



Scripta Technica: Journal of Engineering and Applied Technology

Vol 2 No 1 June 2026, Hal. 386-399
ISSN:3110-0775(Print) ISSN: 3109-9696(Electronic)
Open Access: <https://scriptainteletektual.com/scripta-technica>

Survei Penerapan Aplikasi E-Paksi dalam Inventarisasi Aset dan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Air Merah Rimbo Recap pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong

Angga Darwanto^{1*}, Rezi Munizar²

¹⁻² Universitas Ratu Samban Bengkulu Utara, Indonesia

Email: anggadarwanto@gmail.com¹

Article Info :

Received:
18-06-2026
Revised:
22-06-2026
Accepted:
27-06-2026

Abstract

This study aims to analyze the application of the E-PAKSI app in asset inventory and performance assessment of the irrigation system at the Air Merah Rimbo Recap Weir, managed by the Rejang Lebong Regency Public Works and Spatial Planning Agency. The method used was an empirical study with a descriptive survey approach through field observations, asset inventory using the E-PAKSI application, photographic documentation, GPS coordinate recording, and data validation through triangulation with actual conditions in the field. The analysis was conducted using the application's automatic weighting system to generate an Irrigation System Performance Index and evaluate the condition of each structural component. The results show that the weir received a performance index score of 59.82%, classified as "poor," indicating the need for maintenance and rehabilitation, particularly for the spillway gates, which exhibited the highest level of damage. The implementation of E-PAKSI has proven to improve the efficiency of asset inventory, consistency in assessment, accuracy of asset documentation, and ease in establishing data-driven priorities for operations and maintenance. This study confirms that the digitization of irrigation asset management through E-PAKSI can strengthen the effectiveness of technical decision-making and support more sustainable water resource infrastructure management at the local government level.

Keywords: E-PAKSI Application, Asset Inventory, Performance Evaluation, Irrigation System, Digital Transformation.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan aplikasi E-PAKSI dalam inventarisasi aset dan penilaian kinerja sistem irigasi pada Bendung Air Merah Rimbo Recap yang dikelola Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong. Metode yang digunakan merupakan penelitian empiris dengan pendekatan survei deskriptif melalui observasi lapangan, inventarisasi aset menggunakan aplikasi E-PAKSI, dokumentasi foto, pencatatan koordinat GPS, serta validasi data melalui triangulasi dengan kondisi aktual di lapangan. Analisis dilakukan menggunakan sistem pembobotan otomatis pada aplikasi untuk menghasilkan Indeks Kinerja Sistem Irigasi dan mengevaluasi kondisi setiap komponen bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bendung memperoleh nilai indeks kinerja sebesar 59,82% dengan kategori jelek, yang menunjukkan perlunya pemeliharaan dan rehabilitasi terutama pada komponen pintu penguras yang memiliki tingkat kerusakan paling tinggi. Implementasi E-PAKSI terbukti meningkatkan efisiensi inventarisasi, konsistensi penilaian, akurasi dokumentasi aset, serta kemudahan penyusunan prioritas operasi dan pemeliharaan berbasis data. Penelitian ini menegaskan bahwa digitalisasi pengelolaan aset irigasi melalui E-PAKSI mampu memperkuat efektivitas pengambilan keputusan teknis dan mendukung pengelolaan infrastruktur sumber daya air yang lebih berkelanjutan pada tingkat pemerintah daerah.

Kata kunci: Aplikasi E-PAKSI, Inventarisasi Aset, Penilaian Kinerja, Sistem Irigasi, Transformasi Digital.



©2022 Authors.. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Percepatan transformasi digital dalam pengelolaan infrastruktur publik telah menjadi agenda strategis di berbagai negara sebagai respons terhadap meningkatnya kompleksitas pengelolaan aset, tuntutan efisiensi anggaran, serta kebutuhan akan sistem pengambilan keputusan yang berbasis data dan bersifat real-time. Pada sektor sumber daya air, digitalisasi tidak lagi dipahami sebatas proses konversi pencatatan manual menjadi sistem elektronik, melainkan sebagai pendekatan manajemen aset yang memungkinkan integrasi antara inventarisasi, evaluasi kondisi fisik, dokumentasi spasial, hingga

penyusunan prioritas operasi dan pemeliharaan dalam satu ekosistem informasi yang saling terhubung. Perubahan paradigma tersebut semakin relevan mengingat keberlanjutan fungsi jaringan irigasi sangat ditentukan oleh kemampuan institusi pengelola dalam menyediakan informasi kondisi aset yang akurat, mutakhir, dan dapat dipertanggungjawabkan sebagai dasar perencanaan teknis maupun pengalokasian sumber daya. Pemerintah Indonesia merespons perkembangan tersebut melalui pengembangan sistem digital E-PAKSI (Elektronik Penilaian Kinerja Sistem Irigasi) yang dirancang untuk mengintegrasikan proses inventarisasi aset dengan penilaian kinerja sistem irigasi secara lebih sistematis, objektif, dan terdokumentasi dibandingkan pendekatan konvensional, sehingga menghasilkan basis data yang lebih reliabel bagi pengelolaan jaringan irigasi secara berkelanjutan (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2021; Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2022; Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023). Dalam pembangunan wilayah, peningkatan kualitas pengelolaan infrastruktur melalui pemanfaatan teknologi digital juga dipandang sebagai salah satu determinan penting bagi efektivitas pelayanan publik dan keberhasilan pembangunan daerah berbasis infrastruktur, terutama pada wilayah yang masih memiliki ketergantungan tinggi terhadap sektor pertanian sebagai penopang ekonomi regional (Munizar, 2025; Badan Pusat Statistik Kabupaten Rejang Lebong, 2024).

Literatur mutakhir memperlihatkan bahwa implementasi E-PAKSI telah menghasilkan berbagai kemajuan dalam peningkatan kualitas inventarisasi aset maupun evaluasi kinerja sistem irigasi di berbagai daerah, meskipun karakteristik temuan yang dihasilkan masih menunjukkan variasi yang cukup besar. Penelitian Pratama et al. (2022) membuktikan bahwa penggunaan E-PAKSI mampu meningkatkan konsistensi perhitungan indeks kinerja sistem irigasi dibandingkan metode manual karena seluruh proses pembobotan dilakukan secara otomatis berdasarkan parameter yang telah distandardisasi. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Simatupang et al. (2025) yang menunjukkan bahwa digitalisasi inventarisasi melalui E-PAKSI memberikan efisiensi dalam manajemen operasi dan pemeliharaan aset irigasi melalui penyediaan basis data yang lebih terstruktur, sedangkan Suryatmaja et al. (2025) menemukan bahwa aplikasi tersebut mampu mempercepat proses pendataan lapangan melalui integrasi dokumentasi foto, koordinat lokasi, serta formulir digital yang mengurangi potensi kesalahan administrasi. Penelitian Djakaria et al. (2025), Lelyana et al. (2025), dan Yuliana (2025) juga memperlihatkan bahwa penerapan E-PAKSI memberikan gambaran kondisi fisik jaringan irigasi secara lebih komprehensif sehingga memudahkan identifikasi prioritas rehabilitasi berdasarkan indeks kinerja yang dihasilkan. Sintesis terhadap berbagai penelitian tersebut memperlihatkan bahwa kontribusi utama E-PAKSI tidak hanya terletak pada aspek digitalisasi proses pencatatan, tetapi juga pada kemampuannya membangun mekanisme evaluasi aset yang lebih objektif melalui standardisasi indikator penilaian dan sistem pembobotan yang seragam.

Meskipun perkembangan penelitian mengenai E-PAKSI menunjukkan tren yang positif, lanskap literatur masih menyisakan sejumlah keterbatasan konseptual maupun empiris yang menghambat terbentuknya pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas implementasi sistem tersebut pada berbagai karakteristik daerah irigasi. Sebagian besar penelitian terdahulu masih berorientasi pada pelaporan hasil indeks kinerja akhir tanpa menguraikan hubungan antara karakteristik kerusakan masing-masing komponen bangunan dengan implikasi teknis terhadap strategi operasi dan pemeliharaan aset secara berkelanjutan. Pendekatan yang dominan bersifat evaluatif menyebabkan proses implementasi aplikasi sebagai instrumen manajemen aset digital belum banyak dianalisis sebagai bagian dari transformasi tata kelola infrastruktur yang melibatkan aspek kualitas data, objektivitas penilaian, kesiapan operator, serta relevansi hasil penilaian terhadap pengambilan keputusan institusional. Keterbatasan lainnya terlihat pada minimnya penelitian yang dilakukan pada daerah irigasi dengan karakteristik geografis dan kelembagaan berbeda, sehingga validitas eksternal berbagai temuan sebelumnya masih relatif terbatas untuk digeneralisasikan pada wilayah lain. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa pengembangan pengetahuan mengenai implementasi E-PAKSI masih memerlukan pembuktian empiris yang lebih beragam agar efektivitas aplikasi tidak hanya dipahami berdasarkan capaian indeks kinerja, tetapi juga berdasarkan kontribusinya terhadap penguatan sistem pengelolaan aset irigasi secara menyeluruh (Simatupang et al., 2025; Suryatmaja et al., 2025; Djakaria et al., 2025; Lelyana et al., 2025).

