

STUDI EFISIENSI PEMBERIAN AIR IRIGASI DESA SUMBER SARI KECAMATAN WEDA SELATAN KABUPATEN HALMAHERA TENGGAH

Murad Abbas¹⁾, Dede Sumarna²⁾, Aryandis Hanafi²⁾

¹⁾Mahasiswa Prodi Teknik Sipil Universitas Bumi Hijrah Maluku Utara

²⁾Dosen Prodi Teknik Sipil. Universitas Bumi Hijrah Maluku Utara.

ABSTRACT

Water usage for irrigation is one of the various alternatives of water utilization. Water that can be put to good use for farming includes the provision and delivery of irrigation water which is quite efficient, is a shortage or excess water.

Provide and give efficient irrigation water that is not straightforward because many factors that affect how the provision and delivery of irrigation water efficiently, but it is inefficient provision and delivery of irrigation water in the channel or on land, can reduce or lower agricultural productivity. Issues raised in this study of the efficiency of irrigation water supply in Sumber Sari village, South Weda, Halmahera Tenggara, having regard to the discharge channel and the water needs of the plot / farm.

Research design uses descriptive quantitative approach of explaining the state of efficiency in the provision of water Sumber Sari village, South Weda, Halmahera Tenggara, the data used in the analysis is the speed of water flow (VAV), broad cross-section of the channel (A), flow in the channel (Q), the water needs to plant and water needs of each area of irrigation, and the efficiency of delivery of irrigation water on each channel (E),

Keywords: *Efficiency of irrigation water, Flow in the channel, Speed of water flow.*

1. PENDAHULUAN

Dilihat dari lahan pertanian di desa sumber sari kecamatan weda selatan kabupaten Halmahera tenggah areah persawahaanya memanfaatkan jaringan irigasi air permukaan menggunakan air dari bendungan wairoro, sehingga air dapat sampai ke area persawahan.

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah apakah debit di saluran irigasi tersier pada saat musim kemarau yang ada sudah mencukupi kebutuhan air untuk setiap area irigasi dan seberapa besar tingkat efisiensi jaringan irigasi tersier dalam menyalurkan air ke petak sawah. Adapun tujuan penelitian ini untuk mengukur debit air disaluran tersier, kebutuhan air untuk setiap area irigasi serta menghitung efisiensi pada jaringan irigasi di Desa Sumber Sari.

Diharapkan hasil penelitian dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Bahan pertimbangan bagi Dinas Pekerjaan Umum Pengairan dan Dinas Pertanian khususnya di daerah Halmahera Tenggara dalam pengambilan kebijaksanaan.
- b. Tambahan pengetahuan bagi masyarakat dalam upaya pengelolaan jaringan irigasi guna mendukung keberhasilan panen.
- c. Bahan informasi bagi masyarakat Desa Sumber Sari khususnya dan masyarakat luas pada umumnya dalam upaya pemanfaatan dan pemeliharaan jaringan irigasi.
- d. Bahan informasi dan tambahan pengetahuan bagi mahasiswa jurusan teknik sipil pada khususnya, serta mahasiswa jurusan lain pada umumnya mengenai jaringan irigasi, perhitungan debit secara aktual, dan sebagainya.

Demikian juga dengan jaringan air permukaan, untuk memenuhi kebutuhan di areal pertanian Desa Sumber Sari, air dialirkan secara gravitasional dari Bendung Wairoro memakai saluran primer, sekunder, dan tersier. Pengaliran air tersebut dapat optimal jika keadaan saluran baik, sehingga upaya pemeliharaan fisik saluran irigasi perlu lebih diperhatikan.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:
Metode pengumpulan data adalah cara-cara yang akan dilakukan untuk mengumpulkan data, baik yang berupa data primer maupun data sekunder, melalui survei yang di lakukan pala lokasi penelitian.

