

Rehabilitasi Inventaris & Evaluasi Daerah Irigasi Jegong Dengan Aplikasi E-PAKSI
Rehabilitation Inventory & Evaluation of the Jegong Irrigation Area Using the E-PAKSI Application

Opsi Islamiaji¹⁾, Nanang Saiful Rizal²⁾, Adhitya Surya Manggala³⁾

¹Mahasiswa Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Jember

Email : opsiislami@gmail.com

²Dosen Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Jember

Email : Nanangsaifulrizal@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik , Universitas Muhammadiyah Jember

Email : Manggala@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Studi ini menyelidiki sumber energi air dan pentingnya melindungi dan memelihara komponen utama sistem irigasi. Upaya meningkatkan efektivitas sistem pengelolaan air dari hulu hingga hilir memerlukan infrastruktur yang tepat, termasuk irigasi. Salah satu pendekatan yang dilakukan adalah dengan pengembangan sistem informasi berbasis E-PAKSI (Pengelolaan Aset Elektronik dan Kinerja Sistem Irigasi). Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah platform yang dapat menghitung biaya perbaikan jaringan irigasi, mengelola data, dan melaporkan informasi yang diperlukan untuk operasi dan pengelolaan lapangan. Analisis situasi irigasi di wilayah Jegon menunjukkan bahwa pemeliharaan bangunan dan saluran secara harian dan berkala diperlukan untuk meningkatkan nilai bobot total yang saat ini mencapai 54,93% yang termasuk dalam kategori “buruk”. Indikator utama yang dinilai kurang memadai adalah infrastruktur fisik (19,93%), fasilitas pendukung (6,59%), organisasi sumber daya manusia (8,61%), dokumentasi (3,25%), dan P3A (3,75%). Kondisi komponen prasarana fisik seperti bangunan induk, jalur angkutan, dan bangunan jalur angkutan sebagian besar termasuk dalam kategori “rusak sedang” dengan nilai masing-masing sebesar 72,30%, 66,50%, dan 60,78%. Total anggaran yang diperlukan untuk rehabilitasi Daerah Irigasi Jegon adalah sebesar Rp 76.033.991,70, yang mencakup pekerjaan tanah dan pekerjaan pasangan bata yang diperlukan untuk memperbaiki kondisi infrastruktur penting ini.

Kata Kunci : Rehabilitasi Daerah Irigasi ;.

Abstract

This study investigates water energy sources and the importance of protecting and maintaining key components of irrigation systems. Efforts to increase the effectiveness of water management systems from upstream to downstream require appropriate infrastructure, including irrigation. One approach taken is to develop an information system based on E-PAKSI (Electronic Asset Management and Irrigation System Performance). This research aims to build a platform that can calculate the costs of repairing irrigation networks, manage data, and report information needed for field operations and management. Analysis of the irrigation situation in the Jegon area shows that daily and periodic maintenance of buildings and channels is needed to increase the total weight value which currently reaches 54.93% which is included in the "bad" category. The main indicators that are considered inadequate are physical infrastructure (19.93%), supporting facilities (6.59%), human resources organization (8.61%), documentation (3.25%), and P3A (3.75%). The condition of physical infrastructure components such as main buildings, transport routes and transport route buildings is mostly included in the "moderately damaged" category with values of 72.30%, 66.50% and 60.78% respectively. The total budget required for the rehabilitation of the Jegon Irrigation Area is IDR 76,033,991.70, which includes earthworks and masonry work required to improve the condition of this important infrastructure.

Keywords: Rehabilitation of Irrigation Areas;

