
**ANALISIS NILAI EFISIENSI SALURAN DI DAERAH SADDAG
STUDI KASUS : UPT LANGNGA KABUPATEN PINRANG**

Andi Bustan Didi¹, Bustanul Arifin², Rahmawati³, Hakzah⁴, Hendro Widarto⁵

¹Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Prepare

andibustan27081961@gmail.com¹, bustanul463@gmail.com², rahmawatiramli09@gmail.com³

ABSTRAK

Irigasi Saddang merupakan jaringan irigasi di Kelurahan Mattiro Sompe. 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 2025. Dari hasil analisis diperoleh nilai efisiensi rata-rata pada saluran primer Langnga 82,2%, dengan debit 22,45 m³/dtk, saluran sekunder Langnga 80,23%, dengan debit 1,26 m³/dtk, saluran tersier Langnga 73,81%, dengan debit 0,048 m³/dtk.

Kata kunci : Irigasi, saluran, efisiensi.

Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saluran irigasi adalah saluran yang dibangun dan bangunan tambahan yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk menyediakan, mendistribusikan, mendistribusikan, menggunakan, dan mengolah air irigasi [1].

Tujuan dari adanya pengairan irigasi adalah upaya yang dilakukan untuk mendukung penyediaan air dalam memenuhi kebutuhan air pada kawasan pertanian dan perikanan, khususnya pada area pengairan irigasinya guna untuk menunjang peningkatan hasil produksi agar produksi pertanian dan perikanan mendapatkan hasil yang maksimal [2].

Dalam menunjang kebutuhan air pada sektor pertanian dengan sistem irigasi, memang akan ada beberapa permasalahan yang muncul, salah satunya yaitu hilangnya air yang terjadi di setiap saluran dalam perjalanannya menuju petak - petak sawah. Air yang mengalir dari saluran primer ke saluran sekunder kemudian sampai ke saluran tersier menuju ke sawah seiring terjadi kehilangan air sehingga dalam perencanaan selalu dianggap bahwa sepeleimpas sampai sepeirtiga dari jumlah air yang diambil akan hilang sebelum air itu sampai di sawah. kehilangan air dapat diartikan yaitu selisih antara jumlah air yang diberikan dengan jumlah air yang

digunakan. Dalam usaha peningkatan dan penyempurnaan pengelolaan air irigasi (Water Management), maka besarnya efisiensi pada saluran irigasi UPT Langga perlu diteliti untuk mencegah terjadinya pemborosan air. [3]

Dalam memenuhi kebutuhan air di setiap petak sawah dengan sistem pengelolaan irigasi memang akan ada permasalahan yang muncul yaitu banyaknya endapan dan rumput di dasar saluran yang dapat menghambat kecepatan aliran pada saluran. Serta kurangnya debit air di sepanjang saluran juga dikarenakan adanya petani yang melakukan pemampasan secara ilegal di bagian hulu yang berdampak kurangnya debit air yang sampai di bagian hilir sehingga banyaknya sawah yang mengalami kekurangan air dan bisa berdampak pada penurunan hasil pertanian. [4]

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Irigasi

Penggambaran 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. [5]

Secara garis besar tujuan irigasi dapat dibedakan menjadi 2 (dua) golongan, yaitu:

- a. Tujuan langsung adalah untuk melembabkan tanah sesuai dengan kemampuannya terhadap air dan kandungan udara untuk mencapai kondisi yang cocok bagi tanaman yang tumbuh di dalam tanah.
- b. Tujuan tidak langsung adalah untuk mengatur suhu tanah, membersihkan tanah yang mengandung racun, mengangkut pupuk melalui arus air yang ada, menaikkan muka air, meningkatkan elevasi suatu daerah dengan cara mengalirkan dan mengendapkan lumpur yang terbawa air dan sebagainya.

