



Evaluation of the Performance of the Roraya I Irrigation Network in Baito District in South Konawe Regency

Eka Didi Saputra¹, Irwan Lakawa²*, Sulaiman³ Syamsuddin⁴

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Tenggara

²Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Tenggara

³Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Tenggara

⁴Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sulawesi Tenggara

*Corresponding Author: ironelakawa@gmail.com

ARTICLE INFO

Keywords:

Performance, Physical Infrastructure, Irrigation

How to cite:

Eka didi saputra., Irwan Lakawa., Sulaiman, Syamsuddin (2023). Evaluasi Kinerja Jaringan Irigasi Roraya I Kecamatan Baito di Kabupaten Konawe Selatan



ABSTRACT

Development and management of irrigation networks requires good infrastructure so that it will support increased food production, improve community welfare and optimize the use of water resources. The purpose of the study was to analyze the performance of the physical infrastructure irrigation system in the Roraya I Irrigation Area, and to analyze the handling of the physical infrastructure irrigation system performance in the Roraya I Irrigation Area The results of the analysis of the performance of irrigation networks on physical infrastructure are lacking and need attention, with a weight value of 59.44%, and for handling irrigation networks on physical infrastructure in the form of maintenance that is heavy repair or replacement

1. Pendahuluan

Pertanian merupakan sektor yang penting dalam pembangunan suatu daerah karena Sangat berperan penting dalam penyediaan kebutuhan pokok dan juga merupakan mata pencaharian penduduk di perdesaan. Pemenuhan kebutuhan akan pangan dan aktivitas sehari-hari seiring dengan laju pertumbuhan penduduk menyebabkan kebutuhan air terus meningkat. Jaringan irigasi merupakan salah satu komponen pendukung keberhasilan pembangunan di sektor pertanian. Pengembangan dan pengelolaan jaringan irigasi membutuhkan infrastruktur yang baik sehingga akan menunjang peningkatan produksi bahan pangan, meningkatkan kesejahteraan masyarakat serta mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya air. (Dwiyantama, 2020)

Operasi dan pemeliharaan yang belum terpenuhi sebagaimana yang di diharapkan dapat mengakibatkan perencanaan fisik maupun perencanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi belum efektif. Oleh karena itu, penilaian indeks kinerja perlu dilakukan untuk menganalisa kinerja jaringan irigasi tersebut. Analisis penilaian kinerja irigasi pada daerah

irigasi ini mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. (Yahdita & Fauzi, 2020)

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi menjelaskan bahwa irigasi merupakan usaha penyediaan, pengaturan, dan pembuangan air untuk menunjang pertanian. Jaringan irigasi adalah satu kesatuan yang terdiri atas saluran, bangunan, dan bangunan pelengkap yang digunakan untuk penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan dan pembuangan air irigasi.

Menurut (Swabawani 2017) Evaluasi kinerja sistem irigasi dengan menggunakan 2 (dua) metode menghasilkan selisih sebesar 4,24%, yang pada uji hipotesis tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Keberhasilan kinerja sistem irigasi juga harus didukung oleh partisipasi masyarakat dalam kegiatan-kegiatan baik dalam pertemuan/rapat Perkumpulan Petani Pemakai Air, mengikuti pencarian jaringan irigasi, perbaikan jaringan irigasi dan bencana alam, iuran perbaikan jaringan irigasi tersier dan perencanaan tata ruang, rencana dan pola budidaya. (Amrizal 2017)

Daerah Irigasi Roraya I adalah salah satu daerah irigasi di kabupaten Konawe Selatan yang memiliki luas areal potensial 650 ha dan luas areal fungsional 536 ha (Dinas sumber daya air provinsi sulawesi tenggara). Dimana jaringan irigasinya mengalami permasalahan pada prasarana fisik, seperti adanya penumpukan sendimen pada tubuh bendung, penumpukan sendimen pada kantong lumpur. Pada saluran primer dan sekunder terdapat juga adanya sendimen yg cukup tebal dan ada beberapa retakan serta lubang yang mengakibatkan penurunan kapasitas dan distribusi air. Tentu saja hal ini dapat menyebabkan kinerja dan fungsi irigasi menjadi tidak efektif dan efisien dan tidak sesuai dengan yang diharapkan karena penurunan kualitas prasarana fisik tersebut. Perlu diketahui, prasarana fisik irigasi tentu memiliki fungsi peranan yang sangat vital dalam sektor irigasi itu sendiri.