1. PENDAHULUAN

Menurut UUD No.17 tahun 2019 tentang sumber energi air sudah mengamankan kalau air dan sumber-sumber air beserta bangunan-bangunan sumber energi air paling utama bangunan pada sesuatu sistem irigasi wajib dilindungi dan diamankan, dipertahankan serta dilindungi kelestariannya, biar bisa penuh gunanya, sehingga pengelolaan air dari hulu (upstream) hingga dengan hilir (downstream) membutuhkan fasilitas serta prasarana yang mencukupi, tercantum buat irigasi bisa dilaksanakan secara optimal serta maksimal. Prasarana irigasi tersebut antara lain dapat terdiri atas bendungan, bendungan, saluran primer, saluran sekunder, bangunan penyadapan, bangunan pelengkap, jaringan irigasi tersier, serta bangunan lainnya. Setiap kalimat dimaksudkan untuk dipahami dengan jelas dan ringkas, dengan tujuan untuk memastikan bahwa sistem irigasi sesuai dengan rencana layanan. Pengukuran kinerja sistem irigasi secara berkesinambungan diperkuat dengan pengelolaan aset irigasi yang terencana serta sistematis. Kedua faktor ini cenderung kurang satu sama lain. Sebagai contoh, perhatikan bagaimana kinerja sistem irigasi separuh bagian atas dipengaruhi oleh efisiensi sistem yang ada dan daya guna sistem pengelolaan. Pemerintah Republik Indonesia, 2019.

Daerah Irigasi Jegong Kabupaten Jember berada di wilayah Desa Suren Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember, Desa ini berbatasan dengan Desa Lembengan, Ledokombo di bagian utara, Desa Sumber Salak, Ledokombo di bagian timur, Desa Sempolan, Silo di bagian selatan, dan desa Sumber Kejayan, Mayang di bagian barat. Dengan luas baku sawah 194 Ha. Dengan panjang saluran total sepanjang ± 2 km. Daerah Irigasi ini termasuk dalam Irigasi milik Kabupaten yang dimana dikelola dan dibawah naungan oleh UPT Sumber Daya Air Kec. Kalisat, Kabupaten Jember. Lokasi ini menjadi salah satu pilihan sebagai penelitian Inventaris melalui aplikasi E-PAKSI selain Daerah Irigasi Jegong. untuk menangkal dampak Pengelolaan Set Irigasi, suatu upaya untuk meningkatkan

efektivitas, perlu dikembangkan sistem informasi yang merupakan bagian dari E-PAKSI (Sistem Irigasi dan Kinerja Elektronik). Nor et al., 2023. E-PAKSI adalah aplikasi survei berbasis Android yang digunakan untuk mengumpulkan data untuk inventarisasi pengelolaan sistem irigasi, sistem irigasi non-irigasi, dan kinerja sistem irigasi. Penelusuran update Pengelolaan Aset Irigasi dan Indeks Kinerja Sistem Irigasi awal diawali dengan metode pelaksanaan. Kemudian, pengeditan di web editing dikhususkan dalam skema jaringan untuk memudahkan penelusuran (tracking di lapangan). Berdasarkan penjelasan di atas, pada tahun 2022 dinas pekerjaan umum, bina marga dan sumber daya air melakukan kegiatan belanja surveyor dan E-PAKSI DAK. belanja surveyor dan e-PAKSI DAK Kabupaten Jember, 2022.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Aplikasi E-PAKSI diunduh melalui Play Store atau laman resmi E-PAKSI di epaksi.sda.pu.go.id. Data kondisi aset jaringan irigasi yang terekam oleh aplikasi E-PAKSI dilakukan penilaian kinerjanya dengan mengisi kuesioner sesuai dengan kriteria penilaian yang tertulis di aplikasi E-PAKSI. Lalu, E-PAKSI berbasis web akan mengolah data-data tersebut. Berdasarkan hasil penilaian kondisi prasarana fisik, editing web, dan tambahan data sekunder yang sudah lengkap, kemudian dilakukan proses running hasil E-PAKSI untuk mendapatkan hasil kinerja dari Daerah Irigasi yang dikerjakan. Muhammadiyah Jember & Saiful Rizal, 2023

E-PAKSI, atau Sistem Penggantian Perangkat Elektronik dan Irigasi Kinerja, adalah sistem yang dirancang untuk mengintegrasikan proses Penggantian Perangkat Irigasi dan proses Penilaian. Pratama et al., 2022. Penelusuran aset irigasi dan penilaian kinerja sistem irigasi adalah dua kegiatan yang saling berkaitan ataupun, dimana: i) sebelum melakukan kegiatan IKSI di tingkat D.I, kegiatan PAI (pengelolaan aset irigasi) harus dilakukan terlebih dahulu untuk mendapatkan profil dan kondisi aset jaringan irigasi, dan ii) diikuti dengan pelaksanaan IKSI untuk menilai kinerja sistem irigasi yang telah

dihabilitasi/peningkatan/operasi dan pemeliharaan. Setiap informasi yang diperoleh dari aset irigasi dijadikan acuan dalam kegiatan IKSI.

