

## ANALISIS EFEKTIVITAS PENGELOLAAN AIR JARINGAN IRIGASI SAWAH KALO LAMBANAN DUSUN KALUMPANG DESA SANGLEPONGAN KECAMATAN CURIO

Muh. Iksan Wijaya Amir<sup>1</sup>, Inarmiwati<sup>2</sup>, Saleh<sup>3</sup>

[muhiksaniccang2@gmail.com](mailto:muhiksaniccang2@gmail.com)<sup>1</sup>, [inarmiwati11@gmail.com](mailto:inarmiwati11@gmail.com)<sup>2</sup>, [saleh.irkab@gmail.com](mailto:saleh.irkab@gmail.com)<sup>3</sup>

Universitas Muhammadiyah Enrekang

### ABSTRAK

Pengelolaan air irigasi merupakan factor penting dalam menunjang produktivitas pertanian sawah. Ketersediaan air yang cukup dan pengelolaan yang efektif akan berpengaruh langsung terhadap hasil panen padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan air di jaringan irigasi Kalo Lambanan Dusun Kalumpang, untuk mengetahui efektivitas pengelolaan air irigasi untuk memenuhi kebutuhan air sawah pada saluran irigasi dan untuk mengetahui masalah apa saja yang menjadi faktor penghambat distribusi air pada irigasi Kalo Lambanan Dusun Kalumpang Desa Sanglepongan. Dalam penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif. Ketersediaan air pada irigasi Kalo Lambanan dengan  $Q=10,4l/detik$  yang mengalir pada saluran irigasi yang sudah dibeton mampu mengairi lahan persawahan dengan luas 8,426 ha, dengan tingkat efesiensi dari hasil perhitungan efesiensi sebesar 93,11%. Tingkat presentasi pengelolaan air di irigasi Kalo Lambanan dilihat dari perhitungan efektivitas pengelolaan air adalah 99,89%, sehingga dapat mengoptimalkan dalam pemenuhan kebutuhan air sawah. Hambatan-hambatan yang menjadi kendala dalam distribusi air untuk kebutuhan air sawah adalah sering terjadinya longsor disekitar dinding irigasi dan juga kebocoran-kebocoran dibeberapa titik akibat bangunan irigasi yang sudah tua juga menjadi kendala dalam distribusi air untuk persawahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengelolaan air secara umum sudah berjalan efektif, namun masih terdapat beberapa kendala yaitu ketidakmerataan distribusi air dan kurangnya pemeliharaan.

**Kata Kunci:** Pengelolaan Air, Irigasi Sawah, Efektifitas, Pertanian.

### ABSTRACT

*Irrigation water management is an important factor in supporting the productivity of rice fields. Adequate water availability and effective management will directly affect rice harvest yields. This study aims to determine the availability of water in the Kalo Lambanan irrigation network in Kalumpang Hamlet, to assess the effectiveness of irrigation water management in meeting the water needs of rice fields in the irrigation channels, and to identify the issues that hinder water distribution in the Kalo Lambanan irrigation of Kalumpang Hamlet, Sanglepongan Village. This study uses quantitative research methods. The water availability in the Kalo Lambanan irrigation with  $Q = 10.4$  liters/second flowing through the concreted irrigation channels is able to irrigate rice fields covering an area of 8.426 hectares, with an efficiency level calculated at 93.11%. The level of water management presentation at the Kalo Lambanan irrigation, based on the calculation of water management effectiveness, is 99.89%, thus it can optimize the fulfillment of paddy field water needs. The obstacles that become constraints in water distribution for paddy field needs are frequent landslides around the irrigation walls and also leaks at several points due to the aging irrigation structures, which also become barriers in the distribution of water for rice fields. The research results show that generally, irrigation water management for rice fields is already running effectively, but there are still some obstacles, namely uneven water distribution and lack of maintenance.*

**Keywords:** Water Management, Rice Field Irrigation, Effectiveness, Agriculture.

### PENDAHULUAN

Air adalah sumber daya alam yang sangat penting karena berperan besar dalam menjaga keberlangsungan hidup seluruh makhluk hidup di bumi. Dikehidupan sehari-hari, manusia sangat bergantung kepada air, baik untuk konsumsi serta berbagai kegiatan

produksi. Air yang dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut berasal dari berbagai sumber seperti sungai, air hujan, dan sumber lainnya. Selain itu, setiap daerah memiliki tingkat ketersediaan dan kebutuhan air yang berbeda.

