



## **ANALISIS EFEKTIVITAS PENGELOLAAN SISTEM IRIGASI DI DAERAH IRIGASI PANUNGGAL KOTA TASIKMALAYA**

**Andhy Romdani, S.T., M.Eng.<sup>1</sup> Triyantini S. Putri, S.T., M.Eng.<sup>2</sup> Kusmetia<sup>3</sup>**

1. Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi
  2. Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Halu Oleo
  3. Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Siliwangi
- Email: andhyromdani@unsil.ac.id

### **Info Artikel**

#### **Sejarah Artikel:**

Diterima Agustus 2016  
Disetujui September 2016  
Dipublikasikan Januari 2017

#### **Keywords:**

*potensi, destinasi geo-wisata, laboratorium lapangan geografi*

### **Abstrak**

Daerah irigasi Panunggal Kota Tasikmalaya mengalami berbagai kendala dalam pengambilan air dari Sungai Citanduy menuju areal pertanian. Sumbatan sampah di pintu air, rusak dan hilangnya komponen pintu air, pencurian air oleh oknum petani tidak bertanggungjawab merupakan permasalahan yang timbul di daerah irigasi Panunggal. Berbagai persoalan tersebut mengakibatkan produktivitas pertanian menurun ditambah dengan iklim yang tengah tidak menentu dan ancaman kekeringan. Penelitian ini menganalisis efektivitas pengelolaan jaringan irigasi dengan membandingkan ketersediaan dan kebutuhan air di daerah irigasi tersebut.

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dapat disimpulkan jika ketersediaan air di jaringan irigasi daerah Panunggal memiliki debit sebesar 1,625 m<sup>3</sup>/detik. Kebutuhan air irigasi untuk mengaliri luas wilayah daerah irigasi Panunggal sebesar 9,62 ha dengan pola tanam padi-padi dimulai awal pengolahan lahan pada awal bulan November dengan kebutuhan air irigasi maksimum sebesar 0,021 m<sup>3</sup>/detik. Hal ini menunjukkan debit ketersediaan air lebih besar daripada debit kebutuhan air irigasi sehingga kebutuhan air irigasi di daerah Panunggal dapat terpenuhi.

#### ✉ **Alamat korespondensi:**

**Gedung C1 Lantai 1FIS UNNES**  
**Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229**  
**E-mail : [jurnal.geografi@mail.unnes.ac.id](mailto:jurnal.geografi@mail.unnes.ac.id)**

## **I. PENDAHULUAN**

Tasikmalaya merupakan salah satu daerah lumbung produksi padi Jawa Barat. Dengan luas wilayah 183,85 km<sup>2</sup> yang terdiri dari 10 (sepuluh) kecamatan, Kota Tasikmalaya berkembang pesat dengan luas tanam padi sebesar 12.689 hektar (sensus BPS 2015). Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat dengan populasi sejumlah 808.506 jiwa dengan kepadatan 4.384 jiwa/km<sup>2</sup> pada 2015 memberikan konsekuensi kebutuhan pangan turut bertambah setiap tahunnya.

Data Bidang Sumberdaya Air Dinas Bina Marga Pengairan Pertambangan dan Energi Kota Tasikmalaya menyebutkan terdapat 54 daerah irigasi dengan 49 (empat puluh sembilan) Daerah Irigasi (DI) berada dalam wewenang pengelolaan pemerintah Kota Tasikmalaya, 4 (empat) wewenang provinsi Jawa Barat, dan 1 (satu) wewenang pemerintah pusat. Dari 54 DI tersebut terdapat 263.843 meter saluran irigasi yaitu 102.430 meter saluran primer, 99.157 meter saluran sekunder, 62.256 meter saluran tersier. Panjang saluran irigasi yang masih dalam kondisi baik 159.459 meter, sisanya rusak dengan rincian 27.398 meter rusak ringan, 25.956 meter rusak sedang, dan 50.940 meter rusak berat. Keadaan seperti ini menyebabkan jumlah air irigasi semakin menurun dan tidak sampai ke areal

persawahan sesuai kebutuhan air tanaman. Akibatnya, air harus dibagi secara bergilir agar tidak mengakibatkan permasalahan sosial karena para petani berebut air untuk sawah masing-masing.

