



Efisiensi Pengaliran Jaringan Irigasi Panaikang I (Studi Kasus Daerah Irigasi Panaikang I)

<u>INFO PENULIS</u>	<u>INFO ARTIKEL</u>
Darwis Universitas Muhammadiyah Makassar Darwisarker23@gmail.com	ISSN: 3026-3603 Vol. 2, No. 1 April 2024 http://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajst
Zulkarnain Universitas Muhammadiyah Makassar	
Mahmuddin Universitas Muhammadiyah Makassar	
Fausiah Latief Universitas Muhammadiyah Makassar	

© 2024 Arden Jaya Publisher All rights reserved

Saran Penulisan Referensi:

Darwis, Zulkarnain., Mahmuddin., & Latief, F. (2024). Efisiensi Pengaliran Jaringan Irigasi Panaikang I (Studi Kasus Daerah Irigasi Panaikang I). *Arus Jurnal Sains dan Teknologi*, 2 (1), 79-87.

Abstrak

Jaringan Irigasi Panaikang I terletak di Kelurahan Bonto Manai Kecamatan Bissappu Kabupaten Bantaeng mengalir areal persawahan seluas 146 Ha pada saat musim kemarau menyebabkan kurangnya debit air untuk pengairan lahan pertanian yang dialiri oleh Jaringan Irigasi Panaikang I serta Jaringan Irigasi Panaikang I tidak mampu memasok air yang cukup untuk persawahan sehingga penting untuk mengetahui apa yang menyebabkan kehilangan air pada Daerah Irigasi Panaikang I. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jumlah kehilangan air dan tingkat efisiensi pengaliran pada Jaringan Irigasi Panaikang I. Penelitian ini dilakukan pada saluran sekunder. Penelitian ini merupakan studi kasus pada Daerah Irigasi Panaikang I dengan menggunakan metode kuantitatif survei dengan melaksanakan pengukuran langsung pada saluran yang ada. Berdasarkan hasil penelitian air yang hilang disebabkan oleh faktor fisik saluran dengan kehilangan air rata-rata Saluran Sekunder Panaikang I sebesar 17,36%. Kehilangan air terkecil terdapat pada ruas 5 yaitu sebesar 4,39 % dan kehilangan air terbesar terjadi pada ruas 1 yaitu sebesar 39,49%. Efisiensi rata-rata Jaringan Irigasi Panaikang I adalah sebesar 82,64 % sehingga disimpulkan bahwa Jaringan Irigasi Panaikang I masuk dalam kategori tidak efisien.

Kata kunci : Jaringan Irigasi, Daerah Irigasi, Efisiensi.

Abstract

The Panaikang I Irrigation Network is located in Bonto Manai Village, Bissappu District, Bantaeng Regency, irrigating a rice field area of 146 hectares. During the dry season, there is a shortage of water flow for irrigation of the agricultural land served by the Panaikang I Irrigation Network. Additionally, the Panaikang I Irrigation Network is unable to supply sufficient water for the rice fields, making it crucial to determine what causes water loss in the Panaikang I Irrigation Area. This study aims to analyze the amount of water loss and the efficiency level of water distribution in the Panaikang I Irrigation Network. The research was conducted on the secondary channel. This study is a case study in the Panaikang I Irrigation Area using a quantitative survey method by carrying out direct measurements on the existing channels. Based on the research results, the lost water is caused by the physical factors of the channel, with an average water loss in the Panaikang I Secondary Channel of 17.36%. The smallest water loss is found in section 5, which is 4.39%, and the largest water loss occurs in section 1, which is 39.49%. The average efficiency of the Panaikang I Irrigation Network is 82.64%, leading to the conclusion that the Panaikang I Irrigation Network falls into the inefficient category.

Keywords: Irrigation Network, Irrigation Area, Efficiency

A. Pendahuluan

Masyarakat Kabupaten Bantaeng mayoritas berprofesi sebagai petani sehingga sektor pertanian menjadi tulang punggung di daerah tersebut. Semakin bertambahnya luas areal persawahan di Bantaeng mengakibatkan meningkatnya pula kebutuhan air sehingga kemungkinan terburuk pada saat musim kemarau adalah terjadinya kekurangan air. Kekurangan air persawahan dapat diakibatkan oleh evapotranspirasi karena penyinaran matahari dan juga terjadinya rembesan yang disebabkan oleh kerusakan infrastruktur jaringan irigasi yang menyebabkan turunnya efisiensi pengaliran, jika efisiensi pengaliran jaringan irigasi kecil maka akan mengurangi air yang dialirkan ke petak persawahan. Kekurangan air pada Daerah Irigasi Panaikang I semakin terasa pada saat musim kemarau karena satu-satunya sumber air yang dapat digunakan adalah dari Jaringan Irigasi Panaikang I, debit air yang semakin sedikit pada saat musim kemarau juga mengakibatkan tidak terpenuhinya kebutuhan air untuk areal persawahan sehingga mengakibatkan kekeringan yang berdampak buruk bagi persawahan yang dialiri oleh Jaringan Irigasi Panaikang I dengan luas petak 146 Ha.