Untuk memenuhi kebutuhan air, khususnya pada lahan persawahan diperlukan pembangunan sistem irigasi beserta bangunan bendung. Kebutuhan air di daerah persawahan ini dikenal sebagai kebutuhan air irigasi (Anton,2014). Dengan demikian, air memiliki fungsi yang sangat penting dalam menunjang keberlangsungan hidup seluruh makhluk hidup di bumi. Namun di daerah irigasi kalo lambanan dusun kalumpang desa sanglepongan kecamatan curio, masih sering dijumpai permasalahan berupa pengelolaan air yang belum berjalan secara efisien dan efektif oleh masyarakat setempat.

Walaupun selama ini kebutuhan air untuk persawahan umumnya terpenuhi, pengelolaan pemakaian air yang kurang baik berpotensi menurunkan ketersediannya ketika permintaan air meningkat atau saat musim kemarau. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui tingkat efektivitas pengelolaan air di daerah irigasi kalo lambanan dusun kalumpang desa sanglepongan kecamatan curio, sekaligus melakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai pengelolaan irigasi di wilayah tersebut. Pengaturan alokasi air yang tepat dapat meningkatkan efisiensi sistem irigasi, memperluas jangkauan pengairan, dan memastikan lahan mendapatkan suplai air secara optimal.

Oleh sebab itu, pemanfaatan air irigasi perlu dioptimalkan melalui penyaluran dan penggunaan yang lebih efisien agar lahan pertanian dapat terairi secara maksimal. Upaya peningkatan efisiensi tersebut dapat dilakukan dengan menyesuaikan kebutuhan air tanaman serta mengatur pola tanam sesuai dengan ketersediaan air yang ada.

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pendekatan penelitian yang diterapkan adalah pendekatan kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2009:4) dalam (Risidiana Chandra Dhewy 2022), merupakan metode yang didasarkan pada filsafat positivisme dan digunakan untuk mengkaji atau meneliti populasi atau sampel tertentu. Pengambilan sampel umumnya dilakukan secara acak, sedangkan pengumpulan data dilakukan melalui penggunaan instrumen penelitian. Selanjutnya, analisis data dilakukan secara kuantitatif atau statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Curah Hujan Rata-Rata *Polygon Thissen*

Perhitungan curah hujan rata-rata bulanan 3 pos curah hujan dengan *polygon thissen* sebagai berikut:

$$p = \frac{A1 P1 + A2 P2 + A3 P3}{A1 + A2 + A3} \quad (2)$$

$P = \dots \dots \dots$

Tabel 1. Hasil perhitungan rata-rata *polygon thissen*

Tahun	Bulan										Jumlah	Rata-Rata
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024		
Jan	159,52	124,10	153,00	100,61	72,61	108,39	173,16	104,23	63,03	88,94	1147,58	114,76
Feb	165,42	309,94	187,26	142,16	130,71	127,81	127,03	136,68	96,16	84,74	1507,90	150,79
Mar	143,45	323,45	157,61	169,65	105,52	92,00	94,90	126,23	173,10	151,39	1537,29	153,73
Apr	148,16	262,26	158,65	209,48	221,65	245,97	106,55	90,35	121,00	124,03	1688,10	168,81
Mei	191,87	322,90	250,71	336,74	104,35	134,61	143,32	187,35	225,29	149,74	2046,90	204,69
Jun	229,61	244,90	312,10	272,74	154,03	123,10	150,23	150,45	75,16	124,97	1837,29	183,73
Jul	60,26	69,71	160,03	111,52	54,06	161,52	141,86	142,32	95,29	152,29	1148,86	114,89
Agu	10,77	70,97	83,19	20,35	28,58	50,45	231,84	146,81	32,68	42,13	717,77	71,78
Sep	10,71	113,81	539,84	43,52	14,55	83,61	182,32	186,00	54,81	22,23	1251,39	125,14
Okt	40,87	205,97	149,94	73,84	62,52	86,97	171,77	144,23	102,13	80,10	1118,32	111,83
Nov	132,19	130,32	97,90	149,61	90,68	120,71	186,61	215,10	98,10	113,35	1334,58	133,46
Des	168,74	129,94	96,87	215,10	69,35	100,87	75,97	117,61	122,90	140,52	1237,87	123,79

