



Evaluasi Kinerja Saluran Sekunder Irigasi (Studi Kasus Daerah Irigasi Kampili Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa)

Tedy Trimalino¹, Asnita Virlayani², Farida Gaffar³

¹*Program Studi Teknik Pengairan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia*

²*Program Studi Teknik Pengairan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia*

³*Program Studi Teknik Pengairan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia*

*Email : tedytrimalino123@gmail.com

Abstract: The Kampili irrigation system has experienced some damage, such as damage on channel body by ages, wild plants due to lack of maintenance and there are several channels that are not used to irrigate land according to the planned drainage area. The purpose of this study was to analyze secondary channel water loss and analyze the efficiency value of water distribution. This research was held on September 2024 and analyzed using the experimental methods. The results showed that the level of efficiency of the secondary channel was 79% which was still in the good category. That means it still functions well to channel water to the tertiary channels in Pallangga Village. This level of efficiency is supported by the physical structure of irrigation which also still in a good condition. In addition to water loss due to seepage, water loss was also caused by evaporation of 0.004209 m³/s but the level of efficiency still in standard.

Keywords: Irrigation; Efficiency; Water loss, Kampili Irrigation system

1. PENDAHULUAN

Irigasi merupakan metode yang digunakan untuk mendistribusikan air ke ladang pertanian, kebun, atau tempat lain yang memerlukan pasokan air yang memadai, baik untuk tujuan pertanian maupun di luar itu (Ambler, 1991). Sistem irigasi sangat vital untuk mendukung pertumbuhan tanaman yang maksimal, khususnya di wilayah yang tidak mendapatkan hujan secara memadai atau yang menghadapi musim kering yang panjang. Saluran sekunder (pembantu) merupakan saluran penting pada sistem irigasi yang bercabang dari saluran primer dan mengalirkan air ke daerah irigasi yang lebih kecil atau yang biasa disebut saluran tersier. Ukurannya lebar dengan kapasitas air sedang serta berfungsi untuk mengalirkan air ke daerah irigasi menengah (Darmawan dkk., 2022)

Efisiensi dalam irigasi adalah kemampuan sistem irigasi untuk menggunakan air secara optimal, efektif dan efisien (Indrajaya dkk., 2024). Sistem irigasi dapat dikatakan berhasil pengelolaannya dilihat dari faktor efisiensi dan keefektifannya. Jika area irigasi, pengoperasian dan *maintenance*-nya tidak dilakukan dengan baik maka akan menyebabkan tingkat efisiensi yang kurang. Hal ini akan memicu berkurangnya jumlah pasokan air dikarenakan adanya peningkatan kehilangan air yang tinggi. Yang lebih

parah adalah kelemahan dari pengelolaan sistem irigasi ini bisa menyebabkan lebih banyak kehilangan air akibat kebocoran, perkolasi, dan pengaturan distribusi air yang salah (Garg, 1981).

Kehilangan air atau water loss dalam irigasi terjadi karena banyak faktor. Diantaranya adalah adanya kebocoran saluran irigasi, infiltrasi dan perkolasi, evaporasi, runoff, penggunaan air yang tidak efisien, perencanaan irigasi yang kurang baik, kerusakan infrastruktur irigasi, kondisi tanah dan topografi hingga perubahan iklim dan cuaca ekstrem. Hal ini yang kemudian akan menyebabkan air dari saluran utama atau primer yang harusnya terdistribusi ke saluran sekunder dan tersier terhambat dan mengalami penurunan debit. Akibatnya system penyaluran air pada irigasi tersebut akan terganggu (Hansen, 1962)

Jaringan irigasi Kampili, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, merupakan salah satu sistem irigasi strategis di Indonesia. Dengan luas kurang lebih 12.000 ha, sistem irigasi ini memiliki sumber air yang berasal dari Sungai Jeneberang dan Sungai Kampili. Masyarakat sekitar sangat bergantung kepada jaringan irigasi ini dikarenakan dapat membantu meningkatkan produktivitas pertanian, mengatasi masalah kekeringan, mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat lokal hingga meminimalisir resiko terjadinya banjir (BPS, 2024). Akan tetapi saat ini jaringan irigasi Kampili mengalami beberapa kerusakan seperti rusaknya tubuh saluran akibat umur saluran, tanaman liar pada saluran akibat kurangnya pemeliharaan dan terdapat beberapa saluran yang tidak difungsikan untuk mengalir lahan sesuai luas pengaliran rencana.

