

# EVALUASI EKONOMI SUMBER DAYA AIR PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI

Septarianti Arini<sup>1</sup>, Dinar Dwi Anugerah Putranto<sup>2</sup>, dan Sarino<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Sipil, Program Pascasarjana, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
E-mail: septariantiarini12@gmail.com

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

**Abstrak.** Tantangan utama pengelolaan sumberdaya air yang berorientasi pada keberlanjutan adalah untuk menemukan keseimbangan yang tepat antara kebutuhan dan dampak aktivitas manusia terhadap ekosistem (Falkenmark, 2004). Pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan merupakan tantangan pemikiran, karena sistem, masalah dan strategi pengelolaan yang terkait dengan air ditentukan oleh interaksi antara kegiatan sosioekonomi dan faktor biofisik (Hiwasaki dan Arico, 2007; Pahl-Wostl, 2007). Pengelolaan sumber daya air sering berfokus pada pemenuhan kebutuhan air yang meningkat tanpa memperhitungkan secara memadai kebutuhan untuk melindungi kualitas dan ketersediaan air, dan melestarikan ekosistem dan keanekaragaman sumberdaya lahan (Rahmah Elfithri dkk, 2011). Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis ketersediaan air pada DAS Musi Hilir untuk memenuhi kebutuhan air, dan menganalisis nilai ekonomi ketersediaan sumber daya air. Metodologi yang digunakan adalah metode analisis spasial ketersediaan dan pemanfaatan sumber daya air melalui survey menggunakan teknik wawancara dan kuesioner, untuk analisis nilai ekonomi ketersediaan dan kerusakan pemanfaatan sumber daya air di wilayah DAS penelitian. Tiga kategori penilaian ekonomi akan digunakan, yaitu nilai penggunaan dan nilai intristik (Pearce dan Turner, 1991; Munasinghe, 1993; Pearce dan Moran, 1994). Hasil analisis menunjukkan bahwa kebutuhan air bertambah sedangkan debit ketersediaan air berkurang, karena adanya perubahan penggunaan lahan dan pemompaan untuk komersial.

**Kata kunci:** kelestarian lingkungan, keseimbangan, nilai ekonomi

## I. PENDAHULUAN

Menurunya kualitas kondisi hidrologi suatu DAS akan berpengaruh terhadap ketersediaan air tanah yang dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Oleh karena itu, pentingnya menganalisis dampak kerusakan DAS terhadap nilai ekonomi ketersediaan air dari DAS tersebut. Pengelolaan sumber daya air tentu tidak terlepas dari pengetahuan tentang air dan permasalahannya (Asdak, 2007) meliputi keberadaan (*occurrence*), peredaran atau sirkulasi (*circulation*) dan penyebarannya (*distribution*).

Jumlah kebutuhan air akan meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan perkembangan taraf hidup manusia. Penduduk yang bertambah dengan cepat disertai pola hidup yang menuntut penggunaan air yang relative banyak, dapat menambah tekanan terhadap kuantitas air, sehingga menimbulkan permasalahan kekurangan air yang serius pada periode tertentu. Maka dari itu perlu adanya pengendalian dan pemantauan cadangan sumber daya air dan penggunaan air. Untuk menilai ketersediaan sumber daya air dan pemanfaatannya secara ekonomis dapat dilakukan dengan teknik valuasi ekonomi.

Penilaian secara ekonomis dari suatu kawasan DAS akan dapat memberikan sumbangan yang besar terhadap pengelolaan DAS untuk menjaga ketersediaan, kebutuhan dan pemeliharaan sumber daya air secara berkelanjutan.

Daerah aliran sungai Gasing, merupakan salah satu sub DAS yang merupakan sub system sungai pada DAS Musi bagian hilir. Pertumbuhan penduduk kota Palembang yang semakin tinggi, membuat wilayah-wilayah perbatasan kota menerima imbas alih fungsi lahan yang dikembangkan warga untuk berbagai kepentingan, misalnya tempat tinggal, pertanian atau melakukan aktivitas lainnya. Karena lahan yang tersedia telah banyak berkurang maka daya resap air menjadi berkurang, sehingga pengisian air tanah akan berkurang kapasitasnya dan perusahaan air minum akan mengambil air tanah lebih dalam lagi. Oleh sebab itu perlu dikaji nilai ekonomi dari sumber daya air yang ada di daerah tersebut agar tidak terjadi masalah di kemudian hari.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis ketersediaan air Sub sistem Sungai Gasing dalam memenuhi kebutuhan air dan menganalisis nilai ekonomi sumber daya air pada kawasan tersebut.