(Sumber : Analisis Penulis, 2026)

### b. Curah Hujan Efektif

Untuk menghitung curah hujan efektif, data curah hujan terlebih dahulu diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil, kemudian dianalisis menggunakan rumus probabilitas seperti berikut ini:

$$P\% = \frac{m}{n+1} \times 100\% \quad (3)$$

$$P\% = \frac{1}{10+1} \times 100\%$$

$$P\% = 9,09\%$$

Tabel 2. Hasil perhitungan curah hujan efektif

Perhitungan probabilitas										
no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P%	9,09	18,18	27,27	36,36	45,45	54,55	63,64	72,73	81,82	92,91
Jan	173,1613	159,5161	153	124,0968	108,3871	104,2258	100,6129	88,94	72,61	63,03226
Feb	309,9355	187,2581	165,4194	142,1613	136,6774	130,7097	127,8065	127,03	96,16	84,74194
Mar	323,4516	173,0968	169,6452	157,6129	151,3871	143,4516	126,2258	105,52	94,90	92
Apr	262,2581	245,9677	221,6452	209,4839	158,6452	148,1613	124,0323	121,00	106,55	90,35484
Mei	336,7419	322,9032	250,7097	225,2903	191,871	187,3548	149,7419	143,32	134,61	104,3548
Jun	312,0968	272,7419	244,9032	229,6129	154,0323	150,4516	150,2258	124,97	123,10	75,16129
Jul	161,5161	160,0323	152,2903	142,3226	141,8645	111,5161	95,29032	69,71	60,26	54,06452
Ags	231,8387	146,8065	83,19355	70,96774	50,45161	42,12903	32,67742	28,58	20,35	10,77419
Sep	539,8387	186	182,3226	113,8065	83,6129	54,80645	43,51613	22,23	14,55	10,70968
Okt	205,9677	171,7742	149,9355	144,2258	102,129	86,96774	80,09677	73,84	62,52	40,87097
Nov	215,0968	186,6129	149,6129	132,1935	130,3226	120,7097	113,3548	98,10	97,90	90,67742
Des	215,0968	168,7419	140,5161	129,9355	122,9032	117,6129	100,871	96,87	75,97	69,35484

(Sumber : Analisis Penulis, 2026)

### c. Evapotranspirasi

Untuk mencari nilai evapotranspirasi dihitung menggunakan rumus penman:

$$\text{Temperatur rata-rata}(T) = 23,44^\circ$$

$$\text{Kecepatan angin}(U) = 1,36\%$$

$$\text{Penyinaran matahari}(n/N) = 5,5\%$$

$$\text{Kelembapan udara}(Rh) = 90,15\%$$

Nilai dari ETo adalah....

$$F(U) = 0,27 (1+U/100)$$

$$= 0,27 (1 + 1,36/100)$$

$$= 0,274 \text{ km/hari}$$

$$Ea = 28,1 + \frac{23,44}{24-23} \times (29,8 - 28,1)$$

$$= 28,85 \text{ mbar}$$

$$Ed = Ea \times Rh/100$$

$$= 28,85 \times 90,15/100$$

$$= 26,01 \text{ mbar}$$

$$Ea-Ed = 28,85 - 26,01$$

$$= 2,84 \text{ mbar}$$

$$W = 0,71 + \frac{23,44-23}{24-23} \times (0,73 - 0,71)$$

$$= 0,72$$

$$1 - W = 1 - 0,72$$

$$= 0,28$$

RA

Letak lintang : 00°02'41,1"

