

SISTEM INFORMASI OPERASI DAN PEMELIHARAAN JARINGAN IRIGASI BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS: DAERAH IRIGASI (D.I) WALAHAR, SATUAN PELAYANAN CIWARINGN-SUBA)

¹Kusdi, ²Agust Isa Martinus, ³Dian Novianti

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Cirebon
Fatahillah, Watubelah, Kec.Sumber, Cirebon, Jawa Barat, Indonesia, 45611
e-mail ¹ kusdibpsda@gmail.com, ²agust.isa@umc.ac.id, ³dian.novianti@umc.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan Sistem Informasi Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi berbasis web untuk mempermudah pencatatan petugas di Daerah Irigasi (D.I) Walahar, Satuan Pelayanan Ciwaringin-Suba yang masih menggunakan metode konvensional. Masalah utama yang dihadapi adalah sulitnya mendapatkan data kegiatan operasi dan pemeliharaan serta lamanya waktu pendataan kondisi jaringan irigasi. Sistem berbasis web yang dikembangkan membantu petugas dalam mengelola pencatatan harian dan mendokumentasikan kerusakan alat di lapangan, meningkatkan efisiensi dan akurasi. Kesimpulannya, beralih dari sistem konvensional ke komputerisasi memberikan banyak keuntungan, dan sistem ini dapat dikembangkan lebih lanjut untuk diterapkan di wilayah irigasi lainnya. Hasil pada penelitian ini dapat membuat sistem informasi operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi berbasis website yang memudahkan petugas PPA, POB, Juru Mantri dan Staff Irigasi dalam pencatatan dan dalam pelaporan tanpa harus menunggu blangko dari pemerintah pusat. Sistem ini juga dapat melakukan perhitungan pencatatan debit sesuai dengan panduan sudah ada.

Kata Kunci : Sistem Informasi operasi dan pemeliharaan, Operasi irigasi, pemeliharaan irigasi.

ABSTRACT

This research develops a web-based Irrigation Network Operation and Maintenance Information System to make it easier for officers to record records in the Walahar Irrigation Area (D.I), Ciwaringin-Suba Service Unit which still uses conventional methods. The main problems faced are the difficulty of obtaining data on operation and maintenance activities and the time needed to collect data on the condition of the irrigation network. The developed web-based system helps officers manage daily records and document equipment damage in the field, increasing efficiency and accuracy. In conclusion, switching from conventional to computerized systems provides many advantages, and this system can be further developed and applied in other irrigation areas. The results of this research can create a website-based information system for the operation and maintenance of irrigation networks, making it easier for PPA officers, POB, Mantri and Irrigation Staff to record and report without waiting for forms from the central government. This system can also carry out debit recording calculations according to existing guidelines.

Keywords: : Operation and maintenance information systems, operations, maintenance.

1. PENDAHULUAN

Penggunaan air pada tanah untuk memenuhi kebutuhan cairan yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman dikenal sebagai irigasi. Jaringan irigasi terdiri dari saluran dan struktur yang diperlukan untuk pengaturan air irigasi, yang mencakup penyediaan, pembagian, pemberian, penggunaan, dan pembuangan air irigasi. Jaringan irigasi terbagi menjadi dua bagian, yaitu saluran irigasi dan saluran pembuang [1].

Jaringan irigasi merupakan komponen vital dalam mendukung pertanian berkelanjutan dan memastikan ketahanan pangan di berbagai wilayah [2]. Sejak zaman dahulu, manusia telah mengembangkan sistem irigasi sebagai solusi untuk menyalurkan air ke lahan pertanian. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan hasil panen, mengurangi ketergantungan pada curah hujan yang sering tidak dapat diprediksi, dan pada akhirnya meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang bergantung pada sektor pertanian. Banyak negara, khususnya di wilayah yang sektor ekonominya sangat bergantung pada pertanian, pengoperasian serta pemeliharaan jaringan irigasi menjadi kunci utama dalam menjaga stabilitas produktivitas lahan pertanian. Selain itu, jaringan irigasi yang dikelola dengan baik turut berperan dalam menjaga keberlanjutan ekosistem, karena distribusi air yang tepat dapat mencegah kerusakan lingkungan dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya air [3].

