

Available online at www.jurnal.abulyatama.ac.id/tekniksipil
ISSN 2407-9200 (Online)

Universitas Abulyatama Jurnal Teknik Sipil Unaya



Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi Pada Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar

Ammica Musfira¹, Syahrul¹, Ichwana Ramli^{1,2*}

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, 23111, Indonesia

²Pusat Riset Lingkungan Hidup Universitas Syiah Kuala, 23111, Indonesia

*Email korespondensi: ichwana.ramli@unsyiah.ac.id

Diterima; April 2021; Disetujui; Juli 2021; Dipublikasi; Juli 2021

Abstract: *The relatively long future of Krueng Jreu irrigation area, it is necessary to understand the performance of operation and maintenance as one of the better network management. This study aims to assess the irrigation system performance index at Krueng Jreu irrigation area and to determine the efforts made to improve the performance of a better irrigation system in the future. Performance appraisal is carried out by means of observation, observation and data observation, as well as interviews with the manager of Krueng Jreu irrigation area. The results of the irrigation system performance evaluation at Krueng Jreu irrigation area, Aceh Besar Regency, showed a good performance category with a performance index value of 75.19%. Aspects that have less performance and need attention are the Support and Maintenance Facilities aspects of 6.50% and the Documentation aspects of 59.40%. The aspect that has a good performance is the Physical Infrastructure aspect of 79.56%. Aspects that have very good performance are in the Planting Productivity aspect of 82.73% and the Organizational aspect of the operation and maintenance Implementing Personnel of 86.87%. Aspects that have a poor performance category and need attention are aspects of the institutional conditions of the Water User Farmer Association with a performance value of 44.30%.*

Keywords: *Irrigation Systems, Performance Evaluation, Krueng Jreu Irrigation Area*

Abstrak: Masa pengoperasian D.I Krueng Jreu sudah relatif lama sehingga perlu dilakukannya penilaian kinerja Operasi dan Pemeliharaan sebagai salah satu upaya pengelolaan jaringan irigasi yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk menilai indeks kinerja sistem irigasi pada D.I Krueng Jreu dan untuk menentukan upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kinerja sistem irigasi yang lebih baik di masa yang akan datang. Penilaian kinerja dilakukan dengan cara observasi penelusuran, pengamatan, dan pengumpulan data, serta wawancara dengan pengelola D.I Krueng Jreu. Hasil evaluasi kinerja sistem irigasi pada D.I Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar, menunjukkan kategori kondisi kinerja baik dengan nilai indeks kinerja sebesar 75,19%. Aspek yang mempunyai kinerja kurang dan perlu perhatian adalah aspek Sarana Penunjang Operasi dan Pemeliharaan sebesar 6,50% dan aspek Dokumentasi sebesar 59,40%. Aspek yang mempunyai kinerja baik adalah aspek Prasarana Fisik sebesar 79,56%. Aspek yang mempunyai kinerja sangat baik adalah pada aspek Produktivitas Tanam sebesar 82,73% dan aspek Organisasi Personalia Pelaksana OP sebesar 86,87%. Aspek yang mempunyai kategori kinerja jelek dan perlu perhatian adalah aspek Kondisi Kelembagaan Perkumpulan Petani Pemakai air (P3A) dengan nilai kinerja sebesar 44,30%.

Kata Kunci : *Sistem Irigasi, Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi, D.I. Krueng Jreu.*

Produksi komoditi pertanian khususnya padi merupakan salah satu hal yang menjadi andalan di hampir seluruh wilayah Republik Indonesia. Namun, saat ini produksi pertanian tetap tidak mencukupi untuk memenuhi permintaan pangan untuk seluruh masyarakat (Hakuzima, 2020). Kondisi ketersediaan air merupakan salah satu pendukung dalam capaian produksi pertanian sesuai dengan kebutuhan dalam kegiatan pertanian baik melalui air permukaan, air dibawah permukaan (air tanah), pompa, serta pemanfaatan rawa dan tambak. Selain tersedianya kuantitas air juga perlu diperhatikan kualitas air irigasi terutama untuk wilayah industri, pertambangan yang kerap akan mengganggu kualitas air sungai (Murthada, 2017).

