

# Evaluasi Kinerja Distribusi Air Irigasi di Daerah Irigasi Van der Wijck

Donny Priatmaja<sup>1\*</sup>, Rachmad Jayadi<sup>1</sup>, Endita Prima Ari Pratiwi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, INDONESIA

\*Corresponding author: donnypriatmaja@mail.ugm.ac.id

## INTISARI

Distribusi air irigasi yang tidak merata menyebabkan ketidaksesuaian antara suplai dan kebutuhan air pada lahan pertanian. Kondisi ini juga terjadi di Daerah Irigasi Van der Wijck, yang menunjukkan perbedaan pemberian air antara bagian hulu dan hilir jaringan irigasi. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kinerja distribusi air irigasi berdasarkan data sekunder dan hasil pengukuran debit di lapangan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi kondisi jaringan serta pengukuran hidrometri pada tiga bangunan bagi. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rasio suplai terhadap kebutuhan air berkisar antara 0,22 hingga 1,69, dengan nilai tertinggi di wilayah hulu (Kejuron Van der Wijck) sebesar 1,22–1,69 yang menunjukkan kondisi surplus, serta nilai terendah di wilayah hilir (Kejuron Rewulu dan Sedayu) sebesar 0,22–0,30 yang menunjukkan kondisi defisit air. Temuan lapangan juga menunjukkan adanya permasalahan fisik berupa kebocoran saluran, papan duga yang tidak terbaca, serta pengambilan air untuk keperluan non pertanian. Selain itu, pengaturan pintu air belum dilakukan secara optimal dan masih memerlukan pedoman operasi yang lebih sesuai dengan kondisi saluran terkini. Hasil olahan data hidrometri selanjutnya digunakan untuk menyusun pedoman operasi bukaan pintu air yang lebih akurat guna meningkatkan kinerja distribusi air irigasi.

Kata kunci: distribusi air irigasi, operasi pintu air, pengukuran debit, evaluasi jaringan irigasi.

## 1 PENDAHULUAN

Upaya peningkatan ketahanan dan swasembada pangan nasional memerlukan dukungan sistem irigasi yang mampu menyediakan dan mendistribusikan air secara efektif dan efisien bagi lahan pertanian. Sistem irigasi yang berfungsi dengan baik akan memastikan ketersediaan air bagi tanaman sepanjang musim tanam sehingga produktivitas pertanian dapat dipertahankan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa ketersediaan dan pengelolaan sumber daya air yang optimal merupakan faktor penting dalam mendukung peningkatan produksi pertanian (Sutrisno & Hamdani, 2020).

Pada suatu daerah irigasi, kinerja sistem irigasi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan air, tetapi juga oleh kemampuan jaringan dalam mendistribusikan air secara proporsional sesuai dengan kebutuhan air di lahan. Sistem distribusi air yang baik berperan penting dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air serta mendukung kinerja jaringan irigasi secara keseluruhan (Kinasih et al., 2023). Namun, pada banyak daerah irigasi masih ditemukan ketidakseimbangan distribusi air, dimana sebagian wilayah memperoleh air berlebih sementara wilayah lainnya mengalami kekurangan. Kondisi ini umumnya terjadi pada bagian hilir akibat keterbatasan pengaturan distribusi, efisiensi jaringan, maupun pengelolaan operasi irigasi (Lankford, 2024).

Permasalahan distribusi air tersebut dapat dievaluasi melalui pendekatan kinerja sistem irigasi, salah satunya dengan membandingkan antara suplai air dan kebutuhan air pada masing-masing wilayah layanan. Beberapa penelitian menggunakan indikator seperti Rasio Prestasi Manajemen (RPM) untuk menggambarkan tingkat kesesuaian distribusi air dalam suatu sistem irigasi (Suweta et al., 2023). Selain itu, pendekatan lain seperti metode Fuzzy juga digunakan untuk mengevaluasi kinerja sistem irigasi dengan mempertimbangkan aspek teknis dan non-teknis (Kania et al., 2022).

Daerah Irigasi (DI) Van der Wijck merupakan salah satu jaringan irigasi yang berada di bawah kewenangan Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak dan melayani areal pertanian sekitar  $\pm 3.800$  ha yang tersebar di Kabupaten Sleman dan Bantul. Air irigasi dialirkan melalui jaringan saluran primer dan sekunder serta terdapat bangunan pengatur untuk memenuhi kebutuhan air pada setiap wilayah layanannya. Dalam pengelolaannya, DI Van der Wijck terbagi ke dalam empat wilayah kerja kejuron, yaitu Kejuron Van der Wijck, Kejuron Rewulu, Kejuron Sedayu, dan Kejuron Kregan. Kejuron Van der Wijck merupakan wilayah yang paling dekat dengan Bangunan Bagi Induk Saluran

Mataram, sementara Kejuron Kregan mencakup wilayah bagian barat, Kejuron Rewulu berada di sisi timur, dan Kejuron Sedayu di bagian selatan.