Beberapa dekade terakhir, jaringan irigasi sering kali menghadapi tantangan serius yang mengancam keberlanjutan dan efektivitasnya. Tantangan tersebut meliputi penurunan kualitas infrastruktur akibat kurangnya perawatan, kerusakan lingkungan akibat eksploitasi sumber daya alam yang tidak bijaksana, serta perubahan iklim yang mengakibatkan pola cuaca ekstrem dan perubahan dalam ketersediaan air. Faktor-faktor ini menyebabkan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi menjadi semakin kompleks dan membutuhkan perhatian yang lebih besar dari para pemangku kepentingan, termasuk praktisi, pembuat kebijakan, dan masyarakat lokal. Pemahaman yang mendalam tentang teknik operasi dan strategi pemeliharaan jaringan irigasi kini menjadi sangat penting, terutama untuk mengantisipasi tantangan yang mungkin muncul di masa depan.

Daerah Irigasi Walahar, yang berada di bawah Satuan Pelayanan Ciwaringin-Suba, pengelolaan jaringan irigasi adalah aspek yang esensial. Hal ini mencakup pengaturan, pengendalian, dan pemantauan aliran air yang disalurkan ke lahan pertanian, serta pemeliharaan infrastruktur irigasi seperti saluran dan pintu air. Akan tetapi, dalam praktiknya, berbagai masalah sering kali muncul dan menghambat efisiensi sistem irigasi, termasuk kerusakan saluran yang sering terjadi serta ketidakmampuan dalam mendokumentasikan dan mendata kondisi jaringan secara teratur. Masalah ini menyebabkan petugas pintu air (PPA) mengalami kesulitan dalam mendistribusikan air secara efisien dan merata ke berbagai wilayah irigasi, yang pada gilirannya dapat mengganggu produktivitas pertanian di daerah tersebut.

Untuk mengatasi berbagai tantangan ini, dibutuhkan inovasi berupa sistem informasi operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi berbasis website. *website* tersebut, pengguna dapat melakukan tukar guna data dan mendapatkan informasi kebutuhan air irigasi untuk setiap petak lahan/daerah irigasi fungsional. Dengan didapatnya informasi tersebut, diharapkan pengguna dapat memiliki pengetahuan tentang rekomendasi yang sesuai untuk manajemen sistem irigasi [1]. Web merupakan salah satu sumber daya internet yang berkembang pesat. Informasi web disebarluaskan melalui pendekatan hypertext (salah satu cara untuk menghubungkan berbagai dokumen di internet) yang memungkinkan suatu teks pendek menjadi acuan untuk membuka dokumen yang lain [4]. Sistem web ini dirancang untuk meningkatkan keteraturan dalam dokumentasi dan administrasi pelaporan kondisi jaringan irigasi. Dengan adanya sistem informasi ini, proses pemeliharaan, pengelolaan, dan pemantauan jaringan irigasi dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Penggunaan sistem berbasis web juga memungkinkan pelaporan dan pendataan menjadi lebih rapi dan terstruktur, sehingga memudahkan petugas dalam memantau kondisi jaringan dan melakukan perbaikan jika diperlukan. Sistem ini diharapkan dapat memperbaiki mutu pelayanan distribusi air di D.I. Walahar serta meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan irigasi secara keseluruhan.

Implementasi sistem informasi ini akan memberikan banyak manfaat bagi para pemangku kepentingan, termasuk pemerintah daerah, petugas operasional, dan para petani di wilayah tersebut. Dengan akses yang lebih mudah dan cepat terhadap informasi kondisi jaringan irigasi, para pemangku kepentingan dapat mengambil keputusan yang lebih tepat dan terukur dalam hal pengelolaan air dan pemeliharaan infrastruktur. Penerapan sistem informasi ini diharapkan dapat mendukung ketahanan pangan di daerah tersebut dengan memastikan ketersediaan air yang stabil untuk lahan pertanian, memperpanjang umur infrastruktur irigasi, dan meningkatkan kesejahteraan petani melalui hasil pertanian yang lebih optimal.

