

# Pemetaan Kinerja Sistem Irigasi Berbasis WebGIS pada Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar

WebGIS-Based Irrigation System Performance Mapping in Krueng Jreu Irrigated Area, Aceh Besar Regency

**Ichwana Ramli<sup>1,2\*</sup>, Fadilah Khairani<sup>1</sup>, Fachruddin Fachruddin<sup>3,4</sup>, Dewi Sri Jayanti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalee No. 3, Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia

<sup>2</sup>Pusat Riset Lingkungan Hidup, Universitas Syiah Kuala, 23111, Indonesia  
Jl. Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Teuku Umar, Jl. Alue Peunyareng, Ujong Tanoh Darat, Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Aceh 23681

<sup>4</sup>Pusat Riset Perubahan Iklim Aceh, Universitas Syiah Kuala, Jl. Gedung AAC Dayan Daud, Flamboyan Lantai 2. Darussalam, Banda Aceh, 23111, Indonesia

\*Penulis korespondensi: Ichwana, Email: ichwana.ramli@unsyiah.ac.id

Submisi: 26 Maret 2021; Revisi: 20 Juli 2021; Diterima: 1 Agustus 2021

## ABSTRAK

Kebutuhan irigasi dalam aspek dunia pertanian merupakan hal yang sangat penting untuk mencapai peningkatan produktivitas pertanian dan ketahanan pangan. Kabupaten Aceh Besar belum mempunyai informasi kinerja sistem irigasi berbasis *online*, sehingga diperlukan sistem informasi geografis (SIG) guna memberikan informasi mengenai kondisi jaringan irigasinya. Tujuan penelitian ini menilai kinerja sistem irigasi dan menyusun sistem informasi geografis dari data kinerja sistem irigasi yang berbasis web agar mudah diakses user secara online. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan pengumpulan data primer yang didapatkan dari penelusuran jaringan irigasi Krueng Jreu berupa pengambilan titik koordinat menggunakan GPS, dokumentasi bangunan irigasi dan indeks penilaian kinerja sistem irigasi. Data sekunder berupa data mengenai Daerah Irigasi Krueng Jreu yang didapatkan dari instansi terkait. Pengolahan data dan penyajian informasi sistem kinerja irigasi menggunakan *software Quantum GIS* versi 3.4.11. Hasil penelitian menunjukkan kinerja sistem irigasi keseluruhan dengan indeks sebesar 74,53% (tergolong baik). Namun aspek kinerja irigasi sarana penunjang dengan indeks 65,55% masih memerlukan perhatian, indeks aspek dokumentasi sebesar 59,40% (kurang baik) sedangkan indeks dari aspek kelembagaan P3A (Perkumpulan Petani Pemakai Air) memiliki nilai 44,33% (berkategori buruk). Informasi kinerja sistem irigasi tersebut telah mampu ditampilkan dalam bentuk sistem informasi geografis berbasis web. Pemetaan kinerja sistem irigasi Krueng Jreu berbasis *web* dapat diakses melalui alamat URL <http://tp.unsyiah.ac.id/webgis/1605106010019/>

**Kata kunci:** Pemetaan; kinerja sistem irigasi; WebGIS, daerah irigasi Krueng Jreu

## ABSTRACT

Irrigation is very important in the agricultural sector to achieve increased productivity and food security. Aceh Besar Regency is one of the areas that lack information on the performance of an online-based irrigation system. Therefore, this study aims to develop a geographic information system from web-based performance data to grant users online accessibility. The primary data were obtained by tracing the Krueng Jreu inundation network through its coordinates using GPS, building documentation, and an appraisal index. Secondary data on the irrigated areas were then obtained from the relevant agencies. The data processing and presentation of irrigation performance system information were then carried out using the QuantumGIS software version 3.4.11. The results showed that the area has an overall performance index of 74.53%, which was classified as good performance. However, the facilities support, documentation, and P3A institutional aspects had values of 65.55% (less performance), 59.40% (Less performance and 44.33% (bad performance). The web-based Krueng Jreu irrigation system performance mapping can be accessed through the URL address: <http://tp.unsyiah.ac.id/webgis/1605106010019/>.

**Keywords:** Irrigation performance system; Krueng Jreu irrigation area; mapping; web GIS

## PENDAHULUAN

Jaringan irigasi dalam aspek dunia pertanian merupakan suatu prasarana yang sangat penting dalam meningkatkan produktivitas dan ketahanan pangan. Irigasi dapat diartikan menjadi suatu upaya menghadirkan dan mengatur air untuk memenuhi kebutuhan pertanian seperti sawah, ladang dan perkebunan (Juhana dkk., 2015). Guna memenuhi kebutuhan dan meningkatkan produksi pertanian khususnya padi, investasi yang besar untuk membangun sarana dan prasarana seperti bendungan, bendung dan saluran irigasi telah dilakukan oleh pemerintah (Sujono, 2012). Aceh merupakan sebuah provinsi yang menjadi salah satu wilayah di Indonesia sebagai produsen terbesar padi dan termasuk salah satu lumbung padi nasional. Salah satu irigasi yang terdapat di Aceh yaitu Daerah Irigasi (DI) Krueng Jreu, dimana dalam pengelolaannya DI Krueng Jreu dilaksanakan oleh Pemerintah Pusat yaitu Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (Sinaga, 2018). Daerah Irigasi Krueng Jreu adalah salah satu irigasi tertua di Kabupaten Aceh Besar yang lokasi bendungnya terletak di Kecamatan Indrapuri, diresmikan pada tahun 1972 oleh Presiden Soeharto. Daerah irigasi Krueng Jreu ini juga merupakan area persawahan padi terbesar kedua di Aceh dengan luas daerah sawah yang diairi oleh irigasi ini adalah lebih kurang 3.175 Ha (Faisal dkk., 2018). Pada Daerah irigasi Krueng Jreu terdapat dua bangunan bendung yaitu Bendung Krueng Lam Kareng dan bendung Krueng Jreu. Air dari bendung Krueng Jreu dalam proses perencanaan dan pelaksanaan dialirkan ke Bendung Krueng Lam Kareng.