Dalam praktik di lapangan, pembagian air tidak selalu berjalan sesuai dengan kebutuhan yang direncanakan. Beberapa wilayah layanan menerima air dalam jumlah yang berbeda dengan kebutuhan aktualnya. Kondisi ini terjadi karena berbagai faktor, seperti kondisi fisik saluran irigasi, pengambilan air non pertanian di sepanjang saluran irigasi, maupun pengaturan bukaan pintu air yang belum dilakukan secara optimal.

Selain itu, pengaturan bukaan pintu air yang tidak akurat juga dapat mempengaruhi ketepatan pengaturan distribusi air irigasi. Tanpa dukungan data pengukuran hidrometri yang memadai, pengaturan bukaan pintu air di lapangan sering kali hanya mengacu pada tabel hubungan antara bukaan pintu dan debit aliran yang belum dikalibrasi berdasarkan kondisi hidraulik aktual pada jaringan irigasi. Kondisi ini berpotensi menyebabkan distribusi air tidak sesuai dengan kebutuhan pada masing-masing wilayah layanan.

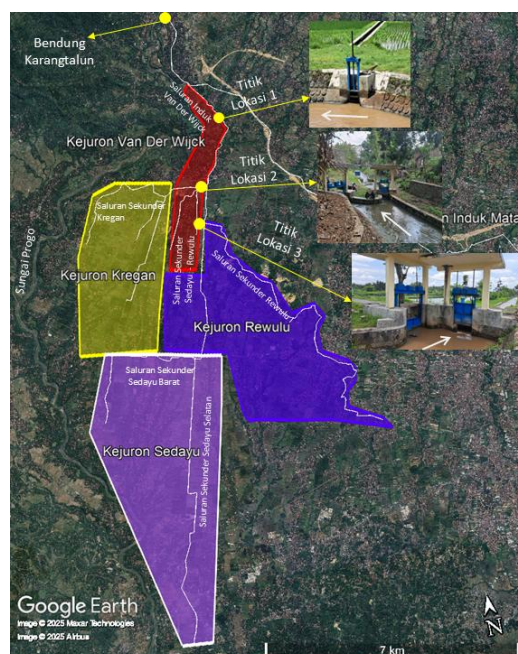
Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja distribusi air irigasi di DI Van der Wijck berdasarkan hasil observasi kondisi jaringan irigasi dan pengukuran debit lapangan. Selain mengevaluasi kondisi distribusi air, penelitian ini juga mengidentifikasi permasalahan fisik maupun operasional pada jaringan irigasi serta menyusun usulan pengaturan bukaan pintu air berdasarkan hasil pengukuran debit di lapangan.

## 2 METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Lokasi dan Sistem Irigasi

Penelitian ini dilakukan pada DI Van der Wijck yang berada di wilayah Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sistem irigasi ini memanfaatkan air dari Bendung Karangtalun di Sungai Progo yang kemudian dialirkan melalui jaringan saluran primer dan sekunder untuk memenuhi kebutuhan air irigasi pada lahan pertanian di sebagian wilayah Kabupaten Sleman dan Kabupaten Bantul.

Gambar 1 menunjukkan wilayah DI Van der Wijck yang terbagi ke dalam beberapa kejuron serta lokasi titik pengambilan data dalam penelitian ini. Pengambilan data dilakukan pada tiga titik yang mewakili kondisi aliran jaringan irigasi. Titik lokasi I yaitu BVW.2 (Bangunan Sadap Van der Wijck 2) berada di Kecamatan Tempel, Kabupaten Sleman. Titik lokasi II berada di Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman, yaitu pada BSP (Bangunan Bagi Sendang Pitu) yang membagi aliran ke arah barat menuju Kejuron Kregan dan pada BSR (Bangunan Bagi Sedayu Rewulu) yang membagi aliran ke arah selatan menuju Kejuron Sedayu dan Rewulu. Titik lokasi III berada di Kecamatan Minggir, Kabupaten Sleman, yaitu pada BSR (Bangunan Bagi Rewulu) yang membagi aliran menuju Kejuron Rewulu.

