

## Analisa Kelayakan Ekonomi Bendungan Randu Gunting Studi Kasus : Kabupaten Blora

Lalu Ardian Bagus Nugroho..... 1)  
Faiqun Ni'am..... 2)  
Soedarsono..... 2)  
Email : [ulal\\_boy@yahoo.com](mailto:ulal_boy@yahoo.com) 1,2)

Prodi Magister Teknik Sipil, Universitas Islam Sultan Agung Semarang 1,2)

### ABSTRAK

*Bendungan adalah bangunan yang dibangun untuk menampung air yang selanjutnya untuk kebutuhan masyarakat. Kabupaten Blora sering mengalami kekurangan air pada musim kemarau. Pemerintah Pusat melalui Balai Besar Wilayah Sungai Pemali- Juana. melakukan Proyek Pembangunan Bendungan Randugunting Kabupaten Blora. untuk menanggulangi masalah kekurangan air yang melanda Kabupaten Blora. Pada penelitian ini, menguji kelayakan proyek bendungan Randugunting.*

*Analisa perhitungan dengan metode NPV, IRR, BCR, untuk mendapatkan nilai kelayakan Bendungan Randugunting Hasil penelitian menunjukkan, bahwa pembangunan Bendungan Randugunting layak secara ekonomis dimana dalam keadaan normal NPV= Rp 255.501.892.069, B/C = 1,58 dan IRR= 17,70% bila terjadi perubahan biaya konstruksi naik 10% NPV= Rp 211.811.147.589 , B/C = 1,44 dan IRR= 17,29%, dan bila terjadi kemunduran pelaksanaan 1 th penyelesaian proyek NPV= Rp 9.054.721.240 , B/C = 1,02, dan IRR= 17,64% dari segi ekonomi layak untuk dilaksanakan.*

**Kata kunci:** Bendungan , Analisa Ekonomi, IRR, NPV, BCR

- 1) Mahasiswa Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung
- 2) Dosen Magister Teknik Sipil Universitas Islam Sultan Agung

## 1. PENDAHULUAN

Air adalah kebutuhan yang vital untuk kehidupan semua makhluk hidup yang ada di bumi. Dan harus dipenuhi semuanya kebutuhan air tersebut disediakan oleh pemerintah lebih khusus bagian sumber daya air. Ketersediaan air di musim kemarau saat ini masih merupakan permasalahan yang belum seluruhnya dapat dipecahkan oleh pemerintah dalam rangka memenuhi kebutuhan masyarakat, antara lain disebabkan karena makin langkanya sumber air akibat penggundulan hutan dan penggunaan air yang tidak terkontrol.

Wilayah Kabupaten Blora terletak di bagian timur Propinsi Jawa Tengah, dan merupakan daerah yang relatif kering, sumber air yang tersedia relatif sedikit (kecil) dibandingkan dengan daerah lainnya di Propinsi Jawa Tengah. Dari keterbatasan sumber air tersebut diperlukan suatu upaya untuk mengembangkan, mengendalikan, memanfaatkan atau menggunakan dan melestarikan sumber air yang seoptimal mungkin, agar dapat mendukung keberadaan dan kebutuhan air penduduk secara terus menerus dan berkelanjutan. Selain sebagai wadah atau tampungan air di musim hujan yang sekaligus dapat mengurangi bencana banjir di bagian hilir. di musim kemarau air tersebut juga dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan bersama khususnya bagi pemenuhan kebutuhan air irigasi, air baku, pembangkit tenaga listrik, pengendali banjir dan pariwisata, dan budidaya air tawar.

Masyarakat disekitar Bendungan Randugunting pada umumnya bermata pencaharian sebagai petani, Sehingga untuk meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat di sektor pertanian. Bendungan Randugunting juga memberikan nilai manfaat ekonomi yang besar pada sektor PLTMH, Sektor Perikanan, Sektor Pariwisata. Maka Analisa Ekonomi Bendungan Randugunting dapat memberi solusi kekurangan air masyarakat sekitar Blora. Untuk mengatasi keterbatasan air tersebut perlu dibangun bendungan guna menampung air selama musim hujan agar air pada sungai-sungai yang ada tidak terbuang begitu saja. Di samping itu dengan adanya bendungan, air tanah di sekitarnya akan dapat terjaga sehingga hutan-hutan dapat dikembangkan lagi, yang pada akhirnya hutan-hutan tersebut dapat turut berperan dalam melestarikan sumber-sumber air yang ada. Tahun 1985 telah dilakukan studi dan kajian rencana pembangunan Bendungan Randugunting. Pada tahun 2005 dilakukan Studi Optimasi Alternatif dan Detail Desain Embung Randugunting yang hasilnya dipilih Lokasi As Embung di Desa Kalinanas, Kecamatan Japah Kabupaten