2. METODE PENELITIAN

1. Skenario Diagram.

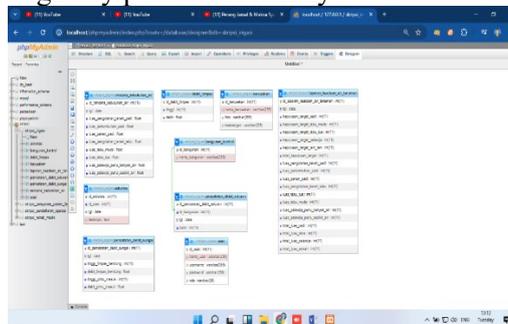
Skenario pada setiap bagian *use case* yang menunjukkan penjelasan setiap bagian-bagian di dalam *use case* tersebut. *Usecase* diagram merupakan intraksi pengguna dengan aplikasi yang akan dibangun. Dalam kata lain aktor siapa saja yang terlibat dalam sistem. Sebuah *usecase* diagram mempresentasikan sebuah interaksi antara pengguna dengan aplikasi yang akan dibangun [5].

Tabel 1. Skenario Menegelola User

NO	Deskripsi	NO	Deskripsi
1	Melihat menu User	1	Melihat menu User
2	Melihat button tambah User	2	Melihat menu data User
3	Melihat button edit data User	3	Melihat menu tambah User
4	Melihat button delete User	4	Melihat menu edit data User
5	Melihat button tambah data User	5	Melihat menu delete User
6	Melihat menu data User	6	Melihat menu tambah data User
7	Melihat button tambah User	7	Melihat menu edit data User
8	Melihat button edit data User	8	Melihat menu delete User
9	Melihat button delete User	9	Melihat menu tambah data User
10	Melihat menu data User	10	Melihat menu edit data User
11	Melihat button tambah data User	11	Melihat menu delete User
12	Melihat menu data User	12	Melihat menu tambah data User
13	Melihat button tambah User	13	Melihat menu edit data User
14	Melihat button edit data User	14	Melihat menu delete User
15	Melihat button delete User	15	Melihat menu tambah data User
16	Melihat menu data User	16	Melihat menu edit data User
17	Melihat button tambah data User	17	Melihat menu delete User
18	Melihat menu data User	18	Melihat menu tambah data User
19	Melihat button tambah User	19	Melihat menu edit data User
20	Melihat button edit data User	20	Melihat menu delete User
21	Melihat button delete User	21	Melihat menu tambah data User
22	Melihat menu data User	22	Melihat menu edit data User
23	Melihat button tambah data User	23	Melihat menu delete User
24	Melihat menu data User	24	Melihat menu tambah data User
25	Melihat button tambah User	25	Melihat menu edit data User
26	Melihat button edit data User	26	Melihat menu delete User
27	Melihat button delete User	27	Melihat menu tambah data User
28	Melihat menu data User	28	Melihat menu edit data User
29	Melihat button tambah data User	29	Melihat menu delete User
30	Melihat menu data User	30	Melihat menu tambah data User
31	Melihat button tambah User	31	Melihat menu edit data User
32	Melihat button edit data User	32	Melihat menu delete User
33	Melihat button delete User	33	Melihat menu tambah data User
34	Melihat menu data User	34	Melihat menu edit data User
35	Melihat button tambah data User	35	Melihat menu delete User
36	Melihat menu data User	36	Melihat menu tambah data User
37	Melihat button tambah User	37	Melihat menu edit data User
38	Melihat button edit data User	38	Melihat menu delete User
39	Melihat button delete User	39	Melihat menu tambah data User
40	Melihat menu data User	40	Melihat menu edit data User
41	Melihat button tambah data User	41	Melihat menu delete User
42	Melihat menu data User	42	Melihat menu tambah data User
43	Melihat button tambah User	43	Melihat menu edit data User
44	Melihat button edit data User	44	Melihat menu delete User
45	Melihat button delete User	45	Melihat menu tambah data User
46	Melihat menu data User	46	Melihat menu edit data User
47	Melihat button tambah data User	47	Melihat menu delete User
48	Melihat menu data User	48	Melihat menu tambah data User
49	Melihat button tambah User	49	Melihat menu edit data User
50	Melihat button edit data User	50	Melihat menu delete User
51	Melihat button delete User	51	Melihat menu tambah data User
52	Melihat menu data User	52	Melihat menu edit data User
53	Melihat button tambah data User	53	Melihat menu delete User
54	Melihat menu data User	54	Melihat menu tambah data User
55	Melihat button tambah User	55	Melihat menu edit data User
56	Melihat button edit data User	56	Melihat menu delete User
57	Melihat button delete User	57	Melihat menu tambah data User
58	Melihat menu data User	58	Melihat menu edit data User
59	Melihat button tambah data User	59	Melihat menu delete User
60	Melihat menu data User	60	Melihat menu tambah data User
61	Melihat button tambah User	61	Melihat menu edit data User
62	Melihat button edit data User	62	Melihat menu delete User
63	Melihat button delete User	63	Melihat menu tambah data User
64	Melihat menu data User	64	Melihat menu edit data User
65	Melihat button tambah data User	65	Melihat menu delete User
66	Melihat menu data User	66	Melihat menu tambah data User
67	Melihat button tambah User	67	Melihat menu edit data User
68	Melihat button edit data User	68	Melihat menu delete User
69	Melihat button delete User	69	Melihat menu tambah data User
70	Melihat menu data User	70	Melihat menu edit data User
71	Melihat button tambah data User	71	Melihat menu delete User
72	Melihat menu data User	72	Melihat menu tambah data User
73	Melihat button tambah User	73	Melihat menu edit data User
74	Melihat button edit data User	74	Melihat menu delete User
75	Melihat button delete User	75	Melihat menu tambah data User
76	Melihat menu data User	76	Melihat menu edit data User
77	Melihat button tambah data User	77	Melihat menu delete User
78	Melihat menu data User	78	Melihat menu tambah data User
79	Melihat button tambah User	79	Melihat menu edit data User
80	Melihat button edit data User	80	Melihat menu delete User
81	Melihat button delete User	81	Melihat menu tambah data User
82	Melihat menu data User	82	Melihat menu edit data User
83	Melihat button tambah data User	83	Melihat menu delete User
84	Melihat menu data User	84	Melihat menu tambah data User
85	Melihat button tambah User	85	Melihat menu edit data User
86	Melihat button edit data User	86	Melihat menu delete User
87	Melihat button delete User	87	Melihat menu tambah data User
88	Melihat menu data User	88	Melihat menu edit data User
89	Melihat button tambah data User	89	Melihat menu delete User
90	Melihat menu data User	90	Melihat menu tambah data User
91	Melihat button tambah User	91	Melihat menu edit data User
92	Melihat button edit data User	92	Melihat menu delete User
93	Melihat button delete User	93	Melihat menu tambah data User
94	Melihat menu data User	94	Melihat menu edit data User
95	Melihat button tambah data User	95	Melihat menu delete User
96	Melihat menu data User	96	Melihat menu tambah data User
97	Melihat button tambah User	97	Melihat menu edit data User
98	Melihat button edit data User	98	Melihat menu delete User
99	Melihat button delete User	99	Melihat menu tambah data User
100	Melihat menu data User	100	Melihat menu edit data User

