

ANALISIS EKONOMI LINGKUNGAN TERHADAP PEMBANGUNAN WADUK JATIBARANG KOTA SEMARANG

Ahmad Tamlikha*, Arya Rezagama, Dwi Siwi Handayani****

Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. H. Sudharto, SH Tembalang Semarang
email: ahmadtamlikha@rocketmail.com

ABSTRACT

Jatibarang dam which located in Semarang has a multipurpose function for flood control and supply for drinking water. Jatibarang dam was built in 2009. The dam building effected several aspects in the area such as social aspect, economic, and environmental. Utilization of Jatibarang dam must be analyzed in order to know the benefits of Jatibarang dam. The benefits as a flood control could prevent 10 years period of flood which estimated losses of IDR 176.669.000.000. The benefits of supply for drinking water is estimated of IDR 207.250.129.277. Tourism activity in Jatibarang dam which was analyzed using an individual travel cost method resulted IDR 3.236.537.038. Analysis of the engineering economic for water treatment plant feasibility study which was feasible with Net Present Value (NPV) was 207.250.129.277. Benefit Cost Ratio (BCR) was 1,44, Internal Rate Return (IRR) was 15,87, Payback Period (PP) 11,62 years, and Profitability Index (PI) was 79,87.

Key Words: Environmental Economic, Travel Cost, Engineering Economic

1. PENDAHULUAN

melakukan pembangunan Waduk Jatibarang.

1.1 Latar Belakang

Kota Semarang yang merupakan Ibukota dari Provinsi Jawa Tengah memiliki permasalahan lingkungan, salah satunya adalah masalah banjir di Kota Semarang. Pemerintah Kota Semarang melakukan suatu usaha penanggulangan banjir di Kota Semarang salah satunya dengan

Waduk memiliki multifungsi terhadap berbagai macam dimensi kehidupan masyarakat. Pertama, waduk berfungsi sebagai pengendali banjir di Kota Semarang, sehingga diharapkan Kota Semarang dapat terbebas dari banjir. Kedua, waduk sebagai sarana konservasi air yang dapat menahan air lebih lama dan dapat menjadi

*Mahasiswa Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro

**Dosen Teknik Lingkungan Universitas Diponegoro

penyediaan air baku untuk kehidupan sehari-hari sehingga dapat terhindar dari kekurangan air pada musim kemarau, dalam penyediaan sumber air baku untuk air minum, intake dan fasilitas pengolahan air bersih yang digunakan dari sumber air baku Waduk Jatibarang saat ini diperlukan analisis dan diberikan alternatif dalam efisiensi penggunaan intake dan fasilitas pengolahan air bersih yang baik sesuai kelayakan ekonomi. Ketiga, waduk menjadi sarana pariwisata Kota Semarang hal ini juga dapat meningkatkan ekonomi lokal dan pendapatan pemerintah daerah Kota Semarang.

Selain memiliki banyak manfaat, pembangunan Waduk Jatibarang juga memiliki dampak permasalahan ekonomi, sosial dan lingkungan disekitarnya. Oleh karena itu, melakukan analisis nilai manfaat terhadap pembangunan Waduk Jatibarang di Kota Semarang untuk mengetahui besar manfaat yang didapatkan dengan pembangunan Waduk Jatibarang Kota Semarang.

1.2 Identifikasi Masalah

Pembangunan investasi yang besar dengan mengorbankan aspek penting sosial, berupa pembebasan lahan. Aspek lingkungan hilangnya ekosistem sumber daya alam. Aspek ekonomi beralih profesinya petani di wilayah pembangunan waduk. Multifungsi waduk berupa pengendalian banjir, pariwisata dan air minum di analisis

guna mengetahui besarnya manfaat yang didapatkan.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana manfaat dan kerugian dari pembangunan Waduk Jatibarang Kota Semarang ?
2. Berapa nilai ekonomi pemanfaatan kegiatan pariwisata di Waduk Jatibarang ?
3. Bagaimana nilai kelayakan ekonomi teknik investasi penyediaan air minum dari Waduk Jatibarang ?