Blora. Lokasi pekerjaan saat ini berada di hulu Sungai Randugunting dilakukan yang ruasnya sungainya berada di Sungai Banyuasin, Desa Kalinanas, Kecamatan Japah, Kabupaten Blora dengan luas DAS sebesar 17,981 km<sup>2</sup>. Dengan adanya permasalahan tersebut, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul "ANALISA KELAYAKAN EKONOMI BENDUNGAN RANDUGUNTING KABUPATEN BLORA". Mengacu masalah yang ada maka penelitian ini layak untuk dilakukan.

## 2. Waduk / Bendungan

Waduk / Bendungan yaitu sebuah bangunan yang berupa batu atau beton yang dibangun untuk menampung air juga dibangun untuk menampung limbah tambang (Morris 1997). Waduk / bendungan berfungsi menangkap air an menyimpannya di musim hujan berfungsi sebagai penangkap air , menyimpan air pada musim hujan waktu air sungai mengalir dalam jumlah besar dan yang melebihi kebutuhan baik untuk keperluan, irigasi, air minum, industri .

Waduk merupakan perairan menggenang/ badan air yang memiliki ceruk, saluran masuk (*inlet*), saluran pengeluaran (*outlet*) dan berhubungan langsung dengan sungai utama yang mengairinya. Pada umumnya memiliki kedalaman 16 sampai 23 kaki (5-7 m) (Shaw *et al.*, 2004).

Menurut Perdana (2006) waduk yaitu badan air yang tergenang (*lentik*) yang dibuat menggunakan cara membendung sungai, biasanya berbentuk memanjang menyesuaikan bentuk awal dasar sungai. Berdasarkan pada tipe sungai yang dibendung dan fungsinya, dikenal tiga tipe waduk, yaitu waduk irigasi, waduk lapangan dan waduk serbaguna. Waduk irigasi berasal dari pembendungan sungai yang memiliki luas antara 10–500 ha dan difungsikan untuk kebutuhan irigasi. Waduk lapangan berasal dari pembendungan sungai episodik dengan luas kurang dari 10 ha, dan difungsikan untuk kebutuhan sehari-hari masyarakat di sekitar waduk.

Waduk dicirikan dengan arus yang sangat lambat (0,001-0,01 m/s) atau tidak ada arus sama sekali. Arus air waduk dapat bergerak menuju berbagai arah. Perairan waduk umumnya memiliki stratifikasi kualitas air secara vertikal. Stratifikasi ini terjadi karena perbedaan intensitas cahaya dan perbedaan suhu pada kolom air. Stratifikasi tersebut tergantung pada musim dan kedalaman air. Zonasi perairan 10 tergenang dibagi menjadi dua, yaitu zonasi bentik dan zonasi kolom air. Zonasi bentik (zonasi dasar) terdiri atas supra-litoral, litoral, sub-litoral, dan profundal. Zonasi kolom air terdiri atas zonasi limnetik, tropogenik, kompensasi, dan tropolitik (Effendi, 2003). Dengan memiliki daya tampung tersebut sejumlah besar air 5 sungai yang melebihi kebutuhan dapat disimpan dalam waduk dan baru dilepas mengalir ke dalam sungai lagi di hilirnya sesuai dengan kebutuhan pada saat diperlukan. Sebuah bendungan dapat dibuat dari bahan bangunn urugan tanah campur batu berukuran kecil sampai besar atau dari beton. Aliran sungai yang masuk ke dalam waduk tersebut melebihi air yang dialirkan ke luar waduk sesuai dengan kebutuhan, maka isi waduk makin lama makin penuh dan dapat melampaui batas daya tampung rencananya, sehingga permukaan air dalam waduk akan naik terus dan akhirnya melimpas. Untuk mencegah terjadinya limpasan air pada sebuah bendungan, limpasan air itu dilokalisir pada bangunan pelimpah yang lokasinya dipilih menurut kondisi topografi yang terbaik.