2. Relasi Tabel

Berikut adalah relasi antar tabel pada sistem informasi operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi dimana tabel pada sistem tersebut saling berhubungan dan saling keterkaitan dengan tabel lain yang memiliki foreign key pada tabel lain.nya.

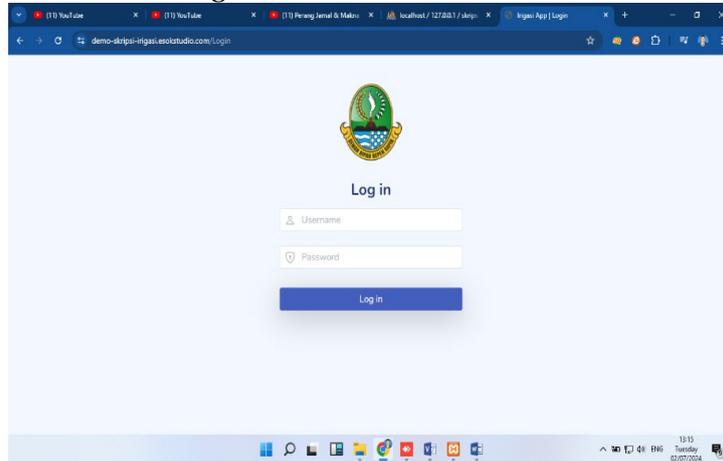


Gambar 1. Relasi Tabel

Gambar 1. menjelaskan hubungan antar data dalam basis data aplikasi sistem informasi operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi Berbasis *Website* berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi tabel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

