

PENGELOLAAN DAN PEMANTAUAN PEMBANGUNAN PROYEK INFRASTRUKTUR FASILITAS PUBLIK TINGKAT KECAMATAN BERBASIS WEB MOBILE

Oktabella Tri Saputra, Joko Aryanto

Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jalan. Siliwangi, Daerah Istimewa Yogyakarta Indonesia
oktabellatris@gmail.com

ABSTRAK

Perencanaan dan pemantauan proyek infrastruktur memiliki peran penting dalam mendukung pembangunan wilayah, khususnya di tingkat kecamatan. Kecamatan Antang Kalang masih mengandalkan metode manual dalam pengelolaan data proyek pembangunan, yang berisiko menimbulkan keterlambatan, ketidakefisienan, serta rendahnya transparansi dalam pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi berbasis web dan mobile untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan rencana pembangunan kecamatan. Metode penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan evaluasi kinerja sistem. Sistem yang dikembangkan dilengkapi dengan fitur utama seperti manajemen data proyek, pemantauan progres secara real-time, serta pembuatan laporan dan analisis data guna mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini mampu menyediakan akses informasi secara real-time, meningkatkan efisiensi pencatatan data, serta memperkuat transparansi dalam tata kelola proyek infrastruktur dan fasilitas publik di Kecamatan Antang Kalang. Dengan demikian, sistem ini diharapkan menjadi solusi inovatif dalam mewujudkan pengelolaan pembangunan wilayah yang lebih efektif, efisien, dan akuntabel.

Kata kunci : Manajemen Pembangunan, Proyek Infrastruktur, Sistem Informasi, Pemantauan Proyek, Kecamatan

1. PENDAHULUAN

Pembangunan wilayah merupakan pilar penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan memperkuat tata kelola pemerintahan daerah [1]. Di tingkat kecamatan, proses pembangunan berperan sebagai jembatan antara perencanaan strategis pemerintah daerah dan implementasi nyata di lapangan. Namun, menurut [2] proses pengelolaan dan pemantauan pembangunan masih menghadapi berbagai kendala, terutama akibat penggunaan metode manual yang belum terintegrasi dengan teknologi informasi. Kondisi ini menyebabkan keterlambatan pelaporan, kesalahan pencatatan, dan rendahnya transparansi informasi publik. Di Kecamatan Antang Kalang, sistem pengelolaan pembangunan masih berbasis dokumen fisik dan lembar kerja sederhana, sehingga menyulitkan pemerintah kecamatan dalam memantau progres proyek, mengevaluasi pelaksanaan, serta mengkoordinasikan pihak terkait. Akibatnya, partisipasi masyarakat dalam pengawasan pembangunan menjadi rendah dan kepercayaan publik terhadap kinerja pemerintah belum optimal [3].

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membuka peluang besar untuk mentransformasikan tata kelola pemerintahan menuju sistem yang lebih efisien, transparan, dan akuntabel melalui penerapan *e-Government* [4]. Dalam konteks kecamatan, penerapan sistem informasi berbasis web dan mobile dapat menjadi solusi strategis untuk mengatasi keterbatasan pengelolaan pembangunan. Sistem semacam ini mampu mempercepat pelaporan, mengurangi kesalahan data, menyediakan akses informasi secara real-time, serta mendorong

partisipasi masyarakat dalam pemantauan proyek [5]. Oleh karena itu, pengembangan sistem pengelolaan rencana pembangunan berbasis web dan mobile di Kecamatan Antang Kalang menjadi kebutuhan mendesak agar kegiatan pembangunan dapat dikelola secara lebih terintegrasi, transparan, dan akuntabel [6].

Permasalahan utama yang dihadapi adalah bagaimana mengembangkan sistem digital yang mampu membantu pemerintah kecamatan dalam mengelola, memantau, dan melaporkan kegiatan pembangunan secara efektif; sejauh mana sistem tersebut dapat meningkatkan transparansi dan efisiensi kerja; serta bagaimana sistem ini dapat mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi pengelolaan rencana pembangunan berbasis web dan mobile yang mendukung pendataan, pemantauan, dan pelaporan proyek infrastruktur secara terintegrasi. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja aparatur, memperkuat transparansi, serta menyediakan akses informasi publik yang akurat dan mudah dijangkau [7].

Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan transparansi, memudahkan pengawasan, serta memperkuat partisipasi masyarakat sebagai bagian dari upaya mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*). Rencana penyelesaian masalah dalam penelitian ini dilakukan melalui pengembangan sistem berbasis teknologi modern yang mengintegrasikan dua platform utama, yaitu web untuk pemerintah kecamatan dan aplikasi mobile untuk kontraktor serta masyarakat. Penggunaan

teknologi seperti Flutter dan Next.js dipilih karena kemampuannya mendukung kinerja lintas platform dengan antarmuka yang responsif [8]. Sistem ini dirancang untuk mengelola data proyek, memantau progres, serta menampilkan informasi pembangunan secara *real time* [9].