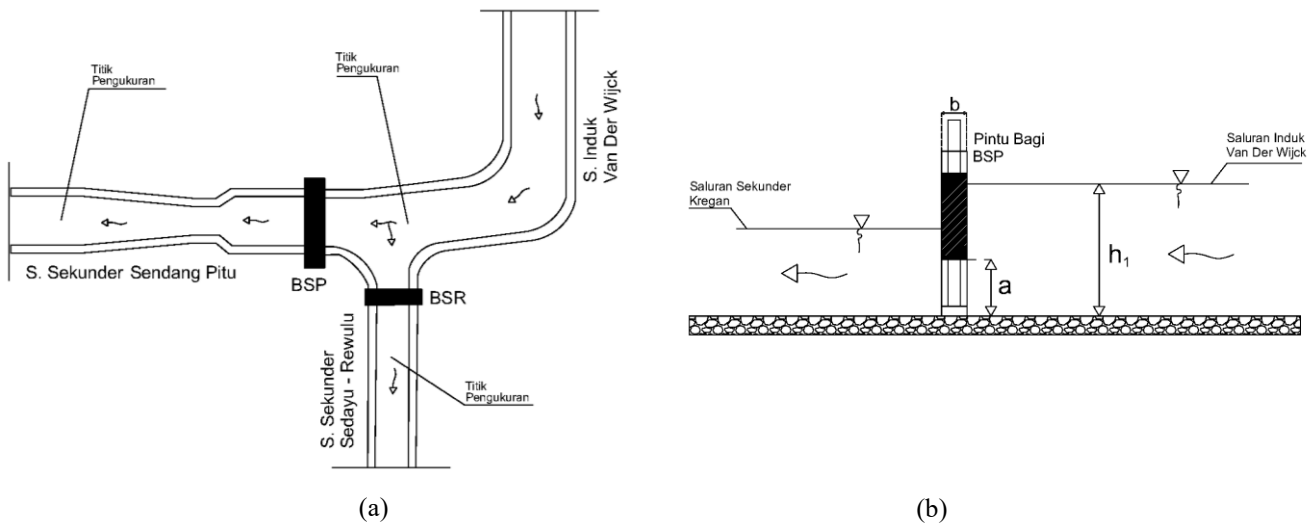


Gambar 1. Peta Jaringan Irigasi DI Van der Wijck.

### 2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan dan pengukuran debit pada beberapa bangunan irigasi. Observasi bertujuan mengidentifikasi kondisi fisik saluran, kerusakan bangunan, serta aktivitas pengambilan air di sepanjang jaringan saluran irigasi.

Pengukuran debit dilakukan pada tiga titik yang mewakili kondisi hulu, tengah, dan hilir menggunakan *current meter* tipe baling-baling. Kecepatan aliran diukur pada beberapa titik dalam penampang untuk memperoleh kecepatan rata-rata. Gambar 2 menunjukkan sketsa penampang saluran dan titik pengukuran kecepatan aliran pada lokasi II yang digunakan dalam pengukuran debit di lapangan. Pengukuran juga mencakup parameter pada bangunan pintu air, yaitu lebar pintu ( $b$ ), tinggi muka air ( $h_1$ ), dan bukaan pintu ( $a$ ).



Gambar 2. (a) Contoh titik pengukuran kecepatan aliran dan (b) skema penampang saluran dan parameter pengukuran pada titik lokasi II.

Selain data hasil pengukuran lapangan, penelitian ini juga menggunakan data sekunder berupa data operasi irigasi yang diperoleh dari Blanko O7. Data tersebut berisi informasi mengenai debit suplai dan kebutuhan air irigasi pada masing-masing wilayah kejuron pada DI Van der Wijck. Data Blanko O7 yang digunakan merupakan data periode tahun 2024–2025 yang dikelola oleh Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak. Data tersebut mencakup tiga musim tanam, yaitu Musim Tanam I yang berlangsung pada bulan November 2024 hingga Februari 2025, Musim Tanam II pada bulan Maret hingga Juni 2025, serta Musim Tanam III pada bulan Juli hingga Oktober 2025. Data ini digunakan untuk menghitung rasio antara debit suplai dan kebutuhan air irigasi pada masing-masing wilayah kejuron sebagai dasar dalam evaluasi distribusi air irigasi.

### 2.3 Analisis

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran lapangan kemudian dianalisis untuk mengetahui kondisi distribusi air pada jaringan irigasi DI Van der Wijck. Analisis dilakukan dengan membandingkan debit yang terukur pada beberapa titik pengamatan untuk melihat kesesuaian distribusi air pada jaringan irigasi. Debit aliran dihitung sebagai hasil perkalian luas penampang dan kecepatan rata-rata aliran.

$$Q = A \times V \tag{1}$$

$Q$  merupakan debit aliran yang mengalir di saluran irigasi,  $A$  adalah luas penampang saluran irigasi, dan  $V$  adalah kecepatan rata-rata aliran. Debit aliran dinyatakan dalam satuan liter per detik (l/s) untuk mempermudah interpretasi pada skala saluran irigasi.