- a. Data primer

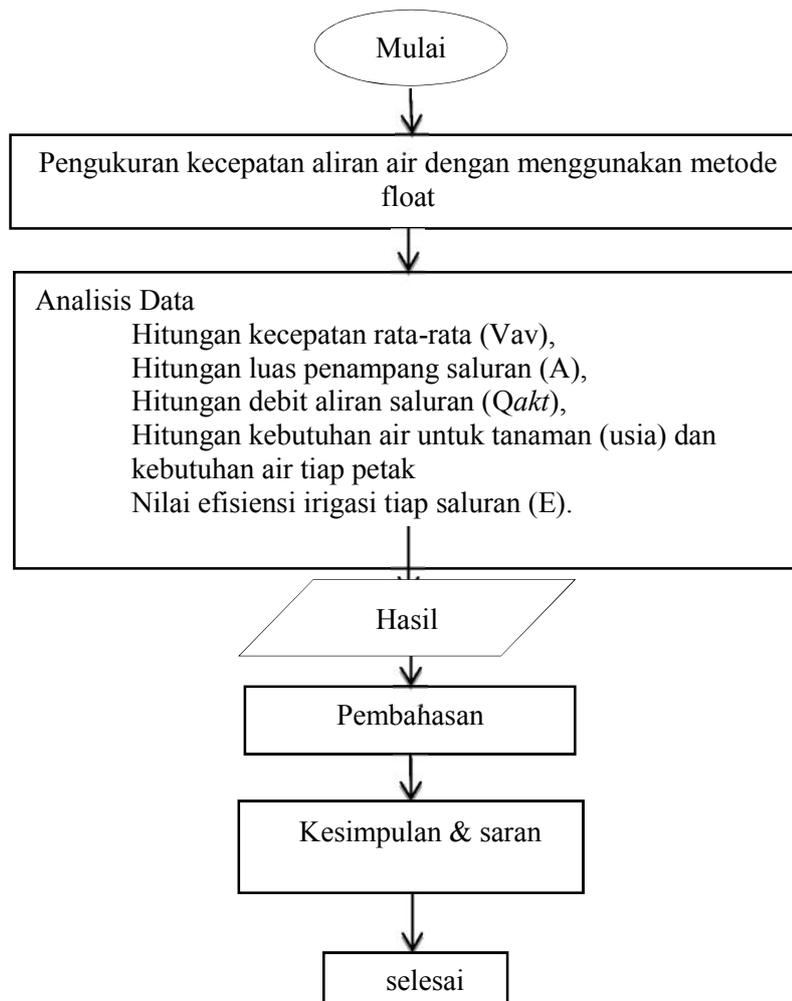
¹ Korespondensi penulis: Murad Abbas, Telp 085342753818, muradabbas0595@gmail.com

Bertujuan untuk mencari data yang sifatnya tidak tertulis, ataupun merupakan data yang memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

b. Data sekunder

Merupakan kegiatan pencarian data melalui kajian literatur, hasil penelitian terdahulu, peta-peta yang dibutuhkan, data kependudukan, data pertanian, kondisi wilayah penelitian, ataupun data tertulis lainnya, yang didapatkan langsung dari instansi yang terkait.

Dalam penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif bersifat deskriptif, artinya permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan keadaan status fenomena yaitu mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan keadaan sesuatu sesuai dengan fenomena atau gejala yang terjadi.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

3. HASIL PENELITIAN

Data penelitian yang telah dilakukan di lapangan, analisis data hasil penelitian, dan pembahasan hasil penelitian. Adapun data penelitian tersebut dibedakan menjadi dua, yaitu:

- Data terukur adalah: kecepatan aliran (V), lebar atas saluran (b_a), lebar bawah saluran (b_b), dan tinggi permukaan air (h_p),
- Data terhitung adalah: Luas penampang saluran (A), kecepatan rata-rata (V_{av}), Debit saluran (Q_{akt}), kebutuhan air untuk tanaman padi, kebutuhan air untuk tiap area sawah, efisiensi air irigasi di tiap saluran.

Berdasarkan penelitian dengan menggunakan metode float adalah kecepatan aliran (V). Untuk mengubah data menjadi kecepatan rata-rata maka dengan menggunakan rumus kecepatan aliran air dipermukaan dikalikan koefisien kalibrasi sebesar ($k=0,90$) sebagai berikut.

Tabel 1. Kecepatan Aliran Setiap Saluran

No	Kode saluran	V titik 1 (m/s)	V titik 2 (m/s)	V titik 3 (m/s)	V (m/s)
1	S1	0,346	0,370	0,183	0,2997
2	S2	0,322	0,318	0,320	0,3200
3	S3	0,348	0,344	0,325	0,3388

Tabel 2. Kecepatan Rata-Rata (V_{av})

No	Kode Saluran	Kecepatan aliran air V (cm/s)	Koefisien Kalibrasi K	Kecepatan rata-rata V_{av} (cm/s)
1	S1	29,967	0,9	26,97
2	S2	32,000	0,9	28,80
3	S3	33,876	0,9	30,49

Tabel 3. Luas Penampang Saluran (A)

