

ANALISA ANGKA KEHILANGAN DEBIT AIR PADA DAERAH IRIGASI (DI) WARUNGKIARA

Harry Darmawan, Tahadjuddin dan Nia Kartika

Program Studi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sukabumi
Jl. R. Syamsudin S.H No. 50 Sukabumi
e-mail: harrydarmawan309@gmail.com

ABSTRACT

Water loss is the loss of a number of water discharges during the water distribution process, this makes the water distribution rate smaller than the water demand rate. This problem also occurs in the irrigation area (DI) of Warungkiara, Warungkiara District, Sukabumi Regency. The loss of a number of water discharges in water distribution makes the water distribution reach not fully reach the last channel and reach the farthest rice field. By doing this research, it is hoped that in the future it can be used as reference material for the Sukabumi Regency PSDA service in minimizing the loss of water discharge in order to maintain the availability of water discharge in the Warungkiara Irrigation Area.

The irrigation area (DI) of Warungkiara has a channel length of 6.6 km with a service area of 507 hectares and gets water allocation from the Ubrug Hydroelectric Dam, which is 1 – 1.3 m³/second. Loss of water flow occurs along the channel with the largest water loss taking place in the segment into two, namely 0.141 m³/ sec ago shortage of water discharge occurred in the last line is 0.146 m³/ sec. The causes of the loss of water discharge include the large number of water withdrawals without permission, distribution of excess water discharge, seepage/leakage and accumulation of sediment in the channel. The recommendations for handling water loss include conducting counseling, appeals and controlling according to the law, proposing replacement of scot beam doors, cleaning and closing channel leaks, carrying out routine mud removal, increasing the number of officers and applying for rehabilitation and improvement in channel linings.

Keywords: water distribution, water loss, channel, (DI)

ABSTRAK

Kehilangan air ialah hilangnya sejumlah debit air disaat proses penyaluran air, hal tersebut membuat angka penyaluran air lebih kecil dari pada angka kebutuhan air. Permasalahan tersebut juga terjadi pada Daerah Irigasi (DI) Warungkiara, Kecamatan Warungkiara, Kabupaten Sukabumi. Hilangnya sejumlah debit air dalam penyaluran air membuat jangkauan penyaluran air tidak sepenuhnya sampai di saluran terakhir dan menjangkau petak sawah terjauh. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan kedepannya dapat dijadikan bahan referensi untuk dinas PSDA Kabupaten Sukabumi dalam meminimalisir angka kehilangan debit air guna menjaga ketersediaan debit air pada Daerah Irigasi Warungkiara. Daerah Irigasi Warungkiara memiliki panjang saluran seluas 6.6 km dengan luas layanan 507 hektar serta mendapatkan alokasi air dari Bendungan PLTA Ubrug yaitu 1-1.3 m³/detik. Kehilangan debit air terjadi di sepanjang saluran dengan kehilangan air terbesar berlangsung di ruas ke 2 yaitu 0.141 m³/detik lalu kekurangan debit air terjadi di saluran terakhir yaitu 0.146 m³/detik. Penyebab hilangnya debit air terjadi karena banyaknya pengambilan air tanpa izin, pembagian debit air berlebih, rembesan/kebocoran dan menumpuknya sedimen di saluran. Adapun rekomendasi penanganan kehilangan air dengan cara melakukan penyuluhan, himbauan dan penertiban sesuai undang-undang, mengajukan penggantian pintu skot balok, melakukan pembersihan maupun menutup lubang kebocoran saluran, melakukan pengangkatan lumpur secara rutin, menambah jumlah personil petugas dan mengajukan rehab serta peningkatan di lining saluran.