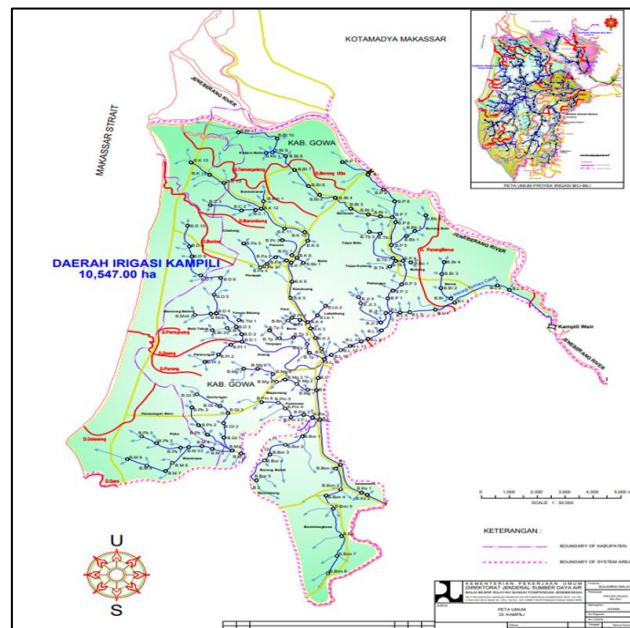
Penelitian Ardelia menyebutkan bahwa hasil kinerja sistem irigasi tersier D.I Parakan Badak memiliki bobot final sebesar 73,70% yang artinya masih berada di bawah standar (Ardelia, 2024). Menurut Alyadi nilai kinerja jaringan irigasi Daerah Irigasi Rawa Kumpuh juga berada di angka 70,00 % (Alyadi dkk., 2024). Hasil analisis penelitian Raharjo memperlihatkan bahwa kehilangan air pada BGM 1 sampai BGM 2 adalah sebesar 0,11 m³ dengan angka efisiensinya sebesar 77 % (Rahardjo, 2023). Pada penelitian lain disebutkan bahwa berdasarkan perhitungan ulang dimensi saluran primer BNa 1 menggunakan debit rencana diperoleh lebar dasar saluran sebesar 0,601 m dan saluran sekunder Na.2Ki.A dengan nilai lebar dasar saluran sebesar 0,44 m (Putri dkk., 2023). Sementara itu metode HSS Gama 1, HSS Snyder dan HSS Limantara dapat digunakan dalam menentukan debit banjir rancangan pada DAS Bialo, karena memiliki persentasi dibawah 15 % (Habibudin dkk., 2023).

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis kehilangan air dan mencari nilai efisiensi penyaluran air pada saluran sekunder Pallangga Sc DI Kampili yang dapat digunakan sebagai referensi terhadap pemerintah daerah khususnya Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian kuantitatif yang berkaitan dengan angka atau data numerik untuk menjawab pertanyaan penelitian, menguji hipotesis hingga memahami fenomena yang terjadi pada objek penelitian yang diamati (Sunaryo, 2020).

Scoping area penelitian ini berfokus pada Daerah Irigasi Pallangga Sc Kampili, tepatnya di desa Kampili, Kecamatan Pallangga, Kabupaten Gowa dengan panjang saluran 8768 m. Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2024.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Teknik pengumpulan data terbagi menjadi data primer dan sekunder. Pada data primer dikumpulkan data kondisi lokasi penelitian saluran sekunder irigasi Kampili secara langsung dari melalui observasi atau pengamatan langsung. Sedangkan data sekunder seperti data skema jaringan, peta lokasi, panjang saluran dan luas area diperoleh dari database Balai Besar Wilayah Sungai Pompengan Jeneberang.