Selain perhitungan debit, dilakukan analisis neraca air untuk mengevaluasi kesesuaian antara suplai air dan kebutuhan air irigasi. Analisis ini dinyatakan dalam bentuk rasio antara debit suplai ( $Q_s$ ) dan debit kebutuhan ( $Q_k$ ) yang

digunakan untuk menggambarkan tingkat kecukupan air pada sistem irigasi. Nilai rasio  $<1$  menunjukkan defisit, sedangkan  $>1$  menunjukkan surplus (Suweta et al., 2023).

$$\text{Neraca Air} = \frac{Q_s}{Q_k} \quad (2)$$

Selain itu, dianalisis hubungan antara tinggi muka air, debit, dan bukaan pintu untuk menyusun tabel operasi pintu air. Perhitungan debit pada bangunan pintu sorong mengacu pada persamaan aliran melalui bukaan pintu air tenggelam berdasarkan Pedoman Kriteria Perencanaan Bangunan Irigasi KP-04 (Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2013).

$$Q = K\mu ab\sqrt{2gh_1} \quad (3)$$

$Q$  merupakan debit aliran yang mengalir di saluran irigasi,  $K$  adalah faktor air tenggelam,  $\mu$  adalah koefisien debit,  $a$  adalah bukaan pintu,  $b$  adalah lebar pintu,  $g$  adalah percepatan gravitasi, dan  $h_1$  adalah tinggi muka air di depan pintu. Nilai  $K$  ditentukan berdasarkan grafik hubungan tinggi muka air hulu dan hilir ( $h_1/h_2$ ) sesuai Pedoman KP-04. Sementara itu, nilai  $\mu$  diasumsikan konstan mengikuti kondisi pintu sorong dengan bukaan tegak ( $\beta \approx 90^\circ$ ), sehingga tidak dilakukan penentuan secara khusus. Parameter tersebut tidak dikalibrasi terhadap kondisi lapangan.

Persamaan tersebut digunakan untuk menganalisis hubungan antara tinggi muka air saluran ( $H_1$ ), debit aliran saluran ( $Q_{sal}$ ), dan bukaan pintu. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut disusun tabel hubungan antara debit aliran dan bukaan pintu yang digunakan sebagai pedoman pengoperasian pintu air pada jaringan irigasi.

Hasil analisis tersebut digunakan untuk mengevaluasi kondisi distribusi air serta menyusun rekomendasi pengaturan bukaan pintu air yang dibahas pada bagian Hasil dan Pembahasan.

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Permasalahan Saluran Irigasi

Berdasarkan hasil observasi lapangan, ditemukan beberapa permasalahan fisik pada jaringan saluran irigasi yang berpotensi mempengaruhi kelancaran pendistribusian air. Permasalahan tersebut antara lain berupa kebocoran pada beberapa ruas saluran irigasi, papan duga dengan skala tidak terbaca, pengambilan air untuk non pertanian, serta adanya penumpukan sampah pada beberapa bagian saluran.



(a)



(b)

Gambar 3. (a) Kondisi papan duga dengan skala tidak terbaca (b) Pemanfaatan air irigasi untuk kolam ikan.



Gambar 4. (a) Kerusakan saluran sekunder Kregan (b) Terdapat sampah di saluran sekunder Kregan.

Kondisi papan duga dengan skala tidak terbaca menyebabkan pembacaan tinggi muka air menjadi kurang akurat sehingga dapat mempengaruhi estimasi debit yang mengalir pada saluran. Selain itu, keberadaan sampah yang menumpuk di dalam saluran berpotensi menghambat aliran dan mengurangi kapasitas aliran air. Pada beberapa lokasi juga ditemukan pengambilan air untuk keperluan non pertanian, seperti kolam ikan yang berada di sepanjang saluran irigasi.

Beberapa kondisi tersebut ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4. Gambar 3(a) menunjukkan kondisi papan duga dengan skala tidak terbaca, sedangkan Gambar 3(b) menunjukkan pemanfaatan air irigasi untuk kolam ikan. Selanjutnya, Gambar 4(a) menunjukkan kerusakan di saluran sekunder Kregan, dan Gambar 4(b) menunjukkan penumpukan sampah pada saluran sekunder Kregan.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kondisi fisik jaringan saluran irigasi masih memerlukan perhatian dalam kegiatan operasi dan pemeliharaan agar distribusi air dapat berlangsung dengan lebih baik.

### 3.2 Permasalahan Operasional

Selain kondisi fisik saluran, aspek operasional juga berpengaruh terhadap kinerja distribusi air pada jaringan irigasi. Berdasarkan hasil observasi di lapangan, pencatatan debit pada blanko operasional belum sepenuhnya didukung oleh hasil pengukuran debit yang terkalibrasi. Pengaturan bukaan pintu air pada beberapa bangunan pengatur juga belum didasarkan pada pedoman operasi yang rinci. Dalam praktiknya, pengaturan pintu air masih banyak dilakukan berdasarkan pengalaman operator di lapangan serta pengamatan visual terhadap kondisi aliran.