Kemajuan teknologi pada zaman globalisasi kini terjadi sangat cepat. Data informasi yang dibutuhkan mesti gampang diakses dengan efektif juga efisien oleh *user* atau pengguna (Ernawati dkk., 2014). SIG

(*Geographic Information system*) ialah sistem komputer yang dipakai guna menyimpan, mengelola, menganalisis dan memanggil data-data yang berkaitan dengan permukaan bumi atau bereferensi geografis (Wibowo dkk., 2015). Berdasarkan rancangan awalnya peran utama SIG ialah untuk melakukan analisis data spasial atau bersifat keruangan (Riwayatiningih & Purnaweni, 2017), (contohnya pembuatan peta jaringan irigasi (Rizky dkk., 2015). Salah satu perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan peta jaringan irigasi ialah *Quantum GIS* (QGIS) yang dapat dioperasikan melalui *Max OSX, Windows, Linux dan Unix* yang *open source* dari *Geospatial Foundation* (OSGeo). Pengolahan data geospasial dapat dilakukan dengan aplikasi tersebut dalam format data vector, raster dan database. Aplikasi tersebut sudah terintegrasi dengan perangkat lunak GRASS untuk keperluan analisis spasial (Hussein & Werdingih, 2012).

Sistem irigasi mencakup prasarana irigasi, air irigasi, pengelolaan irigasi, instansi pengelolaan irigasi hingga Sumber Daya Manusia (Rahajeng, 2012). Kinerja-sistem-irigasi secara umum dapat diartikan sebagai terpenuhi dan terdistribusi air irigasi secara merata pada petak tersier yang didukung oleh kondisi fisik dan kemampuan manajemen dari petugas irigasi (Mupha, 2015). Pengelolaan jaringan irigasi yang baik harus memperhatikan fisik (ketersediaan air dan prasarana jaringan) dan faktor non fisik (pengelola dan ketersediaan biaya operasi dan pemeliharaan) yang disertai konsistensi penerapan peraturan peundangan terutama pola dan tata tanam (Nurrochmad, 2007).

Berdasarkan Peraturan Menteri PUPR Nomor 12/PRT/M/2015, terdapat enam aspek indikator dalam mengevaluasi kinerja jaringan irigasi yaitu aspek keadaan prasarana fisik, produktivitas tanam, organisasi personalia pelaksana dan sarana penunjang operasi/pemeliharaan (OP), dokumentasi, dan kondisi

kelembagaan P3A (perkumpulan petani pemakai air). Indeks hasil evaluasi kinerja sistem irigasi di Kabupaten Aceh Besar pada Daerah Irigasi Krueng Jreu pada tahun 2018 sebesar 75,19% (Syahrul dkk., 2021). Namun informasi kondisi irigasi belum berbasis web masih belum berkembang dan belum memanfaatkan sistem informasi geografis. Sehingga tujuan penelitian ini adalah untuk menilai kinerja irigasi dan kondisi jaringan irigasi serta menyajikannya berbasis *web* agar dapat diakses *user* secara *online*. Informasi dari WebGIS ini masyarakat (akademisi, P3A, petugas OP, PU pengairan, Pemerintah Daerah terkait) tanpa *software* GIS pun dapat mengakses kondisi jaringan irigasi Krueng Jreu hanya dengan menggunakan *internet explorer*, *Mozilla Fire Fox* maupun *Google Chrome*. Sehingga memudahkan dalam pelaksanaan pekerjaan yang berkaitan dengan pengelolaan, pemeliharaan dan rehabilitasi saluran Irigasi Krueng Jreu.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Penelitian didukung dengan ketersediaan perangkat keras (*hardware*) dengan spesifikasi tertentu (Acer/Aspire 4737/X86-based PC), perangkat lunak (*software*) meliputi Quantum GIS 3.4.11, web server serta alat penentu koordinat berupa GPS map 64s. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data penilaian kinerja sistem irigasi tahun 2020 dan data informasi SIG Daerah Irigasi Krueng Jreu yang digunakan bentuk data vector (.shp) yang didapat dari Balai Wilayah Sungai. Data tersebut terdiri dari peta administrasi Kabupaten Aceh Besar, peta Daerah Irigasi Krueng Jreu, peta saluran Irigasi Krueng Jreu dan peta penggunaan lahan di DI Krueng Jreu.

### Pengumpulan Data dan Observasi

Metode yang dilaksanakan dalam penelitian ini melalui pengumpulan data sekunder pada instansi terkait yaitu Balai Wilayah Sungai, Dinas Pertanian dan perkebunan Aceh serta P U Pengairan Ranting Indrapuri. Adapun data yang dikumpulkan berupa data dalam bentuk format shapefile (SHP) seperti peta administrasi Kabupaten Aceh Besar, peta DI Krueng Jreu, peta saluran Irigasi Krueng Jreu dan peta penggunaan lahan di DI Krueng Jreu. Pengumpulan data primer melalui wawancara wawancara petugas OP dan anggota P3A. Selain itu dilakukan dengan melaksanakan penelusuran Daerah irigasi Krueng Jreu untuk mendapatkan titik koordinat pada pintu-pintu bangunan irigasi serta dokumentasinya.

Tahap observasi dilakukan untuk mendapatkan data-data mengenai informasi kondisi jaringan irigasi

Tabel 1. Bobot maksimum pada setiap indikator kinerja irigasi

No.	Indikator	Bobot Maksimum
1.	Prasarana fisik	45
2.	Produktivitas tanam	15
3.	Sarana penunjang	10
4.	Organisasi personalia	15
5.	Dokumentasi	5
6.	Perkumpulan petani pemakai air (GP3A/IP3A)	10
Jumlah		100

Sumber: Peraturan Menteri Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015

Krueng Jreu di Kantor Pu pengairan Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar. Pelaksanaan wawancara juga dilakukan pada pihak terkait seperti Perwakilan/Kepala Pengelola DI Krueng Jreu dan Perwakilan/Ketua Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) guna mengetahui informasi data yang berkaitan dengan penelitian.

### Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilaksanakan pada penelitian ini berupa mengolah data agar siap digunakan dalam pembuatan peta, seperti data kinerja irigasi yang diberikan bobot nilai pada setiap indikator kinerja irigasi mengacu pada Peraturan Menteri Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015. Bobot maksimum indeks penilaian setiap indikator pada kinerja irigasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Penetapan kriteria dari bobot suatu sistem irigasi mengenai Pedoman Operasi dan Pemeliharaan jaringan irigasi berdasarkan Peraturan Menteri PU No. 32 tahun 2007, terdiri dari (a) Kinerja sangat baik (80%-100%); (b) Kinerja baik (70%-79%); (c) Kinerja kurang/perlu perhatian (55%-69%) dan kinerja buruk/perlu perhatian (<55%). Nilai pembobotan yang diperoleh akan disajikan dalam bentuk Web GIS.

Tahapan pembuatan Web GIS dilakukan dengan merancang sistem informasi geografis pada aplikasi Quantum GIS 3.4.11 yaitu (a) Melalui *software QGIS 3.4.11* di-*input* data shp (*shapefile*) peta DI Krueng Jreu, shp peta jaringan irigasi, peta penggunaan lahan dan peta Kabupaten Aceh Besar lalu diatur warna tampilannya; (b) Data penilaian kinerja Daerah Irigasi Krueng Jreu diimpor berupa dokumentasi bangunan pintu irigasinya dan informasi lainnya mengenai DI Krueng Jreu ke dalam atribut; (c) Pilihan *string* diatur untuk menambah atribut berupa huruf dan pilihan *real* untuk menambah atribut berupa angka; (d) Penginstalan plugin *Quick Map Services* dilakukan untuk memunculkan OSM

(Open Street Map); (e) Selanjutnya kita *Install plugin Qgis2web* untuk mengeksport peta dalam bentuk format *.html* dan peta masih bersifat *localhost*; (f) Tampilan peta WebGIS diatur dan disimpan data *export*; (g) Di-*export* peta *create web map* dengan hasil tampilan format *index.html* dan (f) Peta WebGIS siap untuk ditampilkan. Sedangkan pembuatan akses *website* untuk pengguna dilakukan dengan (a) Memilih *folder website* yang akan di *upload*, dalam bentuk *file.zip*; (b) *Upload* file ke *web hosting* (peneliti menggunakan *web teknik pertanian*); (c) *Website* sudah dapat diakses oleh pengguna dengan *link url* peta WebGIS sebagai berikut: <http://tp.unsyiah.ac.id/webgis/1605106010019/>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Daerah Irigasi Krueng Jreu

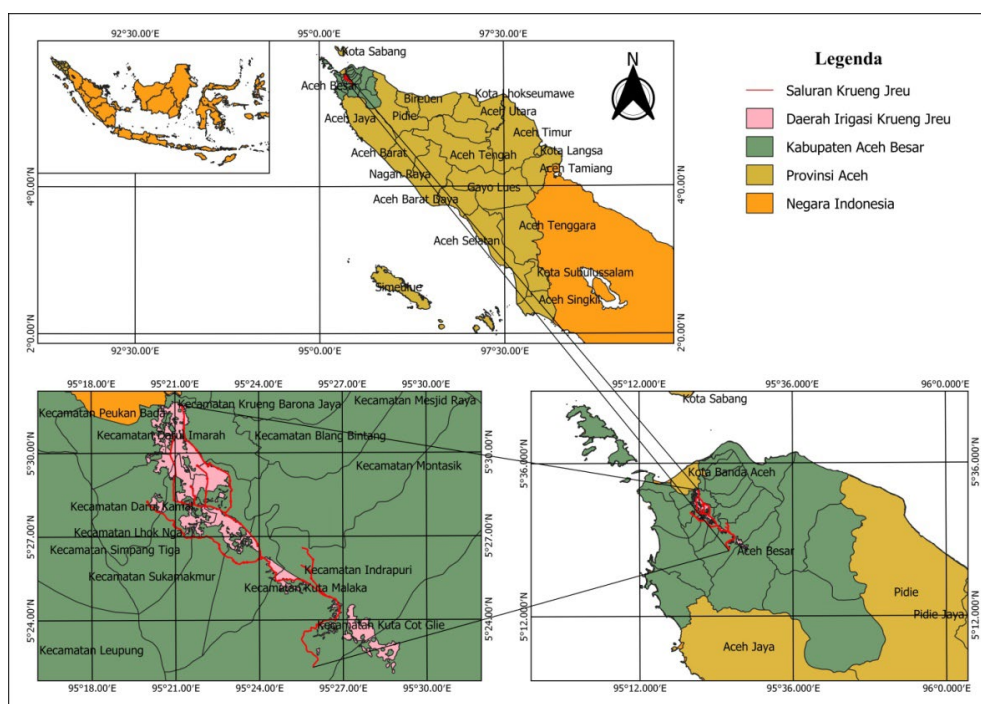
Daerah Irigasi ialah kesatuan wilayah yang mendapatkan air dari suatu jaringan irigasi yang menggunakan bangunan utama sebagai sumber air dan sistem jaringan yang akan mengalirkan air dari saluran pembawa hingga ke petak tersier (Setiawan dkk., 2018). Daerah Irigasi (DI) Krueng Jreu merupakan salah satu jaringan irigasi yang berfungsi dalam mengatur penyediaan, pengambilan, pembagian, pendistribusi dan penggunaan air irigasi pada wilayah pembagian ranting di DI Krueng Jreu. Daerah Irigasi Krueng Jreu berada di Kabupaten Aceh Besar yang mencakup

beberapa kecamatan diantaranya adalah Kecamatan Indrapuri (720,7 Ha), Kecamatan Kuta Malaka (349,6 Ha), Kecamatan Suka Makmur (808,25 Ha), Kecamatan Simpang Tiga (679,7 Ha), Kecamatan Ingin Jaya (516,15 Ha) dan Kecamatan Darul Kamal (100,6 Ha). Luas lahan sawah yang dapat diairi oleh DI Krueng Jreu adalah 3.175 Ha.