Dari sisi teoritis, pengembangan sistem ini berlandaskan pada konsep sistem informasi sebagai kombinasi antara teknologi, data, dan aktivitas manusia yang mendukung pengambilan keputusan [10], serta panduan *Project Management Body of Knowledge (PMBOK)* yang menekankan pentingnya tahapan inisiasi, perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan penutupan proyek [11]. Selain itu, penerapan sistem ini juga mengacu pada prinsip *good governance* yang menekankan transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi publik dalam proses pembangunan [12].

Mengenai peningkatan efektivitas pengawasan serta akuntabilitas pelaporan proyek pembangunan. Bagi masyarakat, sistem ini memberikan akses informasi yang terbuka dan mudah dijangkau melalui aplikasi mobile, sehingga memungkinkan partisipasi aktif dalam mengawasi pelaksanaan pembangunan di wilayahnya. Dengan demikian, transparansi publik dapat terwujud dan kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah semakin meningkat. Sementara itu, bagi peneliti dan pengembang sistem informasi, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk mengembangkan sistem serupa di wilayah lain atau di sektor pemerintahan yang berbeda. Selain sebagai referensi akademik, penelitian ini juga dapat menjadi contoh penerapan nyata prinsip *good governance* berbasis teknologi informasi dalam pengelolaan pembangunan daerah.

Secara keseluruhan, pengembangan sistem pengelolaan rencana pembangunan kecamatan berbasis web mobile merupakan langkah inovatif yang relevan dengan kebutuhan era digital dan sejalan dengan arah kebijakan pemerintah menuju tata kelola pemerintahan yang transparan, partisipatif, dan akuntabel. Penerapan sistem ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi terhadap permasalahan teknis dalam pengelolaan data pembangunan, tetapi juga memperkuat sinergi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam mewujudkan pembangunan daerah yang berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki nilai strategis baik dalam ranah akademik maupun praktis, karena berkontribusi terhadap upaya transformasi digital di tingkat pemerintahan lokal, khususnya di Kecamatan Antang Kalang, Kalimantan Tengah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Konsep pembangunan wilayah tidak dapat dilepaskan dari teori *Good Governance* [12] yang menekankan pentingnya transparansi, akuntabilitas, efektivitas, dan partisipasi publik dalam pengelolaan pemerintahan [13]. Menurut [12] *Good Governance* menegaskan bahwa teknologi informasi dapat

meningkatkan efisiensi birokrasi, kualitas layanan publik, dan keterlibatan warga dalam proses pembangunan. Hal ini sejalan dengan konsep *Sistem Informasi Manajemen (SIM)* dari [10] yang memandang sistem informasi sebagai sarana pengumpulan dan pengolahan data guna mendukung pengambilan keputusan organisasi secara efektif.

Selain itu, teori Partisipasi Publik dari Arnstein menjelaskan bahwa keterlibatan masyarakat dalam perencanaan dan pengawasan pembangunan menentukan keberhasilan implementasi kebijakan. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi berbasis web dan mobile di tingkat kecamatan diharapkan mampu memperkuat transparansi, koordinasi, serta partisipasi warga dalam pemantauan proyek pembangunan daerah.

Berbagai penelitian sebelumnya juga telah menunjukkan pentingnya penerapan sistem informasi dan tata kelola digital dalam meningkatkan efektivitas pembangunan. Penelitian oleh [14] menyoroti bahwa sistem pengelolaan keuangan desa yang baik mampu meningkatkan transparansi dan efisiensi pembangunan lokal. Selanjutnya, penelitian [15] mengembangkan *Sistem Informasi Administrasi Desa (SIAD)* berbasis web yang mempercepat proses administrasi dan meningkatkan akurasi data. Penelitian [16] menghasilkan strategi optimalisasi aset daerah berbasis R&D yang efektif mendukung pembangunan berkelanjutan di Provinsi Banten.

Penelitian [17] menunjukkan bahwa rendahnya partisipasi masyarakat dalam penyusunan RPJM Desa berdampak pada kurangnya relevansi antara perencanaan dan kebutuhan warga, sedangkan penelitian [18] menemukan bahwa pengelolaan keuangan desa di Karangbendo telah sesuai dengan regulasi, meskipun peningkatan kapasitas aparatur masih diperlukan.