No	Kode saluran	ba (m)	bb (m)	hp (m)	Luas penampang (m ²)
1	S1	1,00	0,6	0,27	0,216
2	S2	1,5	0,85	0,28	0,329
3	S3	1	0,6	0,25	0,200

Keterangan :
 ba = lebar bawah saluran
 bb = lebar atas saluran
 hp = tinggi permukaan air

3.1. Debit Aliran Saluran

Debit Aktual (Q_{akt})

Penghitungan debit air pada saluran tersebut dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana efektifitas dari saluran dalam memenuhi kebutuhan air untuk tanaman padi di sawah. Berdasarkan hasil pengukuran di lapangan diperoleh debit air dari masing-masing saluran sebagai berikut.

Tabel 1.4 Debit Aktual Saluran (Debit Hasil Pengukuran)

No	Kode saluran	Luas penampang Saluran A (m ²)	Kecepatan rata-rata V_{av} (m ³ /s)	Q_{aktual}	
				(m ³ /s)	(ltr/s)
1	S1	0,216	0,270	0,0583	58,3
2	S2	0,329	0,288	0,0948	94,8
3	S3	0,200	0,305	0,0610	61,0

a. Kebutuhan Air untuk Tiap Petak Sawah

Kebutuhan air untuk tanaman padi dilihat dari kebutuhan maksimal yaitu pada umur padi berusia dua bulan. Hasil pengukuran di lapangan diperoleh data tentang kebutuhan air dari masing-masing petak sawah pada umur padi berusia 0,5 bulan sampai 4 bulan sebagai berikut :

Tabel 4. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Umur Padi 0,5 Bulan

No	Kode saluran	Kebutuhan air saat umur 0,5 bulan (ltr/d/ha)	Luas petak (ha)	Kebutuhan air tiap petak	
				(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	1,2	6	7,2	0,007
2	S2	1,2	4	4,8	0,005
3	S3	1,2	8	9,6	0,010

Tabel 5. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Umur Padi 1 Bulan

No	Kode saluran	Kebutuhan air saat umur 1 bulan (ltr/d/ha)	Luas petak (ha)	Kebutuhan air tiap petak	
				(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	1,2	6	7,2	0,0072
2	S2	1,2	4	4,8	0,0048
3	S3	1,2	8	9,6	0,0096

Tabel 6. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Umur Padi 1,5 Bulan

No	Kode saluran	Kebutuhan air saat umur 1,5 bulan (ltr/d/ha)	Luas petak (ha)	Kebutuhan air tiap petak	
				(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	1,32	6	7,9	0,0079
2	S2	1,32	4	5,3	0,0053
3	S3	1,32	8	10,6	0,0106

Tabel 7. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Umur Padi 2 Bulan

No	Kode saluran	Kebutuhan air saat umur 2 bulan (ltr/d/ha)	Luas petak (ha)	Kebutuhan air tiap petak	
				(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	1,4	6	8,4	0,0084
2	S2	1,4	4	5,6	0,0056
3	S3	1,4	8	11,2	0,0112

Tabel 8. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Umur Padi 2,5 Bulan

No	Kode saluran	Kebutuhan air saat umur 2,5 bulan (ltr/d/ha)	Luas petak (ha)	Kebutuhan air tiap petak	
				(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	1,35	6	8,1	0,0081
2	S2	1,35	4	5,4	0,0054
3	S3	1,35	8	10,8	0,0108

Tabel 9. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Umur Padi 3 Bulan

No	Kode saluran	Kebutuhan air saat umur 3 bulan (ltr/d/ha)	Luas petak (ha)	Kebutuhan air tiap petak	
				(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	1,4	6	8,4	0,0084
2	S2	1,4	4	5,6	0,0056

3	S3	1,4	8	11,2	0,0112
---	----	-----	---	------	--------

Tabel 10. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Umur Padi 3,5 Bulan

No	Kode saluran	Kebutuhan air saat umur 3,5 bulan (ltr/d/ha)	Luas petak (ha)	Kebutuhan air tiap petak	
				(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	1,12	6	6,7	0,0067
2	S2	1,12	4	4,5	0,0045
3	S3	1,12	8	9,0	0,0090