2.2 Saluran Irigasi

Saluran irigasi adalah saluran yang dibangun dan bangunan tambahan yang merupakan satu kesatuan yang diperlukan untuk menyediakan, mendistribusikan, menggunakan, dan mengolah air irigasi. [6]

a. Saluran primer

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 [7]. Saluran irigasi utama adalah saluran irigasi utama yang mengangkut air ke saluran sekunder. Bangunan saluran irigasi utama biasanya permanen dan dibangun oleh pemerintah melalui Departemen Pekerjaan Umum. [8]

b. Saluran sekunder

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 [7]. Berfungsi membawa air dari kanal primer sampai kanal tersier dilayani oleh kanal sekunder. Batas akhir dari saluran terletak di lantai bangunan penyaliran terakhir. Fungsi lain saluran sekunder ini adalah mengangkut air dari saluran primer ke saluran irigasi tersier (Hansen Vaugh E 1992).

c. Saluran tersier

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 [7]. Saluran irigasi tersier berupa beberapa plot petak kuarter seluas 8-15 hektar. Petak tersier harus berbatasan secara langsung dengan saluran primer atau sekunder. Jika memungkinkan, petak tersier harus dihindari berbatasan langsung di sepanjang jaringan saluran irigasi utama, karena ini akan membutuhkan demarkasi saluran tersier di depan mereka. [9]

2.3 Jenis-jenis Irigasi

Penulisan Jenis-jenis irigasi di Indonesia yaitu sebagai berikut:

- Irigasi Permukaan adalah mengalirkan air dari sumbernya lalu membuat bangunan sadap atau pembagi kemudian mengalirkan air melalui saluran primer dan saluran sekunder ke setiap petak sawah.
- Irigasi Tambak adalah usaha peyediaan, pengaturan dan pemeliharaan air kolam yang digunakan membudidayakan ikan atau udang.
- Irigasi Air Tanah yaitu mengambil air tanah kemudian memompakan dan mendistribusikannya ke petak-petak sawah.
- Irigasi Pompa diutamakan untuk areal persawahan di dataran tinggi.

2.4 Debit Air

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 [10].

$$Q = A \times V$$

Keterangan:

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

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

$$V = \text{Kecepatan aliran (m/dt)}$$

2.5 Pengukuran Luas Penampang dan Keliling Basah Saluran

Untuk mendapatkan hasil pengukuran luas penampang basah dan keliling basah saluran dilakukan pengukuran tinggi muka air (h), lebar dasar saluran (b) dan kemiringan talud (m). Metode yang digunakan dalam menghitung luas penampang basah adalah Bambang Triatmodjo, 2008:

a. Segi empat

$$A = b \times h$$

Dimana:

A = Luas penampang (m²)

b = Lebar saluran (m)

h = Tinggi muka air (m)

b. Trapezium

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

Dimana:

A = Luas penampang basah (m²)

b = Lebar dasar saluran (m)

m = Kemiringan dinding saluran

h = Tinggi muka air (m)

2.6 Efisiensi Irigasi

Efisiensi irigasi terdiri atas efisiensi pengaliran dan efisiensi penyaluran. Faktor yang mempengaruhi efisiensi irigasi antara lain yaitu rancangan sistem irigasi, tingkat persiapan tanah, pemeliharaan sistem irigasi. Efisiensi irigasi menunjukkan angka daya guna pemakaian air yaitu merupakan perbandingan antara jumlah air yang digunakan dengan jumlah air yang diberikan yang dinyatakan dalam persen (%). [11]

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Debit air yang keluar (m}^3/\text{detik)}}{\text{Debit air yang masuk (m}^3/\text{detik)}} \times 100\%$$

Bila angka kehilangan air naik maka efisiensi akan turun dan begitu pula sebaliknya. Efisiensi diperlukan karena adanya pengaruh kehilangan air yang disebabkan oleh evaporasi, perkolasi, infiltrasi, kebocoran dan rembesan. [12]

3 Metodologi Penelitian

3.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif yaitu penelitian yang dapat dihitung atau diukur langsung yang dinyatakan dengan angka atau bilangan. Data yang digunakan dalam analisis adalah data kecepatan aliran air (v), tinggi muka air (h), lebar saluran (b), selanjutnya dianalisis untuk mengetahui nilai luas penampang basah (A), keliling basah (P), jari-jari hidrolis (R), Koefisien Chezy (C), Kemiringan dasar saluran, debit aliran (Q) dan efisiensi pemberian air irigasi pada setiap saluran (Efisiensi). [13]

3.2 Lokasi dan waktu penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan selama 1 bulan di mulai pada bulan Januari 2025. Jadwal kegiatan penelitian berdasarkan tabel di bawah ini: [14]

- a. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Langnga yang dimana Kelurahan ini terletak di wilayah Kabupaten Pinrang, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia.
- b. Secara geografis, Kabupaten Pinrang terletak disebelah utara Provinsi Sulawesi Selatan, 185 km dari Makassar, Pada posisi $3^{\circ}19'13''$ sampai $4^{\circ}10'30''$ lintang selatan dan $119^{\circ}26'30''$ sampai $119^{\circ}47'20''$ bujur timur.