Undang-undang Nomor 11 Tahun 1974 tentang pengairan telah mengamanatkan bahwa air, sumber-sumber air beserta bangunan-bangunan pengairan harus dilindungi serta diamankan, dipertahankan, dan dijaga kelestariannya, supaya dapat memenuhi fungsinya. Dengan kondisi pertambahan umur bangunan dan untuk menjaga fungsi irigasi diperlukannya sistem pengelolaan irigasi yang baik mulai dari bangunan utama, bangunan pendukung, serta jaringan-jaringan irigasi sebagai suatu sistem irigasi. Irigasi Krueng Jreu merupakan jenis irigasi permukaan, yaitu sistem irigasi yang pemberian airnya dengan cara mengambil air langsung dari sumber air terdekat kemudian disalurkan ke areal permukaan lahan melalui saluran irigasi. Irigasi ini juga memiliki 2 (dua) bendung, Bendung Krueng Jreu dan Bendung Krueng

Lam Kareung, serta saluran suplesi $\pm 3,5$ km, saluran primer ± 11 km, saluran sekunder ± 38 km, bangunan ukur, saluran pembuang serta pendukung lainnya (Faisal, 2018).

Rusaknya bagian-bagian dalam suatu sistem irigasi akan berdampak pada menurunnya efisiensi dan efektifitas dari sistem irigasi yang ada, hal ini berpengaruh penting dalam upaya mempertahankan bahkan meningkatkan produksi komoditi padi pada Daerah Irigasi (Syahputra & Rahmawati, 2015). Menyikapi upaya tersebut melalui Peraturan Menteri PUPR Nomor 12/PRT/M/2015 tentang Eksploitasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi dinyatakan bahwasanya salah satu bagian dari pelaksanaan eksploitasi dan pemeliharaan jaringan irigasi yaitu kegiatan monitoring dan evaluasi dengan bentuk Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi.

Proses evaluasi kinerja terdiri dari spesifikasi secara fisik mengukur sejauh mana tujuan yang dicapai di akhir waktu tertentu dan, dengan demikian membutuhkan semua masukan yang relevan dan keluaran dievaluasi. Itu Proses evaluasi kinerja terdiri dari mengukur secara khusus sejauh mana tujuan tercapai pada akhir waktu tertentu dan, dengan demikian membutuhkan semua yang relevan input dan output dievaluasi (Mondal and Saleh, 2003).

KAJIAN PUSTAKA

Sistem Irigasi

Sistem irigasi merupakan sistem saluran yang dipergunakan untuk mendistribusikan air dari sumber berupa sungai, danau atau sumur bor (air

petugas pengelola (Ka Ranting Indapuri beserta staff pegawai), data sekunder pada penelitian ini adalah debit sungai D.I. Krueng Jreu, kondisi organisasi personalia, kondisi produktivitas tanam dan skema jaringan irigasi D.I. Krueng Jreu.

Upaya Peningkatan Kinerja Sistem Irigasi

Identifikasi upaya untuk meningkatkan kinerja sistem irigasi ini, dilakukan melalui pendekatan deskriptif kualitatif. Deskriptif kualitatif merupakan penelitian yang berusaha untuk mengungkapkan fakta, dan keadaan yang terjadi dan menyuguhkan fakta. Dalam hal ini identifikasi upaya dalam peningkatan kinerjanya dapat dilakukan setelah selesai melakukan penilaian kinerja sistem irigasi. Selanjutnya, menetapkan upaya-upaya untuk mempertahankan dan meningkatkan kinerja sistem irigasi pada masing-masing parameter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Daerah Irigasi Krueng Jreu

Jaringan irigasi Krueng Jreu adalah salah satu jaringan irigasi teknis yang berada di Kabupaten Aceh Besar dan mengairi lahan pertanian untuk 6 kecamatan yaitu Kecamatan Indrapuri, Kecamatan Kuta Malaka, Kecamatan Suka Makmur, Kecamatan Simpang Tiga, Kecamatan Ingin Jaya dan Kecamatan Darul Kamal. Daerah irigasi Krueng Jreu berada di koordinat 5°2' - 5°3' LU dan 95°20' - 95°27' BT yang berbatasan dengan 3 kecamatan yaitu, sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Montasik, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kuta Cot Glie, sebelah barat

berbatasan dengan Kecamatan Darul Imarah, dan sebelah selatan berbatasan dengan Bukit Barisan (Dinas Pengairan Ranting Indrapuri, 2018). Pengoprasian jaringan irigasi Krueng Jreu terbagi kedalam 5 wilayah kerja yang masing-masing dikelola oleh Juru/Mantri pengairan. Juru wilayah I (Indrapuri) dengan luas wilayah kerja 807 ha, juru wilayah II (Samahani) dengan luas wilayah kerja 809 ha, juru wilayah III (Suka Makmur) dengan luas wilayah kerja 73.01 ha, juru wilayah IV (Simpang Tiga) dengan luas wilayah kerja 789.65 ha, dan juru wilayah V (Darul Kamal) dengan luas wilayah kerja 809 ha.