Kekurangan air untuk pengairan lahan pertanian yang dialiri oleh Jaringan Irigasi Panaikang I menjadi permasalahan bagi para petani di Kabupaten Bantaeng karena Jaringan Irigasi tidak memasok air hingga ke persawahan yang ada sehingga penting untuk mengetahui besar air yang hilang serta efisiensi pengaliran Jaringan Irigasi Panaikang I dan mengetahui apa yang menyebabkan kehilangan air tersebut sebelum sampai ke persawahan.

Irigasi juga didefinisikan sebagai penggunaan dan pengaturan sumber daya air dan air, termasuk irigasi. Pengembangan lahan basah, pengendalian banjir, upaya perbaikan sungai dan waduk serta pengaturan air minum, penyediaan air perkotaan dan air industri (Ambler & John, 1991).

Saluran irigasi adalah saluran yang dibangun dan bangunan tambahan yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk menyediakan, mendistribusikan, mendistribusikan, menggunakan, dan mengolah air irigasi (Mawardi & Memed, 2002).

(Sudjarwadi, 1987) mengidentifikasi irigasi sebagai faktor penting dalam produksi pangan. Sistem irigasi dapat dipahami sebagai unit yang terdiri dari berbagai elemen yang terlibat dalam pasokan, distribusi, pengelolaan dan organisasi air untuk meningkatkan produksi pertanian.

Irigasi adalah tindakan campur tangan manusia untuk mengatur aliran air dari sumbernya sebagai fungsi ruang dan waktu dan untuk mengelola sebagian atau seluruh kuantitas ini untuk meningkatkan produksi pertanian (Hansen, Israelsen, & Stringham, 1992)

Jaringan irigasi adalah prasarana irigasi yang meliputi pekerjaan penyediaan air, saluran-saluran penyediaan air pertanian dan perlengkapannya. Menurut (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.32/PRT/M/2007, 2007) yang dimaksud dengan jaringan irigasi secara khusus adalah saluran-saluran dan pekerjaan-pekerjaan tambahan yang membentuk satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, penyaluran, pemanfaatan dan pengolahan air irigasi.

Menurut (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.32/PRT/M/2007, 2007) yang dimaksud dengan jaringan irigasi secara khusus adalah saluran-saluran dan pekerjaan-pekerjaan tambahan yang membentuk satu kesatuan yang diperlukan untuk penyediaan, penyaluran, pemanfaatan dan pengolahan air irigasi

Saluran irigasi adalah saluran yang dibangun dan bangunan tambahan yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk menyediakan, mendistribusikan, mendistribusikan, menggunakan, dan mengolah air irigasi (Mawardi & Memed, 2002).

Saluran irigasi primer adalah bagian dari jaringan irigasi yang meliputi bangunan utama, saluran utama atau utama, saluran pengalihan air, bangunan umum, intake air publik, dan bangunan tambahan (Hansen, Israelsen, & Stringham, 1992).

Saluran irigasi sekunder adalah bagian dari jaringan irigasi yang terdiri atas saluran pembuang, saluran distribusi, serta bangunan pelengkap. Saluran membawa air dari saluran primer sampai saluran tersier dilayani oleh saluran sekunder. Batas akhir saluran ini terletak pada lantai bangunan sadap terakhir. Fungsi saluran irigasi sekunder adalah mengalirkan air dari saluran primer ke saluran irigasi tersier (Hansen, Israelsen, & Stringham, 1992).