Daerah Irigasi Panunggal merupakan salah satu contoh wilayah pengelolaan irigasi di Kota Tasikmalaya. Air irigasi daerah Panunggal bersumber dari Sungai Citanduy yang kemudian mengalir ke Sungai Ciloseh dan terus mengalir ke Cimulu dan menuju saluran irigasi daerah Panunggal. Pengelolaan saluran irigasi di daerah Panunggal belum dilaksanakan secara optimal karena mengalami kendala seperti adanya sampah di aliran sungai sehingga menghambat aliran air ke saluran irigasi, kerusakan pada pintu air, pencurian air, dan sebagainya. Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini berjudul "Analisis Efektivitas Pengelolaan Sistem Irigasi di Daerah Irigasi Panunggal Kota Tasikmalaya" yang membahas pengelolaan jaringan irigasi daerah Panunggal, menghitung ketersediaan dan kebutuhan air irigasi, dan menentukan efektivitas sistem irigasinya.

## **II. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di daerah irigasi Gunung Muncang, Panunggal, Kota Tasikmalaya.

## 2.2 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

### a. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan yaitu pengukuran secara langsung dimensi sungai di lapangan; meliputi luas penampang saluran, kemiringan saluran, dan jari-jari hidrolis saluran.

### b. Data Sekunder

Data Sekunder diperoleh dari pihak lain atau dari laporan-laporan dan penelitian yang telah ada yang berupa dokumen atau arsip-arsip dan hasil pengukuran di lapangan yang ada relevansinya dengan masalah yang dibahas.

## 2.3 Tahap Analisis Data

Analisis data dibagi menjadi beberapa tahap, antara lain:

### a. Analisis Klimatologi

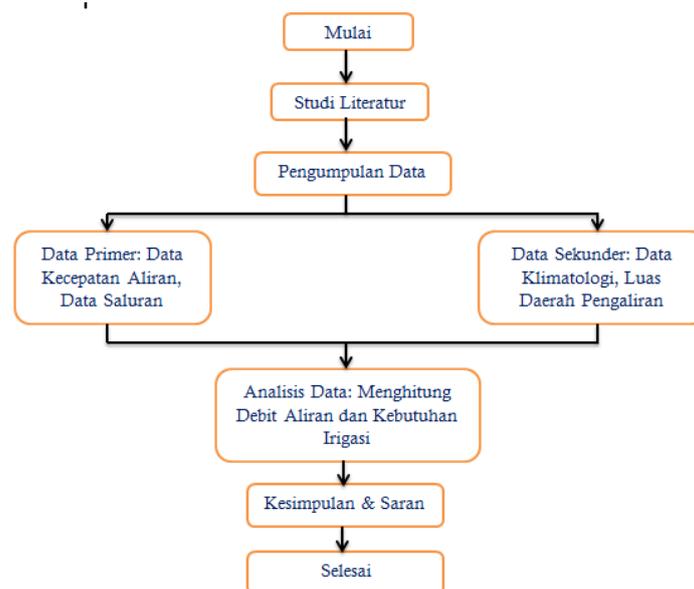
Menentukan besarnya evapotranspirasi daerah irigasi Panunggal menggunakan Software Cropwat Version 8.0 .

### b. Analisis Curah Hujan

- 1) Menentukan curah hujan rata-rata bulanan dengan.
- 2) Menentukan curah hujan efektif besarnya R80 kemudian menentukan curah hujan efektif untuk padi.

### c. Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi

- 1) Menentukan kebutuhan air selama penyiapan lahan.
- 2) Menentukan koefisien tanaman berdasarkan tabel.
- 3) Menentukan jumlah air yang dipakai tanaman.
- 4) Menentukan daya perkolasi pada areal irigasi nilainya diambil dari tabel.
- 5) Menghitung kebutuhan pergantian lapisan air.
- 6) Menghitung kebutuhan air tanaman.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Pengelolaan Jaringan Irigasi Daerah Panunggal**

Jaringan irigasi Panunggal terletak di Kota Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat. Aliran air berasal dari Sungai Citanduy menuju Ciloseh masuk ke saluran dekat rumah sakit yang kemudian mengalir ke saluran daerah Petir dan mengalir ke saluran daerah Nyantong lalu Cimulu dan terakhir saluran irigasi Panunggal.