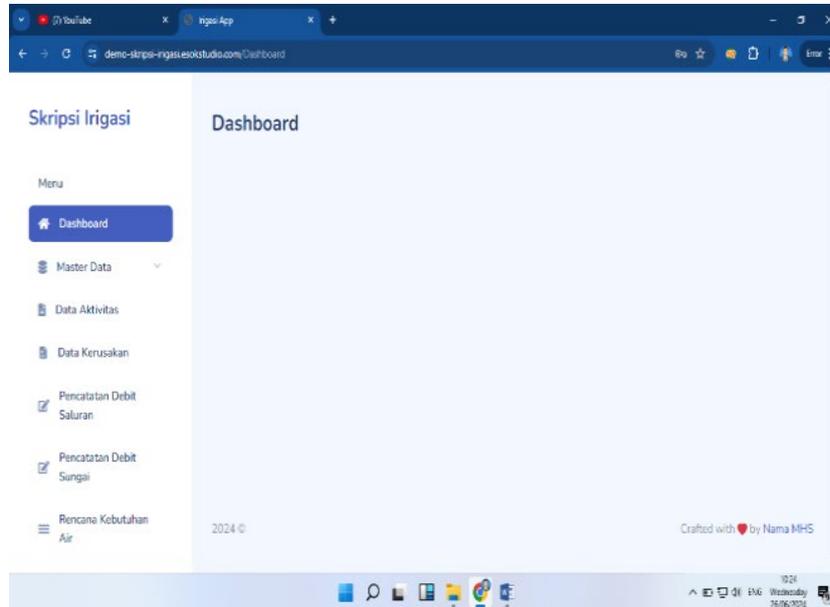
1. Penggunaan Halaman *Login*.



Gambar 2. Tampilan halaman Login

Halaman *login* dapat diakses oleh pengguna untuk bisa masuk ke dalam sistem agar dapat menggunakan Sistem Informasi Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi ini. Halaman ini berfungsi sebagai tampilan awal program yang dijalankan dengan menggunakan *web browser* dengan memasukkan alamat URL: [http://localhost/irigasi/..](http://localhost/irigasi/)

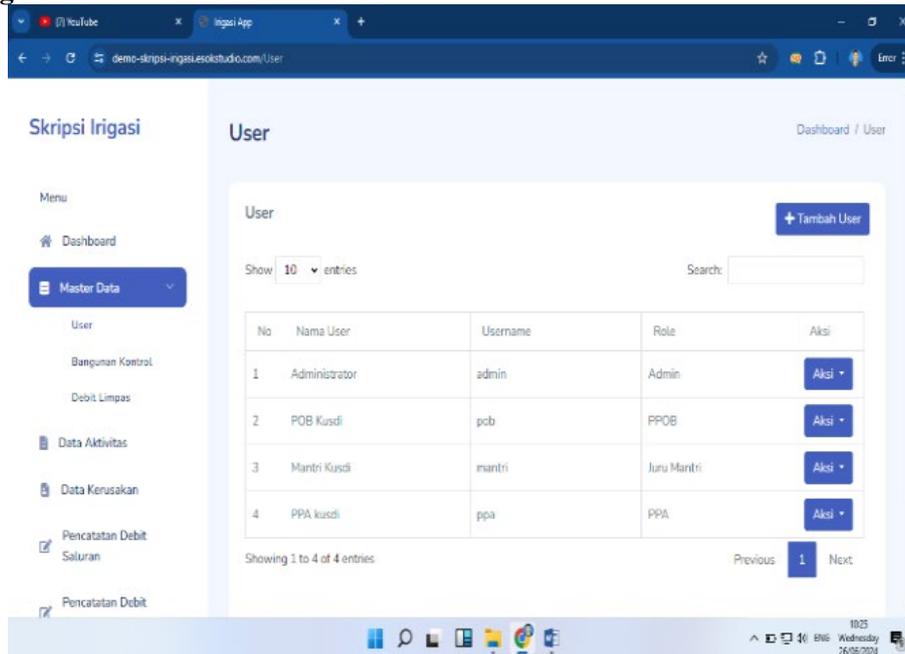
2. Penggunaan Halaman Dashboard.



