

Pengembangan Prototipe Sistem Informasi Keterbukaan Desa Berbasis Web Untuk Meningkatkan Transparansi Dan Partisipasi Masyarakat

Developing A Web-Based Village Openness Information System Prototype to Enhance Transparency and Public Participation "

Bayu Widodo¹, Uding Sastrawan², Wien Kuntari³

¹Prodi Teknologi Rekayasa Komputer Sekolah Vokasi IPB

^{2,3}Prodi Manajemen Agribisnis Sekolah Vokasi IPB

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan prototipe Sistem Informasi Keterbukaan Desa (SiKD) berbasis web sebagai sarana untuk meningkatkan transparansi pengelolaan anggaran dan partisipasi masyarakat. Metode yang digunakan adalah pendekatan campuran (mixed methods) yang menggabungkan survei terhadap 350 responden, wawancara kualitatif, dan pengembangan sistem menggunakan model Rapid Application Development (RAD). Sistem dikembangkan dan diuji di tujuh desa dengan karakteristik sosial dan geografis serupa. Hasil uji coba menunjukkan bahwa SiKD berhasil meningkatkan pemahaman warga terhadap informasi anggaran dan mendorong keterlibatan dalam pembangunan desa. Penelitian ini berkontribusi pada literatur e-government desa dengan pendekatan partisipatif berbasis konteks lokal.

Kata Kunci: transparansi, sistem informasi desa, partisipasi publik, aplikasi berbasis web, e-government, model RAD, tata kelola desa

Abstract

This study aims to develop a web-based prototype of the Village Openness Information System (SiKD) to enhance transparency and public participation in local governance. Adopting a mixed-methods approach, the research integrates qualitative techniques (interviews and focus group discussions) and quantitative surveys involving 350 respondents across seven villages. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) model, allowing iterative design in alignment with user needs and local contexts. Key features include a budget transparency dashboard, public document access, online complaint services, and community discussion forums. Trial results indicate a significant improvement in citizens' understanding of village budgeting and a notable increase in participation in village planning and oversight. This study contributes to the literature on e-government in rural settings by demonstrating that context-aware and participatory system design can effectively bridge information gaps and strengthen grassroots governance.

Keywords: *transparency, village information system, public participation, web-based application, e-government, RAD model, rural governance*

Latar Belakang

Keterbukaan informasi publik merupakan elemen fundamental dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan yang transparan, akuntabel, dan partisipatif. Pada tingkat desa, keterbukaan informasi memainkan peran strategis dalam memperkuat kontrol sosial, meningkatkan kepercayaan publik, serta mendorong pembangunan berbasis kebutuhan masyarakat. Pemerintah Indonesia telah menetapkan Undang-Undang No. 14 Tahun 2008 tentang Keterbukaan Informasi

Publik sebagai pijakan hukum dalam mewujudkan pemerintahan yang terbuka dan responsif (Retnowati, 2012).

Namun demikian, implementasi keterbukaan informasi di tingkat desa masih menghadapi berbagai hambatan. Beberapa di antaranya adalah keterbatasan sumber daya manusia, infrastruktur teknologi yang belum merata, serta rendahnya literasi digital masyarakat desa (Irfan B & Anirwan, 2024) (Mardinata *et al.*, 2023). Selain itu, masih banyak pemerintah desa yang belum memiliki sistem informasi yang mampu menyediakan data publik secara terbuka, mudah diakses, dan dapat dimanfaatkan masyarakat untuk pengambilan keputusan atau pengawasan sosial.

Berbagai studi sebelumnya (Jelahu *et al.*, 2024) menunjukkan bahwa keterbukaan informasi dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pengelolaan anggaran desa. Namun, temuan (Febriananingsih, 2012) dan (Pabubung, 2021) menegaskan bahwa transparansi tidak selalu berbanding lurus dengan efektivitas pembangunan. Hal ini menunjukkan bahwa konteks lokal memegang peran penting dalam menentukan keberhasilan sistem keterbukaan informasi. Sayangnya, sebagian besar studi tersebut belum banyak mengeksplorasi keterbukaan informasi yang dikembangkan secara partisipatif dan berbasis potensi lokal seperti keberadaan Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), yang merupakan sumber daya strategis di beberapa desa.