Tabel 11. Kebutuhan Air Tiap Petak Sawah Umur Padi 4 Bulan

No	Kode saluran	Kebutuhan air saat umur 4 bulan (ltr/d/ha)	Luas petak (ha)	Kebutuhan air tiap petak	
				(ltr/dtk)	(m ³ /dtk)
1	S1	0	6	0	0
2	S2	0	4	0	0
3	S3	0	8	0	0

b. Kebutuhan Air (Q aktual) di Saluran dan Petak Sawah

Kebutuhan air di saluran dan area pada penelitian dilakukan saat padi berusia 2 bulan yang dihitung secara aktual digambarkan dengan skema berikut:

Tabel 12. Kebutuhan Air di Saluran dan Petak Sawah

No	Nama Petak	Luas petak (ha)	Kebutuhan debit air tiap petak (ltr/dtk)	Kode saluran	debit air aktual (ltr/dtk)
1	Petak 1	6	6,74	S1	58,3
2	Petak 2	4	4,50	S2	94,8
3	Petak 3	8	8,99	S3	61,0
Jumlah		18	20,23		214,0

Berdasarkan diagram diatas maka debit aktual pada saluran S2 mampu mencukupi kebutuhan air irigasi secara menyeluruh di area irigasinya. Pada saluran S1, dan, S3, debit aktual belum mampu mencukupi kebutuhan air irigasi di area irigasinya

c. Efisiensi Pemberian Air di Setiap Saluran Irigasi

Air yang diambil dari sumber air atau sungai yang di alirkan ke areal irigasi tidak semuanya dimanfaatkan oleh tanaman. Dalam praktek irigasi terjadi kehilangan air. Kehilangan air secara teoritis disebabkan oleh kegiatan eksploitasi, evaporasi, dan rembesan. Kehilangan akibat evaporasi dan rembesan umumnya kecil saja bila dibandingkan dengan jumlah kehilangan akibat kegiatan eksploitasi.

Jumlah air yang dilepaskan dari bangunan sadap ke areal irigasi mengalami kehilangan air selama pengalirannya. Kehilangan air ini menentukan besarnya efisiensi pengaliran. Efisiensi pengaliran dapat dihitung dengan rumus:

$$E = (Asa/Adb) \times 100\%$$

dengan:

E = Efisiensi pengairan

Asa = Air yang sampai di irigasi

Adb = Air yang diambil dari bangunan sadap

Tabel 13. Persentase Efisiensi Irigasi

No	Kode saluran	Adb (ltr/dtk)	Asa (ltr/dtk)	Efisiensi Pengaliran (%)
1	S1	15,58	12,57	81
2	S2	25,49	21,59	85
3	S3	43,75	34,21	78

4. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Berdasarkan penelitian ini debit di saluran irigasi tersier S1, dan S2, sudah mencukupi kebutuhan air di area irigasi di Desa sumber Sari.
- 2) Pada saluran S3 belum mencukupi kebutuhan air tanaman padi, maka pada pintu air di saluran tersier S3 perlu dikendalikan

5. DAFTAR PUSTAKA

- A.P. Rangga Mochamad. 2012. *Studi Efisiensi Pemberian Air Irigasi Kutuharjo, Kecamatan Pati, Kabupaten Pati, Jawa Tengah*.
- Direktorat Jendral Sumber Daya Air. 1986. *Standar Perencanaan Irigasi*. Jakarta. DPU Pengairan. 2004. *UU No.7 Tentang Sumber Daya Air*. Jakarta.
- <http://lib.unnes.ac.id/19105/1/5101407025.pdf> Upload 06 Agustus 2018, A.P. Rangga Mochamad. 2012. *Studi Efisiensi Pemberian Air Irigasi Kutuharjo, Kecamatan Pati, Kabupaten Pati, Jawa Tengah*.
- <https://haltengkab.go.id/pertanian/> Upload 06 September 2018, BPS Halteng (2014-2015)
- Mawardi, Erman. 2007. *Desain Hidrolik Bangunan Irigasi*. Jakarta: Alfabeta.
- Peraturan Pemerintah No. 25, 2001. *Tentang Sumber Daya Air*. Jakarta.
- Sosrodarsono, S. 2003. *Hidrologi untuk Pertanian*. Jakarta: Pradya Paramita.
- Standar perencanaan irigasi, KP-01, Kriteria perencanaan Bagian jaringan irigasi. DPU Republik Indonesia.
- Standar perencanaan irigasi, KP-03, Kriteria perencanaan Bagian saluran. DPU Republik Indonesia.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini keluarga terkasih, Rektor dan Civitas Akademik Universitas Bumi Hijrah, Pembimbing I. Dede Sumarna, ST., MT., Pembimbing II Aryandis Hanafi, ST., MT.