Gambar 3. Halaman Dashboard

Gambar 3 Halaman utama merupakan halaman pertama yang akan tampil ketika *Administrator* berhasil *login* ke Sistem Informasi Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

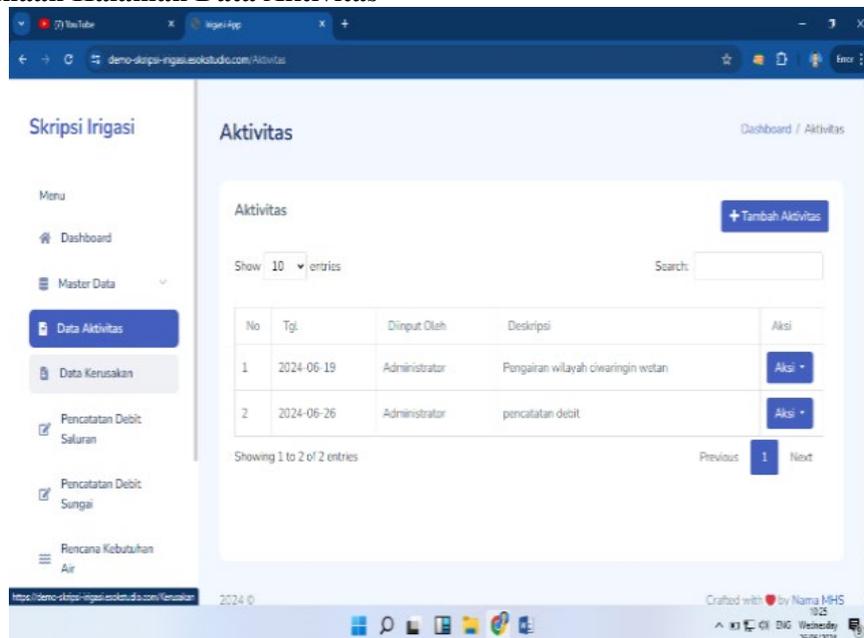
3. Penggunaan Halaman Data User.



Gambar 4. Tampilan halaman Data User

Gambar 4. Halaman data user merupakan halaman yang akan tampil ketika *Administrator* memilih menu user pada Sistem Informasi Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

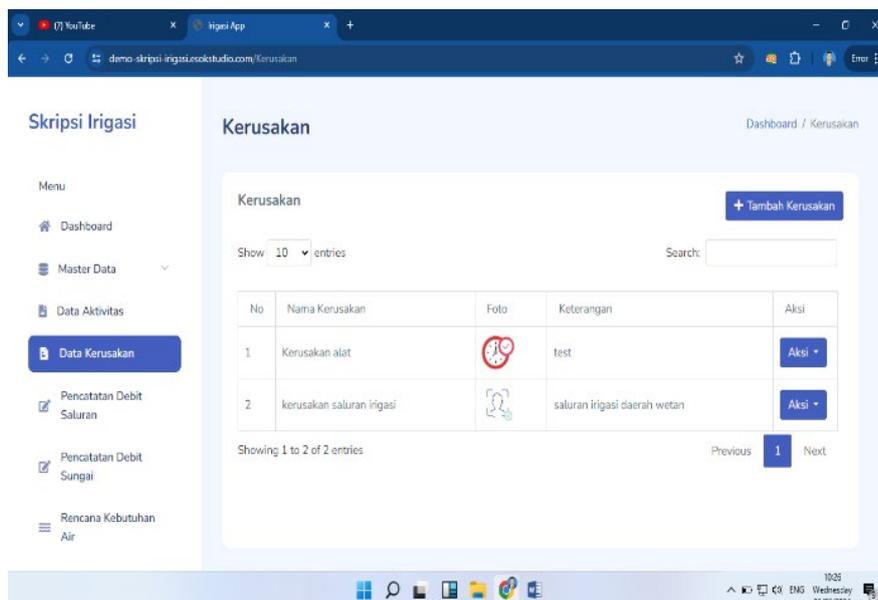
4. Penggunaan Halaman Data Aktivitas



Gambar 5. Tampilan Halaman Data Aktivitas

Gambar 5 menunjukkan Halaman data aktivitas merupakan halaman yang akan tampil ketika *Administrator*, *PPA*, *POB*, *Juru Mantri* memilih menu Aktivitas pada Sistem Informasi Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