Penelitian ini berupaya menutup celah tersebut dengan mengembangkan prototipe Sistem Informasi Keterbukaan Desa (SiKD) berbasis web yang tidak hanya berorientasi pada pemanfaatan teknologi, tetapi juga mempertimbangkan kesiapan sosial, budaya, dan ekonomi desa. Sistem ini dikembangkan dengan pendekatan partisipatif dan adaptif terhadap kondisi lokal, melalui integrasi metode campuran dan kerangka Rapid Application Development (RAD) (Martin, 1991). Dengan fokus pada konteks desa yang memiliki karakteristik geografis dan sosial tertentu, serta keberadaan PLTMH sebagai faktor ekonomi strategis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam penguatan tata kelola pemerintahan desa berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

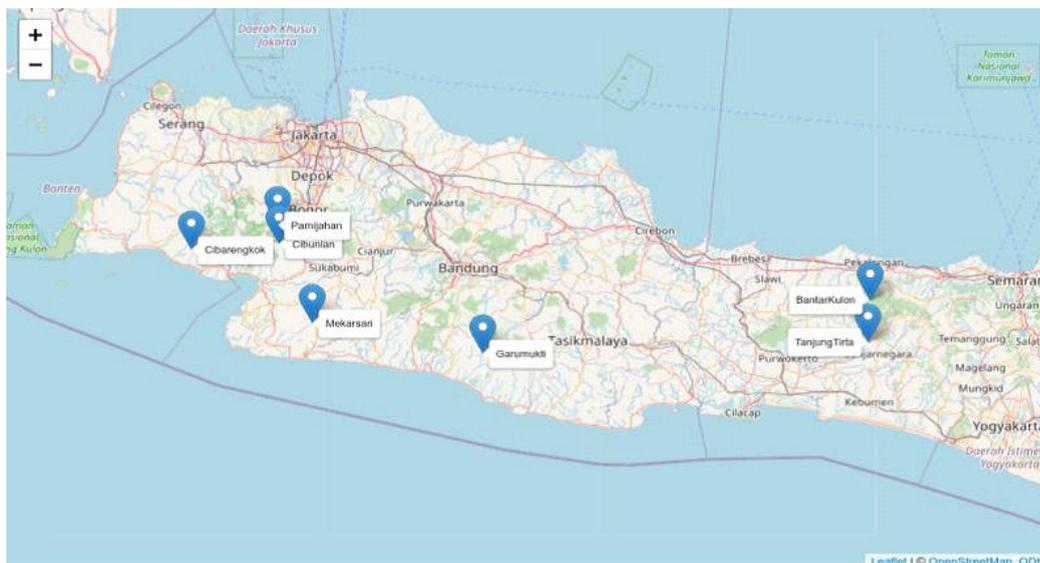
Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan mixed methods (metode campuran) yang menggabungkan teknik kualitatif dan kuantitatif secara terintegrasi. Pendekatan ini dipilih untuk memahami secara mendalam konteks sosial dan teknis dari keterbukaan informasi di tingkat desa, sekaligus mengevaluasi efektivitas prototipe sistem informasi yang dikembangkan. Model Rapid Application Development (RAD) digunakan sebagai kerangka dalam pengembangan sistem secara iteratif dan partisipatif, sesuai dengan karakteristik pengguna akhir dan kebutuhan lokal. Model RAD yang dikembangkan oleh Martin (1991) dipilih karena kemampuannya dalam mempercepat siklus pengembangan sistem melalui iterasi yang responsif terhadap masukan pengguna (Martin, 1991).

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di tujuh desa: Desa Cibarengkok (Lebak-Banten), Cibunian dan Cibitung-Kulon (Pamijahan-Bogor), Mekarsari (Segaranten-Sukabumi), Garumukti (Pamulihan-Garut), Bantar-Kulon (Lebak Barang-Pekalongan), dan Tanjung (Tirta Punggelan-Banjarnegara). Pemilihan desa dilakukan secara purposif

berdasarkan kesamaan karakteristik geografis, sosial, dan keberadaan Pembangkit Listrik Mikro-Hidro (PLTMH) yang menjadi aspek pembangunan strategis.