Urgensi penelitian menjadi semakin kuat ketika dikaitkan dengan kondisi pengelolaan jaringan irigasi di Kabupaten Rejang Lebong yang memiliki peranan strategis dalam mendukung produktivitas sektor pertanian daerah, sementara keberhasilan pelayanan irigasi sangat bergantung pada kondisi fisik bangunan utama beserta efektivitas sistem inventarisasi aset yang dimiliki oleh instansi pengelola. Basis

data inventarisasi yang tidak diperbarui secara sistematis berpotensi menghasilkan kesalahan dalam penentuan prioritas rehabilitasi, mengurangi efisiensi pemanfaatan anggaran pemeliharaan, bahkan meningkatkan risiko penurunan fungsi pelayanan jaringan irigasi dalam jangka panjang. Implementasi sistem digital seperti E-PAKSI menjadi penting bukan semata-mata sebagai instrumen administrasi, melainkan sebagai mekanisme pengambilan keputusan berbasis bukti yang memungkinkan identifikasi kerusakan secara objektif, terdokumentasi, dan mudah ditelusuri kembali. Kebutuhan tersebut semakin relevan mengingat data inventarisasi aset Bendung Air Merah Rimbo Recap menunjukkan adanya penurunan kondisi pada beberapa komponen bangunan yang memerlukan evaluasi teknis lebih mendalam agar strategi operasi dan pemeliharaan dapat diarahkan secara lebih tepat sasaran (Badan Pusat Statistik Kabupaten Rejang Lebong, 2024; Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong, 2025; Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2021; Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023).

Berangkat dari kondisi tersebut, penelitian ini menempatkan diri pada posisi yang berbeda dibandingkan studi-studi sebelumnya dengan tidak hanya mengevaluasi hasil indeks kinerja sistem irigasi yang dihasilkan oleh E-PAKSI, tetapi juga mengkaji implementasi aplikasi tersebut sebagai instrumen digital inventarisasi aset yang berkontribusi terhadap peningkatan kualitas tata kelola infrastruktur irigasi di tingkat pemerintah daerah. Perspektif tersebut memungkinkan hubungan antara kondisi fisik setiap komponen bendung, proses inventarisasi digital, sistem pembobotan penilaian, serta implikasinya terhadap penyusunan prioritas operasi dan rehabilitasi dianalisis secara terpadu dalam satu kerangka evaluasi teknis. Fokus penelitian pada Bendung Air Merah Rimbo Recap juga memberikan konteks empiris baru yang belum banyak dibahas dalam literatur nasional, sehingga hasil penelitian diharapkan mampu memperluas validitas implementasi E-PAKSI pada karakteristik wilayah pengelolaan irigasi yang berbeda sekaligus memperkaya diskursus mengenai digital asset management pada sektor sumber daya air.

Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan aplikasi E-PAKSI dalam kegiatan inventarisasi aset serta penilaian kinerja sistem irigasi pada Bendung Air Merah Rimbo Recap di bawah pengelolaan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong, mengevaluasi kondisi setiap komponen bangunan berdasarkan hasil penilaian aplikasi, mengidentifikasi bagian-bagian yang memerlukan prioritas penanganan, sekaligus menjelaskan kontribusi implementasi sistem digital terhadap peningkatan efektivitas pengelolaan aset irigasi. Kontribusi teoretis penelitian ini terletak pada penguatan pemahaman mengenai integrasi digital asset management dengan pendekatan penilaian kinerja sistem irigasi sebagai kerangka evaluasi infrastruktur berbasis data, sedangkan kontribusi metodologis diwujudkan melalui penggunaan hasil inventarisasi digital yang dipadukan dengan analisis kondisi fisik setiap komponen bangunan sehingga menghasilkan model evaluasi yang lebih komprehensif untuk mendukung penyusunan kebijakan operasi, pemeliharaan, dan rehabilitasi jaringan irigasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi **empiris** dengan pendekatan survei deskriptif yang berfokus pada penerapan aplikasi E-PAKSI (Elektronik Penilaian Kinerja Sistem Irigasi) dalam kegiatan inventarisasi aset dan penilaian kinerja sistem irigasi pada Bendung Air Merah Rimbo Recap yang berada di bawah pengelolaan Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong. Arsitektur implementasi sistem terdiri atas perangkat bergerak berbasis Android yang menjalankan aplikasi E-PAKSI sebagai antarmuka akuisisi data lapangan, modul Global Positioning System (GPS) untuk pencatatan koordinat lokasi aset, kamera digital terintegrasi untuk dokumentasi visual setiap komponen bangunan, serta basis data aplikasi yang menyimpan atribut teknis dan hasil penilaian secara terstruktur. Objek inventarisasi meliputi tubuh bendung, mercu bendung, sayap bendung, lantai bendung, tanggul penutup, jembatan pelayanan, papan operasi, mistar ukur, pagar pengaman, pintu pengambilan, dan pintu penguras. Tahapan penelitian dilaksanakan secara berurutan, yaitu persiapan survei berdasarkan pedoman inventarisasi aset irigasi, identifikasi dan observasi langsung setiap komponen bangunan, pengisian formulir digital pada aplikasi E-PAKSI sesuai parameter penilaian yang telah ditetapkan, pengambilan dokumentasi foto dan koordinat lokasi, verifikasi kelengkapan data lapangan, serta sinkronisasi data ke dalam sistem untuk menghasilkan nilai kondisi setiap komponen dan indeks kinerja bendung secara otomatis melalui mekanisme pembobotan yang tersedia pada aplikasi.

Prosedur pengujian dilakukan melalui evaluasi langsung terhadap seluruh komponen fisik bendung menggunakan parameter penilaian yang mengacu pada pedoman penilaian kinerja sistem irigasi Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, sehingga setiap komponen memperoleh skor kondisi berdasarkan hasil observasi lapangan. Validasi data dilaksanakan menggunakan teknik triangulasi, yaitu membandingkan hasil pencatatan pada aplikasi E-PAKSI dengan hasil observasi visual di lapangan, dokumentasi foto, koordinat GPS, serta konfirmasi kepada petugas pengelola irigasi untuk memastikan kesesuaian kondisi aktual setiap aset. Metrik evaluasi utama berupa Indeks Kinerja Sistem Irigasi (%) yang dihasilkan secara otomatis oleh aplikasi melalui sistem pembobotan terhadap seluruh komponen bangunan, kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori kondisi yang berlaku sebagai dasar penentuan prioritas operasi, pemeliharaan, dan rehabilitasi. Analisis hasil dilakukan secara deskriptif dengan menginterpretasikan hubungan antara nilai masing-masing komponen terhadap nilai akhir kinerja bendung, sekaligus mengevaluasi efektivitas penerapan aplikasi E-PAKSI dalam meningkatkan akurasi inventarisasi aset, konsistensi proses penilaian, efisiensi pengumpulan data lapangan, dan penyediaan informasi teknis yang dapat direproduksi untuk kegiatan monitoring infrastruktur irigasi pada periode evaluasi berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Aplikasi E-PAKSI dalam Inventarisasi Aset Bendung Air Merah Rimbo Recap

Inventarisasi aset pada Bendung Air Merah Rimbo Recap dilaksanakan menggunakan aplikasi E-PAKSI sebagai media utama akuisisi data lapangan yang mengintegrasikan informasi spasial, dokumentasi visual, dan atribut teknis dalam satu platform digital. Proses survei dilakukan melalui observasi langsung terhadap setiap komponen bangunan sesuai parameter penilaian yang telah ditetapkan pada pedoman inventarisasi aset irigasi. Pendekatan tersebut menghasilkan data yang lebih sistematis dibandingkan pencatatan manual karena setiap entri langsung dikaitkan dengan identitas aset dan koordinat lokasi, sehingga meminimalkan risiko inkonsistensi data lapangan (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2022). Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi inventarisasi berkontribusi terhadap peningkatan kualitas basis data aset yang akan digunakan dalam kegiatan operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi.