Kinerja Sistem Irigasi

Evaluasi kinerja sistem irigasi ini dilakukan berdasarkan Permen PUPR No.12/PRT/M/2015, dengan cara observasi dan wawancara yang bertujuan untuk mengetahui kondisi kinerja sistem irigasi di daerah irigasi Krueng Jreu dengan masing-masing faktor penentu yang berbeda yang meliputi 6 parameter diantaranya adalah prasarana fisik, produktivitas tanam, sarana penunjang, organisasi personalia, dokumentasi dan kondisi kelembagaan P3A.

Prasarana Fisik

Indikator prasarana fisik mengukur aspek manajemen kinerja yang tidak sepenuhnya di bawah kendali petugas irigasi (Bos, 2011). Penilaian indikator untuk prasarana fisik, dilakukan melalui observasi dengan cara menelusuri jaringan irigasi dari hulu ke hilir, untuk melihat kondisi nyata secara visual di

lapangan. Selanjutnya kondisi yang sudah diamati tersebut, dilakukan penilaian mulai dari baik sekali, baik, sedang, dan jelek. Berdasarkan Permen PUPR No.12/PRT/M/2015, prasarana fisik diberikan nilai bobot maksimum sebesar 45% dengan rekapitulasi penilaiannya dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai indeks kinerja sistem irigasi pada aspek prasarana fisik di daerah irigasi (D.I) Krueng Jreu diperoleh sebesar 35,80% dari

bobot maksimum sebesar 45%. Parameter penentu terbesar pada aspek ini adalah kualitas saluran pembawa dengan nilai indeks sebesar 7.95% dari nilai maksimum 10%, pada beberapa saluran sekunder mengalami penyusutan kapasitas dari perencanaan yaitu mengecilnya saluran tersebut akibat sedimentasi dan sampah, dan hampir sepanjang saluran sekunder yang jauh dari ranting mengalami bocoran dan kerusakan pada dinding saluran.

Tabel 1. Rekapitulasi Penilaian Prasarana Fisik

No.	Uraian	Nilai Bobot Maks (%)	Bobot Final (%)
I	Prasarana Fisik		
a	Bangunan Utama	13	9.89
b	Saluran Pembawa	10	7.95
c	Bangunan Pada Saluran Pembawa	9	7.17
d	Saluran Pembuang dan Bangunannya	4	3.34
e	Jalan Masuk/Inspeksi	4	3.64
f	Kantor, Perumahan dan Gudang	5	3.81
	Jumlah	45	35.80

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Nilai indeks kinerja sistem irigasi pada aspek prasarana fisik di daerah irigasi (D.I) Krueng Jreu diperoleh sebesar 35,80% dari bobot maksimum sebesar 45%. Parameter penentu terbesar pada aspek ini adalah kualitas saluran pembawa dengan nilai indeks sebesar 7.95% dari nilai maksimum 10%, pada beberapa saluran sekunder mengalami penyusutan kapasitas dari perencanaan yaitu mengecilnya saluran tersebut akibat sedimentasi dan sampah, dan hampir sepanjang saluran sekunder yang jauh dari ranting mengalami bocoran dan kerusakan pada dinding saluran.

Produktivitas Tanam

Penilaian kondisi produktivitas tanam memiliki bobot maksimum sebesar 15 dari bobot total 100. Berdasarkan Tabel 20, maka diperoleh penilaian indikator produktivitas tanam pada daerah irigasi Krueng Jreu sebesar 12,41 dari total nilai maksimum sebesar 15. Nilai indeks untuk realisasi luas tanam diperoleh sebesar 2,80 dari total nilai maksimum sebesar 4 dan nilai indeks pada produktivitas padi diperoleh sebesar 1,96 dari total nilai maksimum sebesar 2. Pada penilaian faktor K memiliki kriteria baik, namun demikian perlu peningkatan terhadap pola operasi bukaan pintu pembagian

air demi menjaga terpenuhinya kebutuhan air dihilir jaringan irigasi.