## 3. Lokasi Penelitian

### 3.1 Lokasi Penelitian

Sungai Randugunting secara administrasi melintasi 3 kabupaten di Jawa Tengah, yaitu Kabupaten Blora di bagian hulu dan menjadi batas antara Kabupaten Rembang dan Pati di bagian hilirnya. Di bagian hulu, sungai ini juga dikenal dengan nama Sungai

Klampok/Banyuasin. Daerah sekitar Sungai Randugunting merupakan daerah pertanian yang cukup luas. Daerah irigasi yang mendapatkan air dari sungai ini yaitu DI Kedungsapen di Kabupaten Rembang dengan luas areal 1,590 ha. di Kecamatan Sumber, sungai ini memiliki dua anak sungai utama yaitu Kali Pari/Poleng yang melintasi Desa Ronggomulyo dan Kali Padas yang melintasi Desa Krikilan. Lokasi pekerjaan saat ini berada di hulu Sungai Randugunting dilakukan yang ruas sungainya berada di Sungai Banyuasin, Desa Kalinanas, Kecamatan Japah, Kabupaten Blora. Posisi koordinat UTM X = 528547.400 dan Y = 9240387.400 dengan luas DAS sebesar 17,981 km<sup>2</sup>. Kondisi jalan untuk jalan hantar kecamatan berupa jalan perkerasan aspal, dan juga ada yang berupa jalan setapak (tanah) milik PERHUTANI



**Gambar 3.1 Denah Lokasi Bendungan Randu Gunting**

### 3.2 Obyek Penelitian

Obyek penelitian disini adalah proyek Pembangunan Bendungan Randu Gunting Kabupaten Blora, yang akan diteiti kelayakannya serta dampaknya terhadap kondisi sosial ekonomi masyarakat, khususnya di daerah penerima manfaat. variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Biaya Investasi untuk bendungan Randu Gunting
2. Biaya Operasi dan Pemeliharaan (O&P) Bendungan Randu Gunting
3. Manfaat (*Benefit*) untuk Irigasi Pertanian dan Air Baku

Selanjutnya dianalisa ekonomi sensitivitas dengan metode NPV, IRR, *Payback period*, untuk mendapatkan nilai kelayakan Ekonomi Bendungan Randu Gunting Kabupaten Blora. Analisis Sensitifitas sesungguhnya merupakan suatu alat untuk menganalisis masalah resiko dan ketidakpastian yang mungkin dihadapi oleh suatu proyek di masa mendatang. Alasan dilakukan analisis sensitivitas adalah untuk mengantisipasi adanya perubahan berikut :

1. Adanya *cost overrun* yaitu kenaikan biaya- biaya seperti biaya konstruksi , biaya bahan baku, produksi
2. Penurunan produktivitas
3. Mundurnya jadwal pelaksanaan proyek



Sumber: BWWS –Pemali Juana

**Gambar 3.2 Kondisi DAS Randugunting Bagian Hulu (Kali Banyuasin)**

Beberapa manfaat bendungan Randu Gunting Tersaji Tabel 3.1

**Tabel 3.1 Manfaat Bendungan Randu Gunting**

No	Sektor	Tangible Benefits	Intangible Benefits
1	Air untuk komersial	Air baku PDAM	Pengurangan penurunan muka tanah akibat penyedotan air tanah Pengurangan pencemaran (perbaikan pengolahan limbah)
2	Pariwisata	Sebagai obyek pariwisata	Menambah pendapatan warga sekitar
3	Pertanian	Penambahan produk tanaman Perbaikan hasil produk Penghematan air irigasi	Swasembada pangan Pengurangan erosi Pelestarian daerah tangkapan air

4	Perikanan	Pembudidayaan jenis ikan tertentu	Berkembangnya aneka jenis ikan-ikan di ekosisten waduk
5	PLTMH	Untuk pembangkit listrik	Menyediakan pasokan listrik secara berkelanjutan

## 4. ANALISA DATA

### 4.1. Biaya Investasi Bendungan Randugunting

Biaya investasi yang dibutuhkan pada pelaksanaan pembangunan proyek Bendungan Randugunting. Diperoleh dari analisa perhitungan Anggaran Biaya sesuai dengan perencanaan.