Data yang telah dikumpulkan melalui observasi langsung di lapangan, penelusuran saluran irigasi serta studi literatur akan dianalisis untuk mengetahui kehilangan air, besarnya efisiensi serta kebutuhan air.

Luas penampang basah dihitung menggunakan rumus di bawah ini (Soewarno, 1991):

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

Dari rumus di atas dapat diketahui bahwa A merupakan luas penampang basah, B merupakan lebar saluran bawah, m merupakan kemiringan dinding saluran, dan h merupakan tinggi air maksimum.

Kehilangan air dapat dihitung menggunakan rumus di bawah ini:

$$h_n = in - out$$

Dari rumus di atas dapat diketahui bahwa h_n merupakan kehilangan air, in merupakan debit masuk ruas pengukuran ke n dengan satuan $m^3/detik$ serta out yang merupakan debit keluar ruas pengukuran ke n dengan satuan $m^3/detik$.

Rembesan dapat dihitung menggunakan rumus di bawah ini:

$$Rembesan = (Kehilangan\ air) - (P + E)$$

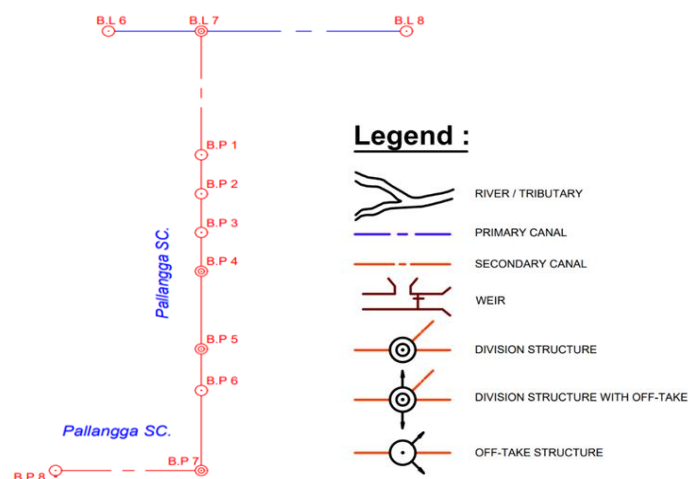
Dari rumus di atas dapat diketahui bahwa P merupakan perlokasi dan E merupakan evaporasi.

Efisiensi dapat dihitung menggunakan rumus di bawah ini (Triatmodjo, 2008):

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

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang didapatkan dari pengukuran kecepatan aliran pada kondisi di atas muka air normal dianalisis memakai alat pengukur arus di permukaan aliran sehingga hasil dimensi bisa diketahui.



Gambar 2. Skema Jaringan

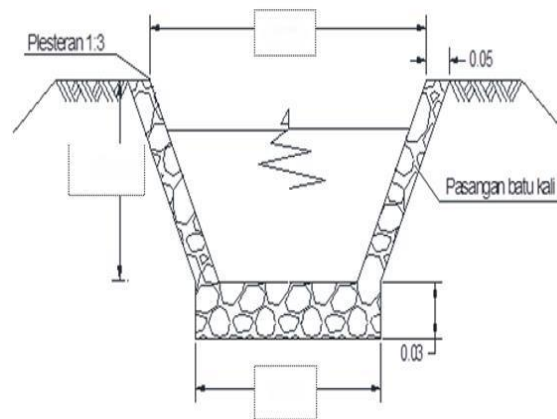
3.1. Perhitungan Luas Penampang

Perhitungan luas penampang basah menggunakan rumus trapesium yang sesuai dengan bentuk saluran sekunder Pallangga Sc DI Kampili. Perhitungan luas penampang basah pada hulu B.P 0 saluran sekunder Pallangga Sc DI Kampili adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 A &= (1,95 + 0,040 \times 0,65) \times 0,65 \\
 &= (1,95 + 0,26) \times 0,65 \\
 &= 1,41 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Tabel 1. Luas Penampang Basah