Berdasarkan wilayah administrasi Daerah Irigasi (DI) Krueng Jreu berbatasan dengan sejumlah kecamatan yakni bagian utara berbatasan dengan Kecamatan Montasik, bagian timur berbatasan dengan Kecamatan Kuta Cot Glie, bagian barat berbatasan dengan Kecamatan Darul Imarah dan bagian selatan berbatasan dengan Bukit Barisan. Berdasarkan geografis DI Krueng Jreu terletak antara 5°2' – 5°3' LU dan 95°20' – 95°27' BT (Dinas Pengairan Ranting Indrapuri, 2020). Peta administrasi DI Krueng Jreu dapat dilihat pada Gambar 1.

### Kinerja Sistem Irigasi

Evaluasi kinerja sistem irigasi sangat penting dalam upaya menjaga fungsi irigasi agar kebutuhan air tanaman terpenuhi sehingga terjadi peningkatan produksi pertanian di wilayah layanan irigasi. Evaluasi kinerja sistem irigasi ini dilakukan dengan Penilaian kinerja sistem irigasi DI Krueng Jreu yang dilakukan berdasarkan pedoman Peraturan Menteri PUPR Nomor 12/PRT/M/2015 (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Tentang Eksploitasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, 2015),



Gambar 1. Peta administrasi daerah irigasi Krueng Jreu

Tabel 2. Kategori kinerja sistem irigasi DI Krueng Jreu

No.	Indikator	Nilai Bobot Standar (%)	Nilai Bobot Final (%)	Nilai Kinerja (%)	Kategori Kinerja
(a)	(b)	(c)	(d)	(e) = (100/c) x (d)	(f)
I	Prasarana fisik	45	35,04	77,87	Baik
II	Produktivitas tanam	15	12,51	83,40	Sangat baik
III	Sarana penunjang OP	10	6,56	65,55	Kurang dan perlu perhatian
IV	Organisasi personalia pelaksana OP	15	13,03	86,88	Sangat baik
V	Dokumentasi	5	2,97	59,40	Kurang dan perlu perhatian
VI	Kondisi kelembagaan P3A	10	4,43	44,30	Jelek dan perlu perhatian
Total indeks kinerja irigasi		100	74,53	74,53	Baik

Sumber: Hasil penelitian (2020)

pelaksanaan evaluasi ini dilaksanakan dengan cara observasi langsung di lapangan dengan menelusuri jaringan irigasi DI. Krueng Jreu dan wawancara untuk mengetahui data kinerja sistem irigasi Krueng Jreu.

Penilaian Kinerja irigasi merupakan suatu nilai yang menggambarkan tingkat pencapaian yang hendak dicapai suatu sistem irigasi (Sjioen, 2015). Penilaian kinerja sistem irigasi ini melibatkan 6 (enam) indikator yang mencakup aspek prasarana fisik, sarana penunjang, organisasi personalia pelaksana, dokumentasi, produktivitas tanam, dan perkumpulan petani pemakai air. Tabel 2 menampilkan nilai kinerja dari aspek sistem irigasi DI Krueng Jreu.

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan total indeks kinerja Irigasi Krueng Jreu dari hasil penjumlahan nilai kinerja 6 indikator (prasarana fisik, produktivitas tanam, sarana penunjang OP, organisasi personalia pelaksana OP, dokumentasidan kondisi kelembagaan P3A) yaitu sebesar 74,53% yang termasuk kedalam kategori kinerja irigasi baik. Evaluasi kinerja irigasi di Krueng Jreu dari kondisi kinerja irigasi 2018 (74,19%) sedikit meningkat ditahun 2021. Perhitungan kinerja irigasi dilakukan dengan memberikan bobot nilai pada setiap indikator kinerja sistem irigasi yang diamati langsung ke lapangan dan mengacu pada Peraturan Menteri Pekerja Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 12/PRT/M/2015 yang kemudian diinput kedalam peta berupa bentuk atribut yang menginformasikan penilaian kinerja irigasi Krueng Jreu secara keseluruhan Daerah irigasi Krueng Jreu.

Nilai bobot kinerja pada indikator prasarana fisik di DI Krueng Jreu ialah sebesar 35,04% dari total bobot 45% dan termasuk kedalam kategori baik. Hal ini disebabkan oleh terjadinya penurunan kapasitas kinerja pada bangunan utama, saluran pembawa, bangunan pada saluran pembawa, saluran pembuang dan bangunannya, jalan masuk/inspeksi dan Kantor, perumahan& gudang. Adapun penurunan nilai indeks

kinerja yang mendominasi yaitu pada parameter saluran pembawa, hal ini dikarenakan terjadinya penyusutan kapasitas saluran dari perencanaan seharusnya seperti adanya sedimentasi, kotoran/sampah plastik sepanjang saluran primer dan sekunder, serta adanya retakan atau bocoran pada saluran yang jauh dari kantor pengamat yang berpengaruh terhadap debit yang salurkan.

Indikator produktivitas tanam di DI Krueng Jreu mendapatkan nilai bobot sebesar 12,51% dari bobot maksimum 15% dan termasuk kedalam kategori kinerja sangat baik. Hal ini dapat dideskripsikan dengan pemenuhan kebutuhan air (faktor K) yang baik, realisasi luas tanam yang cukup baik dan produktivitas padi yang sangat baik. Pada pemenuhan kebutuhan air (faktor K) termasuk kedalam kategori kinerja baik, hanya saja dibutuhkan upaya peningkatan dalam operasi membuka-menutup pintu bangunan irigasi untuk menjaga terpenuhinya kebutuhanair pada jaringan irigasi.

Kondisi sarana penunjang operasi dan pemeliharaan pada DI Krueng Jreu mendapatkan nilai bobot kinerja 6,56% dari bobot maksimum 10% dan termasuk kedalam kategori kurang dan perlu perhatian. Hal ini dikarenakan perlengkapan alat operasi dan pemeliharaan pada ranting masih kurang memadai dan sebagian personil pengelola irigasi menggunakan peralatan milik pribadi dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan. Hasil wawancara dengan Kepala Ranting Indrapuri mengatakan bahwa peralatan berat untuk membersihkan lumpur dan memelihara tanggul merupakan sarana dan prasarana yang sangat dibutuhkan kini. Petugas pintu air, pengelola dan pengamat jaringan irigasi belum memperoleh fasilitas kendaraan.