**3.2 Ketersediaan Air Irigasi di Daerah Panunggal untuk Mengaliri Lahan Pertanian**

**a. Dimensi Saluran Irigasi Panunggal**

Dari hasil survei pengukuran diperoleh dimensi saluran irigasi Panunggal sebagai berikut:

Tabel 1. Dimensi Saluran

No.	Saluran	Penampang	b (m)	H (m)	B (m)	h (m)
1	Primer	Trapesium	4	2,5	6,6	1,08
2	Sekunder	Trapesium	1,1	1,2	1,6	1,08

**b. Debit Air Pengambilan**

Dari hasil survei dilapangan, diperoleh debit air saluran irigasi Panunggal sebagai berikut:

1) Kecepatan aliran air diperoleh berdasarkan pengukuran di lapangan yaitu selama 12 detik bola pingpong menempuh jarak 4 meter. Sehingga kecepatan aliran didapat 0,33 m/detik.

Debit air pengambilan didapat:

$$A = (b + m h)$$

$$H = (4 + 2,8 \cdot 1,08) \cdot 1,08 = 7,58 \text{ m}^2$$

$$V = 0,33 \text{ m/detik}$$

$$Q = A \times V = 7,58 \times 0,33 = 2,50 \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$Q_{65\%} = 2,50 \times 0,65 = 1,625 \text{ m}^3/\text{detik}$$

**3.3 Kebutuhan Air Lahan Pertanian di Daerah Irigasi Panunggal**

**a. Perhitungan Evapotranspirasi**

Dalam mencari nilai evapotranspirasi dihitung dengan menggunakan software Cropwat karena data-datanya mendukung. Hasil perhitungan evapotranspirasi ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Rekapitulasi Perhitungan Evapotranspirasi pada Tahun 2015

Bulan	Suhu Min (°C)	Suhu Max (°C)	Kelembaban Udara (%)	Kecepatan Angin (km/hari)	Durasi Penyinaran Matahari (jam)	Eto (mm/hari)
Jan	20.3	28.4	79	177	12.9	5.93
Feb	20.2	28.9	80	222	13.2	6.09
Mar	20.2	28.9	79	222	14.4	6.27
Apr	20.5	29.1	81	177	11.7	5.23
Mei	19.4	29.6	77	177	15.8	5.69
Jun	18.6	29.8	74	177	19.4	6.05
Jul	18.3	29.8	70	177	20.4	6.39
Ags	18.1	30.9	66	177	20.8	7.22
Sept	18.3	31.5	64	177	20.6	7.92
Okt	19.2	31.9	63	177	19.2	8.04
Nov	20.2	30.1	79	177	12.7	6.04
Des	20.6	29.3	82	177	11.5	5.58
Rata-rata	19.5	29.9	75	185	16.1	6.37

**b. Curah Hujan Rata-rata**

Berdasarkan data curah hujan selama 10 tahun terakhir dari tahun 2006-2015 diperoleh data curah hujan rata-rata yang

diurutkan dari curah hujan terbesar sampai yang terkecil yang ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Urutan Data Curah Hujan Rata-rata

Bulan	Peringkat Curah Hujan Ke-									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jan	104	101	93	92	84	76	76	61	46	43
Feb	128	150	100	96	88	88	72	64	63	56
Mar	117	107	97	93	91	82	73	60	59	44
Apr	113	110	101	100	82	70	69	69	59	57
Mei	117	110	98	95	93	87	81	55	53	50
Jun	139	95	78	77	43	38	36	34	30	9
Jul	174	165	87	67	48	20	15	12	10	5
Ags	73	71	10	7	4	4	2	2	0	0
Sep	63	28	26	21	12	11	9	6	4	0
Okt	108	100	86	79	69	68	56	41	0	0
Nov	120	91	89	86	84	81	46	41	32	0
Des	143	131	106	89	82	82	81	75	66	59

**c. Curah Hujan Efektif**

Menghitung curah hujan efektif untuk padi sebesar 70% dari R80 dari waktu dalam

satu periode. Hasil perhitungan curah hujan efektif padi ditunjukkan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Curah hujan Efektif untuk Padi

No.	Bulan	R80	Re Padi	
			70% R80 (mm)	mm/hari
1	Jan	61	42,93	1,79
2	Peb	64	44,80	1,87
3	Mar	60	41,65	1,74
4	Apr	69	48,00	2,00
5	Mei	55	38,73	1,61
6	Jun	34	23,57	0,98
7	Jul	12	8,05	0,34
8	Ags	2	1,17	0,05
9	Sep	6	4,43	0,18
10	Okt	41	28,65	1,19
11	Nop	41	28,65	1,19
12	Des	75	52,27	2,18

**d. Perhitungan Kebutuhan Air Persiapan Lahan**

Contoh perhitungan kebutuhan air pengolahn lahan pada bulan januari :