Maka dari itu, dengan melakukan evaluasi kinerja prasarana fisik Daerah Irigasi ini dapat diketahui kondisi dan fungsi tiap prasarana fisik yang ada sehingga dapat diketahui usaha-usaha atau rekomendasi yang perlu dilakukan untuk menjaga kelestarian fungsi jaringan air di suatu Daerah Irigasi agar tetap optimal.

2. Tinjauan Pustaka

Irigasi adalah usaha penyediaan dan pengaturan air yang dilakukan manusia untuk menunjang pertanian. Kemampuan suatu sumber air untuk mengeluarkan air pada suatu daerah tergantung pada siklus hidrologinya. Irigasi diperlukan untuk mengukur secara tepat elemen-elemen siklus hidrologi seperti presipitasi, evaporasi dan transpirasi untuk menaksir berapa banyak air yang dapat dimanfaatkan untuk irigasi. Irigasi dikehendaki dalam situasi apabila jumlah curah hujan lebih kecil dari pada kebutuhan tanaman dan apabila jumlah curah hujan mencukupi tetapi distribusi dari curah hujan tersebut tidak bersamaan dengan waktu yang dikehendaki tanaman. Air yang diperlukan untuk suatu daerah irigasi adalah air yang terdapat di bumi, seperti : air yang berasal dari dalam tanah, sungai, waduk, danau, maupun rawa. Sedangkan air hujan tidak tergolong kategori air irigasi.(Jannata, 2015).

Irigasi adalah usaha penyediaan, pengaturan dan pembuangan air irigasi untuk menunjang pertanian yang jenisnya meliputi irigasi permukaan, irigasi rawa, irigasi air bawah tanah, irigasi pompa, dan irigasi tambak. (Aprilia & Muhammad, 2019)

Irigasi dimaksudkan untuk mendukung produktivitas usaha tani guna meningkatkan produksi pertanian dalam rangka ketahanan pangan nasional dan kesejahteraan masyarakat, khususnya petani yang diwujudkan melalui keberlanjutan sistem irigasi. (Ramdhani, 2020)

Irigasi merupakan suatu proses untuk mengalirkan air dari suatu sumber air ke sistem pertanian. Secara garis besar irigasi adalah usaha pemenuhan kebutuhan air bagi tanaman agar tumbuh optimal. Irigasi dapat berasal dari beberapa sumber, yaitu air permukaan dan air tanah ataupun teknologi yang digunakan untuk mengalirkan air, seperti irigasi pompa. Fungsi utama irigasi adalah untuk menambah air atau lengas tanah ke dalam tanah untuk memasok

kebutuhan air bagi pertumbuhan tanaman juga untuk menjamin ketersediaan air, menurunkan suhu tanah, pelarut garam dalam tanah, mengurangi kerusakan karena forst/jamur, dan melunakkan lapis keras tanah dalam pengelolaan tanah.(Nugroho & Makrup, 2017).

Pembangunan saluran irigasi sangat diperlukan untuk menunjang penyediaan bahan pangan, sehingga ketersediaan air di Daerah Irigasi akan terpenuhi walaupun Daerah Irigasi tersebut berada jauh dari sumber air permukaan (sungai). Hal tersebut tidak terlepas dari usaha teknik irigasi yaitu memberikan air dengan kondisi tepat mutu, tepat ruang dan tepat waktu dengan cara yang efektif dan ekonomis. (Dwiyantama, 2020).

Saluran irigasi terdiri dari:

- Saluran Primer (Saluran Induk) yaitu saluran yang langsung berhubungan dengan saluran bendungan yang fungsinya untuk menyalurkan air dari waduk ke saluran lebih kecil.
- Saluran Sekunder yaitu cabang dari saluran primer yang membagi saluran induk kedalam saluran yang lebih kecil (tersier).
- Saluran Tersier yaitu cabang dari saluran sekunder yang langsung berhubungan dengan lahan atau menyalurkan air ke saluran-saluran kuarter.