Permasalahan fisik dan operasional tersebut berpotensi mempengaruhi ketidaksesuaian distribusi air pada jaringan irigasi. Dampak dari kondisi tersebut dapat dilihat melalui analisis perbandingan antara debit suplai dan kebutuhan air pada masing-masing wilayah layanan yang dibahas pada bagian berikutnya.

### 3.3 Ketidaksesuaian Distribusi Air Irigasi

Ketidaksesuaian distribusi air pada jaringan irigasi dapat dianalisis melalui perbandingan antara debit aktual yang mengalir pada saluran dengan kebutuhan air irigasi pada masing-masing wilayah layanan.

Untuk mengetahui tingkat kecukupan air pada masing-masing wilayah layanan, dilakukan analisis rasio antara debit suplai ( $Q_s$ ) dan kebutuhan air irigasi ( $Q_k$ ). Nilai rasio ini digunakan untuk menggambarkan kondisi neraca air pada setiap kejuron dalam jaringan irigasi. Nilai rasio lebih dari satu menunjukkan kondisi surplus, sedangkan nilai rasio kurang dari satu menunjukkan kondisi defisit air irigasi.

Tabel 1. Rekap rasio suplai terhadap kebutuhan air pada setiap musim tanam

Musim Tanam	Kejuron	$Q_k$ (l/s)	$Q_s$ (l/s)	Rasio
MT I	Van der Wijck	279.5	341.91	1.22
	Kregan	776.28	614.08	0.79
	Rewulu	1552.4	425.64	0.27
	Sedayu	956.47	290.13	0.30
MT II	Van der Wijck	278.84	382.29	1.37
	Kregan	640.46	644.45	1.01
	Rewulu	1642.26	359.51	0.22
	Sedayu	908.72	253.49	0.28
MT III	Van der Wijck	268.43	453.58	1.69
	Kregan	626.57	607.18	0.97
	Rewulu	1054.39	319.37	0.30
	Sedayu	662.43	147.71	0.22

Berdasarkan Tabel 1, rasio suplai terhadap kebutuhan air berbeda pada setiap wilayah layanan dan cenderung menurun dari hulu ke hilir. Kejuron Van der Wijck di bagian hulu umumnya mengalami surplus (rasio  $>1$ ), sedangkan Kejuron Rewulu dan Sedayu di hilir mengalami defisit (rasio  $<1$ ) pada sebagian besar musim tanam. Nilai rasio yang rendah menunjukkan kondisi defisit air yang berpotensi mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga petani cenderung melakukan penyesuaian pola tanam atau memanfaatkan sumber air alternatif. Hal ini menunjukkan bahwa distribusi air belum berlangsung secara proporsional sesuai kebutuhan masing-masing kejuron.

### 3.4 Hasil Pengukuran Debit

Pengukuran debit dilakukan pada tiga titik yang mewakili kondisi aliran jaringan irigasi untuk mengetahui besarnya debit dan perubahannya dari hulu ke hilir. Pengukuran dilakukan pada empat bangunan, yaitu BVW.2, BSP, BSR, dan BRW, yang berfungsi sebagai bangunan sadap dan bagi. Pengukuran dilakukan pada tiga skenario bukaan pintu, yaitu kondisi eksisting serta dua variasi bukaan yang disesuaikan dengan tinggi bukaan pintu air pada masing-masing bangunan, sehingga nilai bukaan berbeda antar lokasi. Hasil pengukuran debit pada setiap skenario disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekap hasil pengukuran debit

Titik lokasi	Bangunan	Skenario	Bukaan pintu, a (cm)	Q (l/s)
Lokasi I	BVW.2	Skenario I	58	142.35
		Skenario II	43	133.95
		Skenario III	26	133.00
Lokasi II	BSP	Skenario I	58	1302.26
		Skenario II	43	1226.94
		Skenario III	26	796.72
	BSR	Skenario I	58	3498.73
		Skenario II	43	3438.93
		Skenario III	26	2769.20
Lokasi III	BRW	Skenario I	50	993.04
		Skenario II	40	568.50
		Skenario III	30	365.96

Tabel 2 menunjukkan bahwa perubahan bukaan pintu berpengaruh langsung terhadap debit aliran. Secara umum, semakin kecil bukaan pintu yang digunakan, maka debit aliran yang dihasilkan juga cenderung menurun. Selain itu, nilai debit pada bangunan BSR relatif lebih besar dibandingkan lokasi lainnya, yang dipengaruhi oleh kondisi saat pengukuran di mana aliran difokuskan ke Kejuron Sedayu–Rewulu. Oleh karena itu, nilai tersebut perlu dipahami sebagai kondisi sesaat dan tidak sepenuhnya merepresentasikan kondisi operasi normal.