Saluran irigasi tersier terdiri dari beberapa petak kuarter, yang mempunyai luas sekitar 8 sampai 15 hektar. Petak-petak tersier harus berbatasan langsung dengan saluran-saluran sekunder atau primer. Jika memungkinkan, penempatan petak-petak tersier yang langsung di sepanjang jaringan saluran irigasi utama harus dihindari, karena hal ini akan memerlukan pembatasan saluran-saluran tersier di depannya (Hansen, Israelsen, & Stringham, 1992)

Jumlah aliran atau debit dalam suatu saluran adalah banyaknya fluida yang mengalir melintasi penampang saluran dalam satuan waktu. Biasanya dinyatakan dalam meter kubik per detik ($m^3/detik$), liter per detik ($l/detik$), liter per menit ($l/menit$). (Triatmojo, 1996)

Pengukuran aliran adalah proses pengukuran dan penghitungan kecepatan, kedalaman, lebar saluran dan luas penampang dalam keadaan basah untuk menghitung laju aliran (Soewarno, 1991)

Perhitungan Debit yaitu setelah dilakukan pengukuran luas penampang dan kecepatan aliran. Pada dasarnya, pengukuran debit aliran meliputi pengukuran luas penampang dalam keadaan basah dan laju aliran (Rahayu, Widodo, Noordwijk, Suryadi, & Verbist, 2009). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Q = V.A \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

Q = Debit aliran (m^3/dtk)

V = Kecepatan aliran (m/dtk)

A = Luas penampang basah saluran (m^2)

Kehilangan air di jaringan irigasi disebabkan oleh penguapan, filtrasi, kebocoran, pemborosan air dan kehilangan energi. (Bos, 1990) (Tabbal, Lampayan, & Bhuiyan, 1992) dan (Thompson, 1999).

Kehilangan air secara umum dibagi dalam dua kategori, antara lain: (1) kehilangan akibat fisik dimana kehilangan air terjadi karena adanya rembesan air di saluran dan perkolasi. (2) kehilangan akibat operasional terjadi karena adanya pelimpasan dan kehilangan air pembuangan pada waktu pengoperasian saluran dan pemborosan penggunaan air oleh petani (Tim Penelitian Water Water Management IPB, 1993):

$$Q_{\text{losses}} = Q_{\text{in}} - Q_{\text{out}} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

Q_{losses} = kehilangan air pada ruas pengukuran (m^3/dtk)

Q_{in} = Debit air masuk pada ruas pengukuran (m^3/dtk)

Q_{out} = Debit air keluar pada ruas pengukuran (m^3/dtk)

Pada umumnya kehilangan air di jaringan irigasi dapat dibagi-bagi sebagai berikut (Standar Perencanaan Irigasi KP-03, 1986):

- 12,5-20 % di petak tersier, antara bangunan sadap tersier dan sawah
- 5 -10 % di saluran sekunder
- 5 - 10 % di saluran utama

Efisiensi irigasi berdasarkan standar perencanaan irigasi adalah sebagai berikut (Standar Perencanaan Irigasi KP-03, 1986):

- 80% di Saluran tersier
- 90 % di saluran sekunder
- 90 % di saluran utama
- 65 % untuk keseluruhan saluran

Efisiensi aliran adalah jumlah air yang dilepaskan dari struktur pipa ke zona irigasi dan hilang selama aliran. Jumlah air yang hilang inilah yang menentukan efisiensi jaringan saluran pembuangan (Sidharta, 1997).

Berdasarkan hal ini, efektivitas irigasi tergantung pada asumsi bahwa sebagian air yang diambil akan hilang di kanal dan ladang. Kehilangan air yang dihitung dari irigasi termasuk kehilangan air tersier, sekunder, dan primer (Brouwer, Prins, & Heibloem, 1989).

$$\text{Efisiensi} = \frac{Q_{\text{out}}}{Q_{\text{in}}} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

Efisiensi= Efisiensi Pengaliran

Q_{out} = Air yang sampai di irigasi

Q_{in} = Air yang diambil dari bangunan sadap

Kajian efisiensi operasional saluran irigasi sangat diperlukan sebagai upaya untuk menunjang peningkatan sektor pertanian dan pangan nasional. Sehingga ketersediaan air di lahan akan terpenuhi meskipun dalam kondisi cuaca kemarau serta lahan yang alirinya dari sumber air permukaan. Hal ini tidak terlepas dari upaya teknologi irigasi, yaitu penyediaan air dengan kualitas yang tepat, pada tempat yang tepat dan pada waktu yang tepat secara efisien dan ekonomis (Sudjarwandi, 1990).

Tujuan Penelitian adalah untuk menganalisis jumlah kehilangan air pada Jaringan Irigasi Panaikang I dan untuk menganalisis tingkat efisiensi pengaliran pada Jaringan Irigasi Panaikang I.