Pelaksanaan survei diawali dengan identifikasi komponen fisik bendung yang meliputi tubuh bendung, mercu, sayap bendung, lantai bendung, tanggul penutup, jembatan pelayanan, papan operasi, mistar ukur, pagar pengaman, pintu pengambilan, dan pintu penguras. Setiap komponen diamati berdasarkan kondisi aktual di lapangan kemudian dicatat melalui formulir digital yang tersedia pada aplikasi E-PAKSI. Integrasi antara formulir digital dan dokumentasi lapangan menghasilkan proses pencatatan yang lebih seragam sehingga variasi interpretasi antarpetugas dapat ditekan, sebagaimana menjadi salah satu tujuan modernisasi pengelolaan aset irigasi berbasis teknologi informasi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023; Putri & Sudiarta, 2024). Hasil observasi memperlihatkan bahwa seluruh komponen berhasil terdokumentasi secara lengkap tanpa kehilangan atribut teknis yang diperlukan pada tahap evaluasi.

Pemanfaatan perangkat bergerak berbasis Android memberikan fleksibilitas selama pelaksanaan survei karena proses pengambilan data dapat dilakukan secara langsung pada lokasi aset tanpa memerlukan pencatatan ulang setelah kegiatan lapangan selesai. Fitur Global Positioning System (GPS) yang terintegrasi pada aplikasi menghasilkan informasi posisi setiap objek inventarisasi sehingga memudahkan proses penelusuran aset pada kegiatan monitoring berikutnya. Efisiensi tersebut memperlihatkan perubahan pola kerja dari sistem administrasi berbasis dokumen menuju sistem informasi aset yang bersifat dinamis dan terdokumentasi secara elektronik, sejalan dengan hasil penelitian Simatupang et al. (2025) dan Mashudi et al. (2025). Ketersediaan dokumentasi spasial juga memperkuat reliabilitas data karena setiap hasil observasi dapat diverifikasi kembali berdasarkan lokasi pengambilan data.

Validasi hasil inventarisasi dilakukan melalui triangulasi antara hasil pengamatan visual, dokumentasi foto, koordinat GPS, dan konfirmasi kepada petugas pengelola bendung mengenai kondisi masing-masing komponen. Mekanisme tersebut memperkecil kemungkinan terjadinya kesalahan identifikasi kondisi fisik yang dapat memengaruhi hasil penilaian kinerja sistem irigasi. Pendekatan validasi berlapis seperti ini memiliki arti penting dalam pengelolaan aset infrastruktur karena kualitas keputusan teknis sangat bergantung pada ketepatan data inventarisasi yang tersedia (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2021; Kresnanto et al., 2023). Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa data lapangan

memiliki konsistensi yang tinggi antara hasil observasi dan dokumentasi digital yang tersimpan dalam aplikasi.

Rekapitulasi hasil inventarisasi menunjukkan bahwa seluruh komponen utama bendung berhasil diidentifikasi beserta status kelengkapan datanya sebelum dilakukan proses penilaian kondisi. Informasi tersebut menjadi dasar awal dalam pembentukan indeks kinerja yang dihitung secara otomatis oleh aplikasi E-PAKSI. Ringkasan hasil inventarisasi disajikan pada Tabel 1 yang memperlihatkan tingkat kelengkapan data setiap kelompok komponen bangunan. Struktur data tersebut memperlihatkan bahwa kualitas inventarisasi telah memenuhi kebutuhan minimum untuk pelaksanaan evaluasi teknis sesuai pedoman nasional.

Tabel 1. Hasil Inventarisasi Komponen Bendung Air Merah Rimbo Recap Menggunakan E-PAKSI

Kelompok Komponen	Jumlah Komponen	Status Inventarisasi	Dokumentasi Foto	Koordinat GPS
Struktur bendung utama	5	Lengkap	Tersedia	Terekam
Bangunan pelengkap	4	Lengkap	Tersedia	Terekam
Bangunan operasional	2	Lengkap	Tersedia	Terekam
Total	11	100% Lengkap	100%	100%

Interpretasi terhadap Tabel 1 menunjukkan bahwa proses inventarisasi berhasil menghasilkan data yang lengkap untuk seluruh komponen yang menjadi objek evaluasi. Kelengkapan tersebut memperlihatkan bahwa aplikasi E-PAKSI mampu mengintegrasikan proses identifikasi aset, dokumentasi visual, dan pencatatan posisi geografis dalam satu alur kerja yang efisien. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Suryatmaja et al. (2025) yang menyatakan bahwa digitalisasi inventarisasi meningkatkan konsistensi dokumentasi aset dibandingkan metode konvensional. Basis data yang lengkap juga memberikan fondasi yang lebih kuat bagi proses analisis kondisi fisik pada tahap berikutnya sehingga risiko kehilangan informasi teknis dapat diminimalkan.

Inventarisasi digital yang diterapkan pada penelitian ini tidak hanya menghasilkan daftar aset, tetapi juga membentuk basis informasi teknis yang dapat digunakan secara berkelanjutan dalam siklus pengelolaan infrastruktur irigasi. Setiap data yang tersimpan dalam aplikasi memiliki keterkaitan antara identitas aset, kondisi fisik, dokumentasi visual, dan lokasi geografis sehingga riwayat perubahan kondisi dapat ditelusuri pada periode inspeksi berikutnya. Pendekatan tersebut menunjukkan bahwa inventarisasi aset telah bergeser dari fungsi administratif menuju instrumen pendukung pengambilan keputusan teknis sebagaimana diarahkan dalam kebijakan pengelolaan aset irigasi berbasis digital (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023). Nilai praktis dari sistem tersebut terletak pada kemampuannya menyediakan informasi yang siap digunakan tanpa memerlukan proses kompilasi ulang dari berbagai sumber data.

Hasil observasi juga memperlihatkan bahwa penggunaan formulir digital mampu meningkatkan konsistensi pencatatan antarparameter karena setiap indikator telah ditentukan sebelumnya oleh sistem. Kondisi ini mengurangi kemungkinan variasi interpretasi yang sering muncul pada survei manual ketika format pencatatan tidak memiliki standar yang seragam. Pola tersebut memiliki kesesuaian dengan temuan Purba et al. (2025) dan Haumahu et al. (2025), yang menjelaskan bahwa standardisasi indikator pada aplikasi E-PAKSI meningkatkan objektivitas proses evaluasi jaringan irigasi. Konsistensi data menjadi aspek penting karena kualitas indeks kinerja sangat dipengaruhi oleh ketepatan hasil inventarisasi lapangan.

Efektivitas inventarisasi juga tercermin dari efisiensi waktu pengumpulan data selama kegiatan survei berlangsung. Dokumentasi foto dan koordinat lokasi dapat direkam bersamaan dengan pengisian formulir digital sehingga tidak diperlukan proses pencocokan data setelah pekerjaan lapangan selesai. Mekanisme tersebut mempercepat penyusunan basis data aset dan mengurangi potensi kehilangan informasi akibat keterlambatan input data, sebagaimana dilaporkan oleh Kurniawan et al. (2025) dalam

kegiatan pendampingan penggunaan E-PAKSI. Perubahan alur kerja tersebut memperlihatkan bahwa digitalisasi memberikan dampak nyata terhadap efisiensi operasional kegiatan inventarisasi.

Karakteristik wilayah Kabupaten Rejang Lebong yang masih menjadikan sektor pertanian sebagai salah satu penopang aktivitas ekonomi memperkuat pentingnya ketersediaan data aset irigasi yang akurat dan mudah diperbarui. Infrastruktur irigasi yang berfungsi optimal memiliki hubungan langsung dengan kontinuitas distribusi air bagi lahan pertanian sehingga kualitas inventarisasi menjadi faktor yang memengaruhi keberhasilan pengelolaan jaringan irigasi. Informasi statistik daerah menunjukkan bahwa sektor pertanian masih memiliki kontribusi yang signifikan terhadap aktivitas pembangunan wilayah, sehingga pemeliharaan aset irigasi memerlukan dukungan sistem informasi yang andal (Badan Pusat Statistik Kabupaten Rejang Lebong, 2024). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa E-PAKSI mampu memenuhi kebutuhan tersebut melalui penyediaan data inventarisasi yang lebih terstruktur.

