Giatman, M. 2007. *Ekonomi Teknik*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Kodoatie, Robert J., 1995. *Analisis Ekonomi Teknik*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- Soewarno. 1995. *Hidrologi Untuk Teknik*. Bandung : Nova.
- Statistik, B. P. 2012. *Kabupaten Bangkalan dalam Angka*. Bangkalan : BPS.