Penelitian ini memiliki manfaat yang diharapkan dapat dapat dipergunakan Sebagai acuan dalam menentukan prioritas perbaikan peralatan irigasi. Manfaat lain yang terpenting yaitu sebagai bahan pembelajaran yang menarik, terutama bagi penulis maupun pembaca mengenai bagaimana langkah-langkah mengetahui rencana anggaran sesuatu bangunan dan analisa dalam melakukan kegiatan inventarisasi suatu daerah irigasi, khususnya di Daerah Irigasi Jegong.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mendukung terselenggaranya pengelolaan aset irigasi, dikembangkan suatu sistem informasi yang merupakan bagian dari E-PAKSI (Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi). Tujuan dari pengembangan sistem E-PAKSI yaitu untuk melakukan perekaman data inventarisasi aset dan kinerja sistem irigasi. Sistem dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan informasi di semua level, yaitu level surveyor, level kewenangan otoritas irigasi, level operasional dan level manajerial.

Pelaksanaan survei Lapangan dilakukan dengan menggunakan smartphone yang telah diuji sebelumnya. Hal-hal berikut harus dilakukan agar survei dapat berjalan dengan sukses:

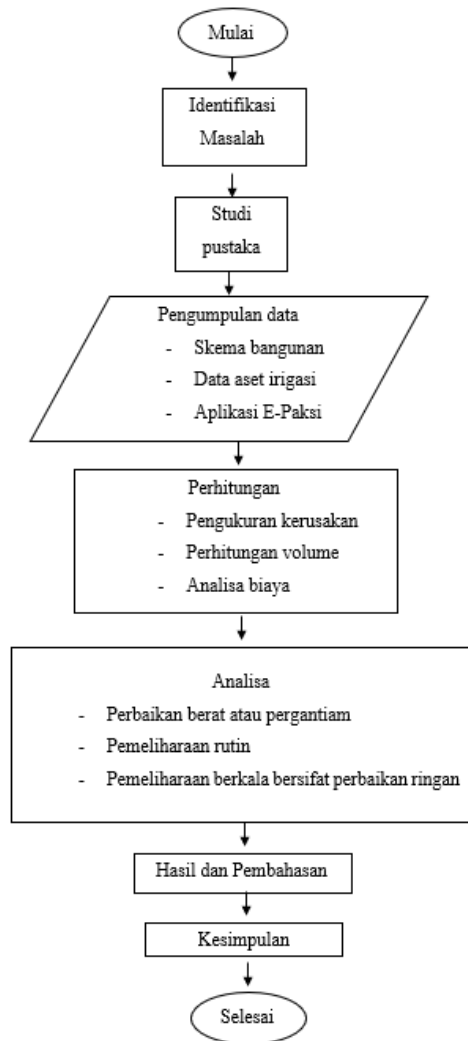
- Periksa ketersediaan skema irigasi. Jika sudah terdapat skema di dalam air, maka strategi penelusurannya harus bergerak ke arah skema di dalam air bersamaan dengan tepian air. Jika tidak, tim survey harus secepatnya mengumpulkan informasi dari petugas irigasi mengenai keadaan daerah irigasi sebelum bersama-sama menyusun rencana evakuasi daerah tersebut.
- Jika wilayah irigasinya relatif luas, lakukan survei. Pengawasan Android ePAKSI dapat dilakukan secara paralel dengan beberapa pra-wawancara yang diperlukan. Misalnya Tim 1 akan

melakukan inventarisasi saluran pertama, Tim 2 melakukan inventarisasi saluran pertama, dan seterusnya.

Jenis – jenis pekerjaan kontruksi terdiri dari:

1. Pembersihan
Pembersihan lapangan adalah membersihkan lapangan dan sekitarnya, tempat bangunan akan didirikan.
2. Bongkaran
Untuk pasangan batu kali dengan volume, termasuk pembuangan dari lapangan pekerjaan penyiapan permukaan dari bagian yang tidak dibongkar guna menerima pasangan batu yang baru.
3. Pasangan batu
Pekerjaan pasangan batu terdiri dari pembuatan struktur (bangunan menggunakan batu muka pilihan yang disambungkan dalam adonan (campuran) semen.
4. Siar
Pekerjaan siar adalah membuat halus permukaan diantara batu muka dengan lebar 2-3 cm. Dan ketebalan 1 cm serta masuk ke dalam 0,5-1 cm dari permukaan batu muka.
5. Bowplank
Bowplank adalah papan ukur untuk menentukan peil/duga lantai dan letak as-as bangunan.
6. Galian Tanah
Galian tanah adalah alur tanah tempat meletakkan pondasi dan dinding plengsengan. Galian mempunyai kemiringan tertentu, tergantung pada struktur tanah.
7. Pasangan Pondasi
Pasangan pondasi merupakan bagian dari kontruksi untuk meneruskan beban kelapisan tanah dasar.
8. Urugan Tanah Baru
Urugan/timbunan tanah baru adalah mengisi alur/lubang yang tidak terisi oleh pasangan untuk meratakan permukaan tanah asli sesuai dengan elevasi yang dikehendaki.

Alur pekerjaan :



Gambar 1. Diagram alir Penelitian
 Sumber : Data Penelitian, 2024.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Irigasi Jegong membentang mulai dari bangunan bendungnya hingga bangunan sadap terakhir berada di desa Suren, Kecamatan Ledokombo, Kabupaten Jember. Daerah irigasi Jegong memiliki saluran sekunder sepanjang 4.720 meter dan 9 bangunan utama sadap. kegiatan Rehabilitasi Daerah Irigasi, yang diperhatikan pada indikator Prasarana Fisik, terdiri dari Bangunan Utama, Saluran Pembawa, Bangunan pada Saluran Pembawa, Saluran Pembuang dan Bangunannya, Jalan Masuk/ Inspeksi dan Kantor/Perumahan/Gudang. Namun, dalam penelitian ini

difokuskan pada pekerjaan yang langsung berhubungan dengan pelayanan irigasi di jaringan irigasi sehingga diprioritaskan penanganan di Bangunan Utama, Saluran Pembawa, Bangunan pada Saluran Pembawa.



Gambar 2. Lokasi Penelitian
 Sumber : Data Penelitian, 2024

Daerah Irigasi Jegong di bawah kewenangan Pemerintah Kabupaten Jember. Bendung Jegong berada di Desa Suren Kecamatan Ledokombo Kab. Jember. Daerah Irigasi Jegong yang sudah terbangun meliputi 1 buah Saluran sekunder sepanjang 4,72 km. Adapun data teknis Bendung Jegong adalah sebagai berikut:

Adapun hasil inventarisasi pada bangunan utama yaitu Bendung Jegong ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Inventaris Daerah Jegong

NO	NAMA BANGUNAN	KONDISI	KEADAAN
1	Bangunan Utama (Bendung Tetap)	RUSAK SEDANG (72.30 %)	
2	Mercu Bendung (STA 0+000)	BAIK (84%)	Mercu dan/atau tubuh bendung terdapat retak/lubang kecil, lapisan permukaan mengelupas < 20%, Pilar pada pintu penguras dalam keadaan utuh tidak ada bocoran.
3	Sayap (STA 0+000)	RUSAK BERAT (60%)	Tembok penahan hilir (abutment) kiri jebol, growong (krowak besar), roboh. Lapisan permukaan mengelupas dengan luas >40%.
4	Lantai Bendung (STA 0+000)	RUSAK SEDANG (76%)	Kolam olak dan lantai hilir retak struktural (rekahan), pecah di beberapa tempat lebih dari 40% terhadap luas permukaan, terjadi degradasi dasar sungai sehingga koperan endsil terputus.
5	Tanggul penutup hulu dan hilir (STA 0+000)	RUSAK SEDANG (70%)	Sudah mulai ada seepage, retakan melintang atau memanjang, mulai ada alur dan sedikit amblesan, Lereng/dinding tanggul dalam terdapat longsor >20 - 40% dan tumbuhan liar, Puncak tanggul turun sehingga tinggi jagaan tersisa >10-20 cm.