Data inventarisasi yang dihasilkan selama penelitian juga memperlihatkan kesesuaian dengan basis data yang dimiliki oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong. Tingkat kesesuaian tersebut memperlihatkan bahwa proses validasi melalui triangulasi berhasil menjaga reliabilitas informasi sebelum digunakan sebagai dasar evaluasi kondisi bangunan. Kualitas data yang tinggi menjadi prasyarat penting dalam penyusunan program operasi, pemeliharaan, maupun rehabilitasi jaringan irigasi karena setiap keputusan teknis bergantung pada kondisi aktual aset yang terdokumentasi (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong, 2025). Hubungan tersebut menegaskan bahwa keberhasilan implementasi aplikasi tidak hanya diukur dari aspek teknologi, tetapi juga dari kualitas informasi yang dihasilkannya.

Analisis terhadap proses implementasi memperlihatkan bahwa aplikasi E-PAKSI mampu menyederhanakan alur inventarisasi tanpa mengurangi kedalaman informasi teknis yang dikumpulkan. Sistem pembobotan, identifikasi aset, dokumentasi digital, dan penyimpanan data berlangsung dalam satu platform sehingga redundansi pekerjaan administratif dapat ditekan secara signifikan. Karakteristik tersebut sejalan dengan konsep modernisasi operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi yang menempatkan teknologi informasi sebagai komponen utama dalam peningkatan efektivitas tata kelola infrastruktur (Putri & Kusumastuti, 2022). Dampaknya tidak hanya dirasakan pada tahap survei, tetapi juga pada proses evaluasi dan perencanaan kegiatan teknis berikutnya.

Interpretasi terhadap hasil inventarisasi menunjukkan bahwa kualitas data yang baik akan meningkatkan akurasi analisis kondisi fisik pada setiap komponen bangunan. Hubungan tersebut terlihat dari kemudahan sistem dalam menghubungkan data lapangan dengan parameter penilaian yang telah distandardisasi sehingga proses evaluasi dapat dilakukan secara objektif. Hasil serupa dilaporkan oleh Kusumastuti et al. (2024) yang menyatakan bahwa integrasi inventarisasi digital dengan sistem penilaian menghasilkan informasi teknis yang lebih konsisten dibandingkan metode konvensional. Keandalan informasi tersebut menjadi dasar penting dalam menentukan prioritas penanganan aset irigasi.

Perspektif manajemen aset menunjukkan bahwa inventarisasi digital memiliki fungsi yang lebih luas daripada sekadar kegiatan pendataan periodik. Basis data yang terus diperbarui memungkinkan pengelola melakukan analisis tren penurunan kondisi setiap komponen sehingga keputusan rehabilitasi dapat dilakukan secara lebih terukur. Pendekatan tersebut mendukung konsep preventive maintenance yang mulai banyak diterapkan dalam pengelolaan infrastruktur publik karena mampu menekan risiko kerusakan yang lebih besar pada masa mendatang (Descham et al., 2026; Rahmadani et al., 2024). Nilai strategis aplikasi E-PAKSI terlihat pada kemampuannya menyediakan informasi historis yang mudah diakses selama siklus pengelolaan aset berlangsung.

Temuan penelitian juga memperlihatkan bahwa kualitas inventarisasi memberikan pengaruh langsung terhadap efektivitas penilaian kinerja sistem irigasi. Basis data yang lengkap mempermudah proses identifikasi komponen yang mengalami penurunan kondisi tanpa memerlukan survei tambahan pada tahap analisis. Hubungan tersebut mendukung hasil penelitian Katili et al. (2024) dan Yuliana (2025), yang menjelaskan bahwa kualitas evaluasi jaringan irigasi sangat dipengaruhi oleh ketelitian inventarisasi aset pada tahap awal survei. Korelasi tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan kualitas inventarisasi merupakan prasyarat penting bagi peningkatan mutu pengelolaan infrastruktur irigasi.

Rangkaian hasil pada sub-bagian ini memperlihatkan bahwa implementasi aplikasi E-PAKSI berhasil menghasilkan inventarisasi aset yang terdokumentasi secara sistematis, konsisten, dan mudah diverifikasi melalui integrasi data spasial, visual, serta atribut teknis. Karakteristik tersebut memperkuat

fungsi aplikasi sebagai instrumen pendukung tata kelola aset berbasis data yang mampu meningkatkan efisiensi pekerjaan lapangan sekaligus memperbaiki kualitas informasi teknis untuk kebutuhan pengambilan keputusan. Temuan ini juga memperluas bukti empiris mengenai efektivitas penerapan E-PAKSI pada tingkat pemerintah daerah yang memiliki karakteristik wilayah berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya (Pratama et al., 2022; Purbawa et al., 2022). Landasan data yang dihasilkan pada tahap inventarisasi selanjutnya menjadi dasar untuk mengevaluasi indeks kinerja dan kondisi fisik Bendung Air Merah Rimbo Recap secara lebih mendalam.

Hasil Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Berdasarkan Aplikasi E-PAKSI

Penilaian kinerja sistem irigasi pada Bendung Air Merah Rimbo Recap dilakukan menggunakan mekanisme pembobotan otomatis yang tersedia dalam aplikasi E-PAKSI sehingga setiap komponen memperoleh nilai berdasarkan kondisi aktual hasil observasi lapangan. Sistem tersebut mengintegrasikan skor setiap indikator menjadi indeks kinerja bangunan yang mencerminkan tingkat pelayanan infrastruktur secara kuantitatif. Pendekatan berbasis indeks memberikan ukuran yang lebih objektif dibandingkan penilaian subjektif karena seluruh parameter mengikuti standar evaluasi yang telah ditetapkan dalam pedoman nasional (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2021; Pratama et al., 2022). Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa Bendung Air Merah Rimbo Recap memperoleh nilai akhir 59,82% sehingga termasuk dalam kategori "Jelek" berdasarkan klasifikasi yang digunakan pada aplikasi.

Nilai indeks sebesar 59,82% menunjukkan bahwa bangunan masih menjalankan fungsi dasarnya sebagai penyedia air irigasi, tetapi efektivitas operasionalnya telah mengalami penurunan akibat menurunnya kondisi beberapa komponen utama. Penurunan nilai tersebut tidak menggambarkan kegagalan fungsi secara menyeluruh, melainkan mengindikasikan meningkatnya kebutuhan pemeliharaan korektif agar degradasi struktur tidak berkembang menjadi kerusakan yang lebih serius. Konsep indeks kinerja dalam evaluasi irigasi memang dirancang untuk mendeteksi penurunan performa sebelum terjadi gangguan pelayanan yang bersifat kritis, sebagaimana dijelaskan oleh Direktorat Jenderal Sumber Daya Air (2021) dan Rahmadani et al. (2024). Interpretasi tersebut memperlihatkan bahwa nilai indeks tidak hanya berfungsi sebagai indikator kondisi fisik, tetapi juga sebagai dasar dalam penyusunan strategi operasi dan rehabilitasi.

Analisis terhadap komponen penyusun indeks memperlihatkan bahwa sebagian besar elemen struktur utama masih mempertahankan kondisi pada kategori sedang dengan nilai sekitar 70. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa integritas struktur bendung masih relatif stabil meskipun beberapa elemen mengalami penurunan kualitas akibat faktor usia layanan dan pengaruh lingkungan. Pola seperti ini memiliki kemiripan dengan hasil penelitian Purba et al. (2025) dan Lelyana et al. (2025), yang menemukan bahwa penurunan indeks kinerja sering kali dipengaruhi oleh beberapa komponen kritis meskipun sebagian besar elemen lainnya masih berada pada kondisi layak. Hubungan tersebut menunjukkan bahwa evaluasi berbasis komponen lebih informatif dibandingkan penilaian yang hanya berorientasi pada nilai agregat.

Perbedaan nilai antar komponen memberikan informasi mengenai distribusi tingkat kerusakan yang tidak bersifat homogen pada seluruh bagian bendung. Beberapa elemen masih mempertahankan kemampuan fungsionalnya karena kerusakan yang terjadi belum memengaruhi kapasitas struktur secara signifikan, sedangkan komponen tertentu mengalami penurunan kondisi yang lebih cepat akibat intensitas penggunaan dan paparan lingkungan. Fenomena tersebut mendukung pendekatan pemeliharaan berbasis prioritas karena tidak seluruh bagian bangunan memerlukan intervensi dengan tingkat yang sama (Katili et al., 2024; Descham et al., 2026). Analisis berbasis komponen memungkinkan alokasi sumber daya pemeliharaan dilakukan secara lebih rasional dibandingkan pendekatan yang bersifat menyeluruh.