Dari kelima penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi dan partisipasi publik berperan penting dalam menciptakan pembangunan yang efektif, efisien, dan akuntabel. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada tingkat desa. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan mengembangkan sistem pengelolaan rencana pembangunan berbasis web dan mobile di tingkat kecamatan untuk memperkuat transparansi, koordinasi, dan keterlibatan masyarakat dalam proses pembangunan daerah.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan Waterfall yang merupakan bagian dari *System Development Life Cycle (SDLC)*. Pendekatan ini digunakan karena penelitian bertujuan menghasilkan produk sistem informasi yang dapat langsung dimanfaatkan dalam pengelolaan rencana pembangunan kecamatan. Model *Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan yang runtut, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi,

pengujian, hingga evaluasi sistem. Setiap tahap dilalui secara sistematis agar produk akhir sesuai dengan kebutuhan pengguna dan berfungsi dengan baik di lapangan.

Subjek penelitian ini adalah sistem informasi pengelolaan rencana pembangunan kecamatan berbasis web dan mobile yang dikembangkan oleh peneliti, sedangkan objek penelitian adalah proses pengelolaan dan pemantauan proyek infrastruktur di Kecamatan Antang Kalang, Kabupaten Kotawaringin Timur, Kalimantan Tengah. Penelitian berlangsung selama empat bulan, mulai Februari hingga Mei 2025. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kenyataan bahwa sistem pelaporan pembangunan masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan keterlambatan dan kesalahan dalam pelaporan data proyek.

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan aparat pemerintah kecamatan dan kontraktor serta observasi langsung terhadap proses pengelolaan proyek. Hasil analisis digunakan untuk merancang sistem dengan arsitektur yang terintegrasi antara pengguna admin, kontraktor, dan

masyarakat. Sistem dikembangkan menggunakan Next.js untuk antarmuka web, Flutter untuk aplikasi mobile, dan MongoDB sebagai basis data utama. Tahap implementasi dilakukan berdasarkan desain tersebut, kemudian diuji menggunakan metode *black-box* untuk memeriksa fungsi utama sistem dan *white-box* untuk mengevaluasi logika program. Evaluasi dilakukan dengan melibatkan pengguna nyata untuk memastikan sistem mudah digunakan, responsif, dan sesuai kebutuhan [19].

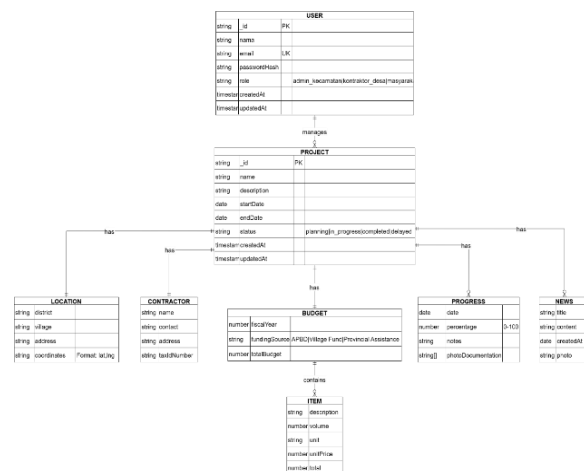
Instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara, lembar observasi, dan lembar uji sistem. Wawancara digunakan untuk memperoleh data kebutuhan sistem, observasi untuk mencatat proses kerja di lapangan, dan lembar uji sistem untuk menilai kinerja sistem [17]. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi yang saling melengkapi. Data primer diperoleh dari pihak kecamatan, kontraktor, dan masyarakat, sedangkan data sekunder berasal dari dokumen perencanaan pembangunan dan literatur terkait sistem informasi pemerintahan.

Tabel 1. Sumber data

No	Sumber Data	Teknik Pengumpulan	Jenis Data	Keterangan
1	Aparatur Kecamatan	Wawancara, Observasi	Primer	Informasi kebutuhan sistem dan kendala pelaporan
2	Kontraktor	Wawancara	Primer	Data pelaksanaan proyek dan pelaporan progres
3	Dokumen Pembangunan Daerah	Dokumentasi	Sekunder	Rencana kerja dan laporan kegiatan proyek
4	Literatur Penelitian Terkait	Studi Pustaka	Sekunder	Landasan teori dan referensi model sistem
5	Masyarakat Pengguna	Uji Sistem	Primer	Umpan balik terhadap sistem yang dikembangkan

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Sampel penelitian terdiri dari tiga kelompok utama, yaitu aparat kecamatan sebagai pengguna utama (admin sistem), kontraktor sebagai pelaksana proyek, dan masyarakat sebagai pengguna informasi publik [18]. Pemilihan ketiga kelompok ini didasarkan pada peran dan keterlibatan mereka dalam siklus pengelolaan pembangunan. Dalam tahap uji coba sistem, penelitian melibatkan satu admin kecamatan, dua kontraktor aktif, dan lima perwakilan masyarakat pengguna aplikasi.