## II. STUDI LITERATUR

### A. Valuasi Ekonomi

Valuasi ekonomi adalah memberikan nilai pada hasil sumber daya alam dan lingkungan yang berupa barang dan jasa, baik atas dasar nilai pasar (*market value*) maupun nilai non-pasar (*non market value*). Aplikasi valuasi ekonomi menggambarkan hubungan antara konservasi sumber daya alam dan pembangunan ekonomi, oleh sebab itu pemahaman tentang valuasi ekonomi dapat membantu dalam pengambilan kebijakan untuk menentukan penggunaan dan pengeloaan sumber daya alam agar efektif dan efisien (Soemarno, 2010).

Suparmoko dan Maria (2000) menyatakan bahwa nilai sumber daya alam berdasarkan penggunaannya dikelompokkan ke dalam nilai atas dasar penggunaan (*use values*) dan nilai yang terkandung di dalamnya atau nilai *intrinsik* (*non use values*). Nilai penggunaan ada yang bersifat langsung (*direct use values*) dan nilai penggunaan tidak langsung (*indirect use values*) serta nilai pilihan (*option values*). Sementara itu nilai penggunaan tidak langsung (*non use values*) dapat dibedakan atas nilai keberadaan (*existence values*) dan nilai warisan (*bequest values*). Nilai ekonomi total atau *total economic value* (TEV) diperoleh dari penjumlahan nilai atas dasar penggunaan dan nilai atas dasar penggunaan tidak langsung (Pearce dan Turner, 1991; Munasinghe, 1993; Pearce dan Moran, 1994).

### B. Analisis Nilai Ekonomi Total

Nilai ekonomi total atau *total economic value* (TEV) diperoleh dari penjumlahan nilai atas dasar penggunaan dan nilai atas dasar penggunaan tidak langsung (Pearce dan Turner, 1991; Munasinghe, 1993; Pearce dan Moran, 1994).

Konsep valuasi ekonomi dapat dilihat pada persamaan matematis *Total Economic Value* (TEV) dapat ditulis sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{TEV} &= \text{UV} + \text{NUV} \text{ atau} & (1) \\ \text{TEV} &= (\text{DUV} + \text{IUV} + \text{OV}) + (\text{EV} + \text{BV}) \end{aligned}$$

dimana:

TEV = *Total Economic Value* (Nilai Ekonomi Total)

UV = *Use Values* (Nilai Penggunaan)

NUV = *Non Use Value* (Nilai Intrinsik)

DUV = *Direct Use Value* (Nilai Penggunaan Langsung)

IUV = *Indirect Use Value* (Nilai Penggunaan Tidak Langsung)

OV = *Option Value* (Nilai Pilihan)

EV = *Existence Value* (Nilai Keberadaan)

BV = *Bequest Value* (Nilai Warisan/Kebanggaan)

### C. Ketersediaan Air

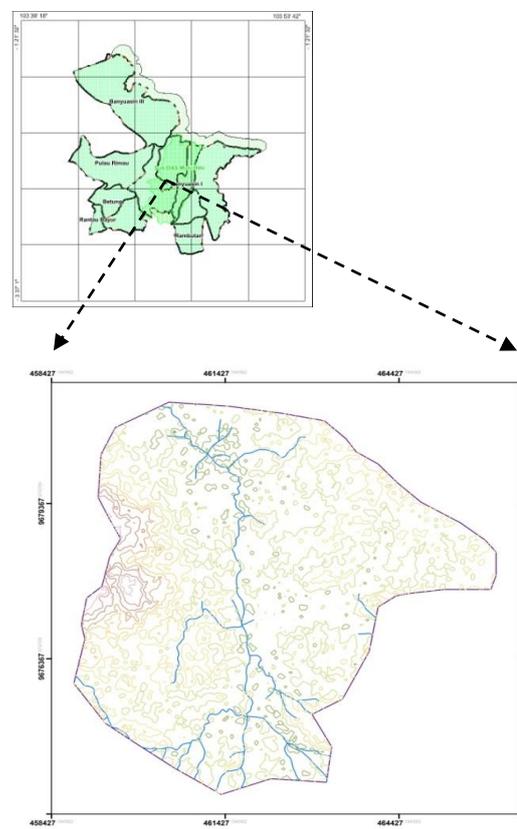
Cara menentukan jumlah ketersediaan air permukaan adalah dengan analisis debit andalan. Debit andalan adalah debit sungai yang dapat diandalkan

