

Studi Pemanfaatan Air Sumber Jenon untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Irigasi dan Domestik di Kecamatan Tajinan Kabupaten Malang

Kiki Frida Sulistyani ¹⁾, Danang Bimo Irianto ²⁾

^{1,2} Teknik Sipil, ^{1,2} Fakultas Teknik,
^{1,2} Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

^{1,2} kikiirianto94@gmail.com, bimo9200@yahoo.com

ABSTRAK

Sumber Jenon memiliki tampungan dengan keliling 159,13 m dan luas 649,1 m². Dari Hasil pengukuran pada outlet kolam tampungan di dapatkan debit rata-rata air Sumber Jenon setelah dikurangi untuk kebutuhan air domestik adalah 139,2 l/dt. Berdasarkan kebutuhan air dari dinas ciptakarya, serta hasil informasi dari pengguna Kebutuhan air domestik untuk masyarakat kecamatan Tajinan adalah 60 l/orang/hari. Kebutuhan air domestik Desa Gunung Ronggo dan Sumber Sekar (2 RT) saat ini adalah 3,44 l/dt, kebutuhan air irigasi 123,84 l/dt dengan daerah layanan seluas 72 Ha, sehingga didapatkan Ketersediaan air total Sumber Jenon saat ini adalah 142,6 l/dt. Hasil Perhitungan proyeksi penduduk tahun 2030 menyatakan jumlah penduduk Desa Gunung Ronggo adalah 4093 jiwa dan Desa Sumber Sekar (2 RT) adalah 399 Jiwa. Dari hasil perhitungan kebutuhan air domestik tahun 2030 adalah 4,1 l/dt. Kebutuhan air untuk irigasi desa Gunung Ronggo adalah 123,84 l/dt dengan asumsi luas areal irigasi tetap bertahan 72 Ha. Dari Perhitungan ketersediaan air dan kebutuhan air di dapatkan neraca air pada tahun 2018 adalah 15,33 l/dt dan pada Tahun 2030 adalah 14,7 l/dt. Hasil Analisa neraca air sampai dengan Tahun 2030, menyatakan bahwa air dari Sumber Jenon masih bisa dimanfaatkan untuk eksisting serta proyeksinya sampai tahun 2030 dan masih memiliki sisa potensi sebesar 10,45 liter/detik sehingga masih berpeluang di kembangkan untuk Seluruh Desa Gunung Ronggo, Purwo Sekar, Gunung Sari , Tajinan serta areal irigasi seluas 72 Ha, dengan neraca air surplus sebesar 1,37 l/dt.

Kata-kata kunci : ketersediaan air; kebutuhan air; pemanfaatan air

ABSTRACT

At present Sumber Jenon has a 159.13 m³ storage area and 649.1 m² of pool area. From the results of measurements at the storage pond outlet, the average discharge of Sumber jenon after being reduced for domestic water needs is 139.2 l / sec. Based on the water requirements of the Cipta Karya service, as well as the results of information from users, domestic water needs for the community of Tajinan sub-district are 60 l / person / day. Domestic water needs of Gunung Ronggo and Sumber Sekar Villages (2 RT) currently served by Sumber Jenon are 3.44 l / sec, irrigation water needs 123.84 l / sec with 72 Ha of service area, so the availability of Sumber Jenon total water source is 142.6 l / sec. Calculation Results of population projections in 2030 states, the population of Gunung Ronggo Village is 4093 people and Sumber Sekar Village (2 RT) is 399 people. From the results of the calculation, domestic water demand in 2030 is 4.1 l / sec. The water needs for the irrigation of Gunung Ronggo village is 123.84 l / sec with the assumption that the irrigation area will last 72 ha. From the calculation of water availability and water demand, the water balance surplus in 2018 is 15.33 l / sec and in 2030 is 14.7 l / sec. Water balance analysis results up to 2030, stated that the water from Sumber Jenon can still be used for existing and projected until 2030 and still has the remaining potential of 10.45 liters / second so that it is still likely to be developed for the entire Gunung Ronggo Village, Purwo Sekar , Gunung Sari, Tajinan and an area of 72 ha of irrigation, with a surplus water balance of 1.37 l / sec.

Keywords : water availability; water needs; water utilization

I. PENDAHULUAN

Perkembangan penduduk menyebabkan peningkatan kebutuhan air, sehingga perlu adanya sumber-sumber air alternatif untuk memenuhi kebutuhan air pertanian dan penduduk. Sumber Jenon berada di desa Gunung Ronggo Kecamatan Tajinan tepatnya pada koordinat 112°42'59.15" BT dan 8° 2'59.27" LS, memiliki kolam tampungan seluas 649,1 m², dan debit air kontinyu sepanjang tahun (Asmaranto, 2017)[1].