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis besarnya manfaat dan kerugian dari pembangunan Waduk Jatibarang Kota Semarang.
2. Menghitung besarnya nilai manfaat kegiatan pariwisata di Waduk Jatibarang Kota Semarang.
3. Menghitung nilai kelayakan ekonomi teknik investasi penyediaan air minum dari Waduk Jatibarang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Waduk

Waduk menurut pengertian umum adalah tempat pada permukaan tanah yang digunakan untuk menampung air saat terjadi kelebihan air/musim penghujan sehingga air itu dapat dimanfaatkan pada musim kering. Sumber air waduk terutama berasal dari

aliran permukaan ditambah dengan air hujan langsung.

2.2 Dampak Lingkungan

Dampak lingkungan (*environmental impact*) adalah perubahan lingkungan yang diakibatkan oleh suatu aktivitas. Berdasarkan definisi ini, berarti perubahan lingkungan yang terjadi mengenai komponen lingkungan primernya, sedang perubahan lingkungan yang disebabkan oleh berubahnya kondisi komponen lingkungan dikatakan bukan dampak lingkungan, melainkan karena pengaruh perubahan komponen lingkungan atau akibat tidak langsung disebut juga sebagai pengaruh (*environmental effect*). (Soemarwoto, 2003)

2.3 Ekonomi Lingkungan

Tujuan ekonomi lingkungan adalah bagaimana memecahkan masalah pencemaran kemudian diharga (cost-kan) atau dirupiahkan. Sehingga dapat mengetahui nilai kerugian lingkungan yang terjadi. (Sumiyati, 2008; 2)

Dalam ekonomi, lingkungan dipandang sebagai sebuah aset yang menyediakan bermacam barang dan jasa lingkungan. Lingkungan menyediakan system penunjang kehidupan (*life support system*) yang membuat keberadaan manusia dan makhluk hidup lainnya tetap berlanjut.

2.6 Valuasi Ekonomi

Penetapan nilai ekonomi total menggunakan metode pendekatan produktivitas dan pendekatan non pasar berupa metode biaya perjalanan (*travel cost*).

1. Pengendali Banjir

Menghitung nilai manfaat pengendalian banjir adalah dengan mengetahui nilai kerugian banjir rata-rata periode banjir.

2. Pendekatan Biaya Perjalanan

Pendekatan biaya perjalanan diterapkan untuk valuasi sumber daya alam lingkungan terutama sekali untuk jasa lingkungan yang berkaitan dengan kegiatan rekreasi. Disamping itu, pendekatan ini dipakai pula untuk menghitung surplus konsumen dari sumber daya alam lingkungan yang tidak mempunyai pasar.

2.7 Konsep Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi adalah analisis yang digunakan untuk menghitung manfaat dan biaya proyek dari pihak masyarakat atau pemerintah sebagai pihak yang berkepentingan dalam proyek. Sedangkan analisis finansial adalah analisis yang digunakan untuk menghitung manfaat dan biaya proyek dari segi individu atau swasta sebagai pihak yang berkepentingan dalam proyek (Rudiansyah, 2007: 26).

2.8 Evaluasi Proyek

Evaluasi finansial yaitu penilaian atas proyek yang didasarkan pada apakah proyek tersebut nantinya secara finansial menguntungkan atau tidak.

2.9 Metode Evaluasi Proyek

1. *Net present value* (NPV)

NPV proyek dapat dirumuskan secara matematis sebagai selisih nilai sekarang arus benefit dengan nilai sekarang arus biaya, yang dituliskan sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=0}^{t=n} (Bt - Ct) \cdot (1 + i)^{-n}$$

2. Net B/C (*Net Benefit-Cost Ratio*)

Perbandingan antara manfaat dengan biaya adalah perbandingan antara nilai sekarang manfaat dengan nilai sekarang biaya.

$$\text{Net B/C} = \sum_{t=1}^n \frac{\frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}}{\frac{Ct - Bt}{(1+i)^t}}$$

3. *Internal Rate of Return* (IRR)

IRR yaitu suatu tingkat bunga dimana NPV = 0 sehingga :

$$\sum_{t=1}^n (Bt - Ct) / (1 + i)^t = 0$$

Jika IRR = nilai i yang berlaku

sebagai *social discount rate* maka NPV < 0

4. Periode Pengembalian

masa pembayaran kembali adalah masa selama arus kas neto dapat menutup kembali seluruh biaya atau biaya investasi. Dengan kata lain jumlah penerimaan sama dengan jumlah investasi atau jumlah biaya. Dapat dirumuskan :

$$\sum_{t=0}^n (Bt - Ct) = 0$$

5. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas merupakan analisis yang digunakan untuk

mengetahui kepekaan suatu proyek terhadap perubahan-perubahan yang kemungkinan dapat terjadi dimasa akan datang