Kriteria penilaian Kinerja Sistem Irigasi

1. Nilai bobot antara : 80 – 100 Kinerja Sangat Baik
2. Nilai bobot antara : 70 – 79 Kinerja Baik
3. Nilai bobot antara : 55 – 69 Kinerja Kurang dan Perlu Perhatian
4. Nilai bobot antara : < 55 Kinerja Jelek dan Perlu Perhatian

Evaluasi indeks kondisi jaringan irigasi adalah untuk mengetahui tingkat layanan irigasi yang bersangkutan. Berdasar tingkat layanan irigasi ini akan ditentukan apakah irigasi cukup dilakukan Operasi Pemeliharaan normal seperti biasanya atau dilakukan rehabilitasi. Dalam rangka melakukan evaluasi indeks kondisi jaringan irigasi mengikuti ketentuan dalam Permen PUPR No. 12/PRT/M2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

Ada 6 indikator untuk melakukan evaluasi indeks kondisi jaringan irigasi dengan bobot prasarana fisik = 45 dengan konfersi nilai = 100 sebagai berikut :

- a) Indikator bangunan utama, dengan bobot bagian maksimum: 13 (28,89%).
- b) Indikator saluran pembawa, dengan bobot bagian maksimum: 10 (22,22%).
- c) Indikator bangunan pada saluran pembawa, dengan bobot bagian maksimum: 9 (20,00%).
- d) Indikator saluran pembuang dan bangunannya, dengan bobot bagian maksimum: 4(8,89%).
- e) Indikator jalan masuk/Inspeksi, dengan bobot bagian maksimum: 4 (8,89%).
- f) Indikator Kantor, Perumahan dan Gudang bobot bagian maksimum: 5 (11,11%).

penilaian indeks kondisi jaringan irigasi sebagai berikut :

- a) Indeks Kondisi Jaringan Irigasi > 90%, dilakukan pemeliharaan rutin.
- b) Indeks Kondisi Jaringan Irigasi 80-90%, dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan.
- c) Indeks Kondisi Jaringan Irigasi 60-80%, dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan.
- d) Indeks Kondisi Jaringan Irigasi < 60%, dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan berat atau penggantian.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Kinerja Jaringan Irigasi Roraya I

Penilaian kinerja prasarana fisik dilakukan dengan menelusuri jaringan irigasi. Penelusuran dilakukan mulai dari hulu ke hilir. Kinerja prasaran fisik irigasi mempunyai nilai bobot maksimum 45%. Uraian penilaian kinerja pada prasarana fisik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kinerja Prasarana Fisik Jaringan Daerah Irigasi Roraya I

No	Uraian	Bobot Final (%)	Bobot maksimum (%)
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Bangunan Utama	10.15	13
2	Saluran Pembawa	9.37	10
3	Bangunan Pada Saluran Pembawa	3.55	9
4	Saluran Pembuangan Dan Bangunannya	0.00	4
5	Jalan Masuk/Inspeksi	3.68	4
6	Kantor,Perumahan Dan Gudang	0.00	5
Total bobot prasarana Fisik		26,75%	45%

Dari tabel 1. dapat dilihat bahwa bobot final dari prasarana fisik adalah 26.75% dari bobot maksimum yaitu 45%. Maka untuk menentukan kinerja jaringan irigasi sesuai dengan Permen PUPR No. 12/PRT/M2015 adalah dengan cara membagi bobot final dengan bobot maksimum dikalikan dengan 100. Kinerja prasarana fisik $(26,75/45)*100 = 59,44 \%$ adalah kinerja kurang dan butuh perhatian. Uraian dari tabel 1 mengenai kinerja jaringan irigasi adalah sebagai berikut :