Data hasil pengukuran tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan koefisien debit ( $\mu$ ) pada masing-masing bangunan irigasi. Nilai  $\mu$  diperoleh dari perbandingan antara debit hasil pengukuran dengan debit teoritis berdasarkan persamaan aliran melalui pintu air, hasil koefisien debit pada bangunan BVW.2 adalah 0.18, pada BSP adalah 0.35, pada BSR 0.38 dan pada BRW adalah 0.21. Nilai  $\mu$  ini kemudian digunakan dalam perhitungan debit menggunakan persamaan KP-04 untuk aliran melalui pintu air tenggelam.

Dengan menggunakan nilai  $\mu$  tersebut, dapat melakukan analisis hubungan antara tinggi muka air ( $H_1$ ), debit aliran saluran ( $Q_{sal}$ ), dan bukaan pintu. Perhitungan dilakukan dengan mempertimbangkan parameter lebar serta tinggi bukaan pintu dan tinggi muka air pada sisi hulu. Hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel hubungan antara debit aliran dan bukaan pintu pada berbagai kondisi tinggi muka air, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 3 hingga Tabel 6.

Tabel 3. Hubungan tinggi muka air, debit, dan pembukaan pintu air di lokasi I BVW.2

$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)
0.9	100	43	1	100	39	1.1	100	36	1.3	100	31
0.9	120	52	1	120	47	1.1	120	43	1.3	120	38
0.9	140	60	1	140	55	1.1	140	50	1.3	140	44
0.9	160	69	1	160	62	1.1	160	57	1.3	160	50
1.5	100	28									
1.5	120	34									
1.5	140	40									
1.5	160	45									

Tabel 4. Hubungan tinggi muka air, debit, dan pembukaan pintu air di lokasi II BSP

$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)
0.60	700	43	0.70	700	40	0.90	700	35	1.00	700	33
0.60	900	55	0.70	900	51	0.90	900	45	1.00	900	43
0.60	1000	62	0.70	1000	57	0.90	1000	50	1.00	1000	48
0.60	1100	68	0.70	1100	63	0.90	1100	55	1.00	1100	52
1.10	700	32	1.30	700	29						
1.10	900	41	1.30	900	38						
1.10	1000	45	1.30	1000	42						
1.10	1100	50	1.30	1100	46						

Tabel 5. Hubungan tinggi muka air, debit, dan pembukaan pintu air di lokasi II BSR

$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	$H_1$ (m)	$Q_{sal}$ (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)
0.60	750	19	0.80	750	16	1.00	750	15
0.60	1500	38	0.80	1500	33	1.00	1500	30
0.60	2500	63	0.80	2500	55	1.00	2500	49
0.60	3500	89	0.80	3500	77	1.00	3500	69

Tabel 6. Hubungan tinggi muka air, debit, dan pembukaan pintu air di lokasi III BRW

H <sub>1</sub> (m)	Q <sub>sal</sub> (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	H <sub>1</sub> (m)	Q <sub>sal</sub> (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	H <sub>1</sub> (m)	Q <sub>sal</sub> (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)	H <sub>1</sub> (m)	Q <sub>sal</sub> (l/s)	Bukaan pintu, a (cm)
0.5	300	20	0.7	300	17	0.9	300	15	1.2	300	13
0.5	500	34	0.7	500	28	0.9	500	25	1.2	500	22
0.5	700	47	0.7	700	40	0.9	700	35	1.2	700	30
0.5	900	51	0.7	900	51	0.9	900	45	1.2	900	39

Berdasarkan Tabel 3 sampai Tabel 6, terlihat bahwa penurunan tinggi muka air pada sisi hulu menyebabkan kebutuhan bukaan pintu menjadi lebih besar untuk mempertahankan debit aliran yang sama. Hal ini menunjukkan bahwa pengaturan bukaan pintu tidak bisa dilakukan secara tetap, tetapi perlu disesuaikan dengan kondisi tinggi muka air di lapangan agar debit yang dialirkan mendekati kebutuhan irigasi. Pada titik lokasi III terdapat bangunan BSD (Bangunan Bagi Sedayu) yang tidak disertakan dalam analisis hubungan antara debit dan bukaan pintu, hal ini disebabkan karena pintu air pada bangunan tersebut tidak dapat dioperasikan dengan variasi bukaan selama pengukuran berlangsung. Kondisi tersebut menyebabkan data hubungan antara debit dan bukaan pintu tidak dapat diperoleh, sehingga bangunan BSD tidak digunakan dalam penyusunan tabel operasi pintu pada penelitian ini.

#### 4 KESIMPULAN

Distribusi air irigasi di DI Van der Wijck belum berlangsung secara proporsional terhadap kebutuhan air pada masing-masing wilayah layanan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rasio suplai terhadap kebutuhan air yang berkisar antara 0,22 hingga 1,69, dengan nilai tertinggi di wilayah hulu (Kejuron Van der Wijck) sebesar 1,22–1,69 yang menunjukkan kondisi surplus, serta nilai terendah di wilayah hilir (Kejuron Rewulu dan Sedayu) sebesar 0,22–0,30 yang menunjukkan kondisi defisit air. Kondisi ini mengindikasikan adanya ketimpangan distribusi air dari hulu ke hilir.