Kata kunci : penyaluran air, kehilangan air, saluran, Daerah Irigasi (DI)

1. PENDAHULUAN

Sukabumi ialah salah satu Kabupaten di Jawa Barat yang wilayahnya berpotensi dalam bidang pertanian. Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Sukabumi, Sudrajat menyebutkan

luas tanam pada bulan Mei 2020 melampaui target, terbukti dari data yang tercatat selama bulan Mei menargetkan luas tanam 11.724 hektar dan realisasinya mencapai 21.902 hektar (Radar Sukabumi, 2020). Memaksimalkan

sistem pengaturan penyaluran air merupakan langkah yang tepat untuk meningkatkan hasil pertanian disetiap tahunnya. Dalam hal ini, sistem irigasi berperan penting selama menjaga ketersediaan air agar tetap stabil pada musim penghujan dan musim kemarau. Daerah Irigasi Warungkiara adalah saluran irigasi yang dimanfaatkan hanya untuk kebutuhan pertanian, dengan luas layanan seluas 507 hektar serta panjang saluran air sepanjang 6.6 km. Penyaluran air Daerah Irigasi Warungkiara didapatkan dari bendungan PLTA Ubrug Kecamatan Warungkiara dengan alokasi air 1-1.3 m³/detik, data alokasi penyaluran air tersebut dimuat dalam data Operas Dinas PSDA Kabupaten Sukabumi. Namun nyatanya alokasi air sebesar itu tidak dapat sepenuhnya mengairi saluran terakhir.

Kehilangan debit air adalah nilai penyaluran debit air lebih kecil dari pada nilai debit air yang dibutuhkan. Pengambilan air tanpa izin, penyaluran air berlebih, evaporasi, kebocoran/rembesan dan sedimentasi pada saluran irigasi bisa menjadi faktor penyebab besarnya angka kehilangan debit air. Terjadinya kehilangan debit air pada DI Warungkiara terhitung sejak 5 tahun terakhir, menurut petugas serta termuat dalam data Operasi.

Hal ini bertujuan mengetahui besarnya angka kehilangan debit air yang terjadi pada setiap ruas saluran di Daerah Irigasi Warungkiara. Dengan dilakukannya penelitian tersebut diharapkan kedepannya dapat dijadikan bahan referensi untuk dinas PSDA Kabupaten Sukabumi dalam meminimalisir angka kehilangan debit air guna menjaga ketersediaan debit air pada Daerah Irigasi Warungkiara. Penelitian ini dilakukan hanya untuk menjawab besarnya penyaluran alokasi debit air di Daerah Irigasi Warungkiara, kehilangan debit air pada setiap ruas saluran dan tidak menghitung nilai evaporasi, perkolasi serta laju sedimentasi layang disaluran.

2. KAJIAN PUSTAKA

Menghitung Luas Penampang Basah di Saluran

Dalam mengolah data pengukuran luas penampang digunakan rumus menghitung luas trapesium dan persegi sesuai bentuk saluran Daerah Irigasi Warungkiara. Menurut (Efendi *et al.* 2014), debit aliran saluran irigasi terbuka dapat ditentukan dengan menghitung kecepatan

aliran dan luas penampang basah saluran tersebut. Berikut persamaan untuk menghitung luas penampang berbentuk trapesium dan persegi panjang :

Trapesium :

$$A = h \times \frac{b_1 + b_2}{2} \quad (1)$$

Persegi Panjang :

$$A = b_2 \times h \quad (2)$$

Dengan ; (A) luas penampang basah (m²), (h) kedalaman (m), (b₁) lebar permukaan air (m) dan (b₂) Lebar dasar saluran (m).

Menghitung Kecepatan Aliran

Berdasarkan (SNI 8066, 2015) pengukuran kecepatan aliran dilakukan pada setiap jalur vertikal dengan metode 1 titik, 2 titik dan 3 titik tergantung dengan kedalaman air dan ketelitian yang diinginkan. Kecepatan rata-rata dihitung dengan menggunakan rumus perhitungan antara lain berdasarkan (SNI 8066, 2015) yaitu :

a) Apabila menggunakan cara satu titik :

$$\bar{V} = V_{0.6} \quad (3)$$

b) Apabila menggunakan cara dua titik :

$$\bar{V} = \frac{V_{0.2} + V_{0.8}}{2} \quad (4)$$

c) Apabila menggunakan cara tiga titik :

$$\bar{V} = \left[\left(\frac{V_{0.2} + V_{0.8}}{2} \right) + V_{0.6} \right] \times \frac{1}{2} \quad (5)$$

Keterangan :

V adalah kecepatan aliran rata-rata pada suatu vertikal. (m/s); V_{0.2} adalah kecepatan aliran pada titik 0.2 d. (m/s); V_{0.6} adalah kecepatan aliran pada titik 0.6 d. (m/s); V_{0.8} adalah kecepatan aliran pada titik 0.8 d. (m/s).