B. Metodologi

Pada penelitian ini merupakan studi kasus, yaitu pada saluran irigasi Sekunder pada Jaringan Irigasi Panaikang I yang terletak di Kecamatan Bissappu Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan pada titik koordinat 5°32'58"S 119°54'40"E.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Jenis Penelitian dan Sumber Data

1. Data Primer adalah data yang diperoleh dari hasil observasi dan pengukuran secara langsung di lapangan yaitu: dimensi saluran yang berupa panjang, tinggi, dan lebar saluran serta data kecepatan aliran (V) Jaringan Irigasi Panaikang I pada Daerah Irigasi Panaikang I.
2. Data Sekunder yaitu data-data pendukung lainnya yang didapatkan dari studi kepustakaan yang berhubungan dengan fokus penelitian atau dari beberapa instansi terkait yang diperoleh sebagai data pendukung dan pelengkap data primer untuk membantu pelaksanaan penelitian dan analisis data. Adapun data sekunder yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :
 - a. Data Skema Jaringan Irigasi.
 - b. Data evaporasi harian

C. Hasil dan Pembahasan

1. Pengukuran Dimensi Saluran

Pengukuran dimensi saluran diawali dengan mengukur lebar aliran air pada titik tetap pada tepi saluran serta mengukur kedalaman aliran di setiap vertikal yang ditentukan jaraknya. Untuk menghitung luas penampang digunakan rumus $A = (b + m h)h$. Data observasi diambil pada tanggal 15 November 2023 di saluran sekunder Panaikang I, Kelurahan Bonto Manai Kecamatan Bissappu Kabupaten Bantaeng.

Tabel 1. Rekapitulasi Dimensi Saluran

No	Ruas Saluran	Tahap Penukaran	Jenis Saluran	Dimensi Saluran				Luas Basah A (m ²)
				b ₁ (m)	b ₂ (m)	h (m)	m	
1	Ruas 1	Inflow (R1.1)	Travesium	0,70	1,14	0,29	0,36	0,57
		Outflow (R1.2)		0,73	0,93	0,38	0,43	0,32
2	Ruas 2	Inflow (R2.1)	Travesium	0,88	1,10	0,29	0,36	0,27
		Outflow (R2.2)		0,64	0,85	0,36	0,42	0,31
3	Ruas 3	Inflow (R3.1)	Travesium	0,66	1,00	0,14	0,4	0,33
		Outflow (R3.2)		0,57	0,64	0,17	0,19	0,12
4	Ruas 4	Inflow (R4.1)	Travesium	0,78	0,82	0,15	0,15	0,12
		Outflow (R4.2)		0,78	0,85	0,14	0,14	0,12
5	Ruas 5	Inflow (R5.1)	Travesium	0,86	0,90	0,15	0,16	0,13
		Outflow (R5.2)		0,67	0,80	0,19	0,23	0,19
6	Ruas 6	Inflow (R6.1)	Travesium	0,67	0,80	0,14	0,19	0,12
		Outflow (R6.2)		0,67	0,80	0,18	0,22	0,18
7	Ruas 7	Inflow (R7.1)	Travesium	0,67	0,80	0,13	0,18	0,11
		Outflow (R7.2)		0,67	0,80	0,15	0,2	0,15

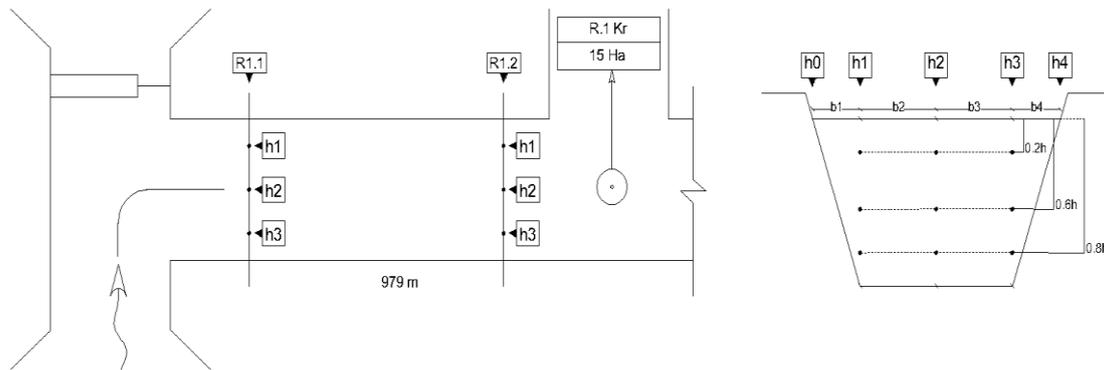
No	Ruas Saluran	Tahap Penukuran	Jenis Saluran	Dimensi Saluran				Luas Basah A (m ²)
				b ₁ (m)	b ₂ (m)	h (m)	m	
8	Ruas 8	Inflow (R8.1)	Travesium	0,67	0,80	0,13	0,19	0,1
		Outflow (R8.2)		0,67		0,14		0,19
9	Ruas 9	Inflow (R9.1)	Persegi	0,40	0,40	0,33		0,1
		Outflow (R9.2)		0,40				0,33