Indikator organisasi personalia pelaksana OP di DI Krueng Jreu didapatkan nilai bobot sebesar 13,03% dari bobot maksimum 15% dan termasuk kedalam kategori sangat baik. Hal ini dikarenakan jumlah dari petugas OP seperti juru pengairan, petugas pintu air (PPA) dan

petugas operasi bendung (POB) yang sudah memenuhi kebutuhan. Pemahaman pengelola irigasi tentang operasi dan pemeliharaan (OP) secara keseluruhan sudah baik, namun sebagian pengelola OP masih belum melaksanakan tugas dengan baik (dalam pengisian blangko-blangko OP yang masih tidak rutin dilakukan).

Pemberian nilai pada indikator dokumentasi dilakukan dengan mengevaluasi 2 komponen yaitu buku data DI serta peta maupun gambar seperti skema DI, skema bangunan dan petak ikhtisar (Fachrie dkk., 2019). Penilaian indikator untuk dokumentasi pada DI Krueng Jreu didapatkan bobot sebesar 2,97% dari bobot maksimum 5% dan termasuk kategori kinerja kurang dan perlu perhatian. Hal ini sesuai dengan hasil tanya jawab dengan Kepala Ranting Indrapuri yang mengatakan bahwa masih belum tersedianya data bendung, bangunan pelengkap dan gambar. Data tersebut hanya diperoleh di Kantor Balai Wilayah Sungai Sumatera I sebagai pemilik kewenangan dalam pengelolaan irigasi.

Perkumpulan petani pemakai air (P3A) memiliki peran terhadap irigasi yaitu untuk melakukan pengelolaan secara menyeluruh terhadap irigasi sehingga fungsinya sebagai penyalur air ke lahan pertanian dapat terjamin (Putri dkk., 2020). Indikator perkumpulan petani pemakai air (P3A) mendapatkan bobot kinerja sebesar 4,43% dan termasuk kedalam kinerja jelek dan perlu perhatian. Hal ini dikarenakan jumlah kelompok P3A yang sudah berbadan hukum masih mencapai 30%, belum memiliki anggaran dasar

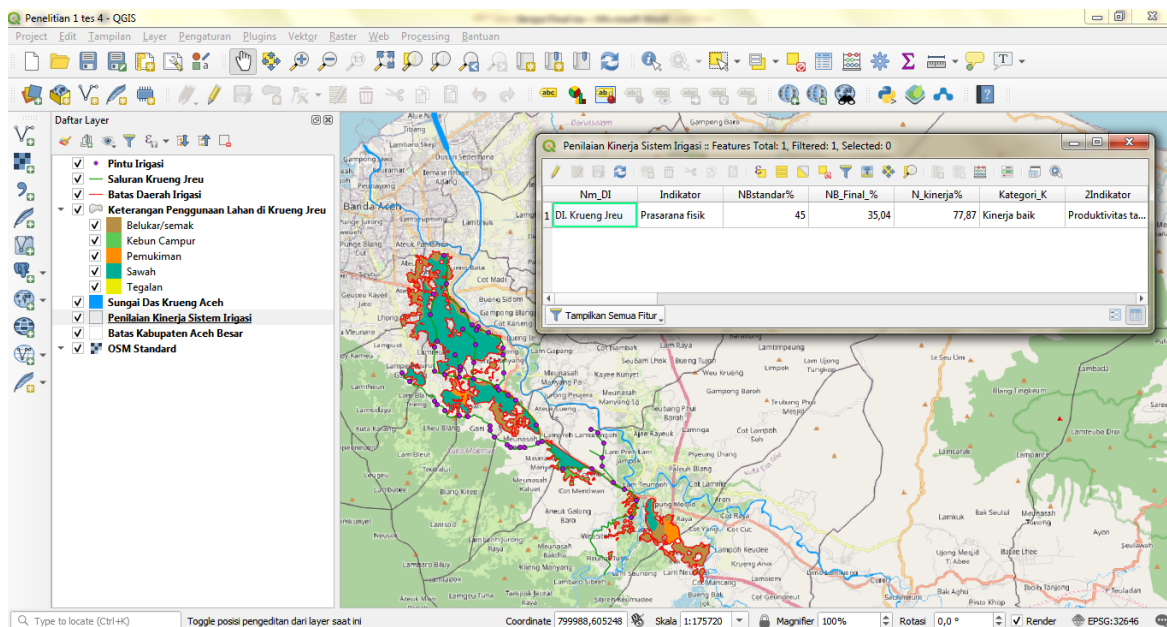
rumah tangga, kondisi kelembagaan yang sudah berkembang kurang dari 30%. Kepengurusan P3A juga masih belum lengkap dan kemampuan fungsional sebagai pengelola air dan koordinasi di sekunder dan primer juga masih kurang.

### Pengelolaan Basis Data

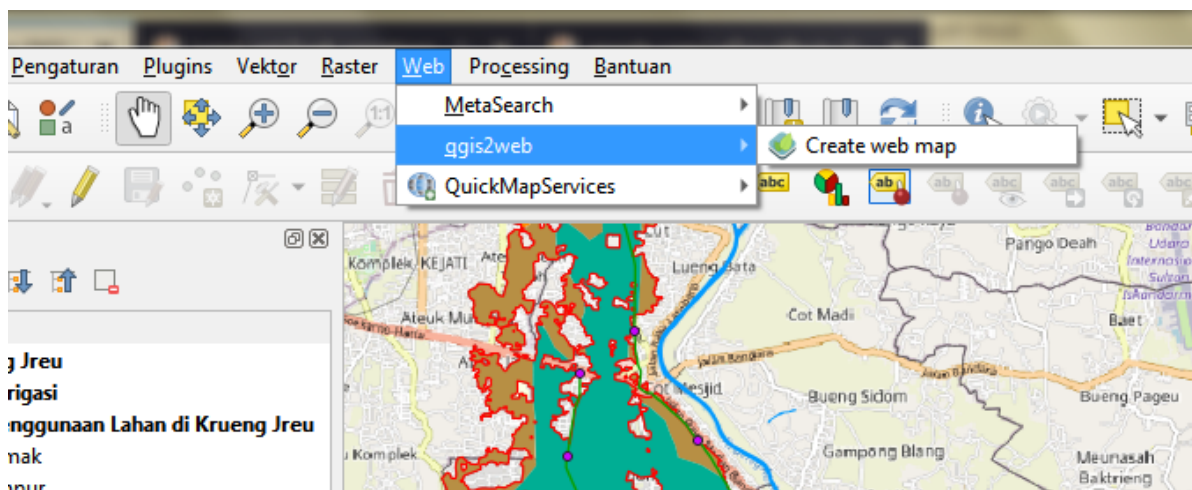
Data yang dipakai ialah data vektor berupa peta administrasi Kabupaten Aceh Besar dengan format *shapefile* (shp). Basis data dibangun berlandaskan terkumpulnya data dan tersimpan ke dalam bentuk data tabel atribut yang berkaitan dalam *software QGIS 3.4.11*. Pengelolaan peta dilakukan dengan *join layer* administrasi Kabupaten Aceh Besar yang berisi kecamatan, layer Daerah Irigasi Krueng Jreu yang berisi penilaian kinerja irigasi yang diperoleh dari hasil analisis berdasarkan Permen PUPR No. 12/PRT/M/2015. Tampilan pengelolaan basis data bisa dilihat pada Gambar 2.