1. Kinerja Bangunan Utama



Gambar 1. Bendung Roraya I

Tabel 2. Kinerja Bangunan Utama

Uraian	Bobot	Nilai	Indeks Kondisi	
	Final %	Bagian %	Yang ada %	Maksimum 100%
1	2	3	4	5
1. Bangunan Utama	10.15		78.11	13.00
1.1. Bendung	2.41	100	60.35	4.00
a. Mercu	0.67	20	83.50	0.80
b. Sayap	0.51	15	85.00	0.60
c. Lantai Bendung	0.56	20	69.50	0.80
d. Tanggul Penutup	0.58	20	85.50	0.80
e. Jembatan	0.00	5	0.00	0.20
f. Papan Operasi	0.00	10	0.00	0.40
g. Mistar Ukur	0.00	5	0.00	0.20
h. Pagar Pengaman	0.00	5	0.00	0.20
1.2. Pintu-pintu Bendung dan roda gigi dapat dioperasikan.	6.30	100	90.00	7.00
a. Pintu Pengambilan	3.47	55	90.00	3.85
b. Pintu Penguras Bendung	2.84	45	90.00	3.15
1.3. Kantong Lumpur & Pintu Pengurasnya.	1.44	100	72.00	2.00
a. Bangunan Kantong Lumpur baik	0.63	35	90.00	0.70
b. Kantong Lumpur telah di bersihkan	0.18	30	30.00	0.60
c. Pintu Penguras & Roda gigi Kantong Lumpur dapat di operasikan.	0.63	35	90.00	0.70

Dari tabel 2. menunjukkan bahwa bobot final pada bangunan utama ialah 10.15% sementara bobot maksimum bangunan utama adalah 13%. 10,15 adalah bobot final dari bangunan utama dari hasil penjumlahan bendung (2,41), pintu-pintu bendung(6,30), dan kantong lumpur (1,44). Untuk nilai bendung sendiri ialah penjumlahan dari mercu, sayap, lantai bendung, dan tanggul penutup. Untuk mendapatkan nilai dari mercu ada 4 kriteria penilaian yang harus dinilai yang perkriteria memiliki bobot yang berbeda-beda, bobot tersebut dikalikan dengan nilai kondisi yang ada di lapangan dan hasil penjumlahan dari ke 4 kriteria tersebutlah yang menjadi nilai dari mercu.

Sehingga untuk menentukan kinerja dari bangunan utama ialah dengan cara membagi bobot final dengan indeks kondisi maksimum dikali 100. Kinerja bangunan utama $(10,15/13)*100 = 78,11$ adalah kinerja baik, sesuai dengan ketentuan dari Permen PUPR No. 12/PRT/M2015 tentang eksploitasi dan pemeliharaan jaringan irigasi.

2. Kinerja saluran pembawa



Gambar 2. Saluran Primer

Tabel 3. Penilaian Kinerja Saluran Pembawa

Uraian		Bobot Final (%)	Nilai Bagian %	Indeks Kondisi Yang ada %	Maksimum 100%
1		2	3	4	5
2.	Saluran Pembawa	9.37	100	93.67	10.00
2.1.	Kapasitas tiap saluran cukup untuk membawa debit kebutuhan / Rencana maksimum.	4,72	50	94.45	5.00
2.2.	Tinggi tanggul cukup untuk menghindari limpahan setiap saat selama pengoperasian.	1.79	20	89.71	2.00
2.3.	Semua perbaikan saluran telah selesai.	2.85	30	95.00	3.00

Dari tabel 3 menunjukkan bahwa bobot final dari saluran pembawa adalah 9.37% dari bobot maximum yaitu 10%, maka kinerja saluran pembawa adalah $(9,37/10) * 100 = 93,67\%$, yang menunjukkan bahwa kinerja dari saluran pembawa adalah sangat baik.

3. Kinerja Bangunan Pada Saluran Pembawa



Gambar 3. Bangunan Bagi sadap

Tabel 4. Kinerja Bangunan Pada saluran Pembawa

Uraian		Bobot Final (%)	Nilai Bagian %	Indeks Kondisi Yang ada %	Indeks Kondisi Maksimum 100%
1		2	3	4	5
3.	Bangunan pada saluran pembawa	3.55	100	39.47	9.00
3.1.	Bangunan Pengatur (Bagi / Bagi Sadap / Sadap) lengkap dan berfungsi.	1.15	100	57.60	2.00
a.	Setiap saat dan setiap bangunan pengatur perlu Saluran Induk dan Sekunder.	0.63	50	62.50	1.00
b.	Pada setiap bangunan sadap tersier.	0.53	50	52.71	1.00
3.2.	Pengukuran debit dapat dilakukan sesuai rencana operasi DI	0.75	100	30.00	2.50
a.	Pada Bangunan Pengambilan (Bendung / intake).	0.75	40	75.00	1.00
b.	Pada tiap bangunan pengatur (Bagi / Bagi Sadap / Sadap)	0	30		0.75
c.	Pada setiap sadap tersier.	0	30		0.75
3.3.	Bangunan Pelengkap berfungsi dan lengkap.	1.65	100	82.52	2.00
a.	Pada saluran induk dan sekunder	0.57	40	71.29	0.80