Debit Aliran

Menurut Triatmodjo B (1996) dalam (Bunganaen, 2011) berpendapat debit aliran (Q) merupakan penampang melintang yang dilintasi air berdasarkan satuan waktu, meter kubik per detik (m³/detik), liter per detik (l/det), liter per menit (l/menit) dan lain sebagainya. Untuk persamaan debit aliran ialah :

$$Q = A \cdot V \quad (6)$$

Dengan ; (Q) sebagai debit aliran yang diperhitungkan satuannya (m³/det), (A) merupakan luas penampang satuannya (m²) dan (V) ialah kecepatan rata-rata aliran (m/det).

Mengitung Nilai Kehilangan Debit Saluran

Berdasarkan (Efendi *et al.* 2014) inflow – outflow merupakan metode yang dilakukan untuk mengukur hilangnya air di saluran sekunder. Persamaan menghitung nilai hilangnya debit air yaitu;

$$Q_{\text{kehilangan}} = Q_{\text{pangkal}} - Q_{\text{ujung}} \quad (7)$$

Dengan ; ($Q_{\text{kehilangan}}$) debit penyaluran yang hilang (m^3/det), (Q_{pangkal}) debit yang diukur dititik awal saluran (m^3/dtk) dan (Q_{ujung}) yaitu debit yang diukur dititik akhir saluran (m^3/dtk).

3. METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di DI Warungkiara Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Alokasi debit air diberikan dari Bendungan PLTA Ubrug sebesar 1-1.3 m^3/detik dengan panjang saluran 6.6 km. dengan luas layanan 507 hektar.

Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan penulis yaitu :

a. Data Primer

Data primer ialah data yang didapat dari lokasi penelitian berdasarkan hasil pengukuran pribadi, berupa luas penampang basah saluran, kecepatan aliran, debit saluran dan tinggi sedimen terendap di dalam air.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat/diberikan dari instansi tertentu seperti, skema jaringan, data kebutuhan debit air dan data alokasi debit air DI Warungkiara.

Alat yang digunakan

Alat yang digunakan untuk keberlangsungan penelitian yaitu *current* meter, *roll* meter dan rambu ukur.

Tahapan Penelitian

a. Observasi

Observasi dilakukan untuk mencari sumber informasi yang berdasarkan fakta sebelum melakukan penelitian. Observasi berupa wawancara menggali serapan informasi tentang Daerah Irigasi yang sedang bermasalah dibawah kewenangan Dinas PSDA Kabupaten Sukabumi. Kemudian setelah informasi dan data-data yang didapat dirasa cukup dilakukan survei lapangan ke beberapa Daerah Irigasi dengan menyusuri saluran untuk melihat fakta

yang terjadi. Selanjutnya menentukan/mempertimbangkan Daerah Irigasi yang perlu dijadikan lokasi penelitian.

b. Mengukur dan menghitung Luas Penampang

Pengukuran dilakukan menggunakan *roll* meter dan rambu ukur. Kemudian untuk perhitungan digunakan persamaan (1) dan (2) yaitu:

Trapesium

$$A = h \times \frac{b_1 + b_2}{2} \quad (8)$$

Persegi Panjang:

$$A = b_2 \times h \quad (9)$$

c. Mengukur dan menghitung Kecepatan Aliran

Pengukuran dikerjakan menggunakan alat *current* meter. Lalu dalam menghitung data kecepatan aliran digunakan persamaan (3), (4) atau (5) sebagai berikut :