Sarana Penunjang Operasi dan Pemeliharaan (OP)

Penilaian sarana penunjang OP diperoleh nilai indeks sebesar 6,55% dari bobot maksimum 10%. Parameter pengurangan nilai terdapat pada kondisi dan ketersediaan peralatan OP yaitu sebesar 0,40 dari nilai maksimum sebesar 4. Penilaian untuk ketersediaan alat transportasi hanya mendapatkan nilai indeks sebesar 0,40 dari bobot maksimum sebesar 2, hal ini dikarenakan tidak adanya pemberian kendaraan dari dinas untuk Pengamat/UPTD, pengelola irigasi maupun petugas pintu air (PPA). Berdasarkan wawancara dengan kepala Ranting Indrapuri, kendaraan yang dimiliki oleh petugas pengelola irigasi merupakan kendaraan pribadi. Penilaian untuk kondisi dan ketersediaan alat-alat kantor pelaksana OP mendapatkan nilai sebesar 1,48 dari nilai maksimum sebesar 2. Hal ini dikarenakan sebagian besar perabot dasar pada di kantor ranting Indrapuri merupakan hibah dari Dinas Kabupaten/Provinsi, sehingga jumlah yang dibutuhkan cukup namun kurang memadai untuk menyimpan arsip-arsip pengairan yang ada pada ranting Indrapuri dan sebagian besar perabot dasar kantor dalam kondisi baik.

Organisasi Personalia Pelaksana Operasi dan Pemeliharaan

Penilaian untuk struktur organisasi personalia pelaksana OP diperoleh nilai indeks sebesar 4,46 dari bobot maksimum sebesar 5. Nilai indeks personalia diperoleh sebesar 8,58

dari bobot maksimum sebesar 10. Berdasarkan hasil yang didapat maka nilai indeks untuk organisasi personalia pelaksana OP diperoleh sebesar 13,03 dari bobot maksimum sebesar 15. Nilai indeks pengurangan terendah terdapat pada kuantitas anggota PPA dan POB yang hanya sebagian berstatus sebagai pegawai negeri sipil (PNS) serta kurangnya pemahaman PPA/POB terhadap operasi dan pemeliharaan (OP) pada jaringan irigasi. Dusabimana (2012) menjelaskan bahwa kebanyakan kinerja sistem irigasi yang kurang baik berasal dari manajemen yang buruk serta operasi dan pemeliharaan sistem irigasi yang kurang di perhatikan. PPA/POB yang bertugas di jaringan irigasi Krueng Jreu masih kurang memahami tentang OP dan selama ini juga belum pernah dilakukan pelatihan-pelatihan ataupun pembinaan kepada anggota PPA/POB.

Dokumentasi

Penilaian dokumentasi diperoleh sebesar 2,97% dari bobot maksimum sebesar 5%. Nilai indeks pengurangan terendah terdapat pada ketersediaan gambar pelaksana dan buku data D.I. Hal ini diperoleh berdasarkan wawancara dengan kepala ranting Indrapuri, untuk ketersediaan data bendung, data bangunan pelengkap serta gambar pelaksana pada ranting belum ada namun, kelengkapan data lainnya berada pada kantor BWS Sumatera I selaku pemilik kewenangan pengelolaan. Selain itu ketersediaan data dinding kantor di Ranting Indrapuri seperti peta wilayah kerja, peta skema operasi, peta kalender tanam dan skema jaringan irigasi sudah ada, namun belum

sepenuhnya diperbaharui.

Kondisi Kelembagaan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A)

Penilaian kondisi kelembagaan perkumpulan petani pemakai air (P3A) diperoleh sebesar 4,43 dari bobot maksimum sebesar 10. Kondisi pada kelembagaan P3A di D.I Krueng Jreu memiliki kriteria penilaian kurang baik hampir di semua parameter, hal ini tentunya akan sangat berpengaruh pada kinerja dari perkumpulan petani pemakai air itu sendiri. Membentuk kelembagaan P3A secara hukum dengan menyusun anggaran dasar serta struktur organisasi P3A termasuk wilayah kerja sehingga tugas dan fungsi P3A dapat berjalan dengan semestinya, serta memberikan pelatihan dalam rangka pemberdayaan kelembagaan P3A terhadap keberadaan dan fungsi P3A merupakan hal-hal yang dapat dilakukan demi

meningkatkan kinerja dari P3A yang ada dalam suatu daerah irigasi.