untuk memenuhi kebutuhan air di daerah layanannya. Debit andalan 80% untuk satu bulan adalah debit dengan peluang tidak terpenuhi 20% dari waktu bulan itu. Untuk menentukan peluang terpenuhi, data debit yang sudah diperoleh disusun dengan urutan dari terbesar ke terkecil. Besarnya debit sumber air yang tersedia dengan peluang 80% ditetapkan dari data pengamatan sumber air terdekat atau dengan daya curah hujan pada lokasi (Limantara, 2010).

## III. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Wilayah Penelitian

Daerah Aliran Sungai Gasing terletak di Kecamatan Talang Kelapa yang terdiri dari 5 kelurahan yaitu kelurahan Sukamoro, Sukajadi, Tanah Mas dan Desa Talang Buluh dan Pangkalan Benteng. DAS Gasing termasuk lahan yang cenderung kering, tetapi banyak terdapat cekungan air tanah yang sebagian besar terletak pada Desa Sukomoro. Cekungan air tanah pada lokasi ini termasuk daerah cekungan air tanah (CAT) Palembang-Kayuagung.



Gambar 1. Daerah aliran Sungai Gasing

DAS Gasing masuk dalam wilayah administrasi Talang Kelapa dan sebagian besar lahan merupakan rawa lebak. Sebagian lahan telah berubah fungsi menjadi permukiman dan ada pula masyarakat yang memanfaatkan lahan sebagai tempat mata pencarian seperti untuk kegiatan pertanian, perdagangan dan industri. Kecamatan Talang Kelapa mempunyai iklim B dengan curah hujan rata-rata 23,59-25,21 cm/tahun.

Kualitas air tanah pada Kelurahan Sukomoro, kecamatan Talang Kelapa termasuk air tanah yang mempunyai kualitas baik. Maka dari itu banyak industri pengolah air yang memanfaatkan air tanah dilokasi tersebut. Terdapat 9 industri pemompaan yang memanfaatkan air tanah.

### B. Analisis Kebutuhan Air Domestik

Analisis kebutuhan air untuk domestik dihitung dengan menggunakan Persamaan 2.

$$Q_{rt} = P_t \times U_n \quad (2)$$

dimana:

$Q_{rt}$  = jumlah kebutuhan air penduduk (L/hari)

$P_t$  = Jumlah penduduk (jiwa)

$U_n$  = nilai kebutuhan air per orang per hari (L/jiwa/hari)

### C. Analisis Kebutuhan Air Untuk Pertanian

Analisis kebutuhan air untuk pertanian dihitung dengan Persamaan 3.

$$Q_{ir} = \frac{DR \times A}{1000} \quad (3)$$

dimana:

$Q_{ir}$  = Kebutuhan Air Irigasi (m<sup>3</sup>/detik)

$DR$  = Kebutuhan air di pintu pengambilan (L/detik/Ha)

$A$  = Luas area sawah (Ha)

### D. Analisis Ketersediaan Air

Cara menentukan jumlah ketersediaan air yaitu dengan analisis peluang ketersediaan air bulanan dengan menggunakan persamaan Weibull yang dapat dilihat pada Persamaan 4.

$$P(X \geq x) = \frac{m}{n} \quad (4)$$

dimana :

$P(X \geq x)$  = peluang

$m$  = nomor urut debit

$n$  = jumlah tahun (banyaknya pengamatan)