Proses pengembangan sistem informasi ini memanfaatkan arsitektur basis data berbasis MongoDB, yang dipilih karena kemampuannya dalam menyimpan data semi-terstruktur dan fleksibel terhadap perubahan format data. Struktur koleksi MongoDB dirancang untuk memisahkan entitas proyek, pengguna, laporan progres, dan dokumentasi, namun tetap saling terhubung melalui *ObjectId* relasional. Gambar berikut menjelaskan diagram struktur koleksi MongoDB yang digunakan dalam sistem.



Gambar 1. Diagram Struktur Koleksi MongoDB

Struktur koleksi tersebut menunjukkan bahwa setiap entitas utama saling berhubungan secara logis untuk mendukung fungsi sistem. Koleksi *users* menyimpan informasi pengguna dengan peran yang berbeda, *projects* menyimpan data proyek pembangunan, *progress_reports* mencatat laporan kemajuan proyek beserta dokumentasi visual, sedangkan *feedback* menampung komentar dan tanggapan dari masyarakat. Hubungan antar koleksi menggunakan referensi berbasis *ObjectId*, sehingga

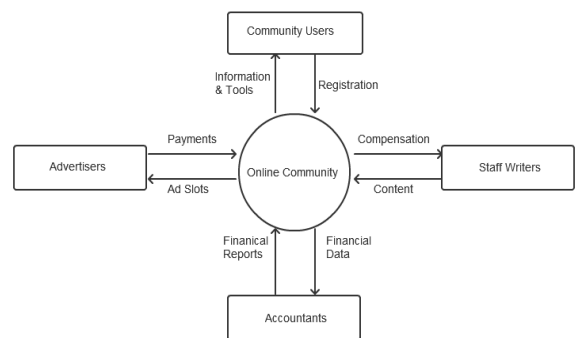
data dapat diakses secara efisien dan integrasi antarentitas tetap terjaga. Desain ini menjamin sistem mampu mengelola data dalam jumlah besar dengan struktur yang dinamis dan aman.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kualitatif dan analisis sistem fungsional [14]. Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara dan observasi dianalisis melalui proses reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan untuk menemukan kebutuhan pengguna dan kendala dalam sistem lama. Hasil pengujian sistem dianalisis menggunakan metode evaluatif dengan menilai keandalan fungsi, kecepatan akses, serta kepuasan pengguna. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian dengan kriteria keberhasilan sistem, yaitu keakuratan data, kemudahan penggunaan, dan transparansi informasi. Pendekatan ini memastikan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga memberikan manfaat nyata bagi pengguna dalam pengelolaan proyek pembangunan di Kecamatan Antang Kalang.

Melalui penerapan metode R&D dengan model *Waterfall*, penelitian ini menghasilkan sistem yang dikembangkan secara terstruktur, valid secara empiris, dan siap diimplementasikan dalam konteks pemerintahan kecamatan. Setiap tahap pengembangan dilakukan secara hati-hati dan berurutan untuk menjamin kualitas produk akhir. Pendekatan ini memberikan kontribusi terhadap peningkatan efisiensi tata kelola pembangunan daerah dan menjadi contoh penerapan teknologi informasi dalam mewujudkan pemerintahan yang transparan, akuntabel, dan berbasis digital [7].

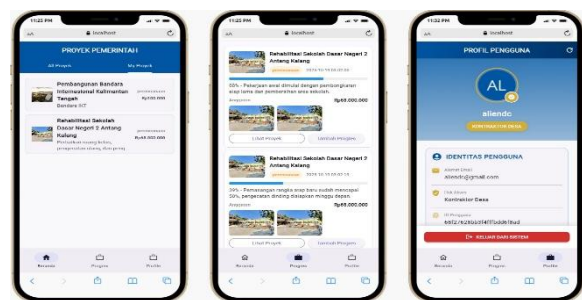
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pengelolaan rencana pembangunan kecamatan berbasis web mobile berhasil dikembangkan untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan akuntabilitas pengelolaan proyek di Kecamatan Antang Kalang, Kabupaten Kotawaringin Timur. Sistem ini terdiri atas dua platform utama: web untuk admin kecamatan dan aplikasi mobile untuk kontraktor serta masyarakat. Pengembangannya menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model *Waterfall* yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Sebelumnya, proses pengelolaan dilakukan secara manual melalui dokumen fisik dan spreadsheet, yang menimbulkan keterlambatan pelaporan serta kesulitan pemantauan proyek. Sistem ini dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut melalui digitalisasi dan integrasi data pembangunan secara real-time.