### Software Quantum GIS

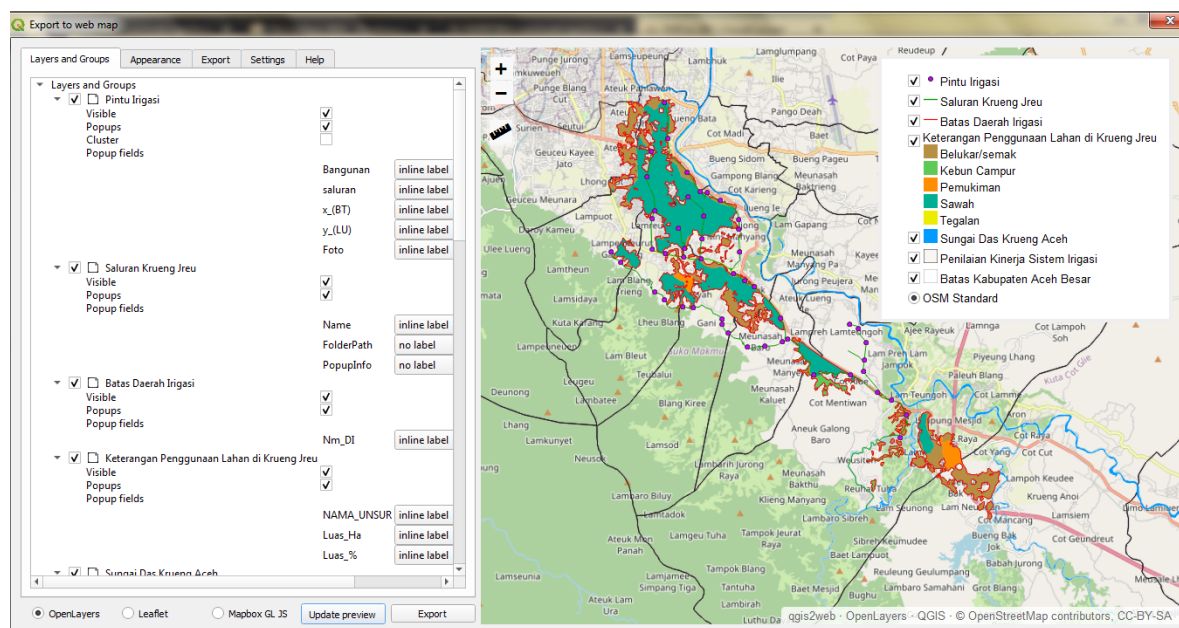
*Quantum GIS* ialah suatu perangkat lunak sumber terbuka dibawah proyek resmi dari *Open Source Geospatial Foundation* (OSGeo) yang bisa dioperasikan dalam sistem operasi *Windows, Mac OSX, Linux* serta *Unix* (Hussein & Werdiningsih, 2012). *Qgis2web* merupakan *plugin* yang ada pada *software QuantumGIS* yang berfungsi untuk membuat peta berbasis *web* dalam format *.html* yang masih bersifat *localhost*. Penyajian data dari peta berbasis *web* dapat