Apabila menggunakan cara satu titik, $\bar{V} = V_{0.6}$; Apabila menggunakan cara dua titik, $\bar{V} = \frac{V_{0.2} + V_{0.8}}{2}$ dan Apabila menggunakan cara tiga titik, $\bar{V} = \left[\left(\frac{V_{0.2} + V_{0.8}}{2} \right) + V_{0.6} \right] \times \frac{1}{2}$. (10)

d. Menghitung nilai Debit dan Debit hilang

Setelah didapat nilai luas penampang basah dan kecepatan aliran pada setiap ruas saluran kemudian dilakukan perhitungan dari data keduanya untuk didapatkan nilai debit masuk, keluar dan hilang. Perhitungan yang digunakan untuk menghitung nilai debit Persamaan (6) yaitu:

$$Q = A \cdot V \quad (11)$$

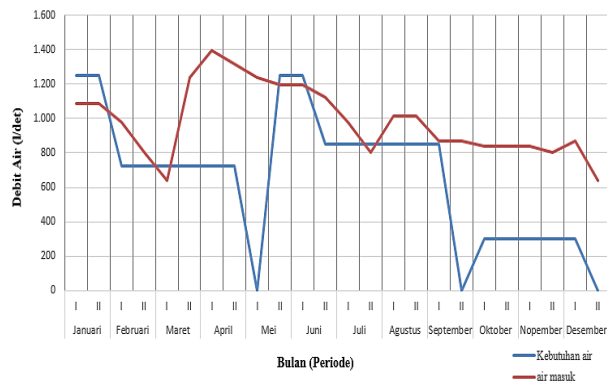
Kemudian Persamaan (7) digunakan untuk menghitung nilai kehilangan debit air disaluran

$$Q_{\text{kehilangan}} = Q_{\text{pangkal}} - Q_{\text{ujung}} \quad (12)$$

4. HASIL dan PEMBAHASAN

Evaluasi Data Alokasi dengan Kebutuhan Debit Air

Keberlangsungan penelitian sebelum dilakukan pengukuran lapangan didasari dengan mengkaji data alokasi dengan data kebutuhan debit air DI Warungkiara. Hal itu, dilakukan guna memastikan DI Warungkiara terpenuhi atau tidak kebutuhan sumber airnya berdasarkan data. Data tersebut diperoleh dari Dinas PSDA Kabupaten Sukabumi. Berikut Grafik perbandingan alokasi dengan kebutuhan debit air :



Gambar 1. Grafik alokasi dengan kebutuhan debit air

Dari grafik diatas didapat kesimpulan awal bahwa DI Warungkiara memiliki kecukupan pemenuhan sumber air, hanya saja pada bulan dan periode tertentu kebutuhan jumlah airnya tidak sepenuhnya tercukupi. Namun pada pelaksanaan pengaturan dan pemenuhan debit air di saluran, petugas juru air DI Warungkiara mengungkapkan seringnya terjadi kekurangan air di dalam saluran terakhir untuk menjangkau petak sawah terjauh. Besarnya kehilangan air bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti, usia saluran, pengambilan air tanpa izin, kebocoran/rembesan dan proses sedimentasi. Perlu nya mencatat ulang debit air yang masuk

dan keluar disetiap ruas guna mengetahui besarnya angka kehilangan debit air disetiap ruas saluran DI Warungkiara.

Mengukur Luas Penampang Basah Saluran

Langkah pengambilan data dalam mencari nilai luas penampang basah yaitu dengan mengukur lebar dan kedalaman saluran, kemudian dilakukan perhitungan dari hasil pengukuran menggunakan persamaan (1) maupun (2). Penampang saluran diukur menggunakan roll meter serta rambu ukur, hal tersebut dilakukan pada setiap penampang di ruas saluran bagian awal lalu bagian akhir.

Pengukuran dilakukan menggunakan alat ukur meteran untuk mengukur lebar atau panjang sedangkan untuk mengukur kedalaman menggunakan tongkat ukur/rambu ukur. Pengukuran luas penampang basah didampingi asisten Lab. Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sukabumi. Pengukuran dilakukan pada bulan Agustus 2021 di Daerah Irigasi Warungkiara. Dalam menghitung luas penampang basah digunakan pendekatan rumus (1) untuk bentuk trapesium lalu rumus (2) untuk bentuk persegi panjang. Berikut tabel 1 nilai luas penampang basah setelah di ukur.