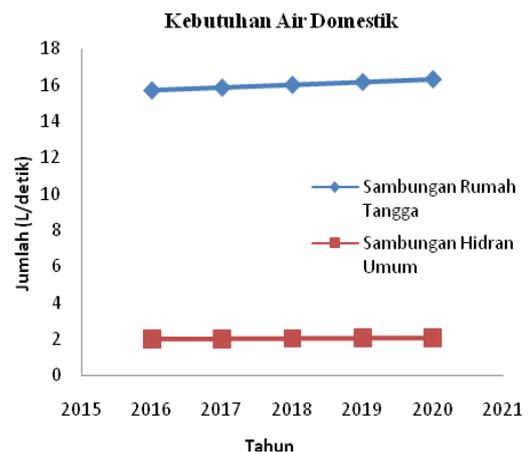
Debit andalan 80% untuk satu bulan adalah debit dengan peluang tidak terpenuhi 20% dari waktu bulan itu. Untuk menentukan peluang terpenuhi, data debit yang sudah diperoleh disusun dengan urutan dari terbesar ( $m = 1$ ) ke terkecil ( $m = n$ ). Besarnya debit sumber air yang tersedia dengan peluang 80% ditetapkan dari data pengamatan sumber air terdekat. Debit sungai dianalisis dengan metode DR. Mock. Data yang dibutuhkan berupa Luas *catchment area* (A) dan Curah hujan bulanan selanjutnya rumus umum metode DR. Mock.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Kebutuhan Air untuk Domestik

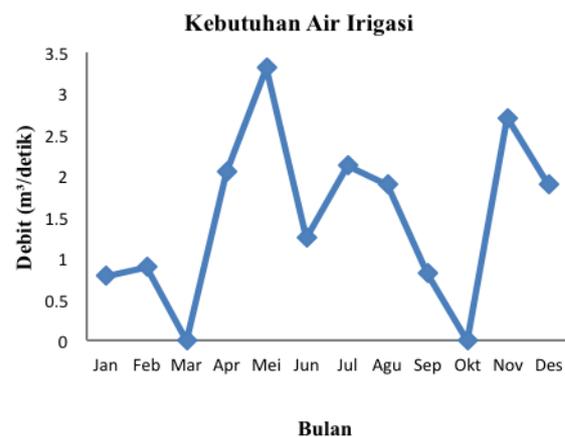
Analisis ini menggunakan standar oleh Ditjen Cipta Karya tahun 2010 untuk standar jumlah kebutuhan air domestik. Sehingga di dapatkan jumlah kebutuhan air masyarakat untuk tahun 2016-2021 seperti pada Gambar 2. Dapat dilihat bahwa kebutuhan air makin meningkat tiap tahunnya. Perbedaan kebutuhan air terjadi karena adanya perubahan jumlah penduduk pada daerah tersebut.

Diperkirakan pada tahun 2020 nanti kebutuhan air untuk sambungan rumah tangga pada Daerah Aliran Sungai khususnya pada kelurahan Sukamoro, Gasing dan Air batu akan berjumlah 16,331 liter/detik. Sedangkan untuk sambungan Hidran Umum berjumlah 2.1 liter/detik. Sehingga total kebutuhan air domestik untuk tahun 2020 akan berjumlah 18,431 liter/detik.



Gambar 2. Jumlah kebutuhan air domestik

### B. Analisis Kebutuhan Air untuk Pertanian



Gambar 3. Kebutuhan air untuk pertanian

Kecamatan Talang Kelapa memiliki dua kali musim tanam dalam setahun, yaitu musim tanam padi Mei – Agustus November – Februari, dengan pola tanam padi padi-padi (Talang Kelapa dalam Angka, 2016). Kebutuhan air bagi pertanian dapat dihitung menurut pol atanam yang dilakukan. Hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat lebih jelas pada Gambar 3.

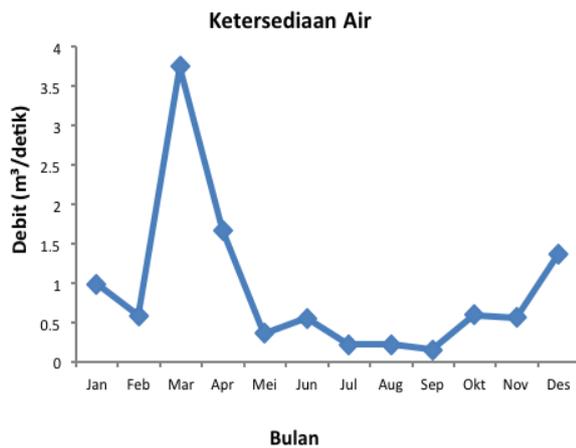
Perhitungan kebutuhan air untuk pertanian menggunakan data curah hujan rata-rata tahun 2007-

2016 dan luas sawah yang dialiri. Nilai kebutuhan air tertinggi yaitu 3,3 m<sup>3</sup>/detik terjadi pada bulan mei dimana pada bulan ini dilakukan pengolahan tanah untuk penanaman padi periode ke dua.