### 4.2. Analisa AKNOP Bendungan Randugunting

Langkah pertama AKNOP inventarisasi Sistem Irigasi pertanian Bendungan Randugunting. Untuk menjaga Keberlanjutan Jaringan Irigasi Tersebut. Bendungan Randugunting mempunyai luas areal potensial seluas 1.589 Ha mengairi DI Kedungsapen

Langkah kedua melakukan pengelompokan kondisi eksisting jaringan Irigasi Kedungsapen dalam pemenuhan Kebutuhan Air area persawahan. Hasil survai identifikasi Jaringan Irigasi Kedungsapen, telah ditemukan permasalahan yang jadi skala prioritas di Jaringan Irigasi Tersebut meliputi :

- 1) Rumput-rumput yang tumbuh di area sepanjang bahu saluran. Rumput menjadi salah satu prioritas dalam penanganan Pemeliharaan Jaringan Irigasi Kedungsapen. Berdasarkan hasil survai pada bahu saluran di temukan di saluran Induk/Primer, Sekunder, Tersier Kedungsapen.
- 2) Endapan sedimen dalam saluran irigasi Kedungsapen. Permasalahan endapan sedimen dalam saluran menjadi salah satu prioritas dalam penanganan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Berdasarkan hasil survai penelusuran jaringan, endapan sedimen dalam saluran ditemukan di saluran Sekunder Wiroto, Sekunder Mojosemi dan Sekuder Maguan.
- 3) Kerusakan tanggul saluran jaringan irigasi Kedungsapen. Permasalahan kerusakan tanggul saluran menjadi salah satu prioritas dalam penanganan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Berdasarkan hasil survai penelusuran jaringan, kerusakan tanggul saluran ditemukan di saluran Kantong Sedimen Sekunder Wiroto, Sekunder Mojosemi, dan Sekunder Maguan

#### 4.3. Analisa Kebutuhan Air Baku Domestik

Kabupaten Blora Provinsi Jawa Tengah dengan luas 182.058,797 hektar yang terdiri dari 271 desa dan 24 kelurahan yang tersebar dalam 16 wilayah kecamatan. Berdasarkan BPS Kabupaten Blora Pada tahun 2013 jumlah penduduk Kabupaten Blora sebanyak 844.444 jiwa yang tersebar dalam 241.926 Rumah Tangga, sedangkan kepadatan penduduk rata-rata 464 jiwa per km<sup>2</sup>. Besarnya jumlah penduduk akan menjadi tolak ukur besarnya kebutuhan air baku yang dibutuhkan bukan hanya pada masa kini namun juga untuk masa-masa yang akan datang dimana jumlah penduduk akan berkembang lebih besar. Pada Bendungan Randugunting, rencananya untuk memenuhi kebutuhan air baku di 2 Kabupaten, yaitu Kabupaten Rembang dan Kabupaten Blora, Kabupaten Rembang terdiri dari Kecamatan Sumber dan Kecamatan Bulu dan Kecamatan Japah Kabupaten Blora Untuk itu perhitungan kebutuhan air baku domestik, berdasarkan proyeksi jumlah penduduk 25 tahun yang akan datang

#### 4.4. Analisa Hasil Perikanan

Hasil analisa perhitungan perikanan bendungan Randugunting Kabupaten menggunakan acuan data Perikanan keramba Waduk Mrica tahun 2001. Selanjutnya dapat mengasumsikan jumlah produksi hasil perikanan Bendungan Randugunting.

#### 4.5. Analisa PLTMH

Analisa PLTMH per Kwh dapat diketahui dengan terlebih dulu mengetahui tarif dasar listrik (/kwh) di area yang akan disalurkan listrik (Area Blora) dan menghitung Biaya tahunan PLTMH yang kemudian dibagi dengan jumlah produksi Kwh yang dihasilkan. Selanjutnya menentukan tarif dasar dengan cara mengambil nilai rata-rata dari tiap pelanggan menyesuaikan pembagian masing-masing sektor antara lain sektor sosial, sektor rumah tangga, sektor industri, sektor bisnis dan sektor pemerintah dan penerangan jalan umum.

#### 4.6. Analisa Hasil Pertanian

Analisa hasil produksi pertanian tanaman Padi dan Palawija Jaringan Irigasi Kedungsapen. Dengan Tipe 3 pola tanam yang berbeda- beda menyesuaikan kondisi curah hujan .