Hasil pengukuran debit di lapangan memperkuat temuan tersebut, yang menunjukkan bahwa distribusi aliran pada beberapa bangunan belum sepenuhnya mencerminkan kebutuhan aktual di wilayah layanan. Variasi bukaan pintu terbukti mempengaruhi besarnya debit aliran, namun pengaturan yang dilakukan di lapangan masih belum didasarkan pada hubungan terukur antara tinggi muka air, debit, dan bukaan pintu.

Selain itu, terdapat permasalahan pada aspek fisik jaringan irigasi, seperti kebocoran saluran, papan duga yang tidak terbaca, serta pengambilan air untuk keperluan non pertanian. Dari sisi operasional, pencatatan debit dan pengaturan pintu air juga belum didukung oleh data hidrometri yang terkalibrasi maupun pedoman operasi yang rinci.

Berdasarkan kondisi tersebut, penyusunan hubungan antara debit, tinggi muka air, dan bukaan pintu dalam penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar awal dalam pengoperasian pintu air yang lebih terukur. Dengan adanya pedoman ini, pengaturan distribusi air irigasi diharapkan dapat dilakukan secara lebih akurat sehingga kinerja distribusi air di DI Van der Wijck dapat meningkat.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Balai Besar Wilayah Sungai Serayu Opak dan Tugas Pembantuan Operasi dan Pemeliharaan (TPOP) dari Dinas PUPESDM DIY atas dukungan data, arahan, dan bantuan selama pelaksanaan observasi dan pengukuran di lapangan.

REFERENSI

Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. (2013). *Standar Perencanaan Irigasi Kriteria Perencanaan Bagian Bangunan (KP-04)*. Kementerian PUPR.

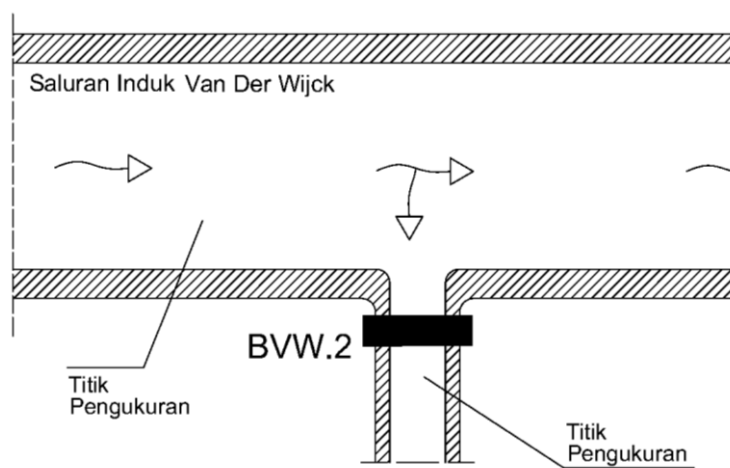
Sutrisno, N., & Hamdani, A. (2019). Optimalisasi pemanfaatan sumber daya air untuk meningkatkan produksi pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 73–88.

Inadhi, K. L., Prayogo, T. B., & Fidari, J. S. (2022). Studi penilaian kinerja sistem irigasi menggunakan aplikasi Epaksi dan metode fuzzy set theory di Daerah Irigasi Ketapang Barat Kabupaten Sampang. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(2), 92–103.

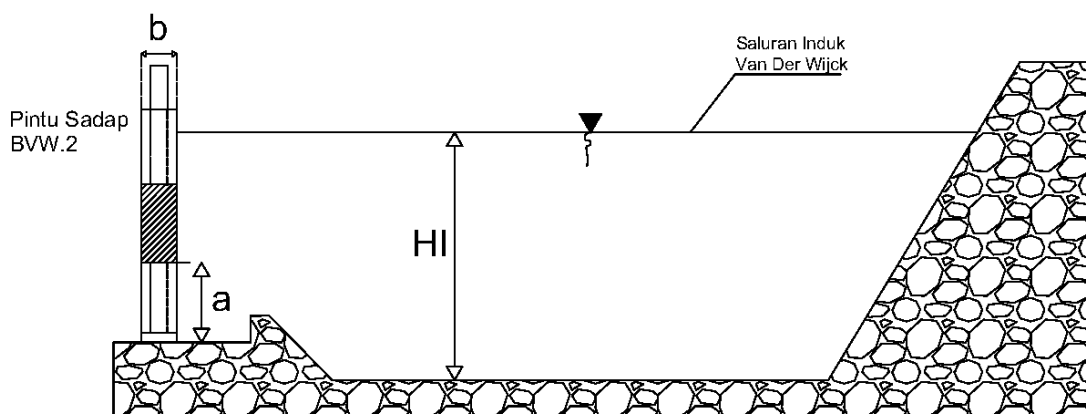
Suweta, I. M. B., Tika, I. W., & Aviantara, I. G. N. A. (2023). Analisis rasio prestasi manajemen (RPM) pada distribusi air irigasi Subak Gede Kedewatan. *Jurnal Beta (Biosistem dan Teknik Pertanian)*, 11(2), 493–500.