Pemilihan pola tanam yang dilakukan oleh petani disesuaikan dengan musim agar kebutuhan air yang diperlukan dapat dipenuhi. Kebutuhan air ini diperlukan mulai dari pengolahan tanah sampai masa pertumbuhan.

### C. Analisis Ketersediaan Air

Ketersediaan air dari DAS Gasing dapat dilihat dari hasil nilai perhitungan debit andalan (Q) pada Sub DAS tersebut, dimana perhitungan ketersediaan air dihitung dengan menggunakan rumus DR. Mock. Hasil dari perhitungan debit tersebut disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Nilai ketersediaan air dari DAS Gasing

Untuk menghitung debit andalan digunakan data curah hujan dari tahun 2007-2016. Data curah hujan diurutkan dari terkecil hingga terbesar, kemudian ditentukan data curah hujan dengan peluang 80% menggunakan metode weillull sehingga didapatkan curah hujan yang digunakan untuk menghitung ketersediaan air adalah curah hujan tahun 2009.

### D. Nilai Penggunaan Langsung Sumber daya Air sub DAS Gasing

Perhitungan nilai penggunaan langsung diperoleh dari pendekatan harga pasar. Masyarakat menggunakan air untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari sehingga untuk nilai harga dasar air digunakan standar harga air tanah yang ditetapkan oleh pemerintah daerah Banyuwasin untuk per m<sup>3</sup> nya yaitu sebesar Rp.450/m<sup>3</sup> atau harga air tanah yang harus dibayarkan oleh industri yang mengolah air. Hasil perhitungan nilai penggunaan langsung berdasarkan jumlah kebutuhan air tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai penggunaan langsung dari masyarakat

Bulan	Kebutuhan air perbulan (m <sup>3</sup> )	Harga air per (m <sup>3</sup> ) (Rp)	Biaya yang dikeluarkan (Rp)

Januari	159.904.08	450	71.956.834
Februari	144.429.49	450	64.993.270
Maret	159.904.08	450	71.956.834
April	154.745.88	450	69.635.646
Mei	159.904.08	450	71.956.834
Juni	154.745.88	450	69.635.646
Juli	159.904.08	450	71.956.834
Agustus	159.904.08	450	71.956.834
September	154.745.88	450	69.635.646
Oktober	159.904.08	450	71.956.834
November	154.745.88	450	69.635.646
Desember	159.904.08	450	71.956.834
Jumlah			847.233.693
Rata-rata per bulan			70.602.808

### E. Nilai Penggunaan Tidak Langsung Sumber daya Air sub DAS Gasing

Pada DAS Gasing banyak terdapat objek wisata, tetapi objek wisata tersebut bukan dari sumberdaya air, tetapi lebih banyak seperti bangunan prasejarah atau taman-taman untuk kegiatan rekreasi. Karena objek wisata bukan merupakan sumberdaya air, maka nilai penggunaan tidak langsung untuk DAS Gasing dianggap nol.

### F. Nilai Keberadaan Sumber daya Air sub DAS Gasing

Nilai keberadaan air pada DAS Gasing adalah nilai yang dikeluarkan untuk memenuhi kebutuhan air pada penggunaan air untuk kebutuhan domestik pada tahun 2017. Pendekatan yang digunakan untuk menghitung nilai keberadaan adalah pendekatan pasar yaitu dengan mengalikan rata-rata pengeluaran masyarakat.

Tabel 2. Nilai Keberadaan

Parameter	Kategori I		Kategori II
	Bulan basah (desember - juni)	Bulan kering (Juli - Oktober)	
Biaya (Rp/bulan)	1.927	45,000	1,927
Jumlah KK (Jiwa)		19.423	1,201
Nilai Keberadaan (Rp)	449.044.222	2,622,105,000	27,754,600
Total Nilai Keberadaan (Rp/tahun)		3.098.903.821	

Untuk menganalisa nilai keberadaan, maka daerah pada lokasi penelitian dibagi menjadi dua kategori, yaitu kategori I merupakan daerah yang terdapat industri pengolah air tanah, dan kategori II merupakan daerah yang tidak terdapat industri. Daerah yang masuk dalam kategori I yaitu Kelurahan Sukamoro dan Sukajadi, sedangkan Pangkalan Benteng, Tanah Mas dan Talang Buluh termasuk kategori II. Hasil perhitungan nilai keberadaan sumber daya air pada DAS Gasing pada Tabel 2.