3.3 Alat dan bahan

Waktu penelitian ini dilakukan selama 1 bulan di mulai pada bulan Januari 2025. Jadwal kegiatan penelitian berdasarkan tabel di bawah ini:

- a. Meter roll digunakan untuk mengukur lebar saluran.
- b. Kayu atau bambu digunakan untuk mengukur tinggi muka air.
- c. Botol plastik atau bola pimpong digunakan untuk mengukur kecepatan aliran.
- d. Stopwatch digunakan untuk mengukur waktu lamanya waktu pengaliran alat apung.
- e. Kertas dan Pulpen.

3.4 Tahapan penelitian

- a. Survey Lokasi.
- b. Pengumpulan data dan pengukuran langsung.
- c. Pengukuran debit aliran menggunakan botol plastik atau bola pimpong.
- d. Pengukuran tinggi muka air menggunakan kayu atau bambu.
- e. Pengukuran lebar saluran menggunakan meter roll.

3.5 Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dapat diperoleh dari observasi langsung di lapangan dan dapat juga diperoleh dari instansi-instansi terkait. Ditinjau dari sumber data maka dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu data primer dan data sekunder. [11]

- a. Data Primer

Data primer adalah data yang di peroleh secara langsung, yaitu pengukuran langsung, tinggi muka air, lebar saluran dan kecepatan aliran. [12]

- b. 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.

3.6 Teknik analisis data

Pada tahap ini dilakukan perhitungan berdasarkan data-data yang diperoleh, dengan menggunakan rumus sebagai berikut: [15]

a. Kecepatan Aliran

Rumus menghitung kecepatan aliran:

$$V = \frac{L}{T}$$

Dimana:

V = Kecepatan aliran (m/det)

L = panjang lintasan (m)

T = Waktu (dtk)

b. Luas Penampang Trapesium

Rumus luas penampang trapesium:

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

Dimana:

A = Luas penampang basah (m²)

b = Lebar saluran (m)

m = Kemiringan dinding saluran

h = Tinggi muka air (m)

c. Debit Saluran

Rumus perhitungan debit saluran:

$$Q = A \times v$$

Dimana:

Q = Debit (m³/det)

A = Luas penampang basah (m²)

v = Kecepatan aliran (m/det)

3.7 Efisiensi saluran

Rumus efisiensi saluran:

$$\text{Efisiensi pengaliran} = \frac{\text{Air yang sampai di irigasi (Asa)}}{\text{Air yang diambil dari bangunan sadap (Adb)}} \times 100\%$$

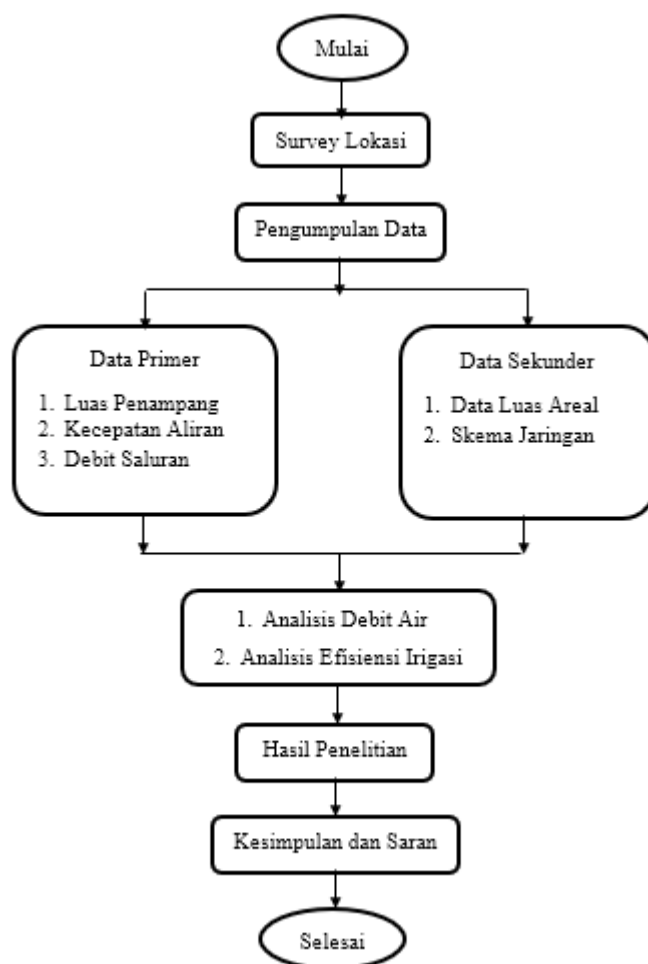
Dimana:

Efisiensi pengaliran

ASA = Air yang sampai di irigasi.

Adb = Air yang diambil dari bangunan sadap.

3.8 Diagram alir penelitian



Gambar 1 Diagram alir penelitian

4 Hasil Dan Pembahasan

4.1 Hasil pengukuran saluran

Tabel 1 Hasil pengukuran di saluran

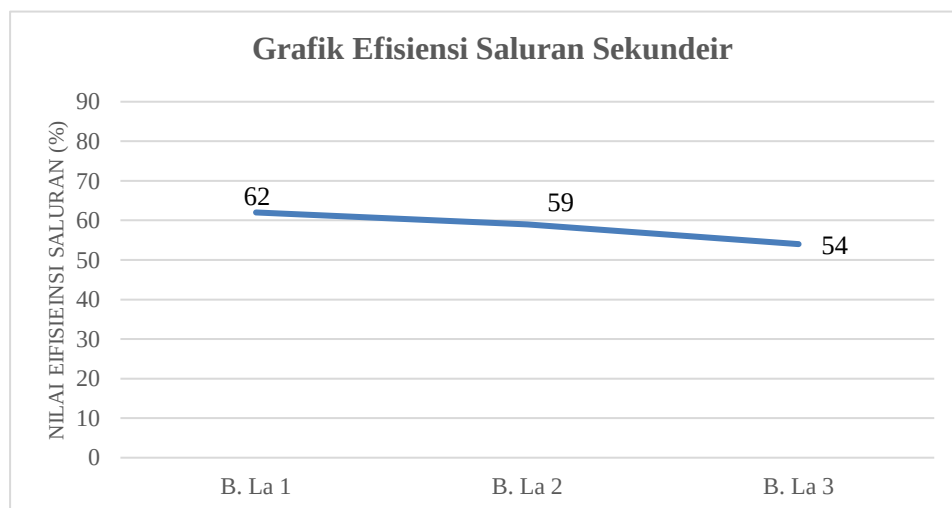
Saluran	Tinggi Muka Air (h) m	Lebar Saluran (B) m	Lebar Saluran (b) m	Kemiringan Dinding Saluran m	Koefisien Manning (n)	Kecepatan Aliran (v) (m/dtk)	Luas Penampang Basah (A) (m ²)	Debit Aliran (Q) (m ³ /dtk)	Rata-rata Debit Aliran (Q) (m ³ /dtk)
Primer Bsa 10	2,1	26	11,5	1,5	0,030	0,73	30,76	22,45	22,45
Sekunder B. La 1	0,90	5,1	2,4	1	0,025	0,442	2,97	1,312	1,26
Sekunder B. La 2	0,81	5,50	2,60	1	0,025	0,28	2,76	0,772	
Sekunder B. La 3	0,8	3,40	2,50	1	0,025	0,64	2,64	1,69	
Tersier B. La Kiri	0,18	-	0,40	0	0,025	0,33	0,072	0,023	0,048
Tersier B. La Kanan	0,28	-	0,50	0	0,025	0,5252	0,14	0,073	