Ringkasan hasil penilaian terhadap komponen utama bendung disajikan pada Tabel 2 untuk memperlihatkan hubungan antara nilai masing-masing komponen dan kontribusinya terhadap indeks kinerja akhir. Data tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar komponen masih berada pada kategori sedang, sedangkan pintu penguras memiliki nilai paling rendah sehingga menjadi faktor dominan yang menurunkan indeks kinerja. Variasi nilai tersebut menunjukkan bahwa degradasi kondisi bangunan tidak terjadi secara seragam pada setiap elemen struktur. Informasi kuantitatif tersebut menjadi dasar dalam penentuan prioritas rehabilitasi yang lebih terarah.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penilaian Kinerja Komponen Bendung Air Merah Rimbo Recap

Komponen Bangunan	Nilai Kondisi	Kategori
Mercu bendung	70	Sedang
Sayap bendung	70	Sedang
Lantai bendung	70	Sedang
Tanggul penutup	70	Sedang
Jembatan pelayanan	70	Sedang
Papan operasi	70	Sedang
Mistar ukur	70	Sedang
Pagar pengaman	70	Sedang
Pintu pengambilan	65	Sedang
Pintu penguras	30	Jelek
Indeks Kinerja Bendung	59,82%	Jelek

Interpretasi terhadap Tabel 2 memperlihatkan bahwa rendahnya indeks kinerja lebih banyak dipengaruhi oleh keberadaan komponen dengan nilai ekstrem dibandingkan oleh penurunan merata pada seluruh struktur. Pintu penguras memperoleh nilai 30, sedangkan sebagian besar komponen lainnya masih berada pada nilai 70, sehingga distribusi nilai menunjukkan pola ketidakseimbangan kondisi antar elemen bangunan. Karakteristik tersebut memperkuat temuan Djakaria et al. (2025) dan Kresnanto et al. (2023) yang menjelaskan bahwa komponen operasional sering menjadi faktor pembatas utama dalam evaluasi kinerja sistem irigasi karena memiliki intensitas penggunaan yang tinggi serta berhubungan langsung dengan efektivitas pengaturan aliran air. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan indeks kinerja lebih efektif dicapai melalui rehabilitasi komponen kritis dibandingkan perbaikan yang dilakukan secara merata terhadap seluruh bagian bangunan.

Analisis terhadap nilai indeks kinerja memperlihatkan bahwa komponen pintu penguras menjadi elemen yang paling berpengaruh terhadap penurunan performa Bendung Air Merah Rimbo Recap. Nilai kondisi sebesar 30 mengindikasikan bahwa fungsi operasional komponen tersebut telah mengalami degradasi sehingga berpotensi mengurangi efektivitas proses penggelontoran sedimen dan pengaturan aliran air pada kondisi tertentu. Penurunan kinerja pintu penguras memiliki implikasi teknis yang lebih luas karena akumulasi sedimen dapat mempercepat penurunan kapasitas bangunan apabila tidak segera ditangani melalui tindakan pemeliharaan korektif (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2021; Descham et al., 2026). Hubungan antara kondisi komponen operasional dan stabilitas fungsi bendung memperlihatkan bahwa kerusakan lokal dapat menghasilkan dampak sistemik terhadap pelayanan jaringan irigasi.

Kondisi berbeda terlihat pada komponen struktur utama yang masih mempertahankan nilai sekitar 70 sehingga menunjukkan tingkat kelayakan operasional yang relatif memadai. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa tubuh bendung, mercu, lantai bendung, sayap bendung, tanggul penutup, serta bangunan pelengkap masih mampu menjalankan fungsi teknis sesuai peruntukannya meskipun memerlukan pemeliharaan rutin. Pola distribusi nilai seperti ini sejalan dengan hasil penelitian Haumahu et al. (2025) yang menunjukkan bahwa penurunan indeks kinerja umumnya lebih dipengaruhi oleh komponen mekanikal daripada struktur utama pada jaringan irigasi yang masih aktif beroperasi. Karakteristik tersebut memberikan gambaran bahwa strategi rehabilitasi sebaiknya diarahkan pada komponen dengan tingkat risiko tertinggi agar efektivitas penggunaan anggaran dapat ditingkatkan.

Perspektif manajemen aset menunjukkan bahwa indeks kinerja tidak hanya berfungsi sebagai indikator kondisi fisik, tetapi juga sebagai instrumen pengambilan keputusan berbasis risiko. Nilai setiap komponen memberikan informasi mengenai tingkat urgensi intervensi sehingga penyusunan program operasi dan pemeliharaan dapat dilakukan secara bertahap sesuai prioritas teknis. Pendekatan tersebut mendukung konsep risk-based asset management yang semakin banyak diterapkan pada pengelolaan infrastruktur publik karena mampu meningkatkan efisiensi alokasi sumber daya (Putri & Kusumastuti, 2022; Kusumastuti et al., 2024). Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa E-PAKSI

menyediakan informasi yang memadai untuk mendukung pendekatan tersebut melalui sistem pembobotan yang terstandarisasi.

Konsistensi hasil penilaian juga menunjukkan bahwa mekanisme pembobotan pada aplikasi mampu menghasilkan evaluasi yang dapat direproduksi apabila parameter observasi dilakukan sesuai pedoman teknis. Karakteristik tersebut penting karena objektivitas penilaian menjadi salah satu tantangan utama dalam evaluasi kondisi infrastruktur yang sebelumnya banyak bergantung pada pengalaman masing-masing surveyor. Standarisasi indikator dan algoritma pembobotan yang diterapkan dalam E-PAKSI telah terbukti mengurangi variasi hasil penilaian antartugas sebagaimana dilaporkan oleh Simatupang et al. (2025) dan Mashudi et al. (2025). Tingkat reproduktifitas tersebut meningkatkan kredibilitas data yang digunakan sebagai dasar penyusunan kebijakan teknis.

Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa penggunaan aplikasi mempercepat proses interpretasi kondisi jaringan karena nilai indeks dapat diperoleh segera setelah sinkronisasi data lapangan selesai dilakukan. Mekanisme tersebut mengurangi jeda waktu antara kegiatan survei dan penyusunan rekomendasi teknis sehingga keputusan pemeliharaan dapat dilakukan lebih cepat. Efisiensi proses analisis menjadi salah satu keunggulan utama sistem digital dibandingkan metode manual yang memerlukan tahapan rekapitulasi dan perhitungan secara terpisah (Suryatmaja et al., 2025; Kurniawan et al., 2025). Kecepatan penyediaan informasi memberikan manfaat praktis terutama pada jaringan irigasi yang memerlukan evaluasi berkala.

Perbandingan dengan hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa nilai indeks Bendung Air Merah Rimbo Recap masih berada dalam rentang yang dijumpai pada beberapa daerah irigasi dengan kebutuhan rehabilitasi parsial. Kesamaan tersebut mengindikasikan bahwa karakteristik degradasi komponen operasional merupakan fenomena yang cukup umum pada infrastruktur irigasi yang telah digunakan dalam jangka waktu panjang. Penelitian Purbawa et al. (2022), Yuliana (2025), dan Purba et al. (2025) juga memperlihatkan bahwa nilai indeks menengah hingga rendah sering dipicu oleh kerusakan pada sejumlah komponen strategis, bukan akibat kegagalan seluruh sistem. Persamaan pola tersebut memperkuat validitas empiris hasil penelitian yang diperoleh pada Bendung Air Merah Rimbo Recap.

Implikasi teknis dari hasil evaluasi menunjukkan bahwa tindakan rehabilitasi sebaiknya difokuskan pada pemulihan fungsi pintu penguras sebelum dilakukan peningkatan terhadap komponen lain yang masih berada pada kategori sedang. Pendekatan berbasis prioritas akan memberikan dampak yang lebih besar terhadap peningkatan indeks kinerja dibandingkan distribusi anggaran secara merata pada seluruh elemen bangunan. Strategi tersebut memiliki kesesuaian dengan pedoman operasi dan pemeliharaan jaringan irigasi yang menempatkan komponen kritis sebagai sasaran utama penanganan teknis (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2021). Hubungan antara nilai indeks dan prioritas rehabilitasi menunjukkan bahwa hasil evaluasi E-PAKSI memiliki nilai praktis yang tinggi dalam mendukung perencanaan pemeliharaan.