Lankford, B. A., & Agol, D. (2024). Irrigation is more than irrigating: Agricultural green water interventions contribute to blue water depletion and the global water crisis. *Water International*, 49(6), 760–781.

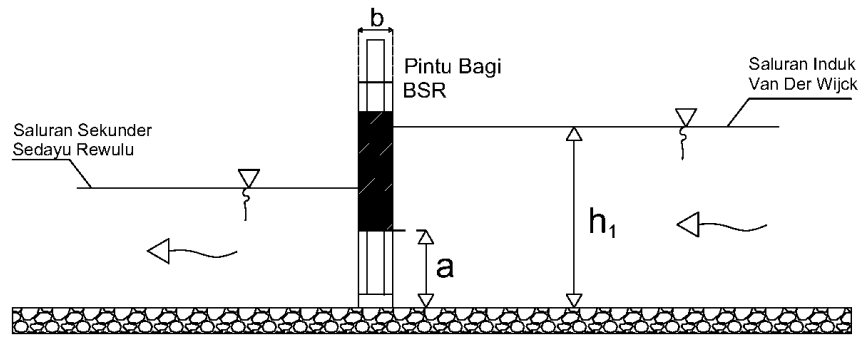
LAMPIRAN



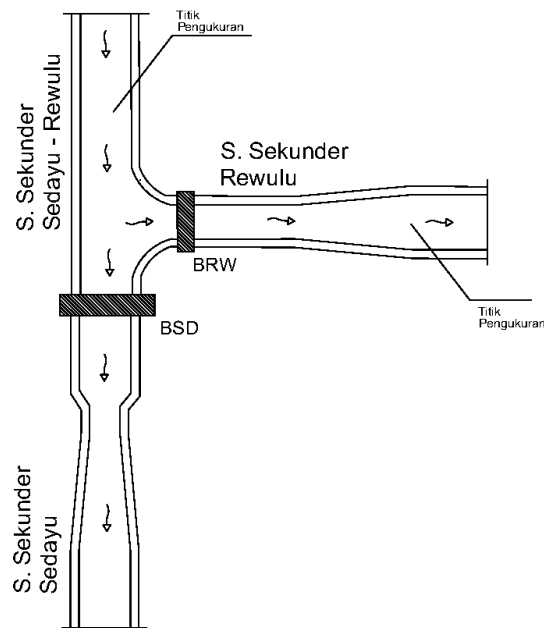
Lampiran 1. Titik pengukuran kecepatan aliran pada BVW.2.



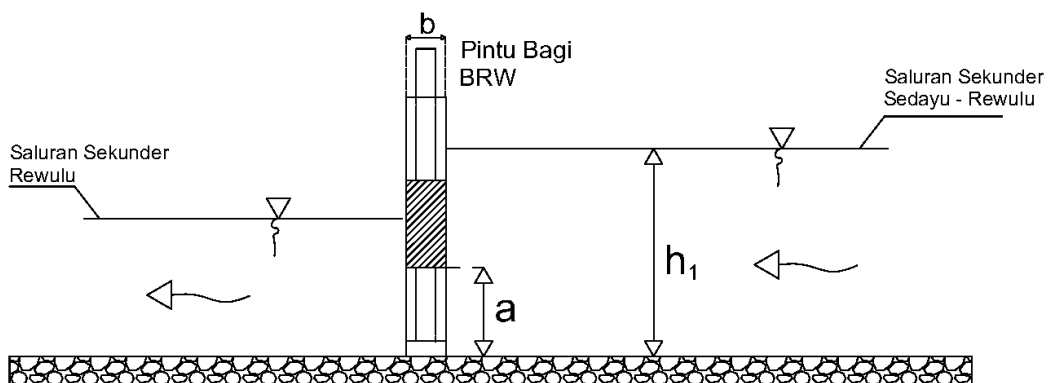
Lampiran 2. Skema penampang saluran dan parameter pengukuran pada BVW.2.



Lampiran 3. Skema penampang saluran dan parameter pengukuran pada BSR.



Lampiran 4. Titik pengukuran kecepatan aliran pada BRW.



Lampiran 5. Skema penampang saluran dan parameter pengukuran pada BRW.