Tabel 1. Nilai luas penampang basah terukur

Ruas	Penampang Bagian Awal				Penampang Bagian Akhir			
	Lebar		h (m)	A (m ²)	Lebar		h (m)	A (m ²)
	b ¹ (m)	b ² (m)			b ¹ (m)	b ² (m)		
1 (WK 0 – WK 1)	3.30	2.00	1.30	3.45	3.10	2.00	1.30	3.32
2 (WK 1 – WK 2)	-	4.23	0.82	3.47	-	4.33	0.80	3.46
3 (WK 2 – WK 3)	2.90	2.00	0.40	0.98	2.90	2.00	0.40	0.98
4 (WK 3 – WK 4)	2.25	1.00	0.60	0.98	2.25	1.20	0.55	0.95
5 (WK 4 – WK 5)	2.40	1.35	0.50	0.94	2.40	1.35	0.50	0.94
6 (WK 5 – WK 6)	-	2.20	0.53	1.17	-	2.20	0.53	1.17
7 (WK 6 – WK 7)	-	2.40	0.46	1.10	-	2.40	0.46	1.10
8 (WK 7 – WK 8)	-	2.45	0.45	1.10	-	2.45	0.45	1.10
9 (WK 8 – WK 9)	-	2.70	0.43	1.16	-	2.70	0.43	1.16
10 (WK 9 – WK 10)	-	2.81	0.44	1.24	-	2.80	0.44	1.23
11 (WK 10 – WK 11)	-	2.80	0.52	1.46	-	2.80	0.52	1.46
12 (WK 11 – WK 12)	-	2.75	0.52	1.43	-	2.75	0.52	1.43
13 (WK 12 – WK 13)	-	2.70	0.50	1.35	-	2.70	0.50	1.35

14 (WK 13 – WK 14)	-	2.70	0.49	1.32	-	2.70	0.49	1.32
15 (WK 14 – WK 15)	-	2.86	0.46	1.32	-	2.86	0.46	1.32
16 (WK 15 – WK 16)	-	2.70	0.44	1.19	-	2.80	0.44	1.23
17 (WK 16 – WK 17)	2.70	2.30	0.48	1.20	2.70	2.30	0.48	1.20
18 (WK 17 – WK 18)	2.90	2.50	0.45	1.22	2.90	2.50	0.45	1.22
19 (WK 18 – WK 19)	2.75	2.20	0.50	1.24	2.74	2.18	0.50	1.23
20 (WK 19)	2.78	2.20	0.44	1.10	2.78	2.20	0.44	1.10

(Sumber: Hasil pengukuran, 2021)

Mengukur Kecepatan Aliran di Ruas Saluran

Mengukur kecepatan aliran pada ruas saluran digunakan alat *current* meter. Pengukuran menggunakan alat tersebut diharapkan agar mendapatkan hasil yang akurat. Pengukuran dikerjakan oleh 3 orang, orang pertama yang bertugas membaca monitor, orang kedua mencatat hasil pembacaan dari monitor dan orang ketiga bertugas mendokumentasikan kegiatan. Selanjutnya ketika data pengukuran hendak selesai didapatkan dilakukan pengolahan data untuk mendapatkan nilai kecepatan aliran rata – rata. Berikut dapat dilihat pada tabel 2 untuk nilai rata – rata kecepatan aliran.

Tabel 2. Nilai rata-rata kecepatan aliran di ruas saluran

Ruas	Kecepatan Aliran (V)			Rata-rata (m/det)
	a	b	c	
1 (WK 0 – WK 1)	0.37	0.39	0.36	0.37
2 (WK 1 – WK 2)	0.34	0.38	0.33	0.35
3 (WK 2 – WK 3)	0.87	0.99	0.86	0.91
4 (WK 3 – WK 4)	0.86	0.95	0.87	0.89
5 (WK 4 – WK 5)	0.92	0.95	0.86	0.91
6 (WK 5 – WK 6)	0.70	0.80	0.65	0.72
7 (WK 6 – WK 7)	0.75	0.80	0.66	0.74