NO	NAMA BANGUNAN	KONDISI	KEADAAN
.6	1 Jembatan Layanan (di atas mercu)	0%	
.7	1 Papan Operasi	0%	
.8	1 Mistar Ukur (STA 0+000)	RUSAK SEDANG (84%)	Terdapat papan duga yg bisa dibaca dengan baik di bendung, Papan duga terpasang pada posisi dan elevasi yg tepat. Tidak terdapat tabel debit aliran yang melimpas diatas mercu bendung dan belum ada pembaca debit aliran yg melintas diatas mercu dan intake.
.9	1 Pagar Pengaman	0%	
10	1 Pintu Pengambilan (Intake) (STA 0+000)	RUSAK RINGAN (85%)	Setiap pintu dapat dioperasikan secara efektif baik secara mekanis maupun hidrolis. Setiap daun pintu terpasang sempurna dan tidak ada masalah.
11	1 Pintu Penguras (STA 0+000)	RUSAK SEDANG (76%)	Semua pintu dapat dioperasikan dengan baik secara hidrolis dan tau mekanis, Sebagian daun pintu yg terpasang dijumpai keropos dan kebocoran.

Sumber: Hasil Penelitian, 2024

Kegiatan Rehabilitasi Daerah Irigasi Jegong membutuhkan komponen Pekerjaan Pasangan Batu seperti Pekerjaan Bongkaran/ Pembersihan, Pekerjaan Pasangan Batu Bekas Bongkaran, Pasangan Batu, Siaran dan Plesteran. Untuk Analisa Harga Satuan Pekerjaan komponen tersebut diambil dari Penyusunan Perkiraan Biaya Pekerjaan Konstruksi Bidang Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, seperti Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 8 Tahun 2023. Adapun Analisa Harga Satuan Pekerjaan sebagai berikut:

Tabel 2. Perhitungan RAB

NO	RUAS SALURAN	VOLUME PEKERJAAN	RENCANA ANGGARAN BIAYA
1	Saluran Sekunder Jegong 1	Pekerjaan Tanah Pekerjaan Galian = 12,480 M3 Pekerjaan Pasangan Pekerjaan Pasangan Batu = 35,880 M3 Pekerjaan Siaran = 49 M2 Pekerjaan Plesteran = 10 M2	Senilai Rp. 38.955.296,00
2	Saluran sekunder Jegong 2	Pekerjaan Tanah Pekerjaan Galian = 0,612 M3	Senilai Rp. 47.185,20
3	Saluran sekunder Jegong 3	Pekerjaan Tanah Pekerjaan Galian = 1,085 M3	Senilai Rp. 83.653,50

NO	RUAS SALURAN	VOLUME PEKERJAAN	RENCANA ANGGARAN BIAYA
4	Saluran sekunder Jegong 4	Pekerjaan Tanah Pekerjaan Galian = 6,591M3	Senilai Rp. 508.166,10
5	Saluran sekunder Jegong 5	Pekerjaan Pasangan Pekerjaan Pasangan Batu = 0,560 M3 Pekerjaan Siaran = 2 M2	Senilai Rp. 623.408,00
6	Saluran sekunder Jegong 6	Pekerjaan Pasangan Pekerjaan Pasangan Batu = 1,775 M3 Pekerjaan Siaran = 5,250 M2 Pekerjaan Plesteran = 1,40 M2	Senilai Rp. 1.984.947,50

Sumber : Hasil Penelitian, 2024

Berdasarkan perhitungan rencana anggaran biaya tiap komponen kerusakan, anggaran biaya terbesar pada penanganan pekerjaan saluran sekunder jegong 1 yaitu Rp. 38.955.296,00 karena memiliki volume pekerjaan fisik yang cukup besar. Nilai Anggaran kebutuhan total untuk Rehabilitasi Daerah Irigasi Jegong sebesar Rp. 76.033.991,70.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa data dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Nilai persentase bobot final total 6 kriteria untuk daerah irigasi Jegong sebesar 54,93% dan masuk kriteria jelek. Dari 6 indikator yang mempunyai nilai kurang baik adalah prasarana fisik didapat nilai 19,93%, sarana penunjang 6,59 %, organisasi personalia 8,61 %, dokumentasi 3,25 %, dan P3A 3,75 %. nilai kondisi komponen prasarana fisik, antara lain Bangunan Utama 72,30% Kategori Rusak Sedang, Saluran Pembawa 66,50% Kategori Rusak Sedang dan Bangunan Saluran Pembawa 60,78% Kategori Rusak Sedang.
2. Nilai anggaran kebutuhan total untuk Rehabilitasi Daerah Irigasi Jegong sebesar Rp. 76.033.991,70 dengan kebutuhan Pekerjaan Tanah dan Pekerjaan Pasangan.
3. Kegiatan rehabilitasi jaringan irigasi pada Daerah Irigasi Jegong membutuhkan kegiatan Pekerjaan Tanah (Pekerjaan Galian dan

Timbunan) dan Pekerjaan Pasangan Batu (Pekerjaan Bongkaran, Pekerjaan Pasangan Bekas Bongkaran, Pekerjaan Pasangan Batu, Pekerjaan Siaran dan Pekerjaan Plesteran).