Gambar 1: Lokasi Objek Penelitian

Gambar 1 menunjukkan peta persebaran lokasi desa yang menjadi objek penelitian. Desa-desa tersebut dipilih berdasarkan kedekatan geografis, tantangan serupa dalam keterbukaan informasi, serta keberadaan Pembangkit Listrik Mikro-Hidro, yang menjadi faktor ekonomi penting di beberapa desa.

2. Pendekatan Penelitian

a. Kualitatif

Pendekatan ini digunakan untuk memahami dinamika sosial dan persepsi masyarakat terkait keterbukaan informasi desa. Teknik yang digunakan mencakup:

- 1) Wawancara semi-terstruktur dengan 21 informan kunci, termasuk kepala desa, operator PLTMH, dan tokoh masyarakat.
- 2) Focus Group Discussions (FGD) yang melibatkan lebih dari 60 peserta di tujuh desa, difokuskan pada identifikasi kebutuhan informasi, hambatan akses, dan persepsi terhadap sistem digital.

Data dianalisis secara tematik untuk menghasilkan kebutuhan pengguna dan konteks implementasi sistem.

b. Kuantitatif

Pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui survei terhadap 350 responden, yang terdiri dari perangkat desa, warga aktif, serta kelompok masyarakat rentan. Teknik sampling stratifikasi digunakan untuk menjamin keterwakilan. Survei menggunakan kuesioner tertutup yang dikembangkan dari literatur transparansi informasi publik dan partisipasi warga.

- 1) Aspek yang diukur mencakup:
- 2) Tingkat pemahaman terhadap transparansi desa
- 3) Keterlibatan dalam proses perencanaan dan pengawasan
- 4) Aksesibilitas informasi desa
- 5) Kepuasan pengguna terhadap prototipe sistem

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji komparatif pra-pasca

implementasi sistem untuk melihat perubahan persepsi dan keterlibatan warga.

3. Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan prototipe Sistem Informasi Keterbukaan Desa (SiKD) mengikuti empat fase dalam model RAD:

- 1) Perencanaan Kebutuhan
Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan hasil wawancara dan survei, dengan fokus pada informasi anggaran, laporan kegiatan, dan kanal komunikasi interaktif.
- 2) Desain Prototipe
Desain awal dikembangkan bersama perwakilan pengguna desa untuk memastikan sistem memenuhi harapan mereka. Diagram UML (Use Case dan ERD) digunakan untuk memodelkan interaksi dan struktur data.
- 3) Konstruksi Sistem
Sistem dibangun secara modular menggunakan teknologi web berbasis PHP dan MySQL (atau framework Laravel/CodeIgniter jika digunakan), dengan dukungan HTML5 dan CSS3. Pengujian dilakukan secara internal dan diperbaiki melalui iterasi berdasarkan umpan balik lapangan.
- 4) Implementasi dan Pelatihan
Prototipe diujicobakan langsung di tujuh desa. Pelatihan teknis diberikan kepada operator lokal dan perangkat desa. Evaluasi dilakukan melalui observasi langsung, kuesioner pasca pelatihan, dan analisis masukan pengguna.

Model RAD yang digunakan dalam penelitian ini memungkinkan adaptasi sistem terhadap perubahan kebutuhan pengguna secara cepat dan efisien, serta memastikan partisipasi aktif masyarakat dalam setiap tahap pengembangan.

Hasil dan Pembahasan

1. Temuan Kualitatif: Tantangan dan Harapan di Tingkat Desa

Wawancara dan diskusi kelompok terarah (FGD) yang dilakukan dengan perangkat desa, operator Pembangkit Listrik Mikro-Hidro (PLTMH), dan masyarakat menunjukkan bahwa mayoritas desa menghadapi kendala utama dalam praktik keterbukaan informasi, yaitu:

- 1) Rendahnya literasi digital masyarakat,
- 2) Minimnya infrastruktur teknologi, seperti akses internet yang tidak stabil,
- 3) Keterbatasan sumber daya manusia dalam pengelolaan informasi publik.

Sebaliknya, para partisipan wawancara menegaskan pentingnya sistem informasi yang mampu menyajikan data anggaran secara transparan seperti:

- 1) Menyajikan data anggaran dan pembangunan secara transparan,
- 2) Mudah diakses oleh masyarakat dengan antarmuka sederhana,
- 3) Memfasilitasi komunikasi dua arah antara pemerintah desa dan warga.¹⁾ Sebelum implementasi, hanya 32% responden merasa dilibatkan dalam pengambilan keputusan desa.