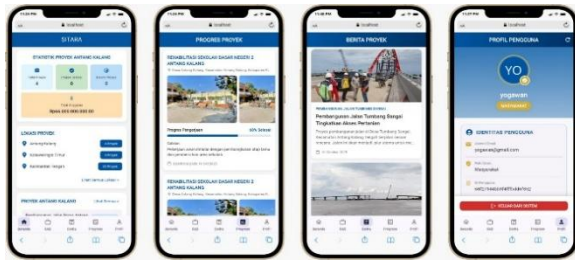
Gambar 2. Diagram Struktur Koleksi MongoDB

Tahap implementasi dilakukan berdasarkan rancangan yang mencakup struktur koleksi MongoDB dan diagram alir sistem sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Struktur ini menjadi dasar dalam pengelolaan data proyek, laporan progres, dan umpan balik masyarakat. Sistem dikembangkan menggunakan Next.js untuk antarmuka web dan Flutter untuk aplikasi mobile, dengan MongoDB sebagai basis data karena mendukung data semi-terstruktur dan konektivitas real-time. Sistem web digunakan oleh pihak kecamatan untuk mengelola dan memverifikasi data proyek serta menghasilkan laporan otomatis, sedangkan aplikasi mobile digunakan oleh kontraktor untuk memperbarui progres dan mengunggah dokumentasi, serta oleh masyarakat untuk memantau dan memberikan umpan balik. Melalui arsitektur terintegrasi ini, seluruh data tersimpan dalam satu server pusat dan ditampilkan kembali sesuai hak akses pengguna.



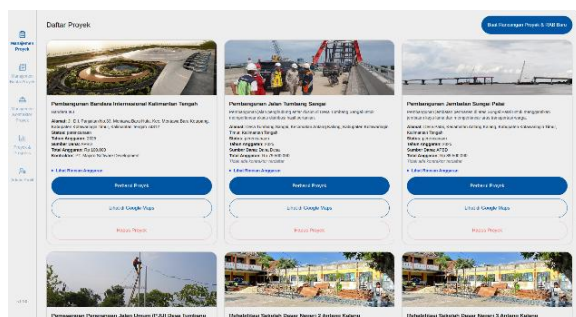
Gambar 3. Tampilan Mobile Role Kontraktor

Implementasi sistem menghasilkan tampilan antarmuka yang fungsional dan mudah dioperasikan oleh pengguna. Gambar 3 menunjukkan tampilan aplikasi untuk role Kontraktor Desa. Pada halaman ini, kontraktor dapat melihat daftar proyek, memperbarui progres pekerjaan, menambahkan deskripsi kegiatan, serta mengunggah foto dokumentasi secara langsung dari lapangan. Selain itu, tersedia halaman profil pengguna yang menampilkan identitas kontraktor dan tombol keluar dari sistem. Fitur ini memudahkan kontraktor dalam melaporkan hasil pekerjaan secara cepat dan transparan.



Gambar 4. Tampilan Mobile Role Masyarakat

Gambar 4 menunjukkan tampilan aplikasi mobile untuk role Masyarakat. Melalui halaman ini, masyarakat dapat memantau berbagai informasi pembangunan di wilayahnya, seperti anggaran proyek, progres pekerjaan, dan berita terkini terkait kegiatan pembangunan. Fitur ini juga menampilkan detail proyek secara real-time sehingga masyarakat dapat ikut mengawasi pelaksanaan pembangunan dengan lebih transparan. Selain itu, tersedia halaman profil pengguna untuk menampilkan identitas akun masyarakat yang terdaftar dalam sistem.



Gambar 5. Halaman Manajemen Proyek

Gambar 5 Halaman Manajemen Proyek menunjukkan visualisasi data proyek yang sedang berjalan. Setiap proyek ditampilkan dengan keterangan lokasi, nilai anggaran, dan progres dalam bentuk *progress bar* berwarna. Informasi ini diperbarui secara otomatis berdasarkan laporan kontraktor di lapangan. Dengan fitur ini, pemerintah kecamatan dapat memantau perkembangan proyek secara cepat tanpa harus menunggu laporan fisik.

Implementasi sistem menghasilkan dua platform terintegrasi, yaitu web untuk pihak kecamatan dan aplikasi mobile untuk kontraktor serta masyarakat. Platform web mendukung kegiatan administrasi dan pengawasan proyek, di mana admin dapat menambahkan data, memperbarui informasi, dan memantau progres secara real-time. Fitur pencarian, filter, dan pelaporan otomatis turut meningkatkan efisiensi pengelolaan data.