Saat ini air Sumber Jenon sudah dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air irigasi desa Gunung Ronggo 72 Ha, kebutuhan air penduduk desa Gunung Ronggo (1136 KK) dan penduduk 2 RT di desa Purwo Sekar. Belum di ketahui secara pasti potensi dan kemampuan air sumber Jenon untuk memenuhi kebutuhan air di Kecamatan Tajinan saat ini dan proyeksi ke depannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ketersediaan air Sumber Jenon dan pemanfaatannya untuk saat ini serta skenario pemenuhan kebutuhan air di Kecamatan Tajinan pada saat ini dan masa yang akan datang

II. METODE PENELITIAN

1. Ketersediaan Air

Berdasarkan informasi dari masyarakat debit air Sumber Jenon mengalir secara kontinyu dan tidak mengalami fluktuasi pada musim kemarau dan penghujan. Perhitungan ketersediaan air pada sumber Jenon di lakukan berdasarkan hasil pengukuran debit sesaat pada saluran pelimpah dari kolam air, selama 8 x di bulan April – Juli 2018. Untuk mengetahui debit aliran pada suatu tampang saluran/sungai dapat digunakan persamaan:

$$Q = v \times A$$

Dimana:

$$Q = \text{debit aliran (m}^3/\text{dt)}$$

$$v = \text{kecepatan aliran (m/dt)}$$

$$A = \text{luas penampang (m}^2\text{)}$$

2. Kebutuhan Air

Kebutuhan air berupa kebutuhan kebutuhan air irigasi dan domestik. Kebutuhan air irigasi adalah sejumlah air yang diperlukan untuk mencukupi keperluan bercocok tanam pada petak sawah ditambah dengan kehilangan air pada jaringan irigasi (Barnawi, 2007)[2]. Pola Tata Tanam di desa Gunung Ronggo adalah Padi-Padi-Palawija, dengan luas areal irigasi 72 Ha. Luas areal irigasi di Desa Gunung Ronggo sudah tidak bisa di kembangkan lagi karena tidak adanya lahan potensial lagi, bahkan areal sawah yang ada bisa ber alih fungsi lahan apabila ketersediaan air yang ada berkurang.

Kebutuhan air domestik, dinyatakan dalam satuan Liter/Orang/Hari (L/O/H), pada penelitian ini kebutuhan air yang dipakai adalah 60 L/O/H sesuai dengan standart pelayanan minimum untuk pedesaan (Dirjen Ciptakarya, 2007)[5]. Perhitungan kebutuhan air domestik akan dihitung pada kondisi saat ini dan proyeksinya pada tahun 2030, dengan menggunakan metode eksponensial (BPS,2010)[6]

3. Neraca Air

Neraca air merupakan perbandingan antara besaran kebutuhan air dan besaran ketersediaan air. Apabila neraca air defisit yaitu kebutuhan lebih besar dari ketersediaan maka diperlukan penetapan prioritas penggunaan air (Dirjen Pengairan & Irigasi, 2006)[5]

4. Skenario Pemenuhan Kebutuhan Air

Prioritas pemenuhan kebutuhan air mengacu pada Peraturan Pemerintah No 121 Tahun 2015 Tentang Pengusahaan Sumber Daya Air. Pada studi ini di buat 3 skenario pemanfaatan kebutuhan air yaitu :

a. Skenario 1 : Proyeksi tahun 2030 dengan kondisi pemanfaatan seperti saat ini yaitu

untuk air Irigasi 72 Ha, Air domestik seluruh desa Gunung Ronggo dan 2 RT di desa Purwo Sekar.