5. Penggunaan Halaman Data Kerusakan.



Gambar 6. Tampilan Halaman Unit Kerja

Gambar 6. Menunjukkan Halaman data kerusakan merupakan halaman yang akan tampil ketika *Administrator*, PPA, POB, Juru Mantri memilih menu kerusakan pada Sistem Informasi Operasi Dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi.

4. KESIMPULAN

Pengembangan Sistem Informasi Jaringan Irigasi berbasis website telah berhasil dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem ini mampu mendukung berbagai aktivitas operasional yang dilakukan oleh petugas lapangan, termasuk PPA (Petugas Pintu Air), POB (Petugas Operasi Bendungan), dan Juru Mantri. Melalui fitur pelaporan otomatis, sistem dapat menghasilkan laporan terstruktur dari setiap kegiatan lapangan yang dilakukan oleh petugas, serta menyimpan arsip kegiatan tersebut dalam basis data yang terintegrasi.

Selain itu, sistem informasi ini juga menawarkan kemudahan dalam pengelolaan data operasional irigasi. Dengan adanya platform berbasis web, pengguna dapat memastikan keteraturan pelaporan, meningkatkan efisiensi dalam pengarsipan, dan melakukan pemantauan aktivitas lapangan secara lebih mudah dan cepat. Hal ini menjadikan sistem sebagai solusi yang mendukung efektivitas manajemen irigasi, sekaligus memfasilitasi pemantauan dan perencanaan yang lebih baik untuk operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi di wilayah tertentu. Secara keseluruhan, implementasi sistem ini mampu memperbaiki mutu layanan distribusi air irigasi dan meningkatkan ketertiban administrasi pelaporan, sehingga berdampak positif pada kinerja pengelolaan jaringan irigasi dan kesejahteraan para petani yang bergantung pada aliran air yang terdistribusi dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. U. Perceka And T. Aditya, “Pembuatan Sistem Informasi Irigasi Dan Kebutuhan Air Dengan Standard Dan Mekanisme Akses Berbasis Infrastruktur Data Geospasial Untuk Irigasi Pertanian Di Kabupaten Karanganyar,” *Jgise: Journal Of Geospatial Information Science And Engineering*, Vol. 4, No. 1, P. 15, Apr. 2021, Doi: 10.22146/Jgise.61438.
- [2] H. A. Sofiyuddin And D. Rahmandani, “Akselerasi Waktu Pelaporan Operasi Irigasi Menggunakan Perangkat Lunak Berbasis Web Sistem Manajemen Operasi Dan Pemeliharaan Irigasi (Smopi),” *Jurnal Irigasi*, Vol. 14, No. 2, Pp. 63–78, Dec. 2019, Doi: 10.31028/Ji.V14.I2.63-78.
- [3] D. J. Marasi And A. Prihantoko, “Analisis Keberterimaan Pengguna Terhadap Aplikasi Sistem Manajemen Operasi Irigasi Menggunakantechnology Acceptance Model (Studi Kasus Daerah Irigasi Boro, Purworejo) User Acceptance Analysis On Irrigation Operation Management System Using Technology Acceptance Model (Tam) (Case Study Boro Irrigation Area, Purworejo),” *Jurnal Irigasi*, Vol. 10, No. 1, Pp. 11–20, 2015.
- [4] D. S. Nugraha And S. Anardani, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pelaksanaan Operasi Jaringan Irigasi Berbasis Web (Studi Kasus Pada Dinas Pekerjaan Umum Pengairan Kab. Madiun),” *Stt Dharma Iswara Madiun*, Pp. 1–9, 2013.
- [5] M. R. Alfarobi And B. Tujni, “Sistem Informasi Operasional Dan Pemeliharaan Bangunan Sungai Berbasis Web (Studi Kasus Pada Pada Balai Besar Wilayah Sungai Sumatera Viii),” 2023.