Aplikasi mobile dikembangkan untuk mempercepat pelaporan lapangan dan memperluas partisipasi publik. Kontraktor dapat memperbarui progres langsung di lokasi, sementara masyarakat dapat memantau proyek, mengakses informasi anggaran dan jadwal, serta memberi umpan balik.

Kedua platform dirancang dengan prinsip *user friendly* dan *responsive design*, sehingga dapat diakses dari berbagai perangkat dengan tampilan konsisten. Integrasi web dan mobile menciptakan sistem pengelolaan pembangunan yang transparan, efisien, dan akuntabel, sejalan dengan konsep *e-Government* yang menekankan keterbukaan informasi dan kolaborasi antara pemerintah, kontraktor, dan masyarakat.

Hasil pengujian menunjukkan kesesuaian dengan temuan penelitian sebelumnya. [2] menegaskan bahwa pengujian perangkat lunak harus memastikan *software correctness*, *robustness*, dan *maintainability*, prinsip yang tercapai dalam sistem ini, dibuktikan melalui hasil pengujian yang stabil dan akurat. Sejalan dengan itu, [20] menyatakan bahwa kualitas perangkat lunak ditentukan oleh aspek *usability*, *accuracy*, dan *reliability*, yang seluruhnya tercermin dalam sistem ini karena fitur login, penambahan proyek, dan pembaruan progres berjalan optimal tanpa gangguan teknis.

Temuan ini juga memperkuat penelitian [15] yang menunjukkan bahwa digitalisasi pengelolaan keuangan desa meningkatkan transparansi dan efisiensi. Dalam konteks penelitian ini, penerapan sistem berbasis web mobile terbukti mempercepat pelaporan proyek dan memperkuat akuntabilitas publik. Hasil serupa juga didukung oleh [16], yang menemukan bahwa penerapan Sistem Informasi Administrasi Desa (SIAD) berbasis web mampu mempercepat proses administrasi dan meningkatkan partisipasi masyarakat. Dengan demikian, prinsip yang sama berhasil diterapkan pada skala kecamatan dengan dampak signifikan terhadap transparansi dan kecepatan pelaporan pembangunan.

Selain itu, hasil penelitian ini sejalan dengan [19] yang menekankan pentingnya pengelolaan aset dan informasi digital untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan. Sistem yang dikembangkan di Kecamatan Antang Kalang mendukung hal tersebut melalui tata kelola data proyek yang terintegrasi dan berkelanjutan. Hal ini juga sejalan dengan penelitian [14], yang menyoroti pentingnya sinkronisasi antara perencanaan dan pelaksanaan pembangunan desa, yang dalam penelitian ini diwujudkan melalui integrasi data real-time antara kecamatan, kontraktor, dan masyarakat. Dengan demikian, hasil pengujian ini tidak hanya mendukung teori, tetapi juga memperkuat bukti empiris tentang peran sistem digital dalam meningkatkan efektivitas pemerintahan lokal.

Selain pengujian teknis, sistem diuji dalam dua kondisi penggunaan, yaitu kondisi normal dan tidak normal. Pada kondisi normal, seluruh fitur berjalan sesuai harapan. Masyarakat dapat login dan melihat daftar proyek yang sedang berjalan, admin kecamatan dapat menambahkan proyek baru dengan data lengkap, dan kontraktor dapat memperbarui progres hingga selesai, di mana status proyek otomatis tampil secara publik. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem stabil, responsif, dan memenuhi kebutuhan pengguna di

lapangan. Pada kondisi tidak normal, sistem juga berfungsi baik dalam menangani kesalahan input. Login dengan data kosong akan ditolak, progres melebihi 100% atau proyek tanpa lokasi tidak dapat disimpan, dan masyarakat yang belum registrasi tidak dapat mengakses fitur pemantauan. Hasil ini membuktikan bahwa sistem memiliki mekanisme *error handling* yang efektif untuk menjaga keamanan dan validitas data.

Keterandalan sistem ini sejalan dengan konsep *e-Government Performance Model* yang dikemukakan oleh [4] yang menekankan bahwa keberhasilan sistem pemerintahan digital sangat dipengaruhi oleh efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam pelaksanaan pelayanan publik. Dengan demikian, hasil pengujian ini tidak hanya menunjukkan validitas teknis, tetapi juga memperkuat peran sistem dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas tata kelola pemerintahan di tingkat kecamatan. Temuan ini juga mendukung hasil penelitian [14], [15], [16], serta [13] yang menegaskan bahwa penerapan sistem informasi digital mampu meningkatkan efisiensi pelaporan, partisipasi publik, serta pengambilan keputusan berbasis data dalam proses pembangunan daerah. Selain itu, hasil penelitian ini juga memiliki keterkaitan dengan [19] yang menyoroti pentingnya partisipasi masyarakat dalam perencanaan pembangunan desa. Dalam konteks ini, sistem berbasis web mobile yang dikembangkan turut mendukung keterlibatan masyarakat melalui fitur pemantauan proyek dan pemberian umpan balik secara langsung, sehingga meningkatkan transparansi serta partisipasi publik sebagaimana disarankan dalam penelitian tersebut.