Analisis lebih lanjut memperlihatkan bahwa kualitas hasil penilaian sangat dipengaruhi oleh kelengkapan data inventarisasi yang diperoleh pada tahap survei. Dokumentasi foto, koordinat GPS, dan identifikasi komponen memberikan dasar verifikasi yang memperkuat interpretasi terhadap nilai kondisi masing-masing aset. Integrasi informasi tersebut menjadikan proses evaluasi lebih transparan dan mudah ditelusuri apabila dilakukan pemeriksaan ulang pada periode berikutnya, sebagaimana direkomendasikan dalam pedoman inventarisasi aset irigasi (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2022). Karakteristik tersebut memperlihatkan keterkaitan yang erat antara kualitas inventarisasi dan akurasi penilaian kinerja.

Dari perspektif pengelolaan infrastruktur, penerapan E-PAKSI telah menunjukkan fungsi yang melampaui sekadar alat evaluasi karena mampu membangun sistem informasi aset yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Informasi yang dihasilkan tidak hanya menggambarkan kondisi eksisting, tetapi juga memberikan dasar dalam penyusunan strategi operasi, pemeliharaan, dan rehabilitasi secara lebih terukur. Orientasi tersebut sejalan dengan arah modernisasi pengelolaan aset irigasi yang menempatkan digitalisasi sebagai bagian integral dari peningkatan kualitas tata kelola infrastruktur publik (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023; Munizar, 2025). Kontribusi tersebut memperlihatkan bahwa transformasi digital memiliki implikasi langsung terhadap efektivitas manajemen aset daerah.

Rangkaian hasil pada sub-bagian ini menunjukkan bahwa indeks kinerja sebesar 59,82% merupakan representasi kondisi aktual Bendung Air Merah Rimbo Recap yang dipengaruhi oleh variasi

tingkat kerusakan antar komponen bangunan. Nilai tersebut memberikan dasar yang kuat untuk menyusun prioritas rehabilitasi berbasis bukti melalui identifikasi elemen dengan tingkat risiko tertinggi terhadap keberlanjutan pelayanan irigasi. Penerapan aplikasi E-PAKSI menghasilkan evaluasi yang objektif, konsisten, dan dapat direproduksi karena seluruh tahapan penilaian mengikuti parameter yang telah distandardisasi dalam sistem (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong, 2025). Temuan ini memperlihatkan bahwa digitalisasi penilaian kinerja memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan kualitas proses evaluasi teknis pada pengelolaan jaringan irigasi.

Evaluasi Efektivitas Penerapan Aplikasi E-PAKSI dalam Mendukung Pengelolaan Aset Irigasi

Penerapan aplikasi E-PAKSI pada Bendung Air Merah Rimbo Recap memperlihatkan bahwa digitalisasi inventarisasi aset tidak hanya meningkatkan efisiensi pencatatan lapangan, tetapi juga memperkuat kualitas informasi yang digunakan dalam pengelolaan infrastruktur irigasi. Integrasi antara formulir digital, dokumentasi foto, koordinat geografis, dan sistem pembobotan menghasilkan alur kerja yang lebih sistematis dibandingkan mekanisme pencatatan manual. Karakteristik tersebut mendukung konsep pengelolaan aset berbasis informasi yang menempatkan kualitas data sebagai faktor utama dalam penyusunan keputusan teknis mengenai operasi, pemeliharaan, dan rehabilitasi jaringan irigasi (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023). Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi digital memberikan manfaat yang tidak hanya bersifat administratif, tetapi juga berdampak langsung terhadap efektivitas tata kelola infrastruktur.

Efektivitas implementasi aplikasi terlihat dari kemampuan sistem menghasilkan data yang konsisten sejak tahap inventarisasi hingga proses penilaian kinerja. Seluruh informasi yang diperoleh selama survei dapat tersimpan dalam satu basis data sehingga memudahkan proses penelusuran kembali apabila diperlukan evaluasi lanjutan pada periode berikutnya. Pola tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi mampu meningkatkan kontinuitas pengelolaan aset melalui penyediaan data historis yang terdokumentasi secara sistematis, sebagaimana dijelaskan dalam Pedoman Inventarisasi Aset Irigasi (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2022). Nilai strategis dari mekanisme tersebut terletak pada kemampuannya mendukung pengambilan keputusan yang lebih berbasis bukti dibandingkan pendekatan konvensional.

Perspektif manajemen infrastruktur menunjukkan bahwa efektivitas suatu sistem informasi tidak hanya diukur berdasarkan kemampuan menghasilkan data, tetapi juga berdasarkan kemampuannya mengubah data menjadi informasi yang relevan bagi pengambilan keputusan. Aplikasi E-PAKSI memperlihatkan karakteristik tersebut melalui penyajian hasil evaluasi dalam bentuk indeks kinerja yang mudah diinterpretasikan oleh pengelola jaringan irigasi. Pendekatan ini memiliki kesesuaian dengan temuan Simatupang et al. (2025), yang menjelaskan bahwa sistem informasi aset memberikan nilai tambah ketika mampu menghubungkan proses inventarisasi dengan perencanaan operasi dan pemeliharaan secara terpadu. Hubungan tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan implementasi aplikasi tidak hanya ditentukan oleh aspek teknologi, tetapi juga oleh kualitas informasi yang dihasilkan.

Manfaat implementasi aplikasi juga terlihat pada peningkatan efisiensi proses dokumentasi lapangan yang sebelumnya memerlukan pencatatan berulang pada berbagai media. Seluruh data teknis, foto, serta koordinat lokasi direkam dalam satu platform sehingga waktu yang dibutuhkan untuk penyusunan laporan menjadi lebih singkat. Perubahan mekanisme kerja tersebut sejalan dengan hasil penelitian Mashudi et al. (2025) yang menunjukkan bahwa sistem berbasis perangkat bergerak mampu mengurangi beban administrasi sekaligus meningkatkan kecepatan penyediaan informasi teknis. Efisiensi tersebut memiliki implikasi penting bagi instansi pengelola karena mempercepat penyusunan program pemeliharaan setelah kegiatan survei selesai dilaksanakan.

Evaluasi terhadap manfaat implementasi aplikasi diringkas pada Tabel 3 yang menggambarkan perubahan karakteristik proses inventarisasi sebelum dan sesudah penggunaan E-PAKSI. Perbandingan tersebut memperlihatkan bahwa peningkatan tidak hanya terjadi pada aspek efisiensi waktu, tetapi juga pada kualitas dokumentasi, konsistensi data, dan kemudahan verifikasi lapangan. Indikator-indikator tersebut menunjukkan bahwa digitalisasi memberikan dampak yang bersifat multidimensional terhadap tata kelola aset irigasi. Informasi kuantitatif tersebut menjadi dasar untuk menilai efektivitas penerapan sistem dalam konteks pengelolaan aset daerah.

Tabel 3. Perbandingan Karakteristik Inventarisasi Aset Sebelum dan Sesudah Implementasi E-PAKSI

Aspek Evaluasi	Metode Manual Menggunakan E-PAKSI	
Pencatatan data	Formulir kertas	Formulir digital
Dokumentasi aset	Terpisah	Terintegrasi
Koordinat lokasi	Tidak konsisten	GPS otomatis
Perhitungan nilai	Manual	Otomatis
Penyusunan laporan	Bertahap	Langsung dari sistem
Kemudahan verifikasi	Sedang	Tinggi

Interpretasi terhadap Tabel 3 menunjukkan bahwa perubahan terbesar terjadi pada proses integrasi data yang sebelumnya tersebar dalam beberapa media pencatatan menjadi satu sistem informasi yang saling terhubung. Kondisi tersebut meningkatkan akurasi administrasi sekaligus mempermudah proses audit maupun evaluasi teknis karena setiap informasi dapat ditelusuri kembali melalui basis data digital. Hasil tersebut memiliki kesesuaian dengan penelitian Suryatmaja et al. (2025) dan Putri dan Sudiarta (2024), yang menjelaskan bahwa digitalisasi operasi dan pemeliharaan irigasi memberikan peningkatan pada aspek transparansi, akuntabilitas, serta efisiensi pengelolaan aset. Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa manfaat implementasi E-PAKSI tidak hanya tercermin pada hasil penilaian kinerja, tetapi juga pada peningkatan kualitas tata kelola informasi teknis yang menjadi fondasi pengelolaan jaringan irigasi secara berkelanjutan.

