

PERHITUNGAN NILAI EFISIENSI SALURAN DI DAERAH IRIGASI SADANG UPT TIROANG KABUPATEN PINRANG

Afdal¹, Andi Sulfanita², A. Bustan³, Adnan⁴

(1) Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Parepare

(2) Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Parepare

[\(afdhalali48@gmail.com\)](mailto:afdhalali48@gmail.com)

Abstrak

Irigasi Sadang merupakan jaringan irigasi di Kelurahan Mamminasae. Pengaliran air disaluran tidak efisien disebabkan adanya kerusakan yang terjadi pada kemiringan dasar saluran, sehingga kecepatan aliran tidak efisien akibat terjadi kekurangan air dihilir. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi saluran primer, sekunder dan tersier. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif yaitu dapat dihitung atau diukur langsung yang dinyatakan dengan angka atau bilangan. Waktu penelitian pada bulan Februari – Mei 2024. Dari hasil analisis diperoleh nilai efisiensi rata-rata pada saluran primer mamminasae 69%, dengan debit 10,99 m³/dtk, saluran sekunder mamminasae 71,25%, dengan debit 0,977 m³/dtk, saluran tersier mamminasae 66,5%, dengan debit 0,052 m³/dtk. Berdasarkan hasil analisis tersebut maka nilai efisiensi saluran primer, sekunder dan tersier Kelurahan Mamminasae sudah tidak sesuai kriteria perencanaan (KP-03) yaitu primer 92,5%, sekunder 87,5% dan tersier 80%.

Kata Kunci : Irigasi, Saluran, Efisiensi

Abstract

Sadang Irrigation is an irrigation network in Mamminasae Village. The flow of water in the channel is inefficient due to the presence of sediment and grass at the bottom of the channel as well as a lot of rubbish which inhibits the flow speed in the channel, resulting in a shortage of water downstream. This research aims to determine the efficiency of primary, secondary and tertiary channels. The method used is a quantitative method, that is, it can be calculated or measured directly, expressed in numbers or numbers. The research period was February - May 2024. From the analysis results, it was found that the average efficiency value for the primary mamminasae channel was 69%, with a discharge of 10.99 m³/sec, the secondary mamminasae channel was 71.25%, with a discharge of 0.977 m³/sec, the tertiary

mamminasae 66.5%, with a discharge of 0.052 m³/sec. Based on the results of this analysis, the efficiency values of the primary, secondary and tertiary channels in Mamminasae Village no longer meet the planning criteria (KP-03), namely primary 92.5%, secondary 87.5% and tertiary 80%.

Keywords: Irrigation, Channels, Efficiency

PENDAHULUAN

Potensi sumber daya manusia dan sumber daya alam, seperti tanah yang subur dan iklim yang mendukung, memberi Pinrang keunggulan kompetitif untuk tanaman padi. Daerah irigasi sadang UPT Tiroang berada di kabupaten Pinrang dan memiliki sistem terbuka. UPT Tiroang memiliki luas 6.356 ha, sedangkan Kelurahan Mamminasae memiliki 979 ha.(Ansori et al., 2014).

Irigasi adalah suatu kegiatan yang berkaitan dengan mengalirkan air untuk keperluan pertanian. Upaya tersebut dapat mencakup perencanaan, pembangunan, pengelolaan dan pemeliharaan fasilitas yang mengambil air dari sumbernya, kemudian mendistribusikan air secara teratur dan jika terjadi kelebihan air, dapat dibuang melalui saluran pembuangan(Inarmiwati & Nurhapisah, 2021).

Jumlah air yang dilepaskan dari bangunan sadap (bendung) ke area irigasi dan mengalami kehilangan air selama pengaliran disebut efisiensi irigasi. Jumlah air yang hilang ini menentukan efisiensi pengaliran.(Amin & Sulfanita, 2023).

Selain faktor musim, jenis tanah, keadaan, dan panjang saluran, karakteristik saluran juga memengaruhi jumlah air yang hilang dari saluran. (Setiawan et al., 2023). Sistem pengairan persawahan menggunakan saluran tanah, sehingga kurang efisien. Penemuan bahwa jumlah air yang hilang dari saluran adalah langkah pertama menuju penggunaan air yang efektif.(Wirosoedarmo et al., 2018).

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui besarnya debit air saluran primer, sekunder dan tersier pada irigasi Kelurahan Mamminasae Kabupaten Pinrang dan untuk mengetahui efisiensi saluran irigasi primer, sekunder dan tersier Kelurahan Maminasae Kabupaten Pinrang.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif, yang berarti bahwa hasilnya dapat dihitung atau diukur secara langsung dengan menggunakan angka atau bilangan. Luas penampang basah (A), keliling basah (P), jari-jari hidrolis (R), koefisien Chezy (C), kemiringan dasar saluran, debit aliran (Q), dan efisiensi pengaliran setiap saluran dihitung dengan menggunakan data kecepatan aliran air (v), tinggi muka air (h), dan lebar saluran (b). Alat yang digunakan adalah kayu, botol plastik, stopwatch, dan meter roll.