Temuan ini menguatkan bahwa kebutuhan terhadap sistem keterbukaan bukan semata persoalan teknologi, tetapi juga berkaitan erat dengan konteks sosial dan kesiapan institusional di tingkat lokal.

2. Temuan Kuantitatif: Perubahan Persepsi dan Partisipasi

Survei terhadap 350 responden dari tujuh desa mengungkapkan beberapa poin penting:

- 1) Sebelum implementasi, hanya 32% responden merasa dilibatkan dalam pengambilan keputusan desa.
- 2) 78% responden belum memahami pengelolaan dana desa secara memadai.
- 3) Setelah simulasi penggunaan prototipe SiKD, 85% responden menyatakan sistem membantu meningkatkan pemahaman terhadap transparansi dan akuntabilitas desa.
- 4) Analisis komparatif menunjukkan peningkatan signifikan dalam indikator pemahaman dan keterlibatan warga, terutama setelah fitur dashboard anggaran dan layanan pengaduan diuji coba.

3. Keterhubungan Temuan dan Kontribusi Ilmiah

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa sistem keterbukaan informasi desa perlu dirancang dengan mempertimbangkan aspek partisipatif, adaptif, dan kontekstual. Ketergantungan semata pada pendekatan teknologis tanpa pemahaman sosial akan berisiko menghasilkan sistem yang tidak terpakai.

Studi ini memperluas literatur e-government di konteks desa dengan dua kontribusi utama:

- 1) Model pengembangan partisipatif berbasis RAD terbukti efektif dalam mengadaptasi sistem ke dalam kondisi nyata desa, sesuatu yang jarang dijelaskan secara mendalam dalam studi terdahulu.
- 2) Integrasi aspek ekonomi lokal (PLTMH) ke dalam desain sistem informasi desa menciptakan nilai tambah yang unik, sekaligus menyoroti pentingnya transparansi dalam pengelolaan sumber daya strategis desa (Mardinata *et al.*, 2023) (Suharto *et al.*, 2023).1)

Lebih jauh, hasil ini mengafirmasi temuan (Situmorang *et al.*, 2020) bahwa transparansi mendorong akuntabilitas dan partisipasi, tetapi sekaligus menunjukkan bahwa efektivitasnya sangat bergantung pada pendekatan desain dan kesiapan lokal, sebagaimana dikritisi oleh (Amleni *et al.*, 2022).

4. Desain Sistem Informasi Keterbukaan Desa (SiKD)

Dalam pengembangan Sistem Informasi Keterbukaan Desa (SiKD), aspek desain sistem menjadi krusial untuk memastikan kesesuaian antara kebutuhan fungsional masyarakat desa dan struktur teknis sistem yang dikembangkan. Untuk itu, digunakan pendekatan pemodelan berbasis Unified Modeling Language (UML) guna menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem (Use Case Diagram) serta struktur relasional basis data (Entity Relationship Diagram / ERD). Desain ini dirumuskan melalui iterasi bersama pengguna selama fase prototipe dalam pendekatan RapidApplication Development (RAD).

- Use Case Diagram

digunakan untuk memodelkan fungsi-fungsi utama sistem serta aktor yang berinteraksi dengan masing-masing fungsi tersebut. Gambar ini memberikan representasi visual tentang bagaimana pengguna, baik internal (admin, perangkat desa) maupun eksternal (masyarakat umum), berinteraksi dengan sistem keterbukaan

informasi desa.