Penilaian Kinerja Sistem Irigasi

Evaluasi kinerja sistem irigasi pada Daerah irigasi Krueng Jreu telah dilakukan pada 6 aspek indikator penilaian yang meliputi kondisi prasarana fisik, produktivitas tanam, sarana penunjang OP, organisasi personalia pelaksana OP, dokumentasi, dan kondisi kelembagaan perkumpulan petani pemakai air (P3A). Rekapitulasi penilaian kinerja sistem irigasi di D.I. Krueng Jreu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil evaluasi penilaian kinerja sistem irigasi adalah sebesar 75,19% dari total nilai bobot maksimum sebesar 100%. Nilai tersebut, berdasarkan Pedoman Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015, kondisi kinerja D.I Krueng Jreu tergolong baik.

Tabel 2. Hasil Penilaian Kinerja Sistem Irigasi D.I. Krueng Jreu

No	Parameter	Nilai Bobot Final (%)
I	Prasarana Fisik	35.80
II	Produktivitas Tanam	12.41
III	Sarana Penunjang OP	6.55
IV	Organisasi Personalia Pelaksana OP	13.03
V	Dokumentasi	2.97
VI	Kondisi Kelembagaan P3A	4.43
Nilai Indeks Kinerja Irigasi		75.19

Sumber : Hasil Penelitian (2018)

Upaya Penanganan Kinerja Sistem Irigasi

Bentuk upaya penanganan disesuaikan dengan besaran tingkat kondisi masing-masing kinerja pada setiap aspek. Adapun bentuk upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk

meningkatkan kinerja sistem irigasi pada daerah irigasi Krueng Jreu diantaranya adalah upaya penanganan pada aspek prasarana fisik dilakukan dengan pemeliharaan rutin dan pemeliharaan berkala.

Upaya penanganan pada aspek produktivitas tanam perlu dilakukan pada bagian pemenuhan kebutuhan air irigasi (faktor K), yaitu dengan menetapkan kalender tanam tahunan. Hal ini agar pengaturan debit operasi dapat dilaksanakan dengan optimal, sehingga seluruh areal persawahan dapat terairi dengan baik. Upaya penanganan pada aspek sarana penunjang perlu adanya peningkatan pada komponen peralatan operasi dan pemeliharaan seperti pengadaan pelatun untuk pembersihan lumpur dan sedimentasi pada saluran. Hal ini perlu dilakukan untuk menjaga fungsi dari saluran irigasi agar tetap optimal dalam mengalirkan air pada areal persawahan dalam wilayah tersebut.

Upaya penanganan yang dapat dilakukan pada aspek organisasi personalia pelaksana OP ini yaitu dengan menjaga kesetabilan dan meningkatkan mutu organisasi melalui kegiatan pelatihan atau bimbingan teknis terhadap pelaksanaan tugas operasi dan pemeliharaan dalam suatu daerah irigasi (Rahmawati, 2016). Upaya penanganan pada aspek dokumentasi ini dapat dilakukan dengan melengkapi kearsipan dokumen. Kearsipan dokumen ini berupa buku data D.I, peta kalender tanam, peta skema operasi dan gambar pelaksana (Gambar Purna Laksana/Asbuilt- drawing). Keseluruhan dokumen tersebut sebaiknya tersedia dan dapat diketahui setiap kepala Ranting maupun juru pengairan. Upaya penanganan pada aspek kondisi kelembagaan P3A diantaranya membentuk kelembagaan P3A yang berbadan hukum, memberikan pelatihan dalam rangka pemberdayaan kelembagaan P3A, melibatkan secara langsung kelembagaan P3A dan melakukan pemberdayaan