4.2 Efisiensi irigasi

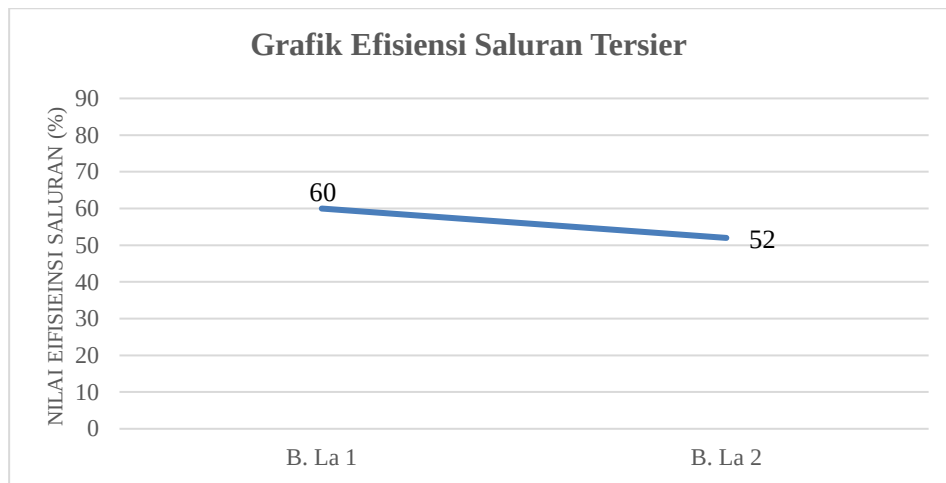
Tabel 1 Efisiensi saluran

Nama Saluran	Asa Debit Masuk (m ³ /detik)	Adb Debit Ke luar (m ³ /detik)	Efisiensi Actual %	Nilai Rata-rata Efisiensi Saluran %
Bsa 10	22,45	27,1	82,8	82,8
B. La 1	1,312	2,1	62	58,33
B. La 2	0,772	1,3	59	
B. La 3	1,69	3,1	54	
B. La Kiri	0,023	0,083	60	56
B. La Kanan	0,073	0,14	52	

Berdasarkan tabel diatas maka, masing-masing saluran memiliki nilai efisiensi yang berbeda-beda. Hal tersebut diakibatkan oleh beberapa faktor, berikut adalah gambar diagram nilai efisiensi di saluran primer, sekunder dan tersier.

**Gambar 2** Diagram efisiensi saluran sekunder di kelurahan mattiro sompe

Berdasarkan diagram di atas nilai efisiensi Saluran Sekunder Ruas B. La 1 adalah 62%, Ruas B. La 2 dengan nilai efisiensi 59%, dan Ruas B. La 3 dengan nilai efisiensi 54%.



Gambar 3 Diagram efisiensi saluran tersier di kelurahan mattiro somepe

Berdasarkan diagram di atas Saluran Tersier B. La kiri dengan nilai efisiensi 60%, dan saluran tersier B. La kanan dengan nilai efisiensi 52%.