8 (WK 7 – WK 8)	0.70	0.80	0.66	0.72
9 (WK 8 – WK 9)	0.60	0.80	0.60	0.67
10 (WK 9 – WK 10)	0.56	0.70	0.56	0.61
11 (WK 10 – WK 11)	0.50	0.58	0.41	0.50
12 (WK 11 – WK 12)	0.50	0.58	0.40	0.49
13 (WK 12 – WK 13)	0.48	0.56	0.40	0.48
14 (WK 13 – WK 14)	0.47	0.55	0.40	0.47
15 (WK 14 – WK 15)	0.46	0.50	0.42	0.46
16 (WK 15 – WK 16)	0.44	0.50	0.40	0.45
17 (WK 16 – WK 17)	0.42	0.43	0.38	0.41
18 (WK 17 – WK 18)	0.35	0.40	0.37	0.37
19 (WK 18 – WK 19)	0.34	0.37	0.33	0.35
20 (WK 19)	0.33	0.36	0.30	0.33

(Sumber: Hasil pengukuran, 2021)

Menghitung Besarnya Nilai Debit yang Hilang

Kegiatan menghitung nilai debit dari hasil pengukuran merupakan tahapan terakhir dalam melakukan pencatatan nilai debit untuk mengetahui debit air yang hilang. Dalam hal ini, untuk mencari nilai debit yang hilang dihitung nilai selisih dari data nilai debit air *input* (masuk), debit air *output* (keluar) dan debit sadap di setiap ruas saluran. Berikut tabel 3 nilai

debit sebenarnya dan debit yang hilang pada setiap ruas saluran DI Warungkiara.

Tabel 3. Nilai debit sebenarnya dan debit yang hilang

Ruas	Nilai Debit (m^3/det)			
	Input	Output	Sadap	Hilang
1 (WK 0 – WK 1)	1.286	1.216	0.000	0.071
2 (WK 1 – WK 2)	1.214	0.889	0.184	0.141
3 (WK 2 – WK 3)	0.889	0.866	0.013	0.010
4 (WK 3 – WK 4)	0.871	0.857	0.013	0.001
5 (WK 4 – WK 5)	0.853	0.841	0.007	0.005
6 (WK 5 – WK 6)	0.836	0.805	0.001	0.021
7 (WK 6 – WK 7)	0.813	0.795	0.013	0.006
8 (WK 7 – WK 8)	0.794	0.775	0.006	0.012
9 (WK 8 – WK 9)	0.774	0.751	0.013	0.010
10 (WK 9 – WK 10)	0.750	0.731	0.002	0.018
11 (WK 10 – WK 11)	0.723	0.709	0.001	0.013
12 (WK 11 – WK 12)	0.705	0.667	0.014	0.025
13 (WK 12 – WK 13)	0.648	0.630	0.004	0.014
14 (WK 13 – WK 14)	0.626	0.609	0.009	0.008
15 (WK 14 – WK 15)	0.605	0.531	0.010	0.065
16 (WK 15 – WK 16)	0.531	0.505	0.010	0.016
17 (WK 16 – WK 17)	0.492	0.456	0.005	0.031
18 (WK 17 – WK 18)	0.454	0.433	0.011	0.009
19 (WK 18 – WK 19)	0.429	0.365	0.029	0.035
20 (WK 19)	0.362	0.131	0.376	-0.146

(Sumber: Hasil pengukuran, 2021)

Tabel 3 menunjukkan jumlah air yang diterima DI Warungkiara ialah $1.286 \text{ m}^3/\text{detik}$ atau 1286 l/detik , angka sebesar itu sesuai dengan data alokasi debit air yang diutarakan

petugas serta termuat dalam data O (operasi) yang mencapai $1\text{--}1.3 \text{ m}^3/\text{detik}$. Kemudian angka sebesar itu, seharusnya cukup untuk memenuhi kebutuhan air sebesar $850\text{--}1250 \text{ l/detik}$ pada data satuan kebutuhan air DI Warungkiara. Hal tersebut berbanding terbalik dengan fakta di lapangan karena banyak terjadi hilangnya air pada setiap saluran dengan kehilangan air terbesar terjadi pada ruas 2 (WK 1–WK 2) sebesar $0.141 \text{ m}^3/\text{detik}$ dan kekurangan pada saluran terakhir yaitu 20 (WK 19) sebesar $0.146 \text{ m}^3/\text{detik}$. Hilangnya debit air pada setiap saluran bukan karena hanya disebabkan usia saluran melainkan dari faktor lain seperti kebiasaan masyarakat yang tinggal di sekitar saluran yang banyak melakukan pengambilan air tanpa izin, rembesan/kebocoran saluran baik oleh manusia maupun hewan air, terbatasnya petugas dan penumpukan sedimen.