### G. Nilai Pilihan dan Warisan Sumber daya Air sub DAS Gasing

Nilai pilihan dan nilai warisan pada Sub DAS Gasing adalah nilai dari biaya konservasi yang dilakukan. Kegiatan konservasi tersebut dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat yang ada pada Kecamatan Talang Kelapa khususnya pada daerah penelitian jenis kegiatan. Total alokasi dana konservasi untuk setiap tahun dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai pilihan dan warisan

No	Tahun	Total biaya (Rp.)
1	2012	691.899.000
2	2013	248.825.000
3	2014	1.286.480.000
4	2015	613.900.000
5	2016	492.400.000
6	2017	778.325.000

### H. Nilai Ekonomi Total Sumber daya Air sub DAS Gasing

Nilai ekonomi total didapat dengan menjumlahkan semua nilai yang terkandung pada DAS Gasing seperti nilai penggunaan langsung, nilai penggunaan tidak langsung, nilai warisan dan nilai keberadaan. Hasil penjumlahan dari keseluruhan komponen nilai ekonomi total yaitu Rp. 5.178.868.852 pada tahun 2017. Nilai ekonomi total dari sumber daya air khususnya pada DAS Gasing tiap tahunnya mengalami kenaikan.

Semakin lama sumberdaya air pada DAS Gasing dipertahankan dalam memenuhi kebutuhan maka nilai ekonominya akan semakin bertambah. Nilai ekonomi tersebut akan semakin bertambah besar apabila seluruh pengguna air tanah memanfaatkan dan meningkatkan produksi. Apabila pemanfaatan tidak terkontrol maka sumber daya air yang selama ini menjadi sumber kehidupan bagi masyarakat disekitarnya akan hilang dan punah. Makin langka suatu jenis sumber daya alam, maka makin tinggi nilai ekonominya.

## V. PENUTUP

Hasil menunjukkan bahwa ketersediaan air pada DAS Gasing belum sepenuhnya mencukupi kebutuhan air masyarakat sekitar terutama pada musim kemarau. Ketersediaan air berkisar antara 0,152-3,085 m<sup>3</sup>/detik

sedangkan kebutuhan air maksimal yaitu 3.316 m<sup>3</sup>/detik. Nilai ekonomi total sumber daya air pada DAS gasing cukup tinggi yaitu sebesar Rp. 5.178.868.852 pada tahun 2017.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay, 2004, "*Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*", Gajah Mada University Press, Cetakan ketiga, Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2005-2016. *Banyuasin Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik. Banyuasin.
- Effendie, 2016, "*Ekonomi Lingkungan*", UPP STIM YKPN, Yogyakarta.
- Gunawan, Totok dan Herumurti Sigit, 2007, "*Valuasi Ekonomi dan Pengelolaan Sumber Daya Air Spasial di DAS Code Yogyakarta*", Jurnal Air, Lahan, Lingkungan dan Mitigasi Bencana Vol.12 No.1.
- Hadipuro, Wijayanto, 2007, "Valuasi Air", <http://tifafoundation.org>
- Junwei, LIU and Huijin, 2012, "*Economic Value of Water Resources the Upper Reaches of the Xin'an River Basin, China*", Journal of resources Vol.3 No.1.
- Kholoqul, Ahmad, 2015, "Pengertian Teknik Sampling", <http://statistikaikip.blogspot.co.id>
- Limantara, Lili, 2010, "*Hidrologi Praktis*", Lubuk Agung, Malang.
- Sosrodarsono, S dan Takeda, K, 1976, "*Hidrologi Untuk Pengairan*", PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Suparmoko, 2006, "*Panduan & Analisis Valuasi Ekonomi Sumber daya Alam dan Lingkungan*", BPFE, Yogyakarta.
- Triatmodjo, Bambang, 2010 "*Hidrologi Terapan*", Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widodo, Trisno, 2013, "*Kajian Ketersediaan Air Tanah Terkait Pemanfaatan Lahan di Kabupaten Blitar*", Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota.
- Wilson, 1992, "*Hidrologi Teknik*", ITB Bandung edisi keempat, Bandung.