No	Lokasi	Hulu				Hilir			
		h(m)	B (m)	m (m)	A (m ²)	h (m)	B(m)	m (m)	A (m ²)
1	B.P 0	0,71	1,95	0,40	1,58	0,65	1,95	0,40	1,43
2	B.P 1	0,65	1,95	0,40	1,43	0,64	1,95	0,40	1,41
3	B.P 2	0,64	1,95	0,40	1,41	0,64	1,95	0,40	1,41
4	B.P 3	0,64	1,95	0,40	1,41	0,63	1,95	0,40	1,38
5	B.P 4	0,63	1,95	0,40	1,38	0,64	1,95	0,40	1,41
6	B.P 5	0,64	1,95	0,40	1,41	0,63	1,95	0,40	1,38
7	B.P 6	0,63	1,95	0,40	1,38	0,64	1,95	0,40	1,41
8	B.P 7	0,64	1,95	0,40	1,41	0,65	1,95	0,40	1,43
9	B.P 8	0,63	1,95	0,40	1,38	0,64	1,95	0,40	1,41

**Gambar 3.** Sketsa Potongan Penampang Saluran

3.2. Kehilangan Air

Kehilangan air dianalisis dengan hasil dari seberapa besar jumlah debit air yang masuk dan seberapa besar jumlah debit air yang keluar, maka hasil selisih antara debit air yang masuk dikurangi debit air yang keluar itulah hasil dari debit air yang hilang (Fahrudin dkk., 2024).

Tabel 2. Kehilangan Air

No	Lokasi	(In) m ³ /s	(On) m ³ /s	(Q) m ³ /s kehilangan
1	B.P 0	3,49	3,06	0,43
2	B.P 1	3,06	2,99	0,07
3	B.P 2	2,99	2,29	0,70
4	B.P 3	2,95	2,02	0,93
5	B.P 4	2,02	1,71	0,31
6	B.P 5	1,71	1,63	0,08
7	B.P 6	1,63	0,40	1,23
8	B.P 7	0,39	0,37	0,02
9	B.P 8	0,25	0,23	0,02
Rata-Rata				0,42

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata kehilangan air sebesar 0,42 m³/s.

3.3. Rembesan

Bangunan pada saluran sekunder Pallangga Sc mempunyai jenis saluran permanen, maka koefisiennya (C) adalah 0.13 (Grag, 1981). Adapun hasil analisis kehilangan air akibat rembesan dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\begin{aligned} S &= 0,035 \times C \times \sqrt{Q/V} \\ &= 0,035 \times 0,13 \times \sqrt{3,49/2,21} \\ &= 0,0056875 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

Tabel 3. Rembesan

No	Lokasi	(Q) m ³ /s	(V) m ³ /s	(S) m ³ /s
1	B.P 0	3,49	2,21	0,0056875
2	B.P 1	3,06	2,14	0,0054372
3	B.P 2	2,99	2,12	0,0054008
4	B.P 3	2,95	2,09	0,0054054
5	B.P 4	2,02	1,46	0,0053508
6	B.P 5	1,71	1,21	0,0054054
7	B.P 6	1,63	1,18	0,0053462
8	B.P 7	0,39	0,28	0,0053690
9	B.P 8	0,25	0, 18	0,0053599

Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa pada B.P 0 saluran sekunder Pallangga Sc DI Kampili mengalami kehilangan akibat rembesan yaitu sebanyak $0,0056875 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.4. Evaporasi

Tabel 4. Evaporasi

No	Lokasi	E (mm/hari)	A (m ²)	ELOSS (m ³ /s)
1	B.P 0	2,94	1,43	0,000000048715
2	B.P 1	2,94	1,41	0,000000047979
3	B.P 2	2,94	1,41	0,000000047979
4	B.P 3	2,94	1,38	0,000000046958
5	B.P 4	2,94	1,41	0,000000047979
6	B.P 5	2,94	1,38	0,000000046958
7	B.P 6	2,94	1,41	0,000000047979
8	B.P 7	2,94	1,43	0,000000048715
9	B.P 8	2,94	1,41	0,000000047979

Analisis evaporasi adalah analisis untuk menghitung kebutuhan air akibat penguapan di bagian permukaan dan dilakukan untuk mengetahui besarnya evaporasi sepanjang saluran yang ditinjau (Hamid dkk., 2022). Dari tabel 4 dapat dilihat hasil perhitungan evaporasi.