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melaksanakan pengujian ini diperlukan berbagai informasi atau data pendukung dengan tingkat kebenaran yang tinggi. Oleh karena itu, ada beberapa metode yang digunakan, yaitu:

♦ Metode Kuesioner

Merupakan beberapa pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan keadaannya.

♦ Metode Observasi

Merupakan beberapa pertanyaan yang ditujukan kepada responden dengan tidak tertulis. Dengan wawancara peneliti dapat secara langsung mengajukan pertanyaan kepada responden.

♦ Kajian dokumen

Kajian dokumen merupakan sarana pembantu peneliti dalam mengumpulkan dan atau informasi dengan cara membaca surat-surat, pengumuman, pernyataan tertulis kebijakan tertentu dan bahan-bahan tulisan lainnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi

Kota Semarang merupakan Ibu Kota dari provinsi Jawa Tengah, secara geografis yaitu terletak disebelah utara

Provinsi Jawa Tengah, dalam posisi astronomi yaitu terletak diantara garis $6^{\circ}50'$ – $7^{\circ}10'$ Lintang Selatan dan $109^{\circ}35'$ – $110^{\circ}35'$ Bujur Timur.

Dalam aktivitas pembangunan Waduk Jatibarang, terdapat beberapa wilayah yang terkena dampak dari pembangunan, yaitu Kecamatan Gunungpati dan Kecamatan Mijen.

pembangunan Waduk Jatibarang yang terletak di Sungai Kreo daerah aliran sungai garang arah hulu 13 km dari pertemuan Sungai Kreo dengan Sungai Garang selesai dibangun pada awal tahun 2014 memiliki daerah tangkapan seluas 53 km^2 dan luas genangan $1,1 \text{ km}^2$. Fungsi utama Waduk Jatibarang dibuat untuk pengendalian banjir dan sumber air baku.

4.2 Penilaian Manfaat

Dalam pembangunan Waduk Jatibarang memiliki beberapa manfaat proyek yang dapat dibedakan menjadi manfaat langsung dan manfaat tidak langsung. Manfaat langsung berupa rekreasi, air minum, pengendalian banjir, dan sumber listrik PLTA. Sedangkan manfaat tidak langsung berupa menciptakan lapangan pekerjaan

4.2.1 Manfaat Pengendalian Banjir

Manfaat dari pengendalian banjir adalah dengan mengetahui kerugian banjir yang diakibatkan yaitu berdasarkan data dari Balai Besar Wilayah Sungai Pemali-Juana periode

banjir di Kota Semarang untuk banjir 10 tahun memiliki nilai rata-rata kerusakan akibat banjir adalah sebesar Rp 176.669.000.000. Sehingga rata-rata kerusakan banjir tahunan adalah Rp 8.883.000.000, baik termasuk didalamnya adalah kerusakan fasilitas umum, perdagangan, dan lain-lainnya. Sedangkan periode banjir di Kota Semarang untuk 50 tahun memiliki kerugian sebesar Rp 34.004.000.000.

Selain dari manfaat langsung, terdapat juga beberapa manfaat tidak langsung yang dapat diidentifikasi, yaitu:

- a. Peningkatan nilai lahan dan aset
- b. Perbaikan kondisi kesehatan masyarakat
- c. Peningkatan kualitas dan umur infrastruktur jalan
- d. Perbaikan kualitas dan keberlanjutan rumah perkotaan
- e. Peningkatan aktivitas ekonomi masyarakat
- f. Pengurangan pengeluaran dan peningkatan pendapatan.