$$: 0 + \frac{02}{(60)} + \frac{41,1}{3600}$$

$$: 0,045$$

$$RA = 15 + \frac{0,045-0}{2-0} \times 15,3 - 15$$

$$\begin{aligned}
&= 15,01 \text{ mm/hari} \\
R_s &= (0,25 + 0,5 \frac{n}{N}) R_a \\
&= (0,25 + 0,5 \frac{5,5}{100}) 0,045 \\
&= 4,16 \\
R_{ns} &= (1 - \alpha) R_s, \text{ dimana } \alpha = 0,25 \\
&= (1 - 0,25) \times 4,16 \\
&= 3,123 \text{ mm/hari} \\
F(t) &= oT \\
F(t) &= O_t = 15 + \frac{23,44-22}{24-22} \times 15,4-15 \\
&= 15,29 \text{ }^\circ\text{C} \\
F(ed) &= 0,34 - 0,044 \times ed^{0,5} \\
&= 0,34 - 0,044 \times 26,01^{0,5} \\
&= 0,116 \text{ mbar} \\
F(n/N) &= (0,1 + 0,9 \times n/N) \\
&= (0,1 + 0,9 \times 5,5/100) \\
&= 0,150 \\
R_{nl} &= f(t) \times f(ed) \times f(n/N) \\
&= 15,29 \times 0,116 \times 0,150 \\
&= 0,264 \text{ mm/hari} \\
R_n &= R_{ns} - R_{nl} \\
&= 3,123 - 0,264 \\
&= 2,859 \text{ mm/hari} \\
C &= 1,1 \\
E_{To} &= C(W \times R_n + (1 - W) \times (E_a - E_d) \times F_u) \\
&= 1,1 (0,71 \times 2,859) + (1 - 0,71) \times (28,85 - 26,01) \times 0,2740 \\
&= 2,514 \text{ mm/hari} \\
E_{To} &= 2,514 \times 31 \\
&= 77,932 \text{ mm/bulan}
\end{aligned}$$

Tabel 3. Hasil perhitungan evapotranspirasi

No	Data	Sat	Bulan											
			Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Oktr	Nov	Des
1	Temperatur (t)	°C	23,44	23,57	23,73	23,41	23,40	22,76	22,25	21,95	22,72	23,05	23,21	22,70
2	Kelembaban Udara (Rh)	%	90,15	90,54	90,27	92,19	91,73	91,03	92,34	90,58	88,36	88,40	90,57	89,22
3	Kecepatan Angin (u)	km/hari	1,36	1,41	1,31	1,10	1,52	1,67	1,40	1,89	2,20	2,47	1,94	2,84
4	Peminaran Matahari (n/N)	%	5,5	5,7	4,8	5,1	3,9	4,4	3,8	4,7	6,7	6,8	6,4	3,6
ANALISIS DATA														
5	$f(u) = 0,27(1) + u \times 0,864$	km/hari	0,274	0,274	0,274	0,273	0,274	0,275	0,274	0,275	0,276	0,277	0,275	0,278
6	ea	mbar	28,85	29,07	27,80	28,80	28,78	27,69	26,83	26,33	27,62	28,19	28,46	27,59
7	Rh mean / 100	%	0,90	0,91	0,90	0,92	0,92	0,91	0,92	0,91	0,88	0,88	0,91	0,89
8	$ed = ea \times Rh/100$	mbar	26,01	26,32	25,09	26,55	26,40	25,21	24,77	23,85	24,41	24,92	25,77	24,62
9	(ea-ed)	mbar	2,84	2,75	2,70	2,25	2,38	2,48	2,05	2,48	3,22	3,27	2,68	2,97
10	w		0,72	0,73	0,73	0,72	0,72	0,72	0,71	0,71	0,72	0,72	0,72	0,72
11	1 - w		0,28	0,27	0,27	0,28	0,28	0,28	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,28
12	Ra	mm/hari	15,01	15,06	15,70	15,30	14,39	13,89	14,09	14,79	15,30	15,40	15,10	14,81
13	$n/N \times 100$		0,055	0,057	0,048	0,051	0,039	0,044	0,038	0,047	0,067	0,068	0,064	0,036
14	$R_s = R_a \times (0,25 + 0,5 \times n/N)$		4,16	4,19	4,30	4,21	3,88	3,78	3,79	4,05	4,34	4,37	4,26	3,97
15	$R_{ns} = (1 - \alpha) \times R_s (\alpha=0,25)$	mm/hari	3,123	3,145	3,226	3,160	2,909	2,834	2,843	3,034	3,253	3,281	3,195	2,976
16	f(t)	°C	15,29	15,31	15,35	15,28	15,28	15,01	15,05	14,99	15,14	15,21	15,24	15,14
17	$f(ed) = 0,34 - 0,044 \sqrt{ed}$	mbar	0,116	0,114	0,120	0,113	0,114	0,119	0,121	0,125	0,123	0,120	0,117	0,122
18	$f(n/N) = 0,1 + 0,9 \times n/N$		0,150	0,151	0,143	0,146	0,135	0,140	0,134	0,142	0,160	0,161	0,158	0,132
19	$R_{nl} = f(t) \times f(ed) \times f(n/N)$	mm/hari	0,264	0,265	0,263	0,253	0,235	0,250	0,244	0,267	0,298	0,295	0,280	0,244
20	$R_n = R_{ns} - R_{nl}$	mm/hari	2,859	2,880	2,964	2,908	2,674	2,584	2,598	2,768	2,955	2,986	2,914	2,732
21	C (Konstanta)		1,1	1,1	1	0,9	0,9	0,9	0,9	1	1,1	1,1	1,1	1,1
22	$E_{To} = C(W \times R_n + (1-W)(E_a - E_d) \times F_u)$	mm/hari	2,514	2,526	2,357	2,047	1,904	1,842	1,812	2,162	2,607	2,644	2,541	2,412
23	Eto mm/bulan	mm/bulan	77,932	73,258	73,071	61,424	89,039	55,268	56,167	67,014	78,219	81,973	76,223	74,771