Pengalokasian debit air dan kehilangan debit air tentunya akan berbeda ketika hendak dilakukan pengukuran di waktu pagi maupun menjelang sore. Dapat dilihat pada tabel 4. Nilai debit sebenarnya pada waktu pagi, sore dan debit hilang.

Tabel 4. Nilai debit sebenarnya pada waktu pagi, sore dan debit hilang

Ruas	Alokasi Debit Air (m^3/det)		
	Pagi	Sore	Hilang
1 (WK 0 – WK 1)	1.286	1.183	0.103

(Sumber: Hasil pengukuran, 2021)

Air yang diterima DI Warungkiara di ruas saluran 1 (WK 0–WK 1) waktu pagi ialah $1.286 \text{ m}^3/\text{det}$ dan sore ialah $1.183 \text{ m}^3/\text{det}$, kemudian air yang hilang selama penyaluran ialah $0.103 \text{ m}^3/\text{det}$.

Kehilangan air selama penyaluran DI Warungkiara diakibatkan usia saluran yang cukup tua, rembesan/kebocoran dan terbatasnya petugas untuk melakukan pengecekan pada pintu pembagi air. Disamping itu, DI Warungkiara tidak memiliki bendungan secara mandiri jadi berapapun air yang diterima sesuai dengan kondisi air yang tertampung pada bendungan milik PLTA.

Penyebab Kehilangan Debit Air

Hilangnya debit air hampir terjadi pada

setiap ruas saluran, hal itu diketahui setelah dilakukan pengukuran dan perhitungan. Kejadian itu berakibat pada saluran terakhir dalam menerima alokasi debit air tidak maksimal untuk mengairi petak – petak sawah. Penyebab hilangnya debit air yang dapat ditinjau ketika melakukan pengukuran seperti banyaknya pengambilan air tanpa izin, pembagian debit air yang diizinkan untuk lahan perkebunan berlebih, rembesan/kebocoran dan menumpuknya sedimen di saluran. Berikut permasalahan yang terjadi pada DI Warungkiara :

a) Pembagian dan Pengambilan debit air

Pembagian debit air yang terjadi dilapangan berupa pemberian alokasi air yang diberikan secara legal dari dinas PSDA untuk lahan perkebunan disamping alokasi air yang direncanakan hanya untuk lahan pertanian. Dalam proses kinerja pembagian air terjadi permasalahan di saluran yaitu pintu skot balok pada saluran tidak dipasang karena terjadi kerusakan dan hilang yang berakibat pada berlebihnya penyaluran air untuk perkebunan. Perlunya pengajuan penggantian pintu skot balok agar belangsungnya pembagian air tidak berlebih serta dapat terkontrol dengan baik.

Pengambilan debit air yang terjadi dilapangan berupa pemasangan kincir air, pemasangan pipa, pemasangan pompa listrik maupun pompa hidran dan pembuatan bak air disamping lining saluran. Perlunya dilakukan penyuluhan atau sosialisasi dalam keberlangsungan menjaga saluran irigasi, melakukan himbauan/teguran dan penertiban/pembongkaran sesuai peraturan serta menambah jumlah petugas.

b) Rembesan dan kebocoran

Saluran DI Warungkiara banyak terdapat rembesan dan kebocoran. Hal itu, disebabkan karena usia saluran irigasi yang sudah cukup lama, *lining* yang belum permanen, retakan pada *lining* saluran permanen, banyaknya lubang dilining saluran baik secara alami maupun ulah mahluk hidup (manusia/hewan air) dan minimnya petugas juru air. Perlunya dilakukan pemeliharaan secara berkala guna menanggulangi masalah kehilangan air secara bergotong-royong dari mulai pembersihan tanaman hingga penambalan lubang di *lining* saluran, juga perlunya melibatkan pihak lain seperti masyarakat, kelompok tani pengguna air, petugas juru dan pihak desa setempat.