4.4.2 Manfaat Sumber Air Baku

Nilai ekonomi sebagai sumber air baku untuk air minum dihitung berdasarkan nilai kebutuhan untuk air minum dikurangi dengan biaya penyediaan air minum. Dapat dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

Nilai Ekonomi Air Minum (NEAM)

$$\text{NEAM} = \text{NKAMij} - \text{BPAMj}$$

NEAM = nilai ekonomi air minum (Rp/tahun)

NKAMij= nilai kebutuhan untuk air minum (Rp/tahun)

BPAM = biaya penyediaan air minum (Rp/tahun)

NEAM

= 673.373.571.840 – 466.123.442.563

= Rp 207.250.129.277

4.3 Penilaian Dampak Aspek Ekonomi dan Lingkungan

Pembangunan Waduk Jatibarang memberikan dampak negatif berupa perubahan lahan yang mengakibatkan keseimbangan ekosistem disekitar menjadi terpengaruh. Fungsi lingkungan baik biologi, fisik, maupun kimia menjadi hilang. Contohnya adalah lahan sumber daya alam dalam aspek lingkungan seperti penyejuk udara, penyerap karbondioksida (CO₂), penghasil oksigen (O₂), pemelihara tata air, penyerap limbah organik, dan keanekaragaman hayati yang ada pada sumber daya alam tersebut. Semua fungsi tersebut hilang ketika lahan sumber daya alam telah beralih fungsi.

Sedangkan dalam aspek ekonomi adalah hilangnya lahan pertanian atau tegalan milik masyarakat sekitar. Sehingga, hilangnya sumber daya alam yang hilang dinilai dengan menggunakan pendekatan produktivitas, yaitu menghitung kerugian yang terjadi berdasarkan harga pasar sebenarnya seperti tabel di bawah ini.

Tabel 4.6 Tingkat Produktivitas

No	Jenis Tanaman	Harga (Rp)	Jumlah	Kerugian (Rp 10 ⁶)
1	Rambutan	500rb/pohon	2.717	1.358,50
2	Durian	900rb/pohon	1.019	917,10
3	Pisang	80 rb/pohon	17.735	1.418,80
4	Mangga	500rb/pohon	528	264,00
5	Nangka	100rb/pohon	1.119	111,90
6	Sirsak	200rb/pohon	1.010	202,00
7	Kelapa	200rb/pohon	412	82,40
8	Bambu	300rb/pohon	57.663	17.298,90
9	Kopi	1 jt/pohon	2.776	2.776,00
10	Aren	500rb/pohon	364	182,00
11	Jati	5 jt /pohon	10.354	51.770,00
12	Mahoni	2 jt/pohon	3.910	7.820,00
13	Sengon	500rb/pohon	5.074	2.537,00
14	Lainnya	200rb/pohon	1.359	271,80
		Total	106.040	87.010,40

4.4 Manfaat Kegiatan Pariwisata

Objek wisata Waduk Jatibarang ini setiap pengunjung dikenakan tiket masuk sebesar Rp 2.500,00 per orang untuk dapat menikmati keindahan alam rekreasi alam terbuka, berbagai aktivitas dapat dilakukan di lokasi Waduk Jatibarang. Pemandangan sekitar waduk, jogging track, dan lain-lain.

Dalam menentukan besarnya manfaat untuk aktivitas pariwisata menggunakan metode biaya perjalanan kepada pengunjung Waduk Jatibarang. Responden pengunjung terdiri dari lima asal daerah yaitu, Semarang, Ungaran, Kendal, Demak, dan Purwodadi. Untuk biaya perjalanan masing-masing daerah adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Biaya Perjalanan Pengunjung Waduk Jatibarang dan Goa Kreo Bulan Juli-Agustus 2014

No	Daerah Asal	Responden	Travel cost (Rp)
1	Semarang	34	50.191,2
2	Ungaran	14	57.000
3	Kendal	9	66.666,7
4	Demak	2	86.500
5	Purwodadi	1	100.000
	Jumlah	60	360.358

Persepsi pengunjung berkaitan dengan kenyamanan dan keindahan wisata alam waduk jatibarang dengan menggunakan 60 responden sebanyak 32 responden berpendapat tergolong baik.

Analisis Pendugaan Jumlah Pengunjung

Tahap pertama adalah melakukan analisis pendugaan jumlah pengunjung di objek wisata waduk jatibarang. Menggunakan analisis regresi sederhana dengan jumlah kunjungan pada tahun 2008-2011 sebagai variabel peubah tidak bebas dan waktu berkala tahun ke-i sebagai peubah bebas menghasilkan persamaan:

$$Y = 25501 - 686X$$

Untuk mengetahui pendugaan tingkat kunjungan wisata, maka $X = 7$ yang merupakan waktu berkala pada tahun 2014 dimasukkan ke dalam persamaan di atas sehingga menghasilkan dugaan tingkat kunjungan tahun 2014 adalah 20.699 orang.