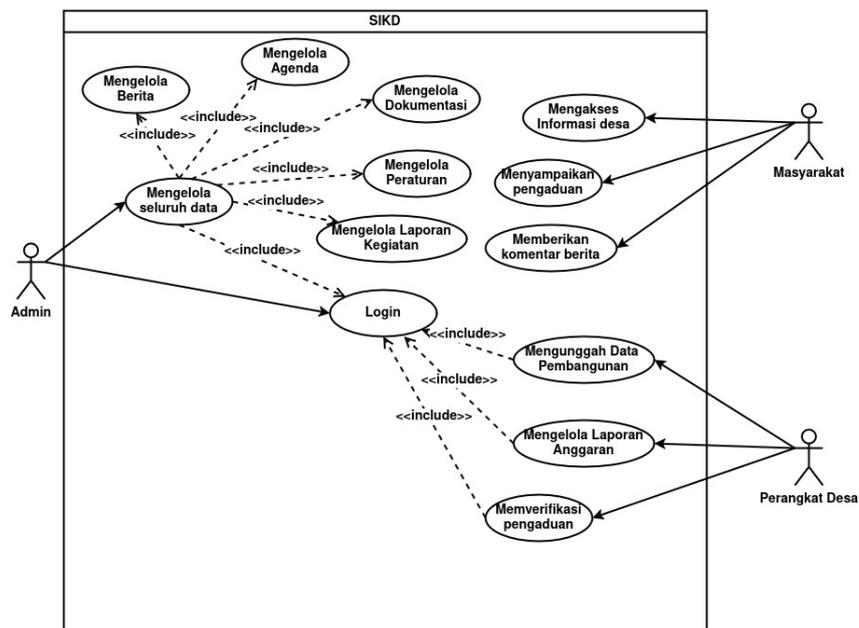
Aktor utama:

- Admin Desa: mengelola seluruh data dan konfigurasi sistem, termasuk berita desa, agenda, peraturan, dokumentasi, dan laporan kegiatan.
- Perangkat Desa: mengunggah data pembangunan, laporan anggaran, dan memverifikasi pengaduan.
- Masyarakat (Pengunjung Umum): mengakses informasi desa, menyampaikan pengaduan, serta memberikan komentar pada berita.

Fungsi utama sistem meliputi:

- Mengelola dan menampilkan data anggaran serta laporan kegiatan desa secara terbuka dan terstruktur agar dapat diakses masyarakat sebagai bentuk transparansi pengelolaan keuangan dan pembangunan.
- Menyediakan dokumen publik seperti peraturandes, agenda resmi, dan berita terkini, yang dapat diunduh dan digunakan oleh warga sebagai referensi hukum dan informasi kegiatan desa.
- Menyediakan kanal interaktif untuk pengaduan masyarakat secara daring, yang memungkinkan warga menyampaikan keluhan, aspirasi, atau masukan langsung kepada pemerintah desa melalui sistem.
- Menyajikan informasi demografi, profil kelembagaan, dan struktur organisasi desa, sehingga masyarakat memiliki pemahaman menyeluruh mengenai kondisi sosial dan tata kelola desa mereka.

Use Case Diagram mencerminkan model akses terkontrol dan terstruktur, di mana masyarakat dapat berperan sebagai penerima informasi dan penyampai umpan balik, sedangkan pemerintah desa bertindak sebagai pengelola informasi. Dalam Gambar 2 ditunjukkan bahwa aktor-aktor utama, yaitu admin desa, perangkat desa, dan masyarakat umum, masing-masing memiliki peran berbeda dalam mengakses dan mengelola fitur sistem, seperti pengelolaan anggaran, publikasi laporan kegiatan, pengaduan masyarakat, serta akses terhadap berita dan dokumen desa lainnya.



Gambar 2: Use Case SiKD

2) Entity Relationship Diagram (ERD)