2. Perhitungan Kecepatan Aliran dengan Current Meter

Untuk mengetahui debit aliran perlu dilakukan pengukuran kecepatan aliran rata-rata pada suatu penampang melintang saluran menggunakan alat current meter. Diketahui data hasil observasi pada saluran sekunder Panaikang I, Kelurahan Bonto Manai Kecamatan Bissappu Kabupaten Bantaeng, Saluran Sekunder Panaikang I Ruas 1 sebagai berikut :

- a. Titik 1= 3,9 m/s, 2,9 m/s, 2 m/s (0.2h, 0.6h, 0.8h)
- b. Titik 2= 4,3 m/s, 3 m/s, 1,9 m/s (0.2h, 0.6h, 0.8h)
- c. Titik 3= 3,6 m/s, 3,1 m/s, 2,3 m/s (0.2h, 0.6h, 0.8h)

Maka kecepatan titik 1 adalah: $V = \frac{3,9+2,9+2}{3} = 2,93 \text{ m/s}$, Kecepatan Titik 2 adalah: $V = \frac{4,3+3+1,9}{3} = 3,07 \text{ m/s}$, Kecepatan Titik 3 adalah: $V = \frac{3,6+3,1+2,3}{3} = 3 \text{ m/s}$. Jadi kecepatan rata-rata (V_{rt}) aliran pada penampang saluran sekunder Panaikang I Ruas 1 Kelurahan Bonto Manai Kecamatan Bissappu Kabupaten Bantaeng adalah: $V_{rt} = \frac{V_i+V_{ii}+V_{iii}}{3} = \frac{2,93+3,07+3}{3} = 3 \text{ m/s}$.



Gambar 2. Denah dan Potongan Ruas

Tabel 2. Data Pengukuran Kecepatan Aliran Saluran Sekunder Panaikang 1 (R1.1)

No	Ruas Saluran	Jenis Saluran	Tahap Penukuran	Tinggi Muka Air	Hasil Pengukuran (m/dt)			Kecepatan V	Kecepatan Rata-rata V _{rt}	
					0.2 h	0.6 h	0.8 h			
1	Ruas 1	Travesium	Inflow (R1.1)	0,62	3,9	2,9	2	2,93	3,00	
				0,65	4,3	3	1,9	3,07		
				0,59	3,6	3,1	2,3	3,00		
			Outflow (R1.2)	0,37	3,5	3	2,5	3,00		3,06
				0,4	3,8	3	2,9	3,23		
				0,38	2,9	2,7	3,2	2,93		
2	Ruas 2	Travesium	Inflow (R2.1)	0,28	1,8	2	1,9	1,90	1,97	
				0,3	2,3	2,2	1,7	2,07		
				0,29	2,2	1,9	1,7	1,93		
			Outflow (R2.2)	0,35	1,3	1,1	1,2	1,20		1,24
				0,37	1,2	1,6	1,3	1,37		
				0,36	1,2	1,2	1,1	1,17		
3	Ruas 3	Travesium	Inflow (R3.1)	0,4		1,1		1,10	1,03	
				0,42	1,1		0,9	1,00		
				0,37		1		1,00		
			Outflow (R3.2)	0,19		2,4		2,40		2,37
				0,21	2,6		2,4	2,50		