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, Junaidi. 2016. *Penerapan Manajemen Aset Irigasi pada Daerah Irigasi Taposan Wilayah Kerja Pengamat Pengairan Probolinggo*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember: Jember.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. 2019. *Petunjuk Teknis PAKSI Modul ePAKSI*. Direktorat Jenderal Sumber Daya Air: Jakarta.
- Inadhi, Kania Laksita. Jadfani Sidqi Fidari. Dan Tri Budi Prayogo. 2020. *Studi penilaian kinerja sistem irigasi menggunakan aplikasi epaksi dan metode fuzzy set theory di daerah irigasi (di) ketapang barat Kabupaten Sampang*. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Brawijaya : Malang
- Fachrie, S. M., Samsuar, S., & Achmad, M. 2019. Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Utama Daerah Irigasi Bantimurung Kabupaten Maros. *Jurnal Agritechno*, 66-77.
- Jannata, J., Abdullah, S. H., & 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 dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2015.
- Lestari & Rizal, 2023 Lestari, A. A. T., & Rizal, N. S. 2023. Perencanaan Jaringan Daerah Irigasi Gumbasa Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Sipil Sains*, 13(2), 176-186. <https://doi.org/10.33387/sipilsains.v13i2.6672>
- Nor, ad Sholahudin., Wahyuni, Sri., Prasetyorini, Linda. 2022. *Penilaian Indeks Kinerja Fisik Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Bangkok Kabupaten Kediri dengan Menggunakan ePAKSI*. Skripsi Malang : Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air* Vol. 3 No. 1
- Pemerintah Republik Indonesia. 2019. *Undang-undang Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Sumber Daya Air*. Jdih Bpk Ri Database Peraturan, 011594, 50. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/122742/uu-no-17-tahun-2019>.
- Pratama, Adit Bintang., Wahyuni, Sri., Fidari Jadfani Sidqi. 2022. Analisa Indeks Kinerja Sistem Irigasi D.I Mojowarno Kabupaten Jombang Dengan Menggunakan Aplikasi E-PAKSI. Skripsi. Malang : Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, Vol. 2 No. 2 2022 p. 376-386
- Rizal, Nanang Saiful. 2023. Penentuan Indeks Kinerja Sistem Irigasi (IKSI) Di Kawasan Jaringan Irigasi Tempurejo Kabupaten Jember. Jember : Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember. *Jurnal Smart Teknologi*, Vol. 4, No. 2.
- Rizal, N. S., Gunasti, A., & Prasetyo, L. 2022. *Evaluation of Irrigation Network Performance in Irrigation Areas Jegong Suren Village , Ledokombo District Jember Regency with E-PAKSI Abstract : 19(5), 15-23. <https://doi.org/10.9790/1684-1905021523>*
- Sahilda Swabawani. (2016). “*Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi Sub Daerah Irigasi Jejeruk Kiri Tambran Menggunakan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.32 Tahun 2007 dan Fuzzy Set Theory*”. Tesis Teknik Sipil, doi: <https://repository.its.ac.id/id/eprint/1333>.
- Sirientika et al., 2021 Sirientika, N., Manggala, A. S., & Kuryanto, T. D. 2021. Evaluasi Sistem Drainase Kawasan Menggunakan Penginderaan Jauh serta SWMM (Studi Kasus: Daerah Pendidikan Kabupaten Jember). *Jurnal Smart Teknologi*, 1(1), 1-14.
- Zirda, Zawil ‘Ulya., Veranita., Amir, Veranita. 2022. Pengelolaan Aset Irigasi Dan Kinerja Sistem Irigasi D.I Bungong Talo Berbasis Aplikasi Epaksi.. Aceh : Univeristas Samudra. *Jurnal media teknik sipil*, Vol 03, No 01.