	b.	Pada bangunan syphon, gorong-gorong, jembatan, talang, cross-drain tidak terjadi sumbatan.	1.08	60	90.00	1.20
3.4.		Semua perbaikan telah selesai.	0.00	100		2.50
	a.	Perbaikan bangunan pengatur(Bagi / Bagi Sadap / Sadap)		50	0	1.25
	b.	Mistar ukur, skala liter dan tanda muka air.		15	0	0.38
	c.	Papan Operasi.		20	0	0.50
	d.	Bangunan pelengkap.		15	0	0.38

Dari tabel 4 menunjukkan bahwa bobot final dari bangunan pada saluran pembawa adalah 3.55%, maka kinerja bangunan pada saluran pembawa $(3,55/9) * 100 = 39,47\%$, yang menunjukkan bahwa kinerja dari bangunan pada saluran pembawa adalah jelek.

4. Kinerja Jalan Masuk Inspeksi



Gambar 4. Jalan Masuk/inspeksi

Uraian		Bobot Final (%)	Nilai Bagian %	Indeks Kondisi Yang ada %	Maksimum 100%
1		2	3	4	5
5.	Jalan masuk / Inspeksi.	3.68	100	91.94	4.00
5.1.	Jalan masuk ke bangunan utama dalam kondisi baik.	1.90	50	95.00	2.00
5.2.	Jalan Inspeksi dan jalan setapak sepanjang saluran telah diperbaiki.	0.87	25	86.90	1.00
5.3.	Setiap bangunan dan saluran yang dipelihara dapat dicapai dengan mudah.	0.91	25	90.98	1.00

Tabel 5. Kineja Jalan Masuk/Inspeksi

Dari tabel 5 menunjukkan bahwa bobot final dari jalan masuk/inspeksi adalah 3.68% yang mana bobot maksimumnya adalah 4%. maka kinerja jalan masuk/inspeksi $(3,68/4) * 100 = 91,94\%$, yang menunjukkan bahwa kinerja dari jalan masuk/inspeksi adalah sangat baik.

Tabel 6. Rekapitulasi prasarana fisik Daerah Irigasi Roraya I

No	Uraian	Bobot Final (%)	Bobot maksimum (%)	Bobot kinerja (%)	keterangan
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Bangunan Utama	10.15	13	78,11	Kinerja baik
2	Saluran Pembawa	9.37	10	93,67	Kinerja sangat baik
3	Bangunan Pada Saluran Pembawa	3.55	9	39,47	Kinerja jelek dan butuh perhatian
4	Saluran Pembuangan Dan Bangunannya	0.00	4	0	-
5	Jalan Masuk/Inspeksi	3.68	4	91,94	Kinerja sangat baik
6	Kantor,Perumahan Dan Gudang	0.00	5	0	-
Total bobot prasarana fisik		26,75	45	59,44	Kinerja kurang dan butuh perhatian

B. Penanganan Jaringan Irigasi Roraya I

Penanganan Jaringan Irigasi dapat dilakukan dengan cara melakukan kegiatan pemeliharaan, pemeliharaan jaringan irigasi adalah upaya menjaga dan mengamankan jaringan dan mempertahankan kelestariannya melalui kegiatan perawatan, perbaikan, pencegahan dan pengamanan.

Setelah melakukan evaluasi kinerja jaringan irigasi Roraya I maka di dapat nilai bobot final kinerja jaringan Irigasi sebesar 26.75 % dari bobot maksimum yaitu 45% yang artinya bahwa kinerja dari prasarana fisik Daerah Irigasi Roraya I memiliki bobot 59.44%. Nilai bobot prasarana fisik Daerah Irigasi Roraya I berada antara nilai 55-69 maka kinerja dari prasarana fisik daerah irigasi roraya I berada pada kinerja kurang dan butuh perhatian.