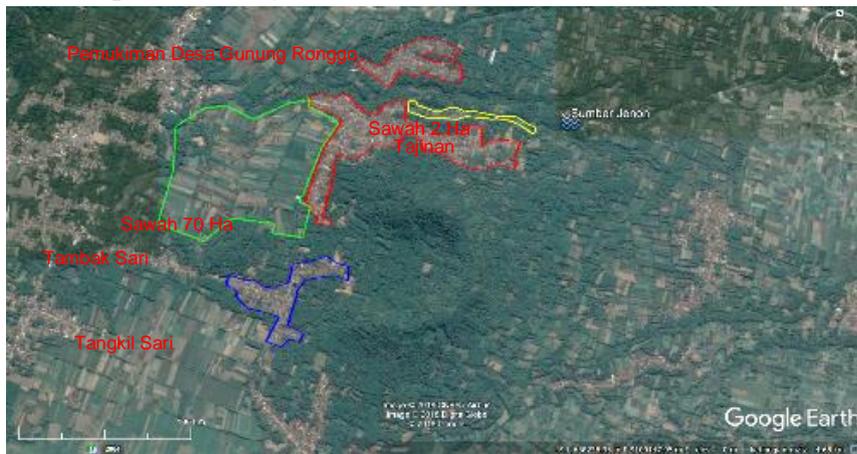
b. Skenario 2 : Proyeksi tahun 2030 dengan kondisi pemanfaatan untuk air Irigasi 72 Ha, Air domestik seluruh desa Gunung Ronggo dan Purwo Sekar.

c. Skenario 3 : Proyeksi tahun 2030 dengan kondisi pemanfaatan untuk air Irigasi 72 Ha, Air domestik seluruh desa Gunung Ronggo, Purwo Sekar, Gunung Sari dan Tajinan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kegiatan Survey

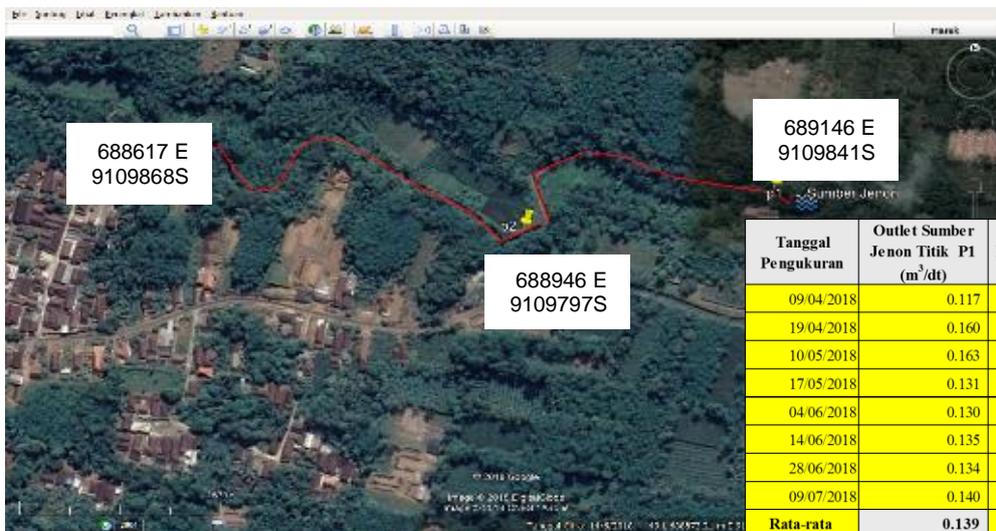
Sumber Jenon berada di Desa Gunung Ronggo kecamatan Tajinan Kabupaten Malang. Peta lokasi sawah dan pemukiman yang memanfaatkan air sumber Jenon pada saat ini dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Peta DI dan Pemukiman Yang Memanfaatkan Air Sumber Jenon

Dari hasil pengukuran, didapatkan luas kolam tampungan adalah 649,1 m², dan panjang saluran pembawanya ±2.65 km. Kegiatan pengukuran debit sesaat di lakukan pada 3 titik selama 8 kali antara bulan April

– Juli. Untuk lebih jelasnya kolom tampungan dan saluran pembawanya serta lokasi titik pengukuran debit sesaat dan rekap hasil penurunan debit sesaat dapat dilihat pada Gambar di bawah ini,



Tanggal Pengukuran	Outlet Sumber Jenon Titik P1 (m ³ /dt)	Bangunan Bagi Titik P2 (m ³ /dt)	Ambang Lebar Titik P3 (m ³ /dt)
09.04.2018	0.117	0.071	0.063
19.04.2018	0.160	0.097	0.087
10.05.2018	0.163	0.098	0.088
17.05.2018	0.131	0.079	0.071
04.06.2018	0.130	0.079	0.070
14.06.2018	0.135	0.082	0.073
28.06.2018	0.134	0.081	0.072
09.07.2018	0.140	0.085	0.076
Rata-rata	0.139	0.084	0.075