A. Tahap penelitian

1. Survey Lokasi.
2. Pengumpulan data dan pengukuran langsung.
3. Pengukuran debit aliran menggunakan botol plastik atau bola pimpong. Cara pengukuran debit aliran sebagai berikut:
 - a. Pengukuran debit aliran dengan menggunakan metode apung dengan cara mengapungkan benda seperti bola pimpong atau botol plastik yang di air 1/2 volume botol plastik tersebut, pada lintasan tertentu, pada lintasan tertentu sampai pada titik dengan jarak yang ditentukan.
 - b. Pengukuran dilakukan dengan tiga orang yang masing-masing bertugas melepas pelampung, pengamat dititik akhir lintasan atau pengontrol stopwatch menggunakan hp dan mencatat waktu lintasan pelampung dari awal sampai ke titik akhir.
4. Pengukuran tinggi muka air menggunakan kayu atau bambu.
5. Pengukuran lebar saluran menggunakan meter roll.

B. Teknik Pengunpulan data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang di peroleh secara langsung, yaitu pengukuran langsung, tinggi muka air, lebar saluran dan kecepatan aliran.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi atau lembaga terkait meliputi data debit, data luas areal irigasi, data kebutuhan air irigasi, data dimensi salurandan data-data lain yang menunjang penelitian dalam studi ini.

C. Tenik Analisis Data

1. Kecepatan Aliran

Rumus menghitung kecepatan aliran(Jariringan et al., n.d.):

$$V = L/T \quad (1)$$

Dimana:

V = Kecepatan aliran (m/det)

L = panjang lintasan (m)

T = Waktu (dtk)

2. Luas Penampang Trapesium

Rumus luas penampang trapesium(Sari et al., 2020):

$$A = (b + m \times h) h \quad (2)$$

Dimana:

A = Luas penampang basah (m²)

b = Lebar saluran (m)

m = Kemiringan dinding saluran

h = Tinggi muka air (m)

3. Debit Saluran

Rumus perhitungan debit saluran(Sisiwoyo et al., 2017):

$$Q = A \times v \quad (3)$$

Dimana:

Q = Debit (m³/det)

A = Luas penampang basah (m²)

v = Kecepatan aliran (m/det)

4. Efisiensi Saluran

Rumus efisiensi saluran(Darajat et al., 2017):

$$\text{Efisiensi pengaliran} = (\text{Air yang sampai di irigasi})/(\text{Air yang diambil dari bangunan sadap}) \times 100\% \quad (4)$$

Dimana:

Efisiensi pengaliran

Air yang sampai di irigasi

Air yang diambil dari bangunan sadap

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil Pengukuran di Saluran

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1. Hasil pengukuran di saluran diperoleh nilai rata-rata debit aliran

Saluran	Tinggi Muka Air (h) m	Lebar Saluran (B) m	Lebar Saluran (b) m	Kemiringan Dinding Saluran m	Koefisien Manning (n)	Kecepatan Aliran (v) (m/dtk)	Luas Penampang Basah (A) (m ²)	Debit Aliran (Q) (m ³ /dtk)	Rata-rata Debit Aliran (Q) (m ³ /dtk)
Induk B.T 1	1,9	24	10,3	1,5	0,030	0,44	24,98	10,99	0,977
Sekunder B. Lb 1 A	0,80	4,60	2,2	1	0,025	0,46	2,4	1,104	
Sekunder B. Lb 1	0,76	3,90	1,9	1	0,025	0,50	2,02	1,010	
Sekunder B. Lb 2 A	0,72	3,50	1,60	1	0,025	0,55	1,67	0,918	
Sekunder B. Lb 2	0,70	2,40	1,50	1	0,025	0,57	1,54	0,877	
Tersier B. Lb 1 A ki	0,26	-	0,40	0	0,025	0,53	0,10	0,051	0,052
Tersier B. Lb 1 ki	0,17	-	0,37	0	0,025	0,58	0,06	0,032	
Tersier B. Lb 2 ka	0,26	-	0,40	0	0,025	0,76	0,10	0,076	
Tersier B. Lb 2 ki	0,26	-	0,40	0	0,025	0,52	0,10	0,052	

pada saluran primer yaitu 10,99 m³/dtk, pada saluran sekunder 0,997 m³/dtk, saluran tersier 0,052 m³/dtk.