5 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan tanggal 03 Februari 2025 pada saluran Primer ke saluran Tersier di Kelurahan Mattiro Sompe Kabupaten Pinrang dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi saluran yaitu luas penampang, kemiringan saluran, kecepatan aliran, dan debit aliran. Besar debit saluran primer Bsa 10 (UPT LANGNGA) 22,45 m³/detik, besar debit saluran sekunder Langnga Kelurahan Mattiro Sompe adalah B La 1 yaitu 1,312 m³/detik, B La 2 yaitu 0,772 m³/detik, B La 3 yaitu 1,69 m³/detik, dan besar debit saluran tersier Langnga Kelurahan Mattiro Sompe adalah B La kiri yaitu 0,023 m³/detik, B La kanan yaitu 0,073 m³/detik.
- Nilai efisiensi rata-rata pada saluran primer yaitu 82,8%, nilai efisiensi rata-rata pada saluran sekunder 58,33%, nilai efisiensi rata-rata pada saluran tersier 56%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Mawardi, *Desain hidraulik bendung tetap untuk irigasi teknis*, 4th ed. Bandung: ALFABETA, cv, 2010.
- [2] A. B. Didi, "Evaluasi Kapasitas Jaringan Irigasi Lanrae Kebutuhan Air Sawah di Kabupaten Barru Pada," vol. 4, no. 1, pp. 44–53, 2024.
- [3] I. B. Suryatmaja, K. Kurniari, I. M. Nada, and N. K. Sriartha Dewi, "Analisis Efisiensi Saluran Daerah Irigasi Tinjak Menjangan Pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Tukad Sungai di Kabupaten Tabanan," *J. Ilm. Kurva Tek.*, vol. 10, no. 2, pp. 81–85, 2021, doi: 10.36733/jikt.v10i2.3004.
- [4] D. P. Andika, O. Yendri, R. K. Sigamura, P. Studi, T. Sipil, and U. Musi, "Jurnal sipil dan perencanaan musi rawas," vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [5] I. B. Suryatmaja, K. Kurniari, A. A. R. Ritaka Wangsa, and A. Ansilina Sueng, "Analisis Efektivitas Dan Efisiensi Saluran Irigasi Wae Locak Pada Daerah Aliran Sungai Di Daerah Wali Manggarai Tengah," *J. Ilm. Kurva Tek.*, vol. 13, no. 1, pp. 26–30, 2024, doi: 10.36733/jikt.v13i1.9077.
- [6] A. Kehilangan Air Dan Efisiensi Pada Saluran Sekunder Macan Di Daerah Irigasi Jatiluhur *et al.*, "JOURNAL OF KNOWLEDGE AND COLLABORATION Analisis Kehilangan Air Dan Efisiensi Pada Saluran Sekunder Macan Di Daerah Irigasi Jatiluhur," pp. 97–107, [Online]. Available: <https://ojs.arbain.co.id/index.php/jkc/index>

- [7] V. E. Hansen, “Dasar-dasar dan praktek irigasi,” 2018.
- [8] Thahirah, Syahrul, Purwana Satriyo, and Asri Syahrial, “Efisiensi Penyaluran Saluran Primer Daerah Irigasi Krueng Aceh Kabupaten Aceh Besar,” *J. Ilm. Mhs. Pertan.*, vol. 8, no. E-ISSN: 2614-6053 P-ISSN: 2615-2878, pp. 667–676, 2023.
- [9] “Analisis Efisiensi Saluran Irigasi Pada Sistem Irigasi Van Der Wijck Kabupaten Sleman Rizky Wahyudi, Dr. M. Pramono Hadi, M.Sc.,” 2023.
- [10] S. Rahayu, R. H. Widodo, M. Van Noordwijk, I. Suryadi, and B. Verbist, “Monitoring air di daerah aliran sungai,” 2009, *World Agroforestry Center, ICRAF Asia Tenggara*.
- [11] M. Nilwan, Rahmawati, and Andi Bustan Didi, “Evaluasi Efisiensi Penggunaan Air Irigasi Bendung To’Monto Desa Pongko Kec. Walenrang Utara Kab. Luwu,” *J. Karajata Eng.*, vol. 3, no. 2, pp. 116–123, 2023, doi: 10.31850/karajata.v3i2.2311.
- [12] A. R. Hidayat, H. Sulistiyono, and M. B. Budianto, “Studi Efisiensi Jaringan Irigasi Di Daerah Irigasi Pekatan Kabupaten Lombok Utara,” *Spektrum Sipil*, vol. 8, no. 1, pp. 32–40, 2021, doi: 10.29303/spektrum.v8i1.200.
- [13] S. Sutrisno and C. Chayati, “Perhitungan Efisiensi Saluran Irigasi Pada Daerah Irigasi Kebonagung Kabupaten Sumenep,” *J. Ilm. MITSU*, vol. 1, no. 2, 2013, doi: 10.24929/ft.v1i2.55.
- [14] Sunaryo, “Analisis Kehilangan Air Irigasi Pada Saluran Primer Dan Sekunder Daerah Irigasi Rentang Jawa Barat,” *J. Rekayasa Infrastruktur*, vol. 6, no. 1, pp. 7–16, 2020, [Online]. Available: <https://rekayasainfrastruktur.unwir.ac.id/index.php/jri/article/view/158>
- [15] X. D. Crystallography, “Kajian Efisiensi Operasional Jaringan Irigasi Kobisonta Guna Mendukung Produktifitas Usaha Tani Dalam Menunjang Swasembada Pangan 2019,” *J. Manumata*, vol. 3, no. 2, pp. 1–23, 2016.