Meskipun demikian, sistem yang dikembangkan masih memiliki ruang pengembangan di masa depan. Potensi pengembangan antara lain adalah integrasi dengan Sistem Informasi Geografis (GIS) untuk menampilkan lokasi proyek secara interaktif dalam peta digital, penambahan fitur notifikasi otomatis bagi masyarakat ketika terjadi pembaruan status proyek, serta penyediaan fitur pelaporan langsung dari masyarakat yang dilengkapi deskripsi, foto, dan titik lokasi berbasis GPS. Selain itu, sistem juga dapat dikembangkan dengan dashboard statistik dan visualisasi data proyek dalam bentuk grafik, diagram, atau peta tematik yang mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Dengan pengembangan tersebut, sistem ini berpotensi menjadi platform digital terpadu untuk mendukung administrasi dan kolaborasi antara pemerintah kecamatan, kontraktor, dan masyarakat. Ke depan, sistem ini dapat direplikasi oleh wilayah lain sebagai model pengelolaan pembangunan berbasis teknologi yang modern, transparan, dan berkelanjutan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem pengelolaan rencana pembangunan kecamatan berbasis web dan mobile yang efektif dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas

pengelolaan proyek di Kecamatan Antang Kalang. Sistem yang dibangun melalui pendekatan Research and Development (R&D) dengan model Waterfall ini memanfaatkan teknologi Next.js, Flutter, dan MongoDB untuk mengintegrasikan proses pendataan, pemantauan, dan pelaporan proyek dalam satu platform terpadu. Hasil pengujian black-box dan white-box menunjukkan tingkat validitas fungsional 100%, yang berarti seluruh fitur utama sistem seperti login pengguna, penambahan proyek, dan pembaruan progres berjalan sesuai dengan kebutuhan dan rancangan. Sistem ini tidak hanya memberikan solusi digital terhadap permasalahan pelaporan manual yang selama ini terjadi, tetapi juga mendukung keterlibatan masyarakat dalam pemantauan pembangunan daerah melalui akses informasi real-time, sehingga dapat menjadi model penerapan e-Government yang adaptif di tingkat kecamatan.

Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan agar sistem ini diintegrasikan dengan Sistem Informasi Geografis (GIS) guna menampilkan lokasi proyek secara interaktif, serta dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis dan pelaporan berbasis GPS agar masyarakat dapat berpartisipasi lebih aktif dalam pengawasan pembangunan. Selain itu, pengembangan dashboard statistik dengan visualisasi data proyek dalam bentuk grafik atau peta tematik akan memperkuat fungsi sistem sebagai alat pengambilan keputusan berbasis data. Implementasi di kecamatan lain juga perlu dilakukan guna menguji replikasi dan skalabilitas sistem dalam konteks pemerintahan daerah yang berbeda, sehingga sistem ini dapat menjadi solusi digital nasional dalam mewujudkan tata kelola pembangunan yang transparan, partisipatif, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Malodia, A. Dhir, M. Mishra, and Z. A. Bhatti, "Future of e-Government: An integrated conceptual framework," *Technol Forecast Soc Change*, vol. 173, p. 121102, Dec. 2021, doi: 10.1016/j.techfore.2021.121102.
- [2] Nelly Sofi and Riza Dharmawan, "PERANCANGAN APLIKASI BENGKEL CSM BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER (BAHASA DART)," *Jurnal Teknik dan Science*, vol. 1, no. 2, pp. 53–64, Jun. 2022, doi: 10.56127/jts.v1i2.125.
- [3] L. Liu, T. Bouman, G. Perlaviciute, and L. Steg, "Public participation in decision making, perceived procedural fairness and public acceptability of renewable energy projects," *Energy and Climate Change*, vol. 1, p. 100013, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.egycc.2020.100013.
- [4] R. Heeks and S. Bailur, "Analyzing e-government research: Perspectives, philosophies, theories, methods, and practice," *Gov Inf Q*, vol. 24, no. 2, pp. 243–265, Apr. 2007, doi: 10.1016/j.giq.2006.06.005.