(Sumber : Analisis Penulis, 2026)

#### d. Perhitungan Efisiensi

Menentukan debit *inflow* dan *outflow* dari perhitungan debit maka didapat hasil dengan rumus:

$$IA = \frac{\text{debit inflow} - \text{outflow}}{\text{debit outflow}} \times 100\% \quad (4)$$

$$IA = \frac{10,4 - 9,4}{9,4} \times 100\%$$

$$IA = 89,60 \%$$

Berdasarkan debit masuk dan debit keluar pada tiap ruas saluran maka dapat di perhitungkan efesiensi distribusi pada saluran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil perhitungan efesiensi jaringan

Tabel perhitungan efesiensi jaringan					
No	Lokasi	Debit hulu	Debit hilir	kehilangan (L/detik)	Efesiensi(%)
1	B.b1-B.b2	10,4	9,4	1	89,60
2	B.b2-B.b3	9,4	8,5	0,9	90,60
3	B.b3-B.b4	8,5	7,3	1,2	91,50
4	B.b4-B.b5	7,3	6,7	0,6	92,70
5	B.b5-B.b6	6,7	5	1,7	93,30
6	B.b6-B.b7	5	4,2	0,8	95,00
7	B.b7-B.b8	4,2	3,6	0,6	95,80
8	B.b8-B.b9	3,6	2,8	0,8	96,40

(Sumber : Analisis Penulis, 2026)

#### e. Perhitungan Efektivitas

Perhitungan efektivitas dapat dilihat dibawah ini dengan rumus :

$$IA = \frac{\text{Luas daerah terairi}}{\text{Luas rancangan}} \times 100\% \quad (5)$$

$$IA = \frac{8,300}{8,368} \times 100\%$$

$$IA = 99,18\%$$

Dalam hal ini semakin besar nilai IA menunjukkan semakin efektif pengelolaan jaringan irigasi. Perhitungan efektivitas dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil perhitungan efektivitas jaringan

Tabel perhitungan efektivitas				
No	Lokasi	Luas Daerah Terairi	Luas Rancangan	IA%
		Ha	Ha	
1	B.b1	8,300	8,368	99,18
2	B.b2	5,605	5,605	100
3	B.b3	10,100	10,101	99,99
4	B.b4	8,856	8,856	100
5	B.b5	14,447	14,447	100
6	B.b6	10,508	10,508	100
7	B.b7	11,518	11,518	100
8	B.b8	14,862	14,862	100