Fungsi Permintaan Rekreasi

Fungsi permintaan rekreasi di Waduk Jatibarang diperoleh dengan meregresikan biaya perjalanan, pendapatan, jarak lokasi, umur, lama kunjungan yaitu menggunakan pendekatan linier berganda, diperoleh model permintaan sebagai berikut :

$$Q = 1,820 - 0,000003407X_1 - 0,0000001654X_2 + 0,006X_3 + 0,003X_4 - 0,002X_5$$

Perhitungan Valuasi Ekonomi

Persamaan tersebut meregres kembali variabel jumlah kunjungan (Q) dan variabel biaya perjalanan (P) sehingga persamaan menjadi :

$$Q = 1,550 - 0,00000356 P$$

Menghitung nilai surplus konsumen tiap individu digunakan perhitungan integral terbatas dengan menggunakan batas atas 254.000 dan batas bawah 5.000. sehingga menghasilkan

$$\begin{aligned} SK &= \text{Surplus Konsumen} \\ SK &= \int_{5.000}^{254.000} (1,55 - 3,56 \cdot 10^{-6} P) dP \\ &= \int_{5.000}^{254.000} (1,550P - 3,56 \cdot 10^{-6} P^2) \\ &= (1,550 (254.000) - 0,00000356 (254.000)^2) - (1,550 (5.000) - 0,00000356 (5.000)^2) \\ &= (393.700 - 229.677) - (7750 - 89) \\ &= 156.362 \text{ per individu per tahun} \end{aligned}$$

Untuk memperoleh nilai total ekonomi, maka nilai surplus konsumen per individu per tahun sebesar Rp 156.362 dikalikan dengan jumlah pengunjung tahun 2014 yaitu sebesar 20.699 orang. Sehingga diperoleh nilai total ekonomi objek wisata Waduk Jatibarang sebesar Rp 3.236.537.038 per tahun.

4.5 Analisis Kelayakan Ekonomi Teknik

Pengujian dalam kelayakan investasi pembangunan dalam hal penyediaan air minum yang berupa intake, pipa transmisi, instalasi pengolahan air, dan sistem distribusi air minum menggunakan nilai *net present value*, *benefit cost ratio*, *payback periode*, dan *internal rate return*.

Rencana anggaran biaya konstruksi merupakan biaya utama dalam melaksanakan suatu proyek, yang merupakan biaya konstruksi adalah biaya pembangunan intake, biaya pipa transmisi, instalasi pengolahan air, dan sistem distribusi sehingga dapat dijabarkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Biaya Konstruksi

No	Item	Harga Rp 10 ⁶
1	Fasilitas Intake	
1.1	Bangunan intake	1.540
1.2	Fasilitas pemompaan air baku	15.838
2	Sistem Transmisi	
2.1	Pipa transmisi air baku	5.844
3	Fasilitas Pengolahan Air	
3.1	Instalasi pengolahan air (IPA)	85.000
3.2	Reservoir air olahan	4.420
3.3	Stasiun pompa jalur transmisi	5.455
4	Pipa transmisi air olahan	26.980
5	Reservoir distribusi	15.837
6	Pipa distribusi	64.712
	Biaya Langsung	225.626
7	Consultant fee (5%)	11.281,30
8	PPN 10%	22.562,60
	Total Biaya Konstruksi	259.469,90

Sumber : JICA Technical Assistance, 2011

Perhitungan Arus Kas dan Laba Rugi

Kelayakan pemanfaatan Waduk Jatibarang sebagai air baku untuk air minum di Kota Semarang dianalisis berdasarkan data arus manfaat yang diperoleh dan data arus biaya yang dikeluarkan selama umur proyek.