Adapun nilai untuk Indeks kondisi jaringan irigasi adalah sebagai berikut :

1. Bangunan utama

Indeks kondisi jaringan irigasi pada bangunan utama adalah 78.11%, pada penilaian indeks kondisi jaringan irigasi apabila indeks kondisi jaringan irigasi 80-90% maka perlu dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan sebagai penanganannya. Maka dari itu pada bangunan utama Daerah Irigasi Roraya I perlu dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perawatan, terutama pada tubuh bendung dan kantong lumpur, perlu adanya pengangkutan lumpur pada tubuh bendung dan juga pengurusan lumpur atau sendimen pada kantong lumpur agar lumpur atau sendimen tidak masuk ke dalam saluran primer.

2. Saluran pembawa

Indeks kondisi pada saluran pembawa adalah 93,67% yang artinya dengan nilai indeks tersebut saluran pembawa perlu dilakukan pemeliharaan rutin, yang dapat dilakukan pada pemeliharaan rutin adalah dengan cara membersihkan saluran dari tanaman liar dan semak-semak, membersihkan saluran dari sampah dan kotoran.

3. Bangunan pada saluran pembawa

Indeks kondisi jaringan irigasi bangunan pada saluran pembawa adalah 39,47% yang berarti nilai indeks tersebut <60% dan perlu dilakukan pemeliharaan berkala yang bersifat perbaikan berat atau penggantian. . Tetutama pada pintu-pintu bangunan sadap terdapat beberapa pintu yang rusak, dan untuk terjunan beberapa lantai hilir pada terjunan mengalami kerusakan.

4. Jalan masuk/inspeksi

Indeks kondisi pada jalan masuk/inspeksi adalah 91,94%, maka jalan masuk/inspeksi perlu dilakukan pemeliharaan rutin, pemeliharaan rutin yang dapat dilakukan untuk jalan masuk / inspeksi adalah dengan cara membersihkan tumbuhan liar atau tumbuhan lain yang mengganggu di jalan.

4. Kesimpulan

Kinerja jaringan irigasi pada prasarana fisik kurang dan butuh perhatian, dengan nilai bobot sebesar 59,44% dan Penanganan jaringan irigasi pada prasarana fisik berupa pemeliharaan yang bersifat perbaikan berat atau penggantian.

Referensi

- Amrizal, A., Lasmino, U., & Tohari, B. 2017. Performance Evaluation of Irrigation System in Cikeusik Irrigation Area, Cirebon Regency West Java Province. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 16(4), 12–18. <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2017i1.2185>
- Aprilia, Y., & Muhammad, F. 2019. Evaluasi kinerja sistem jaringan irigasi daerah irigasi bertais. *Jurnal Teknik Sipil*, 13(2), 17–28.
- Dwiyantama, Y. P. 2020. Analisa Kinerja Prasarana Fisik Daerah Irigasi. *Teknik Sipil*, 2(2), 125–129.
- Jannata, Abdullah, S. haji, & Priyati, A. 2015. Analisa Kinerja Pengelolaan Irigasi Di Daerah Irigasi Lemor, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 3(1), 112–121.
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Sumber Daya Air Direktorat Irigasi dan Rawa *Perencanaan Jaringan Irigasi KP-01*.
- Nugroho, M., & Makrup, L. 2017. Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Van Der Wijck Dengan Menggunakan Fuzzy Set Theory. *Jurnal Teknik Sipil*, 12(4), 33–47.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor : 12/PRT/M/2015 *Tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. Jakarta.
- Ramdhani, M. Z. 2020. Evaluasi Kinerja Bangunan Bendung Daerah Irigasi Cikahuripan. *Jurnal Student Teknik Sipil*, 2(2), 147–151.
- Swabawani, S., Edijatno, & Tohary, B. 2017. Irrigation System Performance Evaluation of Sub Irrigation Area of Jejeruk Kiri Tambran Using Public Works Minister's Regulation No. 32 in 2007 and Fuzzy Set Theory. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, 6(4), 27–31.
- Yahdita, K., & Fauzi, M. 2020. Penilaian Indeks Kinerja Sarana dan Prasarana Daerah Irigasi Seberang Gunung. *Jurnal Teknik*, 14(1), 35–44.