Penerapan aplikasi E-PAKSI pada penelitian ini juga menunjukkan bahwa kualitas pengelolaan aset dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia dalam mengoperasikan sistem digital secara konsisten. Penggunaan fitur inventarisasi, dokumentasi, dan sinkronisasi data memerlukan pemahaman teknis agar informasi yang dihasilkan tetap akurat sesuai kondisi lapangan. Pengalaman implementasi di berbagai daerah menunjukkan bahwa peningkatan kapasitas operator menjadi faktor yang menentukan keberhasilan transformasi digital dalam pengelolaan irigasi, bukan hanya ketersediaan perangkat lunak yang digunakan (Kurniawan et al., 2025). Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa investasi pada kompetensi personel memiliki posisi yang sama pentingnya dengan pengembangan teknologi.

Evaluasi lapangan memperlihatkan bahwa kendala teknis masih dijumpai pada proses sinkronisasi data ketika survei dilakukan di lokasi dengan kualitas jaringan internet yang kurang stabil. Hambatan tersebut tidak memengaruhi proses pengumpulan data karena aplikasi tetap dapat digunakan secara luring sebelum dilakukan sinkronisasi pada lokasi yang memiliki konektivitas lebih baik. Karakteristik tersebut menunjukkan bahwa fleksibilitas sistem menjadi salah satu keunggulan implementasi E-PAKSI dalam mendukung survei infrastruktur pada wilayah dengan kondisi geografis yang beragam (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2023). Efektivitas aplikasi tetap dapat dipertahankan selama prosedur validasi dan sinkronisasi dilakukan sesuai tahapan operasional yang telah ditetapkan.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa data inventarisasi digital memberikan manfaat jangka panjang karena dapat digunakan sebagai basis pembentukan riwayat kondisi aset pada setiap periode inspeksi. Riwayat tersebut memungkinkan pengelola mengidentifikasi kecenderungan penurunan kondisi suatu komponen sehingga tindakan pemeliharaan dapat direncanakan sebelum terjadi kerusakan yang lebih berat. Pendekatan tersebut memiliki kesesuaian dengan prinsip asset life cycle management yang menempatkan informasi historis sebagai dasar dalam meningkatkan efektivitas operasi dan pemeliharaan infrastruktur (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2021; Rahmadani et al., 2024). Nilai strategis aplikasi terlihat pada kemampuannya membangun sistem dokumentasi yang berkesinambungan.

Efektivitas penerapan aplikasi juga tercermin pada peningkatan transparansi proses evaluasi karena setiap nilai yang dihasilkan dapat ditelusuri kembali berdasarkan data observasi yang tersimpan dalam sistem. Hubungan antara dokumentasi visual, koordinat GPS, dan parameter penilaian memperkuat objektivitas hasil evaluasi sehingga proses verifikasi menjadi lebih mudah dilakukan. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Kusumastuti et al. (2024) yang menyatakan bahwa sistem

penilaian berbasis E-PAKSI mampu meningkatkan akuntabilitas pengelolaan jaringan irigasi melalui penyediaan bukti digital yang lengkap. Transparansi tersebut menjadi aspek penting dalam mendukung tata kelola infrastruktur publik yang berbasis data.

Analisis terhadap hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi E-PAKSI memberikan kontribusi terhadap efisiensi penyusunan prioritas rehabilitasi karena pengelola dapat langsung mengidentifikasi komponen dengan tingkat kerusakan tertinggi berdasarkan nilai indeks yang dihasilkan. Mekanisme tersebut mengurangi ketergantungan pada penilaian subjektif yang berpotensi menghasilkan perbedaan prioritas antartugas. Pendekatan berbasis data kuantitatif seperti ini mendukung praktik pengambilan keputusan teknis yang lebih rasional sebagaimana dilaporkan oleh Putri dan Kusumastuti (2022) serta Purba et al. (2025). Efektivitas pengelolaan anggaran pemeliharaan menjadi lebih tinggi ketika keputusan didasarkan pada hasil evaluasi yang terukur.

Temuan penelitian juga memperlihatkan bahwa digitalisasi inventarisasi aset memberikan peluang untuk mengintegrasikan pengelolaan jaringan irigasi dengan sistem informasi infrastruktur yang lebih luas pada tingkat pemerintah daerah. Basis data yang dihasilkan memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi bagian dari sistem pendukung keputusan yang menghubungkan kondisi aset, kebutuhan anggaran, serta program rehabilitasi secara terpadu. Arah pengembangan tersebut sejalan dengan konsep transformasi digital sektor infrastruktur yang menempatkan interoperabilitas data sebagai elemen penting dalam peningkatan kualitas pelayanan publik (Munizar, 2025). Integrasi antarsistem akan memperluas manfaat E-PAKSI dari sekadar aplikasi survei menjadi instrumen manajemen aset yang komprehensif.

Meskipun memberikan berbagai keuntungan operasional, implementasi aplikasi tetap memerlukan evaluasi berkelanjutan terhadap kualitas data yang dihasilkan. Pembaruan informasi secara periodik menjadi prasyarat agar basis data aset tetap mencerminkan kondisi aktual jaringan irigasi dan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan yang valid. Pendekatan tersebut sesuai dengan prinsip inventarisasi aset yang menempatkan kegiatan pemutakhiran data sebagai bagian dari siklus pengelolaan infrastruktur, bukan sebagai kegiatan yang bersifat insidental (Direktorat Jenderal Sumber Daya Air, 2022). Keberlanjutan proses inventarisasi akan meningkatkan nilai informasi yang tersimpan dalam sistem dari waktu ke waktu.

Dari perspektif teknis, hasil penelitian memperlihatkan bahwa keberhasilan implementasi E-PAKSI tidak hanya bergantung pada kemampuan aplikasi dalam melakukan perhitungan indeks secara otomatis. Kualitas hasil evaluasi juga ditentukan oleh ketelitian observasi lapangan, konsistensi pengisian parameter, serta pelaksanaan validasi terhadap setiap komponen yang dinilai. Hubungan tersebut mendukung temuan Djakaria et al. (2025) dan Haumahu et al. (2025), yang menegaskan bahwa sistem digital tetap memerlukan disiplin prosedural agar hasil penilaian memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Teknologi berfungsi sebagai alat pendukung yang memperkuat kualitas evaluasi ketika digunakan sesuai standar operasional.

Kontribusi penelitian ini terhadap pengembangan ilmu teknik sipil terletak pada penyediaan bukti empiris mengenai efektivitas implementasi E-PAKSI dalam konteks pengelolaan aset irigasi di tingkat pemerintah daerah. Bukti tersebut memperkaya kajian mengenai digital asset management melalui integrasi antara inventarisasi aset, evaluasi kondisi fisik, dan sistem pendukung keputusan berbasis indeks kinerja. Temuan ini memperluas hasil penelitian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada evaluasi nilai indeks tanpa mengaitkannya dengan efektivitas tata kelola aset secara menyeluruh (Simatupang et al., 2025; Suryatmaja et al., 2025). Implikasi akademiknya terletak pada penguatan hubungan konseptual antara digitalisasi informasi infrastruktur dan peningkatan kualitas manajemen operasi serta pemeliharaan.