3.5. Efisiensi

Tabel 5. Efisiensi

No	Lokasi	(Q) m ³ /s Masuk	(Q) m ³ /s Keluar	Efisiensi
1	B.P 0	3,49	3,06	87%
2	B.P 1	3,06	2,99	97%
3	B.P 2	2,99	2,29	76%
4	B.P 3	2,95	2,02	68%
5	B.P 4	2,02	1,71	84%
6	B.P 5	1,71	1,63	95%
7	B.P 6	1,63	0,40	24%
8	B.P 7	0,39	0,37	94%
9	B.P 8	0,25	0,23	92%
Rata-Rata				79%

Dari tabel 5 dapat dilihat hasil perhitungan efisiensi. Efisiensi rata-rata pada saluran sekunder Pallangga Sc DI Kampili cukup baik yakni 79%.

3.6. Rekapitulasi Kebutuhan Air Padi

Rekapitulasi kebutuhan air padi yang dimulai dari tahap persemaian, pertumbuhan 1, pertumbuhan 2 hingga pemasakan dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

Tabel 6. Rekapitulasi Kebutuhan Air Padi

NO	Lokasi	Pola Tanam	Kebutuhan Air (m ³ /Hari)	Kebutuhan Air Ha (m ³ /s)	Total Kebutuhan Air Semua Petak (m ³)	Kebutuhan Pengaliran (Jam)
1	B.P 1	Persemaian	0,014	0,0783	191.289,6	17,77
		Pertumbuhan 1	0,006	0,0316	81.907,2	7,61
		Pertumbuhan 2	0,008	0,0422	109.382,4	10,71
		Pemasakan	0,007	0,0369	95.644,8	8,88
2	B.P 2	Persemaian	0,014	0,0231	59.875,2	8,29
		Pertumbuhan 1	0,006	0,0099	250660,8	3,11
		Pertumbuhan 2	0,008	0,0132	34.214,4	4,15
		Pemasakan	0,007	0,0115	30.015,3	3,63
3	B.P 3	Persemaian	0,014	0,0256	68.688	9,44
		Pertumbuhan 1	0,006	0,0113	29.289,6	4,03
		Pertumbuhan 2	0,008	0,0151	39.139,2	5,38
		Pemasakan	0,007	0,0132	34.214,4	4,70
4	B.P 4	Persemaian	0,014	0,6831	1.770.595,2	287,60
		Pertumbuhan 1	0,006	0,2927	758.678,4	123,24
		Pertumbuhan 2	0,008	0,3903	1.011.657,6	164,33
		Pemasakan	0,007	0,3415	885.168	143,23
5	B.P 5	Persemaian	0,014	0,2718	700.505,6	120,05
		Pertumbuhan 1	0,006	0,1165	301.968	51,45
		Pertumbuhan 2	0,008	0,1553	402.537,6	68,05
		Pemasakan	0,007	0,1359	352.252,8	60,03
6	B.P 6	Persemaian	0,014	0,0351	90.979,2	63,18
		Pertumbuhan 1	0,006	0,0150	38.880	27
		Pertumbuhan 2	0,008	0,0201	52.099,2	36,73
		Pemasakan	0,007	0,0175	45.360	31,50

7	B.P 7	Persemaian	0,014	0,9863	2.556.489,6	1.919,28
		Pertumbuhan 1	0,006	0,4227	1.095.163,4	822,77
		Pertumbuhan 2	0,008	0,5636	1.460.851,2	1.097,29
		Pemasakan	0,007	0,4931	1.278.155,2	959,5
8	B.P 8	Persemaian	0,014	0,1041	269.827,2	326,44
		Pertumbuhan 1	0,006	0,0446	115.603,2	139,06
		Pertumbuhan 2	0,008	0,0595	154.244	186,83
		Pemasakan	0,007	0,0520	134.784	162,22