A. Efisiensi irigasi

Tanaman tidak menggunakan semua air yang diambil dari sumber air atau sungai yang di alirkan ke area irigasi. Dalam pengaliran air irigasi, dapat terjadi kekurangan air karena kegiatan eksploitasi, evaporasi, dan rembesan. Kekurangan air akibat eksploitasi biasanya lebih besar daripada kekurangan air akibat evaporasi dan rembesan. Pada umumnya kehilangan air di jaringan irigasi dapat dibagi sebagai berikut (KP-03 2013):

Saluran primer = 7,5 – 12,5% sehingga efisiensi = 87,5 – 92,5%

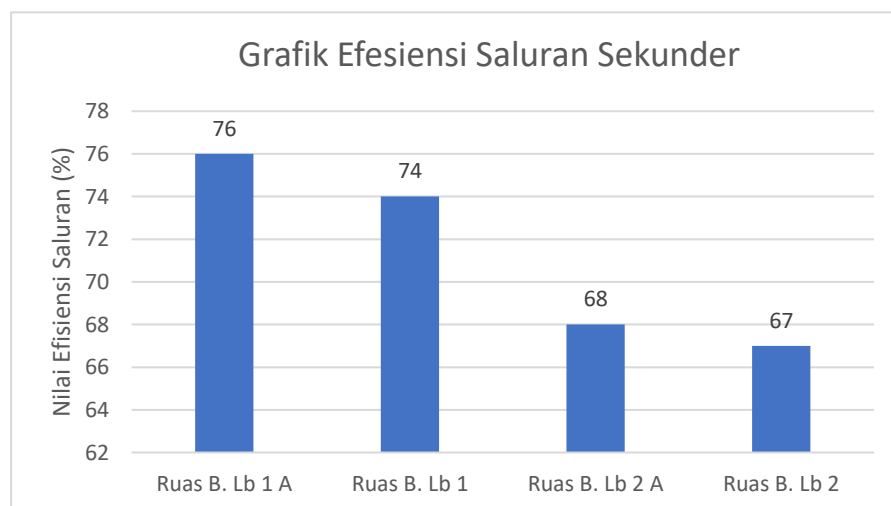
Saluran sekunder = 7,5–12,5% sehingga efisiensi = 87,5–92,5%

Saluran tersier = 15 – 20% sehingga efisiensi = 85 - 80%

Tabel 1. Efisien saluran

Nama Saluran	Asa Debit Masuk (m ³ /detik)	Adb Debit Keluar (m ³ /detik)	EfisiensiActual %	Nilai Rata-rata EfisiensiSaluran %	Standar Efisiensi menurut bukuKP 03
B.T 1	10,99	15,902	69	69	Saluran Primer 92,5%
B. Lb 1 A	1,104	1,438	76	71,25	Saluran Sekunder 87,5 %
B. Lb 1	1,010	1,364	74		
B. Lb 2 A	0,918	1,347	68		
B. Lb 2	0,877	1,302	67		
B. Lb 1 A ki	51	74	68	66,5	Saluran Tersier 80 %
B. Lb 1 ki	32	45	71		
B. Lb 2 ka	76	125	60		
B. Lb 2 ki	52	77	67		

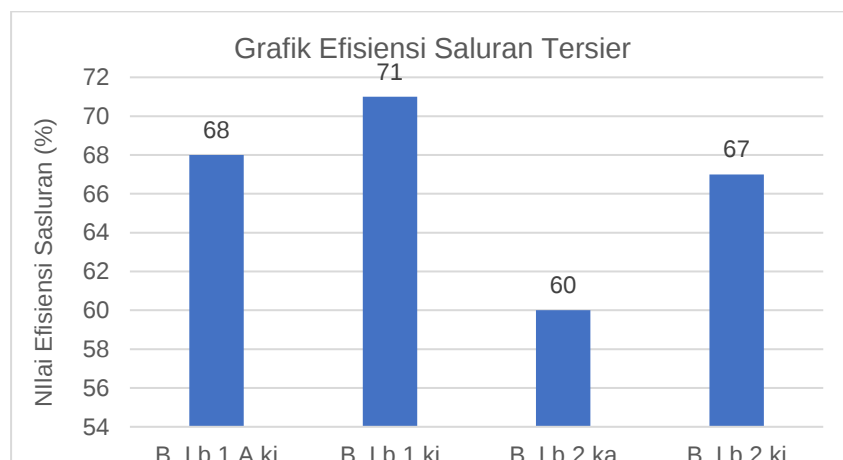
Hasil analisis efisiensi saluran menunjukkan bahwa saluran primer memiliki nilai rata-rata 69%, saluran sekunder memiliki nilai rata-rata 71,25%, dan saluran tersier memiliki nilai rata-rata 66,5%. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa saluran primer seharusnya memiliki efisiensi 92,5%, saluran sekunder 87,5%, dan saluran tersier seharusnya memiliki efisiensi 80%.