1) Mencari harga evaporasi terbuka yang diambil 1,1 ETo selama persiapan lahan (Eo)  
 $E_o = E_{To} \times 1,1 = 5,93 \times 1,1 = 6,52$  mm/hr

- 2) Perkolasi  $P = 2 \text{ mm/hr}$   $S = 200 + 50 = 250 \text{ mm}$
- 3) Mencari harga kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah yang sudah dijenuhkan (M). 6) Konstanta  
 $K = M.T / S = 8,52 \cdot 45 / 250 = 1,53$
- 4) Jangka waktu penyiapan lahan 7) Kebutuhan air irigasi untuk penyiapan lahan  
 $T = 45 \text{ hari}$   $IR = Mek / (ek - 1)$   
 $= 8,52 \cdot 1,53 / (1,53 - 1)$   
 $= 10,87 \text{ mm/hr}$
- 5) Air yang dibutuhkan untuk penjenuhan ditambah dengan 50 mm

Tabel 5. Rekapitulasi Perhitungan Kebutuhan Air untuk Persiapan Lahan

Bulan	ETo	Eo	Perlokasi	M	Jangka Waktu Penyiapan Lahan	S	k	IR
				Eo+p				
Jan	5,93	6,52	2	8,52	45	250	1,53	10,87
Feb	6,09	6,70	2	8,70	45	250	1,57	11,00
Mar	6,27	6,90	2	8,90	45	250	1,60	11,14
Apr	5,23	5,75	2	7,75	45	250	1,40	10,31
Mei	5,69	6,26	2	8,26	45	250	1,49	10,67
Jun	6,05	6,66	2	8,66	45	250	1,56	10,96
Jul	6,39	7,03	2	9,03	45	250	1,63	11,24
Ags	7,22	7,94	2	9,94	45	250	1,79	11,94
Sep	7,92	8,71	2	10,71	45	250	1,93	12,53
Okt	8,04	8,84	2	10,84	45	250	1,95	12,64
Nov	6,04	6,64	2	8,64	45	250	1,56	10,96
Des	5,58	6,14	2	8,14	45	250	1,46	10,58

**e. Perhitungan Kebutuhan Air Irigasi**

Kebutuhan Air Irigasi yang diambil untuk daerah Irigasi Sungai Air Cimulu adalah periode harian tengah bulanan. Untuk tata guna lahan di daerah ini masih di dominasi oleh tanaman padi. Untuk padi ditanam di areal persawahan. Pola tanam masyarakatnya adalah padi-padi dengan musim tanam 2 kali dalam setahun dengan jenis padi varietas biasa.

Contoh Perhitungan kebutuhan air irigasi padi dimulai awal tanam pada bulan November

Periode 1:

- 1)  $ETc = IR \text{ pengolahan lahan} = 10,96 \text{ mm/hr}$
- 2)  $P = 2 \text{ mm/hr}$
- 3)  $WLR = 0$
- 4)  $Re \text{ padi} = 1,19 \text{ mm/hari}$
- 5)  $NFR = 10,96 + 2 + 0 - 1,19 = 11,77 \text{ mm/hr}$
- 6)  $IR = 11,77 / 0,65 = 18,11 \text{ mm/hr}$

Tabel 6. Rekapitulasi Kebutuhan Air Irigasi dengan Pola Tanam Padi-padi dimulai Awal November dengan luas daerah irigasi 9,62 ha