Gambar 2. Lokasi Titik Pengukuran Debit Sesaat

Dari hasil pengukuran debit sesaat, di dapatkan semakin ke hilir debitnya semakin kecil. Hal ini karena di sepanjang saluran pembawa terdapat pengambilan pribadi oleh masyarakat. Dalam studi ini memakai dasar perhitungan debit dari pengukuran debit sesaat di titik 1, dengan harapan untuk ke depannya pengambilan dapat dilakukan secara tersistem di hulu, sehingga pemenuhan kebutuhan air irigasi tidak terganggu. Dari hasil pengukuran di dapatkan debit sisa Sumber Jenon setelah di ambil untuk kebutuhan air domestik adalah $0,139 \text{ m}^3/\text{dt}$ atau $139,17 \text{ l}/\text{dt}$.

2. Kebutuhan Air

Besarnya kebutuhan air Irigasi pada sawah di desa Gunung Ronggo di ambil dari kebutuhan air maksimum daerah irigasi Tumpang dengan menggunakan metode SCH stagnant constan head (M. Nurul Huda, 2012)[7] adalah sebesar $1,720 \text{ l}/\text{dt}/\text{ha}$. Dengan luas areal sawah 72 Ha , didapatkan pemanfaatan air untuk irigasi adalah $123,84 \text{ l}/\text{dt}$. Beban maksimum pemakaian air untuk rumah tangga adalah $1,1 \times$ pemakaian air eksisting (Dirjen Cipta Karya , 2007)[5] maka k kebutuhan air domestik saat ini adalah $3,44 \text{ l}/\text{dt}$. Dari kebutuhan air irigasi dan domestik saat ini, maka didapatkan Pemanfaatan air Sumber Jenon saat ini adalah $127,28 \text{ l}/\text{dt}$

Perhitungan kebutuhan air irigasi untuk tahun 2030 dianggap tetap dengan asumsi tidak ada alih fungsi lahan dari sawah menjadi non sawah. Sedangkan kebutuhan air penduduk akan dihitung berdasarkan proyeksi pertumbuhan penduduk pada tahun 2030 dengan menggunakan rumus eksponensial.

3. Ketersediaan Air

Ketersediaan air total di hitung berdasarkan hasil rata-rata pengukuran sesaat pada outlet kolam Sumber Jenon bagian hulu (titik 1) dan di tambahkan dengan pemakaian air domestik eksisting pada saat ini. Sehingga didapatkan ketersediaan air total Sumber Jenon adalah $142,61 \text{ l}/\text{dt}$

4. Neraca Air

Neraca air adalah perbandingan besaran antara ketersediaan air dan kebutuhan air. Hasil perhitungan neraca air pada saat ini adalah :

$$\begin{aligned} \text{Neraca air} &= \text{Ketersediaan air} - \text{Pemanfaatan air eksisting} \\ &= 142,61 - 127,28 = 15,33 \text{ l}/\text{dt} \end{aligned}$$

Hasil neraca air pada saat ini debit air Sumber Jenon masih surplus sebesar $15,33 \text{ l}/\text{dt}$

5. Skenario Pemanfaatan

Skenario 1

Ketersediaan air adalah $142,61 \text{ l}/\text{dt}$, Kebutuhan air irigasi adalah $123,84 \text{ l}/\text{dt}$ sedangkan Perhitungan kebutuhan air domestik skenario 1 dalam dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 1 Kebutuhan Air Skenario 1

Nama Desa	Jumlah penduduk Desa (Jiwa)	Jumlah Penduduk Yang memanfaatkan Air (Jiwa)	Kebutuhan air (l/dt)
Purwosekar	5.988	399	0,28
Gunungronggo	4.903	4.903	3,40
		Total	3,68
		Beban mak	4,05

Neraca air Skenario 1

$$\begin{aligned} &= \text{Ketersediaan Air} - (\text{Kebutuhan Air Irigasi} \\ &\quad \text{\& Air Domestik}) \\ &= 142,61 - 123,84 - 4,05 = 14,72 \text{ l}/\text{dt} \end{aligned}$$

Skenario 2

Ketersediaan air adalah $142,61 \text{ l}/\text{dt}$, Kebutuhan air irigasi adalah $123,84 \text{ l}/\text{dt}$

sedangkan Perhitungan kebutuhan air domestik skenario 2 dalam dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 2 Kebutuhan Air Skenario 2