No	Ruas Saluran	Jenis Saluran	Tahap Penukuran	Tinggi Muka Air	Hasil Pengukuran (m/dt)			Kecepatan V	Kecepatan Rata-rata V _{rt}
					0.2 h	0.6 h	0.8 h		
4	Ruas 4	Travesium	Inflow (R4.1)	0,18		2,2		2,20	2,20
				0,14		2,2		2,20	
				0,17	2,4		2,2	2,30	
			Outflow (R4.2)	0,13		2,1		2,10	
				0,14		1,9		1,90	
				0,14	2,1		1,8	1,95	
5	Ruas 5	Travesium	Inflow (R5.1)	0,15		1,8		1,80	1,57
				0,14		1,5		1,50	
				0,15	1,8		1,4	1,60	
			Outflow (R5.2)	0,16		1,6		1,60	
				0,19		1,3		1,30	
				0,2	1,6		1,3	1,45	
6	Ruas 6	Travesium	Inflow (R6.1)	0,18		1,5		1,50	1,57
				0,14		1,5		1,50	
				0,15	1,8		1,4	1,60	
			Outflow (R6.2)	0,12		1,6		1,60	
				0,17		1,3		1,30	
				0,18	1,6		1,3	1,45	
7	Ruas 7	Travesium	Inflow (R7.1)	0,18		1,5		1,50	1,57
				0,13		1,5		1,50	
				0,14	1,8		1,4	1,60	
			Outflow (R7.2)	0,11		1,6		1,60	
				0,15		1,3		1,30	
				0,15	1,6		1,3	1,45	
8	Ruas 8	Travesium	Inflow (R8.1)	0,14		1,5		1,50	1,57
				0,13		1,5		1,50	
				0,14	1,8		1,4	1,60	
			Outflow (R8.2)	0,13		1,6		1,60	
				0,14		1,3		1,30	
				0,15	1,6		1,3	1,45	
9	Ruas 9	Persegi	Inflow (R9.1)	0,13		1,5		1,50	1,42
				0,33		1,5		1,50	
				0,35	1,6		1,3	1,45	
			Outflow (R9.2)	0,32		1,3		1,30	
				0,12		2,9		2,90	
				0,10	3,8		3,4	3,60	
			0,09		3,4		3,40		

3. Perhitungan Debit Aliran

Perhitungan debit aliran adalah hasil dari perkalian antara luas penampang saluran dengan dengan kecepatan aliran dan persamaan yang digunakan yaitu, $Q = A \times V$.

Tabel 3. Rekapitulasi Analisis Debit

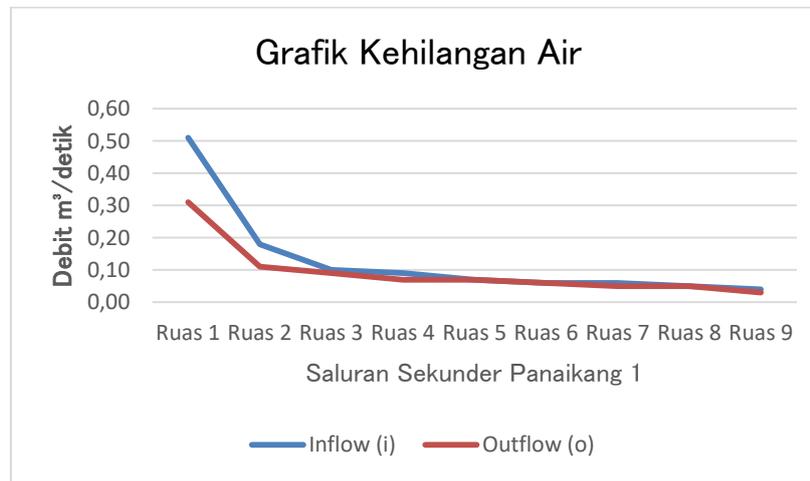
No	Ruas Saluran	Tahap Pengukuran	Debit Q (m ³ /dt)
1	Ruas 1	Inflow (R1.1)	0,511
		Outflow (R1.2)	0,309
2	Ruas 2	Inflow (R2.1)	0,181
		Outflow (R2.2)	0,114
3	Ruas 3	Inflow (R3.1)	0,101
		Outflow (R3.2)	0,091
4	Ruas 4	Inflow (R4.1)	0,088
		Outflow (R4.2)	0,071
5	Ruas 5	Inflow (R5.1)	0,070
		Outflow (R5.2)	0,066
6	Ruas 6	Inflow (R6.1)	0,065
		Outflow (R6.2)	0,061
7	Ruas 7	Inflow (R7.1)	0,060
		Outflow (R7.2)	0,051
8	Ruas 8	Inflow (R8.1)	0,050
		Outflow (R8.2)	0,047
9	Ruas 9	Inflow (R9.1)	0,039
		Outflow (R9.2)	0,033

4. Perhitungan Kehilangan Air

$Q \text{ Losses} = Q \text{ inflow} - Q \text{ outflow} = 0,51 - 0,33 = 0,18 \text{ m}^3/\text{detik}$. Hasil perhitungan kehilangan air untuk keseluruhan Jaringan Irigasi Panaikang I dari Ruas 1 sampai Ruas 9. Bisa dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Analisis Debit