Gambar 1. Grafik Efisiensi Saluran Sekunder di Kelurahan Mamminasae

Menurutnya, saluran sekunder Ruas B. Lb 1 A memiliki nilai efisiensi 76%, Ruas B. Lb 1 A memiliki nilai efisiensi 74%, Ruas B. Lb 2 A memiliki nilai efisiensi 68%, dan Ruas B. Lb 2 memiliki nilai efisiensi 67%,

tetapi tidak memenuhi standar efisiensi pengaliran air irigasi sekunder KP 03.



Gambar 2. Grafik Efisiensi Saluran Tersier di Kelurahan Mamminasae

Menurut grafik di atas, standar efisiensi pengaliran air irigasi tersier KP 03 tidak dipenuhi oleh saluran tersier B. Lb 1 A ki (Ruas kiri) dengan nilai efisiensi 68%, saluran tersier B. Lb 2 ki (Ruas kanan) dengan nilai efisiensi 60%, dan saluran tersier B. Lb 2 ki (Ruas kiri) dengan nilai efisiensi 67%.

SIMPULAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa saluran primer B.T 1 (UPT TIROANG) memiliki debit rata-rata 10,99 m³/detik, saluran sekunder Labattoa Township Mamminasae memiliki debit rata-rata 0,977 m³/detik, dan saluran tersier memiliki debit rata-rata 0,052 m³/detik. Selain itu, efisiensi saluran primer sebesar 69%, saluran sekunder sebesar 71,25%, dan saluran tersier sebesar 66,5%. Ini menunjukkan bahwa efisiensi saluran primer, sekunder, dan tersier sudah tidak efisien sesuai dengan Kriteria Perencanaan (KP-03), yang menyatakan bahwa saluran primer seharusnya sebesar 92,5%, saluran sekunder 87,5%, dan saluran tersier seharusnya sebesar 80%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A. A., & Sulfanita, A. (2023). Irigasi Kalola Kelurahan Anabanua Kabupaten Wajo. *Jurnal Karajata Engineering*, 3(1), 11–16.
- Ansori, A., Ariyanto, A., & Syahroni. (2014). Kajian Efektifitas dan Efisiensi Jaringan Irigasi terhadap Kebutuhan Air pada Tanaman Padi. *Jurnal Mahasiswa Teknik*, 1(1), 1–6.
- Darajat, A. R., Nurrochmad, F., & Jayadi, R. (2017). Analisis Efisiensi Saluran Irigasi Di Daerah Irigasi Boro Kabupaten Purworejo, Provinsi Jawa Tengah. *INERSIA Lnformasi Dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 13(2), 154–166. <https://doi.org/10.21831/inersia.v13i2.17178>
- Inarmiwati, & Nurhapisah. (2021). Kajian Efisiensi Kehilangan Air Irigasi Saluran Pembawa Pada DI Lanrae Kabupaten Barru. *Jurnal Rekayasa Teknik*, 1–8. <https://ummaspul.e-journal.id/Juretek/article/download/3381/1170>
- Jariringan, P., Daerah, U., & Air, I. (n.d.). 141544-ID-analisis-efisiensi-dan-kehilangan-air-pa. 80–93.

- Sari, D. M., Wahono, E. P., & Kusumastuti, D. I. (2020). Efisiensi Irigasi Berdasarkan Kondisi Saluran Di Daerah Irigasi Punggur Utara. *REKAYASA: Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Lampung*, 24(2), 37–41. <https://doi.org/10.23960/rekrjits.v24i2.17>
- Setiawan, A., Muhaimin, A., & Taufik, M. (2023). Analisis Efisiensi Saluran Primer Kalisemo Daerah Irigasi Kalisemo Kabupaten Purworejo.: *Jurnal Ilmu Teknik Sipil*, 7, 72–81. <https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/suryabeton/article/download/3039/1539>
- Sisiwoyo, H., S. Imam Wahyudi, & Soedarsono. (2017). Analisis Efisiensi Jaringan Saluran Irigasi D.I Kabuyutan. *Inovasi Dalam Pengembangan Smart City*, 237–251.
- Wirosoedarmo, R., Rahadi, B., & Laksmiana, S. I. (2018). Evaluasi Efisiensi Saluran Terhadap Debit Aliran Air pada Jaringan Irigasi Purwodadi Magetan , Jawa Timur Irrigation Efficiency Evaluation to the Water Flow at the Purwodadi Irrigation. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 3(3), 16–25.