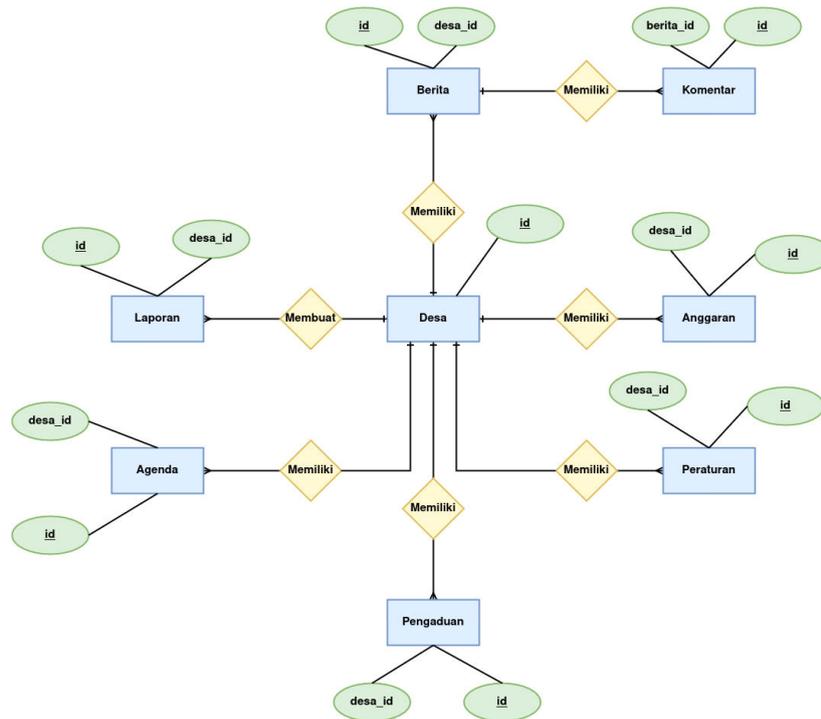
Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk memodelkan struktur basis data sistem, menggambarkan entitas, atribut utama, serta relasi antarentitas yang membentuk fondasi sistem informasi. Desain ERD ini disusun berdasarkan kebutuhan keterbukaan informasi di desa, dengan mempertimbangkan modularitas dan kemudahan pengembangan sistem ke depan. Seperti ditunjukkan pada Gambar 3, entitas utama seperti Desa, Anggaran Desa, Laporan Kegiatan, Peraturan, Agenda, Berita, dan Pengaduan saling terhubung dalam satu skema data yang koheren dan terintegrasi. Relasi antara entitas-entitas tersebut mendukung proses transparansi dan akses informasi oleh masyarakat, serta manajemen konten oleh pemerintah desa secara efisien dan aman.

Entitas utama:

- a) Desa: berisi identitas, visi-misi, dan struktur organisasi desa.
- b) Anggaran Desa: mencakup informasi alokasi, realisasi, dan kategori pengeluaran.
- c) Laporan Kegiatan: mendokumentasikan kegiatan pembangunan secara berkala.
- d) Berita: berisi informasi dan perkembangan desa.
- e) Peraturan: menyimpan dokumen legal yang dapat diakses publik.
- f) Agenda Desa: jadwal kegiatan resmi desa.
- g) Komentar: tanggapan masyarakat terhadap konten berita.
- h) Pengaduan: kanal formal untuk menyampaikan keluhan atau saran.

Relasi utama:

- a) Setiap Desa memiliki relasi dengan entitas Anggaran, Laporan, Peraturan, Agenda, dan Berita.
- b) Setiap Berita dapat memiliki banyak Komentar.
- c) Entitas Pengaduan terhubung dengan Masyarakat sebagai pengirim, dan Perangkat Desa sebagai pihak penindaklanjut.



Gambar 3: Entity Relationship Diagram SiKD

Desain ERD ini mengedepankan modularitas, normalisasi data, dan keterhubungan antar informasi untuk memastikan sistem tetap ringan namun informatif. Skema ini juga dirancang agar mudah dikembangkan lebih lanjut, misalnya untuk kebutuhan integrasi dengan sistem administrasi desa lainnya atau dashboard kabupaten.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan prototipe Sistem Informasi Keterbukaan Desa (SiKD) berbasis web yang dikembangkan secara partisipatif untuk menjawab tantangan transparansi, akuntabilitas, dan partisipasi masyarakat dalam tata kelola desa. Dengan pendekatan metode campuran serta pengembangan sistem berbasis Rapid Application Development (RAD), sistem ini terbukti mampu menyediakan akses informasi desa yang terbuka, memperkuat komunikasi dua arah antara pemerintah desa dan masyarakat, serta meningkatkan pengawasan sosial terhadap anggaran dan kegiatan pembangunan desa.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa penggunaan SiKD di tujuh desa berdampak positif terhadap peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pengelolaan keuangan desa, sekaligus mendorong keterlibatan aktif dalam proses perencanaan dan evaluasi pembangunan. Sistem ini menunjukkan tingkat adaptabilitas yang baik dalam konteks desa dengan karakteristik geografis dan sosial yang beragam. Fitur-fitur seperti dashboard anggaran, layanan pengaduan, serta dokumen publik menjadi elemen kunci dalam mendorong keterbukaan informasi dan membangun kepercayaan masyarakat terhadap pemerintah desa.

Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan literatur e-government di tingkat desa melalui pendekatan desain sistem yang kontekstual dan berbasis kebutuhan lokal. Selain itu, integrasi aspek ekonomi strategis

desa, seperti Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH), dalam sistem keterbukaan informasi memperluas ruang diskusitentang pentingnya transparansi dalam pengelolaan sumber daya lokal yang berdampak langsung pada kesejahteraan masyarakat.

Meskipun menunjukkan hasil yang positif, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Cakupan wilayah masih terbatas pada tujuh desa dengan karakteristik serupa, sehingga generalisasi ke desa dengan kondisi sosial dan infrastruktur yang sangat berbeda perlu dilakukan dengan hati-hati. Selain itu, pengujian sistem baru dilakukan dalam jangka pendek, sehingga aspek keberlanjutan dan skalabilitas sistem dalam jangka panjang belum sepenuhnya dapat dievaluasi.

Ke depan, penelitian lebih lanjut disarankan untuk menguji replikasi dan adopsi sistem ini di berbagai konteks desa lain yang memiliki tantangan unik, termasuk wilayah tertinggal atau desa dengan tingkat literasi digital rendah. Selain itu, integrasi SiKD dengan sistem informasi desa yang sudah ada secara nasional atau dengan dashboard kabupaten dapat menjadi langkah strategis dalam membangun ekosistem keterbukaan informasi yang lebih luas dan terstruktur di Indonesia

Daftar Pustaka

- Amleni, W., Mentu, H., & Lake, Y. (2022). Pengaruh Transparansi, Partisipasi Dan Akuntabilitas Terhadap Pengelolaan Dana Desa Di Desa Lanaus Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timor Tengah Utara. *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Organisasi*, 1(1), 30–36. <https://doi.org/10.58290/jmbo.v1i1.9>
- Febriananingsih, N. (2012). Keterbukaan Informasi Publik Dalam Pemerintahan Terbuka Menuju Tata Pemerintahan Yang Baik. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 1(1), 135. <https://doi.org/10.33331/rechtsvinding.v1i1.110>
- Irfan B, & Anirwan, A. (2024). Explorasi Implementasi Digitalisasi Desa: Studi Literatur. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v5i1.546>
- Jelahu, A. H., Sopanah, A., & Zainudin, Z. (2024). Analisis Akuntabilitas Pengelolaan Dana Desa Desa Sambi, Kabupaten Manggarai. *JAKUMA : Jurnal Akuntansi Dan Manajemen Keuangan*, 5(1), 55–64. <https://doi.org/10.31967/jakuma.v5i1.1149>
- Mardinata, E., Cahyono, T. D., & Muhammad Rizqi, R. (2023). Transformasi Digital Desa Melalui Sistem Informasi Desa (SID): Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik dan Kesejahteraan Masyarakat. *Parta: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 73–81. <https://doi.org/10.38043/parta.v4i1.4402>
- Martin, J. (1991). *Rapid Application Development*. Macmillan Pub. Co. [u.a.].

- Pabubung, M. R. (2021). Transparansi. *Jurnal PolGov*, 3(2), 53–94. <https://doi.org/10.22146/polgov.v3i2.3526>
- Retnowati, E. (2012). Keterbukaan Informasi Publik Dan Good Governance (Antara Das Sein Dan Das Sollen). *Perspektif*, 17(1), 54. <https://doi.org/10.30742/perspektif.v17i1.94>
- Situmorang, C. V., Simanjuntak, A., & Elisabeth, D. M. (2020). Peran Partisipasi Masyarakat, Akuntabilitas, Dan Transparansi Dalam Mewujudkan Good Governance Terhadap Pembangunan Desa. *Jurnal Ilmu Keuangan Dan Perbankan (JIKA)*, 9(2), 131–142. <https://doi.org/10.34010/jika.v9i2.2985>
- Suharto, S., Muqorrobin, M., Sarana, S., Suwondo, A., & Paryono, P. (2023). Studi Kelayakan Pembangkit Listrik Mikrohidro (PLTMH) Daya 8.1 kWatt untuk Masyarakat dengan Studi Kasus Usaha Terpadu Desa Caturanom. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 18(1), 121. <https://doi.org/10.32497/jrm.v18i1.4069>