dengan pelaksanaan sosialisasi tentang kinerja dan kemampuan manajerial untuk menumbuh kembangkan partisipasi P3A dalam aspek pembiayaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi. Penilaian kinerja irigasi harus juga dapat ditingkatkan melalui penilaian tingkat modernisasi irigasi. Indeks kesiapan modernisasi Daerah Irigasi Krueng Jreu sebesar 58,8 sehingga perlu dilakukan pembenahan untuk mencapai kinerja yang optimal (Yolanda, 2021). Modernisasi system irigasi termasuk upaya penanganan kinerja system Irigasi di D.I Krueng Jruue memerlukan penyempurnaan dalam 1-2 tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan mengenai penilaian kinerja sistem irigasi pada Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar berdasarkan Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015 menunjukkan hasil evaluasi kinerja sistem irigasi pada daerah irigasi (D.I) Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar, menunjukkan kategori kondisi kinerja baik dengan nilai indeks kinerja sebesar 75,19%. Aspek yang mempunyai kategori kinerja jelek dan perlu perhatian adalah aspek kondisi kelembagaan perkumpulan petani pemakai air (P3A) dengan nilai kinerja 44,30% dan upaya untuk meningkatkan kinerjanya adalah dengan membentuk kelembagaan P3A berbadan hukum, memberikan pelatihan pemberdayaan kelembagaan dan melakukan sosialisasi tentang kinerja dan kemampuan manajerial P3A

Saran

Penilaian kinerja sistem irigasi sebaiknya dilakukan setiap tahun, sehingga dapat diketahui nilai kinerja

sistem irigasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja sistem irigasi dan menjadi bahan evaluasi terhadap upaya yang akan dilakukan ditahun yang akan datang. Pemerintah daerah setempat perlu melakukan perhatian terhadap pelaksanaan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi serta membentuk kembali kelembagaan P3A agar mendapatkan kinerja yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Bos, M.G., Murray-Rust, D.H., Merrey, D.J., Johnson, H.G., & Snellen, W.B. 2011. Methodologies For Assessing Performance Of Irrigation And Drainage Management. *Irrigation and Drainage Systems*. 7: 231-261.
- Dusabimana, T., 2012. Irrigation practices and water management in Rugeramigozi marshland. MSc. Thesis, Wageningen University.
- Faisal., A. Yulianu dan E. Meilianda. 2018. Studi Peningkatan Intensitas Luas dan Pola Tanam pada D.I. Krueng Jreu. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan* 1(3):141-149.
- Ginting, M. 2014. *Rekayasa Irigasi Teori dan Perencanaan*. Universitas Sumatera Utara Press, Medan.
- Hadimuljono, B.M. 2015. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 12/PRT/M/2015 Tentang Eksploitasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi. Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.
- Hadimuljono, B.M. 2015. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 14/PRT/M/2015 Tentang Kriteria dan Penetapan Status Daerah Irigasi. Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.
- Hadimuljono, B.M. 2015. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor: 30/PRT/M/2015 Tentang Pengembangan dan Pengelolaan Sistem Irigasi. Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.
- Hakuzimana, J. and B. Masasi. 2020. Performance Evaluation Of Irrigation Schemes In Rugeramigozi Marshland, Rwanda. *Water Conservation And Management*, 4(1): 15-19.
- Mondal MS, Saleh AFM (2003). Evaluation of some deep and shallow tubewell irrigated schemes in Bangladesh using performance indicators. *Agricultural Water Management* 58:193-207.
- Mulyadi, I.S., dan S Natasaputra. 2014. Penilaian kinerja irigasi berdasarkan pendekatan permen PU No.32/2007 dan metode mascote dengan evaluasi Rapid Appraisal Procedure (RAP) di D.I. Barugbug Jawa Barat. 9: (2).
- Monisa Eka Yolanda, Syahrul, Ichwana, 2021. Evaluasi Kesiapan Modernisasi Sistem Irigasi di Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar, *Serambi Engineering*, Volume VI,

No.2., April 2021 hal 1826-1831 p-

ISSN: 2528-3561 atau e-ISSN: 2541

Rahmawati, C. (2016). Studi Penyusunan Profil Daerah Irigasi Jambo Reuhat. *Jurnal Teknik Sipil Unaya*, 2(1), 25–40.

Sayed Murtadha, Ismail Yusof, Rosmadi Fauzi, dan Ichwana, 2017, Analysis of Groundwater Quality for irrigation purposes in shallow aquifers : a Case Study from West Aceh, Indonesia, *Singapore Journal of Tropical Geography*, Vol. 3, 185 - 200, 2085 - 2614.

Syahputra, I., & Rahmawati, C. (2015). Analisis Ketersediaan Air Pada Daerah Irigasi Blang karam Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Teknik Sipil Unaya*, 1(1), 35–42.