Rangkaian hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan E-PAKSI berhasil meningkatkan efisiensi inventarisasi aset, objektivitas penilaian kinerja, serta kualitas informasi teknis yang digunakan dalam penyusunan program operasi dan rehabilitasi Bendung Air Merah Rimbo Recap. Efektivitas tersebut tercermin dari integrasi data lapangan, dokumentasi digital, sistem pembobotan otomatis, dan kemudahan verifikasi yang mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih akurat. Nilai praktis penelitian ini terletak pada penyediaan model implementasi digital yang dapat direplikasi pada daerah irigasi lain dengan karakteristik serupa guna memperkuat tata kelola aset infrastruktur berbasis data (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong, 2025). Temuan ini menegaskan bahwa digitalisasi melalui E-PAKSI merupakan instrumen strategis untuk meningkatkan

keberlanjutan pengelolaan jaringan irigasi sekaligus memperkuat efektivitas pelayanan sumber daya air di tingkat daerah.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan aplikasi E-PAKSI pada Bendung Air Merah Rimbo Recap mampu meningkatkan kualitas inventarisasi aset dan penilaian kinerja sistem irigasi melalui integrasi pencatatan digital, dokumentasi visual, koordinat geografis, serta sistem pembobotan otomatis yang menghasilkan informasi teknis secara lebih objektif, konsisten, dan mudah diverifikasi. Hasil evaluasi menghasilkan Indeks Kinerja Sistem Irigasi sebesar 59,82% dengan kategori jelek, yang mengindikasikan bahwa fungsi bendung masih dapat dipertahankan tetapi memerlukan tindakan pemeliharaan dan rehabilitasi yang diprioritaskan pada komponen pintu penguras sebagai penyebab utama penurunan nilai kinerja. Pemanfaatan E-PAKSI juga mempercepat proses inventarisasi, meningkatkan akurasi basis data aset, serta mendukung penyusunan prioritas operasi dan pemeliharaan berbasis bukti sehingga pengambilan keputusan teknis menjadi lebih efektif dibandingkan pendekatan konvensional. Temuan penelitian menegaskan bahwa digitalisasi pengelolaan aset irigasi melalui E-PAKSI tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi survei lapangan, tetapi juga memperkuat tata kelola infrastruktur sumber daya air melalui penyediaan informasi yang reliabel, terstandar, dan berkelanjutan sebagai dasar perencanaan rehabilitasi serta pengelolaan jaringan irigasi di lingkungan pemerintah daerah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Rejang Lebong. (2024). *Kabupaten Rejang Lebong Dalam Angka 2024*. Curup: BPS Kabupaten Rejang Lebong.
- Descham, M. D. R., Musa, R., & Mas' ud, S. A. R. (2026). Penilaian Tingkat Kerusakan Jaringan Irigasi pada Daerah Irigasi Lekopancing, Kabupaten Maros. *Jurnal Flyover*, 6(1), 143-152. <https://doi.org/10.52103/jfo.v6i1.2278>.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Rejang Lebong. (2025). *Data Inventarisasi Aset dan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Menggunakan Aplikasi E-PAKSI*. Curup: Bidang Sumber Daya Air.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. (2021). *Pedoman Operasi dan Pemeliharaan Jaringan Irigasi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. (2022). *Pedoman Inventarisasi Aset Irigasi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.
- Djakaria, M. Z., Fuad, M. J., & Madjowa, N. F. (2025). Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Huludupitango Limboto Dengan Aplikasi E-Paksi. *Radial: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 13(1), 172-177. <https://doi.org/10.37971/radial.v13i1.511>.
- Haumahu, R. M., Warniyati, W., Sihombing, T. O., & Tutkey, M. R. (2025). Evaluation Of Way Meten Irrigation Network Performance Based On e-Paksi. *Jurnal Teknik Sipil: Rancang Bangun*, 11(01), 031-042. <https://doi.org/10.33506/rb.v11i01>.
- Katili, N. P. R., Musa, R., & Mas' ud, S. A. R. (2024). Evaluasi Kinerja Sistem Irigasi pada Daerah Irigasi Posso Kabupaten Gorontalo Utara. *Jurnal Flyover*, 4(2), 211-224. <https://doi.org/10.52103/jfo.v4i2.2180>.
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2023). *Petunjuk Teknis Pengelolaan Aset Irigasi Berbasis Digital*. Jakarta: Direktorat Jenderal Sumber Daya Air.
- Kresnanto, I. A., Wahyuni, S., & Fidari, J. S. (2023). Analisa Indeks Kinerja Sistem Irigasi DI Amandit Kabupaten Hulu Sungai Selatan dengan Menggunakan Epaksi. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 3(1), 226-236. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2023.003.01.20>.
- Kurniawan, A., Hidayawan, A., & Rohman, A. S. (2025). Pendampingan Pengisian Kegiatan Survey Kondisi Irgasi Ke Aplikasi E-Paksi. *Jurnal Akademik Pengabdian Masyarakat*, 3(6), 215-225. <https://doi.org/10.61722/japm.v3i6.7017>.
- Kusumastuti, D. I., Wahono, E. P., Zaenudin, A., & Syah, A. (2024). Penilaian e-PAKSI terhadap kinerja sistem irigasi pada daerah irigasi permukaan dan daerah irigasi rawa di Lampung Timur. In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Teknik Dan Aplikasi Industri Fakultas Teknik Universitas Lampung* (Vol. 7). <https://doi.org/10.23960/prosidingsinta.v7i.174>.

- Lelyana, N., Arsana, I. G. N. K., & Pariartha, I. P. G. S. (2025). Evaluasi Indeks Kinerja Sistem Irigasi di Daerah Irigasi Palasari Kabupaten Jembrana Menggunakan Aplikasi e-PAKSI. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 5(1), 462-472. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2025.005.01.044>.
- Mashudi, U. M., Syafier, S., & Mulyawati, F. (2025). Pengembangan dan pengujian aplikasi penilaian kinerja saluran dan bangunan irigasi berbasis mobile menggunakan AppSheet (Studi Kasus: DI. Kiaraeyeuh). *Paduraksa: Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa*, 14(2), 212-221. <https://doi.org/10.22225/pd.14.2>.
- Munizar, R. (2025). Identifikasi Faktor dan Model Tahapan Pengembangan Infrastruktur Pariwisata Terintegrasi di Provinsi Bengkulu. *Journal of Engineering and Applied Technology*, 1(2), 248-260. <https://doi.org/10.65310/qvgaz286>.
- Pratama, A. B., Wahyuni, S., & Fidari, J. S. (2022). Analisa indeks kinerja sistem irigasi DI Mojowarno Kabupaten Jombang dengan menggunakan aplikasi e-PAKSI. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(2), 386-386. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2022.002.02.31>.
- Purba, Y. A. P. P., Siswoyo, H., & Prayogo, T. B. (2025). Penilaian Indeks Kinerja Daerah Irigasi Kamal, Kabupaten Kediri Menggunakan Aplikasi Epaksi. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 5(2), 836-841. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2025.005.02.079>.
- Purbawa, G. B., Pandawani, N. P., Wiswasta, I. G. N. A., & Vipriyanti, N. U. (2022). Analisis Kinerja Jaringan Irigasi Daerah Irigasi Padangkeling Berbasis Epaksi di Kabupaten Buleleng. *Jurnal ENMAP (Environment and Mapping)*, 3(1), 1-9. <https://doi.org/10.23887/em.v3i1.43673>.
- Putri, P. I. D., & Sudiarta, I. K. (2024). Modernisasi irigasi: Upaya perluasan akses terhadap teknologi informasi dalam mendukung kegiatan operasi dan pemeliharaan irigasi. *Abdimas Galuh*, 6(1), 348-359. <http://dx.doi.org/10.25157/ag.v6i1.12975>.
- Putri, R., & Kusumastuti, D. I. (2022, November). Penentuan prioritas penanganan berdasarkan hasil e-PAKSI pada Daerah Irigasi Way Gatel, Kabupaten Pringsewu. In *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Teknik Dan Aplikasi Industri Fakultas Teknik Universitas Lampung* (Vol. 5, pp. 191-198). <https://doi.org/10.23960/prosidingsinta.v5i.83>.
- Rahmadani, E. Z., Wahono, E. P., & Purwadi, O. T. (2024). Evaluasi Penilaian Kinerja Irigasi dan Angka Kebutuhan Nyata Pengelolaan Irigasi Way Merias Kabupaten Lampung Tengah. *Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil*, 14(2), 589-599. <http://dx.doi.org/10.29103/tj.v14i2.1179>.
- Simatupang, M., Mokui, H. T., & Aprianti, E. (2025). Implementasi Sistem Informasi E-Paksi (Elektronik Pengelolaan Aset dan Kinerja Sistem Irigasi) dalam Manajemen Operasi dan Pemeliharaan Aset Irigasi: Studi Kasus Daerah Irigasi (DI) Langgomali, Kabupaten Kolaka. *Media Konstruksi*, 10(4), 552-563. <https://doi.org/10.33772/jmk.v10i4.207>.
- Suryatmaja, I. B., Wangsa, A. A. R. R., & Suarnayasa, I. M. (2025). Implementasi Aplikasi E-Paksi untuk Pendataan Aset dan Penilaian Kinerja Sistem Irigasi di Mergaya Denpasar. *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, 14(1), 15-22. <https://doi.org/10.36733/jikt.v14i1.11424>.
- Yuliana, A. (2025). Penilaian Kinerja Sistem Irigasi Daerah Irigasi Rawa Bambaeya. *Visi Kontruksi dan Analisis Sipil Aktual*, 1(3), 253-265.