4. KESIMPULAN

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan yakni saluran sekunder Pallangga Sc DI Kampili yang berada pada Desa Pallangga kabupaten Gowa memiliki tingkat efisiensi sebesar 79% yang masih berada pada kategori baik atau masih berfungsi baik untuk mengalirkan air ke saluran tersier yang berada pada Desa Pallangga. Tingkat efisiensi ini didukung dengan bangunan fisik irigasi saluran sekunder Pallangga Sc DI Kampili yang masih dalam kondisi baik. Saluran sekunder Pallangga Sc DI Kampili ini meskipun kondisi fisik bangunan baik namun tetap mengalami kehilangan air yang disebabkan karena adanya kehilangan evaporasi yang menyebabkan kehilangan air sebesar 0,004209 m³/s meskipun mengalami kehilangan air tetapi masih memiliki tingkat efisiensi dalam kondisi baik.

REFERENSI

- Alyadi, M., Aswandi, & Syarif. (2024). Evaluasi Kinerja Saluran Irigasi Daerah Irigasi Rawa Kumpeh Desa Maju Jaya Kabupaten Muaro Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi (JIUBJ)*, 24(1), 606-611
- Ambler, S. J. (1991). *Irigasi Di Indonesia Dinamika Kelembagaan Petani*. Jakarta: Lp3es
- Ardelia, S. P. (2024). Kajian Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Tersier Daerah Irigasi Parakan Badak, Kabupaten Karawang. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 5(1), 817-831
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Kabupaten Gowa dalam Angka 2024*. Gowa: BPS Kabupaten Gowa
- Darmawan, H., Tahadjuddin, & Kartika, N. (2022). Analisa Angka Kehilangan Debit Air Pada Daerah Irigasi (Di) Warungkiara. *Jurnal Momen Teknik Sipil*, 5(1), 1-8
- Fahrudin, A., Wahyudi, A. H., & Solichin. (2024). Analisis Kehilangan Air Irigasi di Saluran Irigasi Colo Timur. *Konstruksi: Publikasi Ilmu Teknik, Perencanaan Tata Ruang Dan Teknik Sipil*, 2(4), 229–236

- Garg, S. K. (1981). *Irrigation Engineering and Hydraulick Struktues*. Delhi: Khana Publisher
- Habibudin, A., Supardi, Maricar, F., & Agusalim. (2023). Evaluasi Kinerja Daerah Irigasi Selli Coppobulu Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan Menggunakan Aplikasi Software PDSDA-PAI Versi 1.0. *Journal of Muhammadiyah's Application Technology*, 2(3), 226–230
- Hamid, I., Pallu, M., & Hatta, M. (2022). Analisis Kehilangan Air Irigasi Saluran Sekunder pada Daerah Irigasi Dakaino. *Jurnal Penelitian Enjiniring*, 25(1), 59-70
- Hansen, & Israelsen. (1962). *Dasar-dasar dan Praktek Irigasi*. Jakarta: Erlangga
- Indrajaya, Rusida, & Idrus, A. (2024). Analisis Kehilangan Air Pada Saluran Irigasi Sekunder Salulemo 4 Kecamatan Baebunta Kabupaten Luwu Utara. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 24(1), 14-19
- Putri, S. A., Besperi, Bahri, S., & Reza, R. M. (2023). Evaluasi Kinerja Saluran Irigasi Dan Bangunan Distribusi Pada Daerah Irigasi Air Nakai Batu Roto Bengkulu Utara. *Inersia: Jurnal Teknik Sipil*, 15(1), 65–76
- Rahardjo, K. (2023). Efisiensi Penyaluran Air Pada Saluran Irigasi Sekunder Di Daerah Sumbergading Kabupaten Bondowoso BMG 1- BGM 2. *Jurnal Civil Engineering*, 1(1), 29-44
- Soewarno. (1991). *Hidrologi Operasional Jilid Ke Satu*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti
- Sunaryo. (2020). Analisis Kehilangan Air Irigasi Pada Saluran Primer Dan Sekunder Daerah Irigasi Rentang Jawa Barat. *Jurnal Rekayasa Infrastruktur*, 6(1), 7-16
- Triatmodjo, B. (2008). *Hidrologi Terapan*. Bandung: Beta Offset