Dengan asumsi yang telah ditetapkan diatas maka total investasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem intake, transmisi dan Instalasi Pengolahan Air adalah sebesar Rp

259.469.900.000,00. Biaya tersebut terdiri dari biaya pembangunan intake, pipa transmisi yang mengalirkan air baku ke instalasi pengolahan air sepanjang 2.200 m, dan pembangunan instalasi pengolahan air minum. Manfaat yang dimasukkan dalam analisis adalah manfaat air minum untuk masyarakat di Kota Semarang.

Net Present Value

mempertimbangkan besarnya pendapatan dan biaya operasional dari investasi tersebut yang kemudian dinilai tunaikan dengan nilai investasi tersebut untuk mempertimbangkannya.

Menggunakan rumus:

NPV

= PV Manfaat – PV Biaya

= 673.373.571.840 – 466.123.442.563

= 207.250.129.277

. NPV yang didapatkan lebih besar daripada 0 (NPV > 0) yang berarti proyek tersebut mempunyai nilai ekonomis yang cukup untuk dilaksanakan.

Benefit Cost Ratio (BCR)

merupakan metode mengevaluasi kelayakan suatu proyek dengan membandingkan antara nilai keuntungan bersih terhadap manfaat dan keseluruhan biaya investasi yang dikeluarkan selama kurun waktu 20 tahun umur proyek.

B/C

= PV manfaat/ PV Biaya

= 673.373.571.840 / 466.123.442.563

= 1,44

Dari perhitungan diperoleh nilai B/C Ratio lebih besar daripada 1 (B/CR>1) yang berarti nilai manfaat

proyek adalah lebih besar daripada nilai biaya proyek tersebut.

Internal Rate of Return (IRR)

Nilai IRR ini dihitung dengan menggunakan metode *trial and error* diperkirakan berada pada 50% dan 60%.

$$\begin{aligned} \text{IRR} &= 15 \% + 0,87 \% \\ &= 15,87 \% \end{aligned}$$

Kriteria pengambilan keputusan menurut analisis IRR digunakan tingkat suku bunga lebih besar dari tingkat bunga pasar 12% (IRR > tingkat suku bunga) untuk menerima proyek. Maka rencana investasi ini dapat diterima.

Periode Pengembalian (PP)

Periode pengembalian didapatkan dengan menentukan aliran kumulatif dana dari proyek. Metode *payback period* ini pada setiap usulan investasi dinilai berdasarkan dalam jangka waktu 20 tahun.

Dalam hasil analisis didapatkan nilai periode pengembalian pada proyek investasi ini adalah sebesar 11,62.

Profitability Index (PI)

Nilai ini diketahui dengan cara membandingkan antara nilai NPV dengan biaya kapital yang dikeluarkan. Dari perhitungan pada cashflow dalam lampiran bisa diketahui nilai PI adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{PI} &= (207.250.129.277 / 259.469.900.000) \\ &\quad \times 100 \% \\ &= 79,87 \end{aligned}$$

Profitability index adalah sebesar 79,87 (PI < 100), sehingga dari parameter ini, rencana investasi kurang menarik untuk dilaksanakan.

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk menganalisis kondisi dalam keadaan yang dapat berubah apabila analisis yang telah dilakukan terjadi perubahan biaya maupun tingkat suku bunga.

Apabila dilakukan dengan menggunakan tingkat suku bunga yang berbeda pada nilai 15 % dan nilai 20%, maka nilai BCR dan NPV akan mendapatkan nilai sebagai berikut.

Tabel 3. Analisis Sensitivitas

Suku Bunga	BCR	NPV	Keterangan
15%	1,18	78.620.320.425	Feasible
20%	0,76	-51.041.814.822	Tidak Feasible

Dari hasil perbandingan nilai deviasi terhadap parameter suku bunga khususnya menggunakan parameter BCR dan NPV, proyek ini masih dinyatakan layak untuk dilaksanakan apabila bunga mencapai 15% atau pada kondisi perubahan yang diasumsikan. Sedangkan pada tingkat suku bunga menjadi 20% proyek ini menjadi tidak layak karena nilai BCR dan NPV yang berada di bawah yang diharapkan.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Waduk Jatibarang sebagai pengendali banjir adalah Rp 176.669.000.000,00 pada periode banjir 10 tahun. Dan dalam manfaat sumber air baku adalah Rp