(Sumber : Analisis Penulis, 2026)

## KESIMPULAN

Dari hasil pembahasan diatas, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Ketersediaan air pada irigasi Kalo Lambanan dengan  $Q = 10,4$  l/detik yang mengalir pada saluran irigasi yang sudah di beton mampu mengairi lahan persawahan dengan luas 8,426 ha dengan tingkat efesiensi dari hasil perhitungan efesiensi sebesar 93,11%.
- Tingkat presentasi pengelolaan air di irigasi Kalo Lambanan dilihat dari perhitungan efektivitas pengelolaan air adalah 99,89 %, sehingga dapat menoptimalkan dalam pemenuhan kebutuhan air sawah.
- Hambatan-hambatan yang menjadi kendala dalam pendistribusian air untuk kebutuhan air sawah adalah sering terjadinya longsor di sekitar dinding irigasi dan juga kebocoran-kebocoran di beberapa titik akibat bangunan irigasi yang sudah tua juga menjadi kendala dalam distribusi air untuk persawahan

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusri, E., Martini, S., & Aprilyansah, A. (2022). Analisa ketersediaan air irigasi dalam memenuhi kebutuhan air persawahan desa sumberjo kabupaten pali. *Jurnal Deformasi*, 7(2), 161-173.
- Amalia, A. P. (2019). *Ketersediaan Air Irigasi Pada Tanaman Padi Sawah Di Desa Sunggal Kanan Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Medan).
- Anggraini, D. W., Noerhayati, E., & Suprpto, B. (2022). Optimasi Pemberian Air Daerah Irigasi Delta Brantas Saluran Sekunder Krembung Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Rekayasa Sipil (e-journal)*, 12(1), 44-53.
- Anna, N., Badrun, B., & Yusuf, A. R. (2023). Analisis Pengelolaan Sistem Jaringan Irigasi Semi Teknis Pada Daerah Irigasi Biangkeke Kecamatan Pajukukang, Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Penelitian Teknik Sipil Konsolidasi*, 1(2), 90-93.
- Anton, P. (2014) 'Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang)', *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2(3), pp. 1-14.
- Ardana, P. D. H., Sudika, I., & Suardika, I. N. (2019). Analisis kebutuhan air irigasi di daerah irigasi (DI.) Tengkulak Mawang pada daerah aliran sungai (DAS.) Petanu di Kabupaten Gianyar. *Jurnal Teknik Gradien*, 11(2), 65-79.
- Az-zahra, I. (2023). *Analisis Kebutuhan Air Irigasi pada Pola Tanam Padi-Padi-Padi di Lahan Sawah Menjing, Ngemplak, Boyolali* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Bunganaen, W., Karbeka, N.S. and Hangge, E.E. (2020) 'Analisis Ketersediaan Air Terhadap Pola Tanam Dan Luas Areal Irigasi Daerah Irigasi Siafu', *Jurnal Teknik Sipil*, IX(1), pp. 15-26.
- Cridlle, B. (no date) 'potential evapotranspiration analysis with empirical formulations in banjar cahyana irrigation area , banjarnegara district', pp. 2017-2019.
- D S Anggraeni, L. and K Kalsim, D. (2013) 'Perbandingan Perhitungan Kebutuhan Irigasi Padi Metoda Kp-01 Dengan Cropwat-8.0', *Jurnal Irigasi*, 8(1), pp.15-23.
- Fitriansyah, F., Widuri, E.S. and Ulmi, E.I. (2020) 'Analisa Kebutuhan Air Irigasi Untuk Tanaman Padi Dan Palawija Pada Daerah Irigasi Rawa (DIR) Danda Besar Kabupaten Barito Kuala', *Media Ilmiah Teknik Sipil*, 8(2), pp. 79-87.
- Hariz, A., Sadi, R.D. and Sari, F.A. (2020) 'Analisis Kebutuhan Air Irigasi Sawah Padi Pada Daerah Irigasi Ciujung Kecamatan Ciruas', *Journal of Sustainable Civil Engineering (JOSCE)*, 2(02), pp. 138-146.
- Heryani, N. et al. (2020) 'Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Irigasi pada Lahan Sawah : Studi Kasus di Provinsi Sulawesi Selatan', *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41(2), p. 135.
- Husaini, H., Fatimah, E. and Masimin, M. (2020) 'Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Baro Kanan Kabupaten Pidie', *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 3(1), pp. 29-35.
- Marhendi, T., & Khoirunissa, I. (2021). Analisis Kebutuhan Air Irigasi di Daerah Irigasi Serayu Kecamatan Sumpiuh Kabupaten Banyumas. *CIVeng: Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 2(2), 43-58.
- Mulyadi, M., & Sitanggang, A. N. (2021). Analisa Sistem Jaringan Irigasi Tersier Desa Citarik Kecamatan Pelabuhan Ratu Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 6(1), 46-60.
- Naen, A. B. (2021). Analisis ketersediaan air irigasi terhadap perkembangan dan pertumbuhan tanaman padi sawah irigasi di lahan persawahan masyarakat di dusun ledale desa bebalain kecamatan lobalain kabupaten rote ndao.
- Nolan, D. I., Tanan, B., & Tanje, H. W. (2022). Analisis Kebutuhan Air Daerah Irigasi Malunda Kabupaten Majene. *Paulus Civil Engineering Journal*, 4(4), 679-686.
- Nyoman, I. et al. (2017) 'Optimalisasi Kebutuhan Air Irigasi Di Daerah Irigasi Sengempel, Kabupaten Badung Optimization of Irrigation Water Requirements in Sengempel Irrigation Area, Badung Regency', 17(2), pp.80-85.
- Permana, S. and Ramadhan, D.P. (2022) 'Analisis Kebutuhan dan Ketersediaan Air Irigasi Daerah Irigasi Citameng II Kabupaten Garut', *Jurnal Konstruksi*, 20(1), pp. 103-114.
- Prawati, E., & Saputra, B. (2020). Analisis Kebutuhan Air Daerah Irigasi Desa Sumbergede