No	Ruas Saluran	Tahap Pengukuran	Debit Q (m ³ /dt)	Kehilangan Air (m ³ /dt)
1	Ruas 1	Inflow (R1.1)	0,511	0,202
		Outflow (R1.2)	0,309	
2	Ruas 2	Inflow (R2.1)	0,181	0,067
		Outflow (R2.2)	0,114	
3	Ruas 3	Inflow (R3.1)	0,101	0,010
		Outflow (R3.2)	0,091	
4	Ruas 4	Inflow (R4.1)	0,088	0,017
		Outflow (R4.2)	0,071	
5	Ruas 5	Inflow (R5.1)	0,070	0,003
		Outflow (R5.2)	0,066	
6	Ruas 6	Inflow (R6.1)	0,065	0,004
		Outflow (R6.2)	0,061	
7	Ruas 7	Inflow (R7.1)	0,060	0,010
		Outflow (R7.2)	0,051	
8	Ruas 8	Inflow (R8.1)	0,050	0,003
		Outflow (R8.2)	0,047	
9	Ruas 9	Inflow (R9.1)	0,039	0,006
		Outflow (R9.2)	0,033	



Gambar 3. Grafik Kehilangan Air

5. Perhitungan Efisiensi Saluran

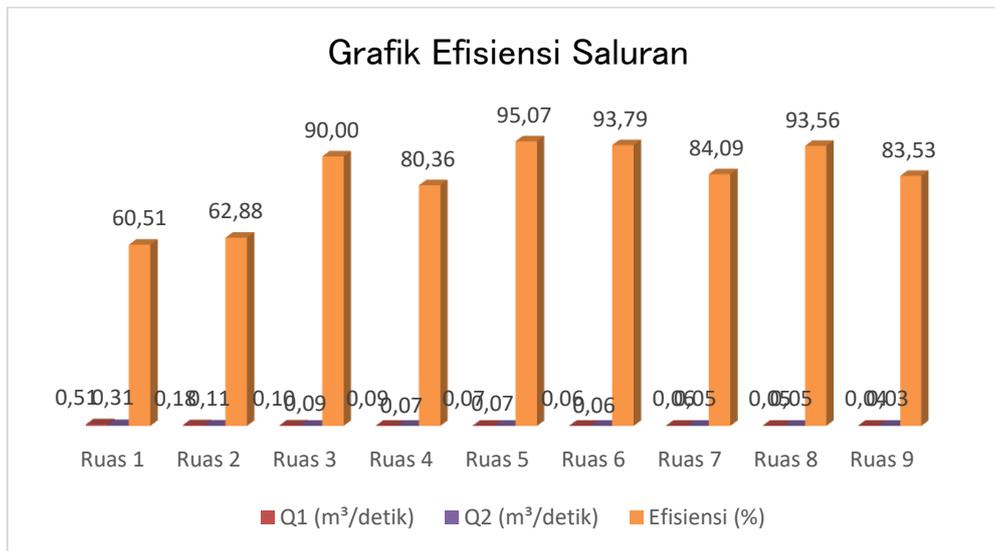
Berdasarkan debit aliran yang masuk pada setiap ruas dapat diperhitungkan efisiensi tiap ruas saluran pada analisis Perhitungan menggunakan rumus efisiensi = $\frac{\text{Debit Keluar}}{\text{Debit Masuk}} \times 100\%$.

6. Pembahasan Hasil Perhitungan Efisiensi Saluran

Dari hasil studi kasus serta perhitungan rata-rata efisiensi saluran sebesar 82,64%. Jaringan Irigasi Panaikang I yang nilai efisiensinya kurang dari 90% (KP 03) maka masuk dalam kategori tidak efisien. Angka evaporasi pada sepanjang saluran sekunder sangat kecil sehingga tidak begitu berpengaruh pada kehilangan air, sehingga kondisi fisik saluran adalah faktor yang menyebabkan kehilangan air dalam perjalanannya karena kondisi saluran yang sudah ditumbuhi rumput pada dinding dan kerusakan pada dinding saluran.