- [5] O.-O. Obabueki, O. J. Ugah, and U. C. Ezeanya, "Public Infrastructure Monitoring in Developing Countries Through a Mobile Persuasive System," 2023. doi: 10.2139/ssrn.4379990.
- [6] Raznida Isa, Shuhadah Othman, Adam Shukry Ali, Noraliza Azizan, and John Ferguson, "Prototype Development of Final Year Project Management System to Monitor Student's Performance," *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, vol. 40, no. 1, pp. 164–173, Feb. 2024, doi: 10.37934/araset.40.1.164173.
- [7] Zainab Tuasamu *et al.*, "Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD dan Flowchart Pada Bisnis Porobico," *Jurnal Bisnis dan Manajemen (JURBISMAN)*, vol. 1, no. 2, pp. 495–510, May 2023, doi: 10.61930/jurbisman.v1i2.181.
- [8] D. Mirwansyah, K. A. Zahro, and M. Irfan, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MONITORING AKADEMIK DENGAN MENGGUNAKAN DATA FLOW DIAGRAM," 2023, [Online]. Available: <https://locus.rivierapublishing.id/index.php/jl>
- [9] Puan Maharani, "Pengembangan Website PT. Rantingin Digital Indonesia Menggunakan Framework Next Js dan Tailwind CSS," *Repeater: Publikasi Teknik Informatika dan Jaringan*, vol. 3, no. 1, pp. 129–137, Jan. 2025, doi: 10.62951/repeater.v3i1.355.
- [10] C. K. Laudon and P. J. Laudon, "Management Information Systems: Managing the Digital Firm," *Harlow: Pearson Education.*, 2020.
- [11] S. Stringer, J. Jusmidah, M. Fikri, and N. Nurhidayah, "Analisis Persepsi Penerapan Manajemen Proyek Terhadap Keberhasilan Suatu Proyek Konstruksi," *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, vol. 25, no. 1, pp. 185–195, Apr. 2025, doi: 10.35965/eco.v25i1.5869.
- [12] Y. Nakanishi, T. Kaneta, and S. Nishino, "A Review of Monitoring Construction Equipment in Support of Construction Project Management," *Front Built Environ*, vol. 7, Jan. 2022, doi: 10.3389/fbuil.2021.632593.
- [13] Marawata Aji Safawalina *et al.*, "Analisis Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) dan Rencana Kerja Pemerintah (RKP) Desa Karangbendo, Kecamatan Tekung, Kabupaten Lumajang," vol. 1, no. 4, pp. 189–194, 2024, doi: 10.61722/jemba.v1i4.501.
- [14] S. Wulan and P. R. Ramadhan, "Analisis Efektivitas Sistem Pengelolaan Keuangan Desa Dalam Mendukung Pembangunan Lokal (Studi Kasus Desa Sei Mencirim Kecamatan Sunggal Kabupaten Deli Serdang)," *Jurnal Kewarganegaraan*, vol. 8, no. 1, 2024.
- [15] D. R. Amalia, R. Farismana, and D. Pramadhana, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Desa (SIAD) Berbasis Web di Desa Sleman," *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, vol. 15, no. 1, pp. 125–130, Aug. 2024, doi: 10.35313/irwns.v15i1.6191.
- [16] R. N. Khaerunisa and E. A. Saepudin, "Strategi Optimalisasi Pemanfaatan Aset Daerah dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan," *Journal of Multidisciplinary Inquiry in Science, Technology and Educational Research*, vol. 2, no. 1b, pp. 2609–2618, 2025.
- [17] I. W. Wiratama, I. N. Wiguna, I. G. Prameswari, I. M. Gunawan, and Indrawan, "Perbandingan Performa MySQL dan MongoDB pada Sistem Informasi Pengelolaan Air Limbah di Bali," *Jurnal JUPITER*, pp. 65–74, 2025.
- [18] Ridwan Rizki, N. Kustian, and W. Ambarsari, "PERAN DATA STORE DALAM MEMPRESENTASIKAN HUBUNGAN DATA FLOW DIAGRAM SSADM DENGAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM," *JURITEK*, vol. 2, no. 2, 2022.
- [19] K. W. Putra and L. Mursyidah, "Perencanaan Pembangunan Infrastruktur Desa Kalidawir Kecamatan Tanggulangin Kabupaten Sidoarjo," 2023.
- [20] S. Wibowo and A. Hidayat, "Komparasi Profitabilitas (Roa) Antara Perusahaan Subsektor Industri, Infrastruktur Dan Energi Sebelum Dan Setelah Pandemi Covid-19 (Studi Empiris : Perusahaan Yang Terdaftar Di Bei)," 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.ubd.ac.id/index.php/akunto>