207.250.129.277. Sedangkan kerugian aspek ekonomi sebesar Rp 87.010.400.000.

2. Manfaat kegiatan pariwisata menggunakan metode travel cost method adalah sebesar Rp 3.236.537.038 per tahun.
3. Analisis kelayakan ekonomi teknik untuk investasi penyediaan fasilitas air minum dinyatakan layak dengan parameter *net present value*, *benefit cost ratio*, *internal rate return*, *payback period*, *profitability index*

3.1 Saran

Berdasarkan kesimpulan serta penjelasan pada bab sebelumnya maka saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah:

1. Pemanfaatan Waduk Jatibarang sebagai objek wisata harus dilengkapi dengan fasilitas yang memadai yaitu berupa fasilitas kebersihan (tempat sampah), gazebo atau tempat duduk untuk pengunjung sehingga dapat menambahkan keindahan dan kenyamanan.
2. Analisis investasi kelayakan proyek fasilitas air minum yang berasal dari Waduk Jatibarang dalam tahap ini masih menempati tahap pra-studi kelayakan. Selanjutnya, disarankan untuk dilakukan tahapan berikutnya, yaitu tahap implementasi yang didalamnya terdapat perhitungan *detail engineering desain* dan anggaran biaya yang sesungguhnya agar lebih tepat dalam melakukan analisis kelayakan ekonomi teknik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- _____. 2012. *Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2012 Tentang Panduan Valuasi Ekonomi Ekosistem Hutan*.
- _____. 2010. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2010 tentang Bendungan*.
- Aksomo, Radiansyah, 2007. *Nilai Ekonomi Pemanfaatan Waduk Cirata Untuk Perikanan dan Wisata Tirta Di Kabupaten Cianjur Jawa Barat*. Program Studi Manajemen Bisnis dan Ekonomi Perikanan-Kelautan. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Asmoro, Widhi dan Saron, Eko. 2007. *Evaluasi Kinerja Waduk Wadaslingtang*. Program Study Teknik Sipil. Universitas Diponegoro. Semarang
- Firdaus, M. 2008. *Manajemen Agribisnis*. Bumi Aksara : Jakarta
- Igunawati, D. 2010. *Analisis Pemintaan Objek Wisata Tirta Waduk Cacaban, Kabupaten Tegal*. Fakultas Ekonomi Universitas Diponegoro. Semarang.

- Kamal, Mustofa. 1983. *Evaluasi Proyek Keputusan Investasi*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kawamura, Susumu. 1991. *Integrated Design of Water Treatment*. Interscience Publication.
- Nasoetion, L.I dan Winoto, J. 1996. *Masalah Alih Fungsi Lahan Pertanian dan Dampaknya terhadap Keberlangsungan Swasembada Pangan*. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Reksohadiprodjo, Sukanto dan Brodjonegoro, A.B. Purnomo. 2003. *Ekonomi Lingkungan (Suatu Pengantar) Edisi 2*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Setiabudi, Wildan, 2004. *Analisa Kelayakan Ekonomi Teknik Instalasi Pengolahan Air Limbah Domestik Kota Depok*. Bandung. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan. Institute Teknologi Bandung.
- Simanjuntak J, 2008. *Aplikasi Willingness To Pay Sebagai Proksi Terhadap Variabel Harga*. ISSN 0853-0203. Medan
- Soemarwoto, Otto, 2003. *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Somantri, Supriatna Agus dan Thahir R. 2007. *Analisis Sistem Dinamik Ketersediaan Beras Di Merauke Dalam Rangka Menuju Lumbung Padi Bagi Kawasan Timur Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Sumiyati, Sri. 2008. *Buku Ajar Ekonomi Lingkungan*. Program Study Teknik Lingkungan. Universitas Diponegoro. Semarang
- Sutrisno, Joko. 2011. *Valuasi Ekonomi Konversi Lahan Pertanian Ke Non Pertanian Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Waduk Wonogiri (Studi Kasus di Wilayah Sub-DAS Keduang Kabupaten Wonogiri)*. Disertasi Sekolah Pascasarjana. Institute Pertanian Bogor. Bogor
- Tietenberg, Thomas H. 1994. *Environmental Economics and Policy*. New York: Haper-Collins Publisher.
- Tim Direktorat PTS. *Irigasi dan Bangunan Air*. Jakarta : Gunadarma, 1997