Tabel 5. Rekapitulasi Efisiensi Pengaliran

No	Ruas Saluran	Tahap Pengukuran	Debit Q (m ³ /dt)	Kehilangan Air (m ³ /dt)	Efisiensi (%)	Keterangan
1	Ruas 1	Inflow (R1.1)	0,511	0,202	60,51	Tidak Efisien
		Outflow (R1.2)	0,309			
2	Ruas 2	Inflow (R2.1)	0,181	0,067	62,88	Tidak Efisien
		Outflow (R2.2)	0,114			
3	Ruas 3	Inflow (R3.1)	0,101	0,010	90	Efisien
		Outflow (R3.2)	0,091			
4	Ruas 4	Inflow (R4.1)	0,088	0,017	80,36	Tidak Efisien
		Outflow (R4.2)	0,071			
5	Ruas 5	Inflow (R5.1)	0,070	0,003	95,07	Efisien
		Outflow (R5.2)	0,066			
6	Ruas 6	Inflow (R6.1)	0,065	0,004	93,79	Efisien
		Outflow (R6.2)	0,061			
7	Ruas 7	Inflow (R7.1)	0,060	0,010	84,09	Tidak Efisien
		Outflow (R7.2)	0,051			
8	Ruas 8	Inflow (R8.1)	0,050	0,003	93,56	Efisien
		Outflow (R8.2)	0,047			
9	Ruas 9	Inflow (R9.1)	0,039	0,006	83,53	Tidak Efisien
		Outflow (R9.2)	0,033			



Gambar 4. Grafik Efisiensi Saluran

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kehilangan air rata-rata Saluran Sekunder Panaikang I sebesar 17,36 %. Kehilangan air terkecil terdapat pada ruas 5 yaitu sebesar 4,39% untuk kehilangan air terbesar terjadi pada Ruas 1 yaitu sebesar 39,49%.
2. Efisiensi rata-rata Jaringan Irigasi Panaikang I adalah sebesar 82,64%. Dari persentase tersebut dapat disimpulkan bahwa Jaringan Irigasi Panaikang I masuk dalam kategori tidak efisien.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh setelah melakukan analisis, maka beberapa hal yang disarankan oleh peneliti untuk dipertimbangkan sebaik-baiknya adalah:

1. Disarankan kepada peneliti yang ingin melakukan penelitian sejenis agar dilakukan penelitian lanjutan yang lebih menyeluruh hingga ke saluran tersier.
2. Disarankan kepada pihak yang berwenang agar memperbaiki ruas saluran yang sudah tidak efisien.
3. Disarankan kepada petani agar memperhatikan pengaturan pola tanam pada saat musim kemarau bagi petani yang sawahnya dialiri oleh Jaringan Irigasi Panaikang I.

E. Referensi

- Ambler, & John, S. (1991). *Irigasi di Indonesia: Strategi dan Pengembangan*. Jakarta: LP3ES.
- Bos, M. G. (1990). *Irrigation Efficiencies*. Wageningen The Netherlands: International Institute for Land Reclamation and Improvement/ILRI.
- Brouwer, C., Prins, K., & Heibloem, M. (1989). *Irrigation Water Manajement: Irrigation Scheduling*. Rome, Italy: FAO.
- Hansen, V. E., Israelsen, O. W., & Stringham, G. E. (1992). *Dasar-Dasar dan Praktek Irigasi*. Penerjemah Endang P. Tachyan. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Mawardi, E., & Memed, M. (2002). *Desain Hidraulik Bendung Tetap untuk Irigasi Teknis*. Bandung: Alfabeta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.32/PRT/M/2007. (2007). Jakarta.
- Rahayu, S., Widodo, R. H., Noordwijk, M. V., Suryadi, I., & Verbist, B. (2009). *Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai*. Bogor: World Agroforestry Centre (ICRAF).
- Sidharta. (1997). *Irigasi dan Bangunan Air*. Jakarta: Gunadarma.
- Soewarno. (1991). *Hidrologi Pengukuran dan Pengolahan Data Aliran Sungai (Hidrometri)*. Bandung: Nova.
- Standar Perencanaan Irigasi KP-03. (1986). Bandung: Galang Persada.
- Sudjarwadi. (1987). *Teknik Sumber Daya Air*. Yogyakarta: UGM.
- Sudjarwandi. (1990). *Teori dan Praktik Irigasi*. Yogyakarta: PAU-UGM.
- Tabbal, D. F., Lampayan, R. M., & Bhuiyan, S. I. (1992). *Water-efficient irrigation technique for rice*. Bangkok: Asian Institute of Tech.
- Thompson, J. (1999). *Rice Water Use Efficiency*. CRC for Sustainable Rice Production.
- Triatmojo, B. (1996). *Hidraulika I*. Yogyakarta: Beta Offset.