Nama Desa	Jumlah penduduk Desa (Jiwa)	Jumlah Penduduk Yang memanfaatkan Air (Jiwa)	Kebutuhan air (l/dt)
Purwosekar	5.988	5.988	4.16
Gunungronggo	4.903	4.903	3.40
		Total	7.56
		Beban mak	8.32

Neraca air Skenario 2

$$= 142,61 - 123,84 - 8,32 = 10,45 \text{ l/dt}$$

Skenario 3

Ketersediaan air adalah 142.61 l/dt, Kebutuhan air irigasi adalah 123,84 l/dt sedangkan Perhitungan kebutuhan air domestik skenario 3 dalam dilihat pada Tabel di bawah ini

Tabel 3 Kebutuhan Air Skenario 3

Nama Desa	Jumlah penduduk Desa (Jiwa)	Jumlah Penduduk Yang memanfaatkan Air (Jiwa)	Kebutuhan air (l/dt)
Purwosekar	5.988	5.988	4.16
Gunungronggo	4.903	4.903	3.40
Gunungsari	4.080	4.080	2.83
Tajinan	7.810	7.810	5.42
		Total	15.82
		Beban mak	17.40

Neraca air Skenario 3

$$= 142,61 - 123,84 - 17,40 = 1,37 \text{ l/dt}$$

IV. KESIMPULAN

Ketersediaan air di Sumber Jenon adalah 142,61 l/dt. Saat ini air sumber Jenon sudah di manfaatkan untuk kebutuhan air irigasi 72 Ha dan air domestik untuk penduduk Desa Gunung Ronggo dan 2 RT dari Desa Sumber Sekar, dimana kebutuhan air nya adalah 127,44 l/dt. Dari hasil perhitungan neraca air eksisting didapatkan air Sumber Jenon surplus sebesar 15,33 l/dt. Dari hasil perhitungan neraca air eksisting di buat 4 beberapa skenario pemanfaatan air yaitu :

a. Skenario 1 : Proyeksi tahun 2030 dengan kondisi pemanfaatan seperti saat ini yaitu untuk air Irigasi 72 Ha, Air domestik seluruh desa Gunung Ronggo dan 2 RT di desa Purwo Sekar, di dapatkan hasil neraca airnya adalah surplus 14,72 l/dt

b. Skenario 2 : Proyeksi tahun 2030 dengan kondisi pemanfaatan untuk air Irigasi 72 Ha, Air domestik seluruh desa Gunung Ronggo dan Purwo Sekar, didapatkan hasil neraca airnya adalah surplus 10,45 l/dt.

c. Skenario 3 : Proyeksi tahun 2030 dengan kondisi pemanfaatan untuk air Irigasi 72 Ha, Air domestik seluruh desa Gunung Ronggo, Purwo Sekar, Gunung Sari dan Tajinan, didapatkan hasil neraca airnya adalah surplus 1,37 l/dt.

Dari sini dapat disimpulkan bahwa air Sumber Jenon bisa digunakan untuk mengairi areal irigasi seluas 72 Ha dan air domestik untuk 4 Desa di Kecamatan Tajinan, dengan catatan sumber airnya tetap terjaga sehingga tidak terjadi pengurangan debit. Perlu adanya pembuatan satu sistem pengambilan air domestik yang terkontrol di hulu sehingga tidak terjadi pengambilan air secara pribadi di sepanjang saluran utama, supaya ketersediaan air irigasi untuk 72 Ha tetap terjaga.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1] Asmaranto, dkk , 2017. IBM Pompa Hydram Desa Gunung Ronggo Kecamatan Tajinan Kabupaten Malang, Jurnal Teknik Pengairan Vol. 8 No 1 , Mei 2017

[2] Barmawi, M, 2007. Penelitian Ketersediaan Air Irigasi di Kota Payakumbuh dalam Rangka Peningkatan Produksi Padi, Jurnal SDA Volume 3 No 4 .

- [3] BPS, Pedoman Perhitungan Proyeksi Penduduk dan Angkatan Kerja, 2010
- [4] BPS, Kecamatan Tajinan Dalam Angka, 2017
- [5] Direktorat Pengairan dan Irigasi, 2006, Identifikasi Masalah Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa, Direktorat pengairan dan Irigasi
- [6] Dirjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum, Buku Pengembangan Air Minum, 2007
- [7] Nurul Huda, dkk , 2012. Kajian Sistem Pemberian Air Irigasi Sebagai Dasar Penyusunan Jadwal Rotasi Pada Daerah Irigasi Tumpang Kabupaten Malang. Jurnal Teknik Pengairan Vol.3 No 2 (2012)