Musim Tanam	Bulan	Periode	Hari	Eto (mm/hr)	P(mm/hr)	Re (mm/hr)	WLR (mm/hr)	PADI								
								koefisien tanaman				Etc (mm/hr)	NFR (mm/hr)	IR (mm/hr)	DR lt/dt/ha	
								c1	c2	c3	c					
I	Nov	1	15	6,04	2	1,79		LP			LP	10,96	11,17	17,18	1,99	
		2	15	6,04	2	1,79		1,1	LP		LP	10,96	11,17	17,18	1,99	
	Des	1	15	5,58	2	1,87		1,1	1,1	LP	LP	10,58	10,72	16,49	1,91	
		2	16	5,58	2	1,87	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	6,14	6,27	9,65	1,12	
	Jan	1	15	5,93	2	1,74	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	6,52	6,79	10,44	1,21	
		2	16	5,93	2	1,74	2,2	1,1	1,1	1,1	1,1	6,52	6,79	10,44	1,21	
	Feb	1	15	6,09	2	2,00	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	6,58	6,58	10,12	1,17	
		2	13	6,09	2	2,00	1,2	0,9	1,1	1,1	1	6,21	6,21	9,56	1,11	
	Mar	1	15	6,27	2	1,61			0	0,9	1,1	0,7	4,08	4,46	6,86	0,79
		2	16	6,27	2	1,61				0	0,9	0,5	2,82	3,21	4,93	0,57
Apr	1	15	5,23	2	0,98					0	0	0,00	1,02	1,57	0,18	
	2	15	5,23	2	0,98			LP			LP	10,31	11,32	17,42	2,02	
II	Mei	1	15	5,69	2	0,34		1,1	LP		LP	10,67	12,34	18,98	2,20	
		2	16	5,69	2	0,34		1,1	1,1	LP	LP	10,67	12,34	18,98	2,20	
	Jun	1	15	6,05	2	0,05	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	6,66	8,61	13,24	1,53	
		2	15	6,05	2	0,05	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	6,66	8,61	13,24	1,53	
	Jul	1	15	6,39	2	0,18	2,2	1,1	1,1	1,1	1,1	7,03	8,84	13,61	1,57	
		2	16	6,39	2	0,18	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	6,90	8,72	13,41	1,55	
	Ags	1	15	7,22	2	1,19	1,1	0,9	1,1	1,1	1	7,36	8,17	12,57	1,45	
		2	16	7,22	2	1,19		0	0,9	1,1	0,7	4,69	5,50	8,46	0,98	
	Sep	1	15	7,92	2	1,19				0	0,9	0,5	3,56	4,37	6,72	0,78
		2	15	7,92	2	1,19					0	0	0,00	0,81	1,24	0,14
Okt	1	15	8,04	2	2,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2	16	8,04	2	2,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

**f. Kebutuhan Pengambilan Air Pada Sumbernya**

DR = 18,11/8,64 = 2,10 l/dt/ha

\*) 1/8,64 = Angka konversi satuan dari mm/hari ke l/dt/ha

Contoh Perhitungan kebutuhan air irigasi padi untuk bulan yang lain yaitu Bulan Desember periode 2

1) ETc = Kc. ETo = 1,1 x 5,58 = 6,14 mm/hr

2) P = 2 mm/hr

3) WLR = 1,1 mm/hr

4) Re padi = 2,18 mm/hari

5) NFR = 6,14 + 2 + 1,1 - 2,18 = 7,06 mm/hr

6) IR = 7,06/0,65 = 10,86 mm/hr

**g. Kebutuhan Pengambilan Air Pada Sumbernya**

DR = 10,86/8,64 = 1,26 l/dt/ha

Perhitungan debit berdasarkan luas daerah 9,62 ha dengan kebutuhan air irigasi maksimum yaitu sebagai berikut :

Q = 9,62 x 2,20 = 21,164 liter/detik = 0,021 m3/detik

3. Berdasarkan penelitian debit ketersediaan air lebih besar daripada debit kebutuhan

air irigasi, maka kebutuhan air irigasi di daerah Panunggal dapat terpenuhi.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis dari hasil dan pembahasan, penulis dapat menyimpulkan bahwa :

- a. Ketersediaan air di jaringan irigasi daerah Panunggal memiliki debit sebesar  $1,625 \text{ m}^3/\text{detik}$
- b. Kebutuhan air irigasi untuk mengaliri luas wilayah daerah irigasi Panunggal sebesar 9,62 ha dengan pola tanam padi-padi dimulai awal pengolahan lahan pada awal bulan November, kebutuhan air irigasi maksimum didapat sebesar sedangkan kebutuhan air minimum sebesar  $0,021 \text{ m}^3/\text{detik}$ .

Ketersediaan air yang masih dapat memenuhi kebutuhan air irigasi di daerah

Panunggal harus dikelola dengan sebaik mungkin sehingga masyarakat tidak akan mengalami krisis air di masa mendatang.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- Ansori Ahmad, dkk. Kajian Efektifitas dan Efisiensi Jaringan Irigasi Terhadap Kebutuhan Air Pada Tanaman Padi (Studi Kasus Irigasi Kaiti Samo Kecamatan Rambah Kabupaten Rokan Hulu).
- Ngakansipil. (2011). Irigasi dan Bangunan Air.  
[Online].<https://ngakansipil.wordpress.com/2011/06/10/irigasi-dan-bangunan-air.html>. [29 September 2016].
- Priyogo, A. 2014. Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). Jurnal Tekni Sipil dan Lingkungan Vol. 2 No.3
- Shidarta, SK. 1997. Irigasi dan Bangunan Air. Jakarta: Gunadharma.