Disamping tidak adanya papan larangan, kurangnya pemahaman masyarakat untuk tidak melakukan perusakan pada saluran dan minimnya petugas perlu dilakukan penyuluhan atau sosialisasi, himbauan atau teguran oleh petugas dan pengajuan penambahan petugas.

c) Sedimen Mengendap

Sedimen mengendap merupakan hasil proses terdorongnya suatu material oleh aliran air baik butiran tanah, pasir, maupun batu. Sedimen pada DI Warungkiara diakibatkan oleh gerusan air pada *lining* saluran, longsor dari *lining* saluran, penyempitan badan saluran dan limbah rumah tangga. Tertumpuknya sedimen di badan saluran karena minimnya petugas, pengangkatan lumpur tidak rutin dilakukan dan tingkat kesadaran masyarakat belum sepenuhnya mengerti akan pentingnya menjaga kebersihan saluran.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian telah dilakukan pada DI Warungkiara, adapun hasilnya yaitu :

1. Kehilangan debit air terjadi di sepanjang saluran DI Warungkiara, nilai debit air yang hilang terbesar berlangsung di ruas ke 2 yaitu 0.141 m³/det dan kekurangan debit air di ruas saluran terakhir yaitu 0.146 m³/det.
2. Penanganan yang dapat direkomendasikan pada permasalahan kehilangan debit air DI Warungkiara ialah :
 - a. Melakukan kegiatan penyuluhan pada masyarakat tentang upaya menjaga saluran irigasi.
 - b. Memberikan teguran dan peringatan penertiban sesuai undang-undang bagi masyarakat yang melakukan pengambilan air tanpa izin dan perusakan saluran.
 - c. Melakukan penggantian pintu skot balok.
 - d. Melakukan pembersihan sekaligus menutup lubang di saluran.
 - e. Melakukan pengangkatan lumpur secara rutin melibatkan masyarakat, kelompok tani pengguna air dan pihak desa.
 - f. Melakukan penambahan personil petugas.
 - g. Melibatkan kelompok tani pengguna air dalam operasi dan pemeliharaan saluran.
 - h. Melakukan perbaikan dan rehabilitasi pada saluran.

- i. Melakukan peningkatan *lining* saluran yang belum permanen.

Data/ artikel diperoleh dari <https://radarsukabumi.com/berita-utama/mei-luas-tanam-padi-di-kabupaten-sukabumi-lampaui-target/>. yang diakses pada tanggal 15 Juni 2021.

6. Saran

Pentingnya melakukan penelitian lebih lanjut guna mengetahui tentang nilai perkolasi, evaporasi dan angka kebocoran/rembesan di saluran DI Warungkiara.

7. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2015. *Tata Cara Pengukuran Debit Aliran Sungai dan Saluran Terbuka Menggunakan Alat Ukur Arus dan Pelampung*. SNI 8066: 2015. Jakarta.
- Bunganaen, W. 2011. Analisis Efisiensi dan Kehilangan Air Pada Jaringan Utama Daerah Irigasi Air Sagu. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Nusa Cendana. Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Teknik Sipil*. Vol.1 (1), 80 – 93.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. *Penguatan Masyarakat Petani Pemakai Air Dalam Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. Pedoman Kontruksi dan Bangunan Sipil. Pd T-06-2005-A. Jakarta.
- Efendi, H., Ali, M., dan Misliniyati, R. 2014. Analisis Kehilangan Air Pada Saluran Sekunder (Studi Kasus Daerah Irigasi Bendung Air Nipis Bengkulu Selatan). Program Studi Teknik Sipil. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Bengkulu. *Jurnal Inersia*. Vol.6 (1), 1 – 14.
- Radar Sukabumi. 2020. *Mei Luas Tanam Padi di Kabupaten Sukabumi Lampaui Target*.