Gambar 2. Tampilan pengelolaan basis data



Gambar 3. Plugin Qgis2web

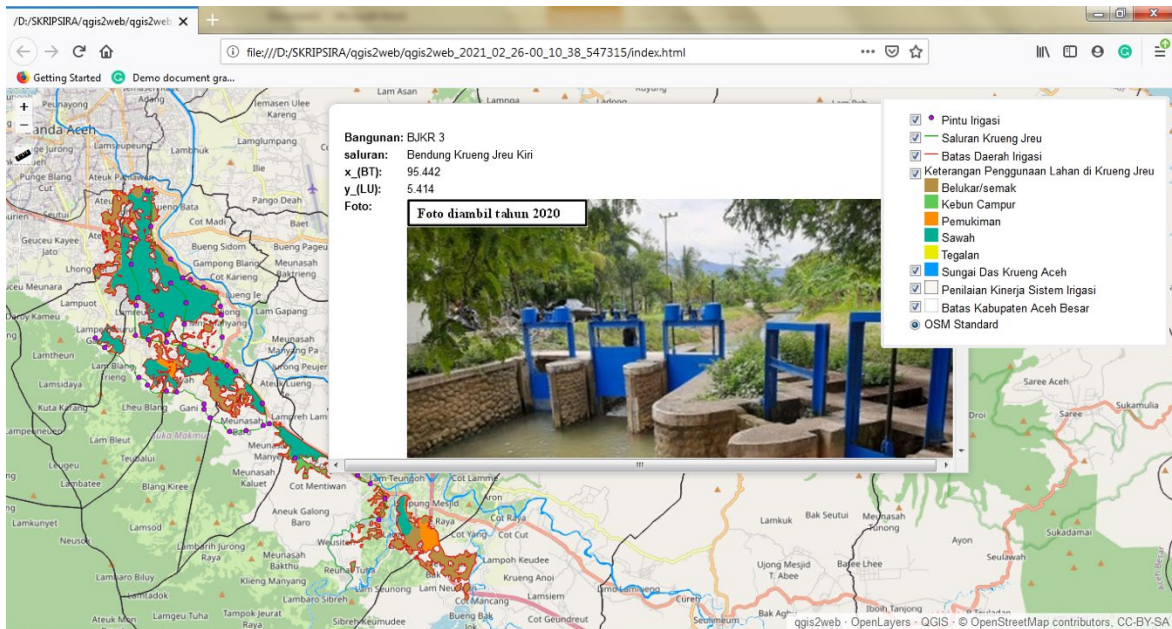


Gambar 4. Tampilan Qgis2web

dilakukan dengan: (a) Membuka aplikasi QGIS 3.4.11 lalu dilakukan pengolahan basis data; (b) Meng-*Install plugin Qgis2web*, lalu membuka *plugin* tersebut dan klik "create web map" (Gambar 3); (c) Dilakukan beberapa pengaturan terkait peta yang akan dimunculkan dalam WebGIS seperti popup data atribut, pengaktifan *tools* analisis WebGIS dan *library* WebGIS yang dipakai (*open layers* atau *leaflet*) dapat dilihat pada Gambar 4) dan (d) Jika pengaturan pada *web2gis* sudah dilakukan, selanjutnya dapat dilakukan export dengan menentukan lokasi penyimpanan terlebih dahulu. Maka hasil peta dalam bentuk folder WebGIS.

### Tampilan Peta WebGIS

Tampilan peta WebGIS merupakan tampilan petayang dihasilkan dari pengelolaan peta dengan menggunakan *software QGIS3.4.11* yang kemudian akan ditampilkan pada *web* dan dapat di *searching* oleh pengguna. Peta WebGIS juga diberikan *tools* yang mendukung tampilan pada peta seperti *zoom in*, *zoom out*, pengukur jarak dan legenda. Pada tampilan peta WebGIS juga dapat menampilkan foto dokumentasi untuk bangunan pintu irigasi dengan meng-klik pada titik pintu irigasi yang diinginkan. Tampilan peta WebGIS dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan peta WebGIS

Peta Daerah Irigasi Krueng Jreu ialah hasil pengolahan dan input data primer maupun data sekunder menggunakan aplikasi (*software*) *QuantumGIS 3.4.11* yang menampilkan beberapa layer dan data informasi serta keterangan koordinat dari lokasi yang dipilih. Informasi yang ditampilkan pada peta *webgis* berupa informasi mengenai data kinerja irigasi Krueng Jreu tahun 2020 yang telah dianalisis sebelumnya dan dilengkapi dengan foto dokumentasi bangunan pintu irigasinya, selain itu peta *webgis* juga menampilkan peta wilayah kabupaten Aceh Besar, sungai dan keterangan penggunaan lahan di Krueng Jreu yang terdiri dari belukar/semak, kebun campur, pemukiman, sawah dan tegalan. Informasi yang disajikan mengenai DI Krueng Jreu ini dimanfaatkan untuk mengetahui kondisi jaringan irigasi Krueng Jreu yang dapat membantu pengelola irigasi yaitu lembaga masyarakat (P3A, Keujruen Blang) dan lembaga pemerintah (BWS, dinas pengairan, PU pengairan) untuk pengembangan atau rehabilitasi irigasi. Adapun informasi yang ditampilkan pada peta *WebGIS* tersebut dapat diperbaharui atau bisa di *update* sehingga informasi yang ada bisa terus berkembang dan diperbaharui dengan dilakukannya pemeliharaan untuk keberlanjutan *website*.

Menurut Pradipta dkk. (2019), rencana modernisasi daerah irigasi lebih efisien jika dilakukan secara berkelompok (*cluster*). Pada setiap *cluster* diperoleh pemetaan dari kondisi setiap pilar untuk memudahkan rekomendasi rencana perbaikan dan penyempurnaan sistem. Selain itu melalui informasi kinerja jaringan

irigasi yang terkandung dalam *WebGIS* Krueng Jreu yang telah dibangun akan sangat mendukung kesiapan modernisasi jaringan irigasi Krueng Jreu dengan mengetahui kelemahan dari masing-masing jaringan. Berdasarkan lima pilar (*sistem pengelolaan, ketersediaan air, organisasi kelembagaan, sarana dan prasarana dan sumber daya manusia*), indeks dari Kesiapan modernisasi irigasi untuk Daerah Irigasi Krueng Jreu bernilai 58,8. Nilai tersebut dikategorikan dalam predikat cukup, yang berarti modernisasi di Daerah Irigasi Krueng Jreu ditunda karena diperlukan penyempurnaan terhadap parameter sistem irigasi untuk kurun waktu 1-2 tahun (Yolanda dkk., 2021). Untuk perencanaan pengelolaan jaringan irigasi melalui informasi *WebGIS* terkait kondisi pilar dapat dijadikan dasar pertimbangan yang tepat sasaran dan juga efisien dalam mewujudkan modernisasi daerah irigasi.

## KESIMPULAN

Informasi yang ditampilkan pada *website* berupa peta Daerah irigasi Krueng Jreu, peta wilayah kabupaten Aceh Besar, saluran irigasi beserta dokumentasi pintu irigasinya, sungai dan keterangan penggunaan lahan di Krueng Jreu yang terdiri dari belukar/semak, kebun campur, pemukiman, sawah dan tegalan. *WebGIS* ini juga memberikan informasi mengenai data kinerja irigasi tahun 2020 yang terdiri dari aspek prasarana fisik dengan nilai kinerja 77,87%



termasuk kategori kinerja baik, produktivitas tanam dengan nilai kinerja 83,40% termasuk kategori kinerja sangat baik, sarana penunjang dengan nilai kinerja 65,55% termasuk kategori kinerja kurang dan perlu perhatian, organisasi personalia dengan nilai kinerja 86,88% termasuk kategori kinerja sangat baik, dokumentasi dengan nilai kinerja 59,40% termasuk kinerja kurang dan perlu perhatian dan P3A dengan nilai kinerja 44,30% termasuk kinerja jelek dan perlu perhatian. Sehingga tidak hanya kawasan irigasi saja yang dapat diketahui oleh pengguna tetapi juga data penilaian kinerja irigas DI Krueng Jreu untuk mempermudah dalam melaksanakan pengembangan maupun rehabilitasi terhadap irigasi. Website sistem informasi geografis untuk pemetaan Daerah Irigasi Krueng Jreu berbasis *web* dapat diakses melalui alamat URL <http://tp.unsyiah.ac.id/webgis/1605106010019/>

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih ditujukan kepada BWS 1 Sumatra dan PU Pengairan Ranting Indrapuri yang telah memberikan fasilitas dan Kerjasama dalam informasi data penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada perwakilan/ketua P3A, petugas OP, perwakilan/kepala PU Pengairan Ranting Indrapuri selaku responden dalam pengambilan data.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa dalam karya ilmiah ini tidak ada konflik kepentingan (*conflict of interest*) antara penulis dan pihak lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

Dinas Pengairan Ranting Indrapuri. (2020). *Dokumen Irigasi*.