- Kecamatan Sekampung Kabupaten Lampung Timur. TAPAK (Teknologi Aplikasi Konstruksi): Jurnal Program Studi Teknik Sipil, 10(1), 105-116.
- Putri, E.L. et al. (2022) 'Pola Frekuensi Kebutuhan Air Irigasi pada beberapa Penggunaan Lahan dengan Teknologi Otomatisasi Monitoring Pengendalian Kelembaban Tanah berbasis Sensor Dielektrik', *J. Solum*, 19(2), pp. 53–61.
- Rao, I. A. (2020). Analisis Imbangan Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Irigasi Untuk Areal Persawahan Di Desa Padang Cermin Kecamatan Selesai Kabupaten Langkat (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Medan).
- Risdiana Chandra Dhewy (2022) 'Pelatihan Analisis Data Kuantitatif Untuk Penulisan Karya Ilmiah Mahasiswa', *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(3), pp. 4575–4578.
- Saputra, A. et al. (2023) 'Analisis Limpasan Permukaan Pada DAS Towari Kabupaten Kolaka Utara Menggunakan Model SWAT', *Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek*, 01(04), pp. 40–52.
- Sari, K., & Sulaeman, B. (2020). Analisis Kebutuhan Air Irigasi Pada Jaringan Sekunder Di Kota Palopo. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 5(2), 82-90.
- Sari, S. A., & Koswara, A. Y. (2020). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Kecamatan Prigen, Kabupaten Pasuruan Berdasarkan Neraca Air. *Jurnal Teknik ITS*, 8(2), B94-B99.
- Sihombing, E.G. (2022) 'Analisis Ketersediaan Air Irigasi Untuk Memenuhi Kebutuhan Tanaman Padi (Studi Kasus : Daerah Irigasi Tebing Tinggi Kabupaten Serdang Bedagai)'
- Wardani, M., & Kurniati, E. (2022). Analisis kebutuhan air irigasi untuk tanaman padi di desa berora kecamatan lopok. *Jurnal Kacapuri: Jurnal Keilmuan Teknik Sipil*, 5(1), 372-380.
- Wulansari, S.A.G., Isnugroho and Jaya, R.P.(2023) 'Analisis Neraca Air Daerah Irigasi Kedung Putri', *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil 2023*, pp. 399-405.