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Hasil analisa data Bendungan Randugunting , dapat ditarik kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat yang diperoleh dari Bendungan Randu Gunting Kabupaten Blora antara lain:

No	Sektor	Besar manfaat yang diperoleh
1	Perikanan	Rp 15.973.621.333
2	Pertanian	Rp 123.931.060.335

3	PLTMH	Rp	886.944.930
---	-------	----	-------------

2. Besar manfaat yang didapat dari air irigasi sebanyak dan perikanan dari bendungan Randu Gunting Kabupaten Blora sebesar Rp 139.904.681.668
3. Besar perbandingan antara manfaat dan biaya (*benefit cost ratio/BCR*) serta Tingkat Pengembalian Internal (*internal rate of return/IRR*) sebagai berikut :

No	URAIAN	ANALISA EKONOMI		
		IRR	BCR	B-C (Rupiah)
<b>I</b>	<b>KONDISI NORMAL</b>	17,70%	1,59	Rp 256.601.892.069
<b>II</b>	<b>ANALISA SENSITIVITAS</b>			
2.1	Keuntungan turun 10%	17,30%	1,43	Rp 186.650.900.328
2.2	Biaya O& P naik 10%	17,29%	1,59	Rp 256.049.289.531
2.3	Waktu pelaksanaan mundur 1 tahun	17,64%	1,02	Rp 10.580.641.240
2.4	Biaya Konstruksi naik 10%	17,29%	1,44	Rp211.811.147.589

## 5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kecenderungan menganalisa kelayakan ekonomi proyek yang lain
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut area pembukaan sawah baru

## 6.DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana.2005. *Perencanaan Waduk/ Bendungan* Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.2004. *Sistem Irigasi Sawah* Departemen Pemukiman dan Prasarana Wilayah Direktorat Jendral Sumber Daya Air 2003. *Pedoman Perencanaan Bendungan*. Balai
- Gittinger, JP. 1997. *Analisa Ekonomi Proyek-proyek Pertanian*. Jakarta: CI css. Haris Santoso. 2012. *Simulasi Dan Optimasi Harga Air Bersih Pada Proyek Waduk Cacaban Kabupaten Tegal*. Semarang : Magister Teknik Sipil Universitas Sultan Agung.
- Kadariah. 2001. *Evaluasi Proyek Analisis Ekonomi*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fak. UI.
- Kartasaputra, 1991, *Kerusakan tanah pertanian dan usaha untuk merehabilitasinya*. Bina Aksara Jakarta
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 907/Menkes/SK/VII/2002. Kuiper 1969. *Komposisi biaya Proyek*
- Manyuk, Fauzi.dkk.2012. *Analisa kelayakan ekonomi pembangunan waduk keureuto di Kabupaten Aceh Utara Provinsi Nangroe Aceh Darussalam*. Aceh
- Maryono, A., 2007. *Restorasi Sungai*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Morris, G.L., Fan J., 1997, *Reservoir Sedimentation Handbook, Design and Management of Dams, Reservoirs, and Watersheds for Sustainable Use*, McGraw-Hill co., New York, USA.
- Notosudjono D, 2002. *Perencanaan PLTMH di Indonesia*, BPPT.

- Pasandran, E. 1991. *Irigasi dan Pengelolaan*. Gramedia. Jakarta
- Rachmawati, Farida dan Leonardo andos. 2013. "Analisa Kelayakan Teknis dan Finansial pada Proyek Apartemen Dian Regency Surabaya". *Jurnal Teknik POMITS*. ITS Surabaya
- Ridwan, Muhammad. 2016. "Analisa Kelayakan Pengembangan Jaringan Irigasi Cawang Kidau Kabupaten Kaur Provinsi Bengkulu" (Tesis). Semarang. Universitas Islam Sultan Agung
- Rismalinda. 2011. *Diktat Kuliah Hidrologi*. Universitas Pasir Pangraian
- Soedarsono, H. Ir. Dr. Msi. 2015. *Bahan Ajar Mata Kuliah Ekonomi Teknik*. Semarang : Magister Teknik Sipil Universitas Sultan Agung.
- Soemarwoto, O. 1991. *Analisis Dampak Lingkungan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 378 hal.
- Tabel Bunga Pemajemukan Diskret. [saifoemk.lecture.ub.ac.id/files/2016/01/Tabel Bunga.xls](http://saifoemk.lecture.ub.ac.id/files/2016/01/TabelBunga.xls). (diakses 12 Agustus 2016)