Ernawati, E., Yulianti, L., & Suryana, E. (2014). Sistem Informasi Geografis Pembangunan Jaringan Irigasi di provinsi Bengkulu Berbasis Website Menggunakan Google Map. *Jurnal Media Infotama*, 10(2), 89–96. <https://doi.org/10.37676/jmi.v10i2.237>

Fachrie, S. M., Samsuar, S., & Achmad, M. (2019). Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Utama Daerah Irigasi Bantimurung Kabupaten Maros. *Jurnal Agritechno*, 66–77. <https://doi.org/10.20956/at.v12i1.187>

Faisal, F., Yulianu, A., & Meilianda, E. (2018). Studi Peningkatan Intensitas Luas Dan Pola Tanam Pada Daerah Irigasi Krueng Jreue. *Jurnal Arsip Rekayasa Sipil dan Perencanaan*, 1(3), 141–149. <https://doi.org/10.24815/jarsp.v1i3.11783>

Hussein, S., & Werdiningsih, W. (2012). *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Open Source untuk Analisis Kerentanan Air Permukaan Subdas Blongkeng*.

Juhana, E. A., Permana, S., & Farida, I. (2015). Analisis Kebutuhan Air pada Daerah Irigasi Bangbayang UPTD SDAP Leles Dinas Sumber Daya Air dan Pertambangan Kabupaten Garut. *Jurnal Konstruksi*, 13(1), 1–28. <https://doi.org/10.33364/konstruksi/v.13-1.285>

Mupha, R. (2015). *Penilaian Kinerja Sistem Irigasi DI Progo Manggis. Tesis, tidak dipublikasikan*. Universitas Trisakti.

Nurrochmad, F. (2007). Analisis Kinerja Jaringan Irigasi. *Agritech*, 27(4), 182–190. <https://doi.org/10.22146/agritech.9860>

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Tentang Eksploitasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi, Pub. L. No. 12/PRT/M/2015 (2015).

Pradipta, A. G., Pratyasta, A. S., & Arif, S. S. (2019). Analisis Kesiapan Modernisasi Daerah Irigasi Kedung Putri pada Tingkat Sekunder Menggunakan Metode K-Medoids Clustering. *Agritech*, 39(1), 1–11. <https://doi.org/10.22146/agritech.41006>

Putri, Y. G., Yuerlita, Y., & Asful, F. (2020). Efektivitas Peran Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) Banda Tangah Daerah Irigasi (DI) Banda Pamujan dalam Pengelolaan Jaringan Irigasi Tersier di Kecamatan Lubuk Sikarah, Kota Solok. *Journal of Socio-economics on Tropical Agriculture*, 2(2), 71–79. <https://doi.org/10.25077/joseta.v2i2.229>

Rahajeng, E. A. T. (2012). *Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Krisak Kabupaten Wonogiri* [Magister Teknik Sipil, Universitas Sebelas Maret]. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/24938/Kinerja-Sistem-Irigasi-Daerah-Irigasi-Di-Krisak-Kabupaten-Wonogiri>

Riwayatningsih, R., & Purnaweni, H. (2017). *Pemanfaatan Sistem Informasi Geografi dalam Pengembangan Pariwisata Geographic Information System Utilization in Tourism Development*. 14, 144–161.

Rizky, Y. R. N., Nugraha, A. L., & Wijaya, A. P. (2015). Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk Persebaran Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 4(1), 172–182.

Setiawan, I. N., Norken, I. N., & Harmayani, K. D. (2018). Evaluasi Kinerja Pemerintah Terhadap Kepuasan Petani pada Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi pada Daerah Irigasi Tungku Das Sungai. *Jurnal Spektran*, 6(2), 133–143.

Sinaga, E. F. (2018). *Upaya Pengelolaan Sistem Irigasi Berdasarkan Penilaian Kinerja pada DI. Jambo Aye—Sub DI. Pantan Labu* [Program Studi Magister Teknik Sipil. Universitas Syiah Kuala]. <https://etd.unsyiah.ac.id/index.php?p=baca&bacaID=38663&page=1>

- Sjioen, R. (2015). *Analisa Indeks Kinerja Dalam Rehabilitasi Daerah Irigasi Pungkit Kecamatan Lopok Kabupaten Sumbawa Dengan Menggunakan Software PDSDA-PAI Versi 1.0* [Sarjana, Universitas Brawijaya]. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/144027/>
- Sujono, J. (2012). Koefisien Tanaman Padi Sawah pada Sistem Irigasi Hemat Air. *Agritech*, 31(4), 344–351. <https://doi.org/10.22146/agritech.9642>
- Syahrul, S., Musfira, A., & Ramli, I.-. (2021). Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi Pada Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Teknik Sipil Unaya*, 7(2), 103–111. <https://doi.org/10.30601/jtsu.v7i2.1569>
- Wibowo, K. M. W. M., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Sistem Informasi Geografis (SIG) Menentukan Lokasi Pertambangan Batu Bara di Provinsi Bengkulu Berbasis Website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 51–60. <https://doi.org/10.37676/jmi.v11i1.252>
- Yolanda, M. E., Syahrul, S., & Ichwana, I. (2021). Evaluasi Kesiapan Modernisasi Sistem Irigasi di Daerah Irigasi Krueng Jreu Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(2), 1826–1831. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i2.2882>