
SISTEM INFORMASI MONITORING DAN EVALUASI PEMBANGUNAN DESA BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE WATERFALL

Yoel Perangin Angin¹, Wasit Ginting², Novriadi Siagian³, Zekson Arizona
Matondang⁴

Universitas Katolik Santo Thomas, Medan

e-mail: ¹yoelperanginangin4@gmail.com, ²wasitginting74@gmail.com,

³novriadi.antonius95@gmail.com, ⁴zeksonmatondang@gmail.com

Abstract: *Conventional monitoring and evaluation of village development often encounter significant obstacles, including fragmented physical documentation, slow information retrieval, lack of structured verification, and limited public transparency. These challenges were evident in Kutabuluh Village, Karo Regency, where project management, contractor assignment, progress recording, and report generation still relied on separate manual archives and verbal updates. This study aims to design and implement an integrated web-based village development monitoring and evaluation information system (SISMOLEV). The software development follows the Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall model, encompassing requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system was developed using PHP, MySQL database, Apache web server, JavaScript, and styled with responsive CSS. System architecture and interactions were modeled using the Unified Modeling Language (UML). The resulting system provides a multi-role environment supporting four distinct user roles: Administrator, Contractor/Foreman (Rekanan/Mandor), Village Head (Kepala Desa), and the General Public. Key innovations include an open contractor bidding module with CV verification, staged progress tracking with before-and-after photographic evidence, real-time budget absorption logging, multi-stage administrative verification, moderated citizen feedback, and automated report generation in PDF and Excel formats. Functional evaluation through Black-box Testing across all user roles achieved a 100% validity rate, confirming that all business logics run error-free. The system successfully cuts document search and annual reporting time from several days to mere seconds, establishing a transparent, accountable, and auditable village governance platform.*

Keyword: *Village Development; Monitoring and Evaluation; Waterfall; Black-box Testing; Bidding System; Web Information System.*

Abstrak: Pengelolaan monitoring dan evaluasi pembangunan desa secara konvensional kerap menghadapi kendala berupa fragmentasi dokumen fisik, lambatnya pencarian data, ketiadaan mekanisme verifikasi berjenjang, serta terbatasnya transparansi publik. Permasalahan tersebut terjadi di Desa Kutabuluh, Kabupaten Karo, di mana pencatatan proyek, penunjukan rekanan pelaksana, pelaporan progres fisik, hingga rekapitulasi laporan tahunan masih mengandalkan berkas kertas dan arsip digital terpisah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Desa (SISMOLEV) berbasis web yang terintegrasi. Metode pengembangan perangkat lunak mengadopsi model Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall yang mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, peladen Apache, JavaScript, dan CSS responsif, dengan pemodelan visual Unified Modeling Language (UML). Hasil penelitian menghadirkan sistem multi-peran dengan empat hak akses: Administrator, Rekanan/Mandor, Kepala Desa, dan

Masyarakat Publik. Fitur utama yang diintegrasikan mencakup modul lelang (bidding) terbuka berbasis kurikulum vitae rekanan, pelaporan progres bertahap dengan komparasi visual foto Before-After, pencatatan realisasi serapan anggaran, verifikasi berjenjang oleh admin, moderasi komentar partisipatif warga, serta otomasi rekapitulasi laporan proyek dan laporan tahunan ke format PDF dan Excel. Pengujian fungsional menggunakan Black-box Testing menghasilkan tingkat validitas 100% pada seluruh skenario uji. Implementasi sistem ini berhasil memangkas waktu pencarian arsip dan penyusunan laporan pertanggungjawaban dari hitungan hari menjadi hitungan detik serta menjamin keterbukaan tata kelola pembangunan desa.

Kata kunci: Pembangunan Desa; Monitoring dan Evaluasi; Waterfall; Black-box Testing; Bidding Mandor; Sistem Informasi Web.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di sektor pemerintahan telah menjadi pendorong utama dalam mewujudkan tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*), akuntabel, dan transparan. Transformasi digital tidak lagi terbatas pada instansi pemerintah pusat atau daerah perkotaan, melainkan telah menjadi kebutuhan mendesak hingga ke tingkat pemerintahan desa. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2014 tentang Desa, pemerintah desa diberikan wewenang dan otonomi yang luas dalam merencanakan, melaksanakan, serta mengelola anggaran pembangunan infrastruktur dan pemberdayaan masyarakat secara mandiri. Besarnya alokasi dana desa yang digelontorkan setiap tahun menuntut adanya mekanisme pengendalian, pemantauan (*monitoring*), dan penilaian (*evaluasi*) yang sistematis agar pelaksanaan proyek fisik di lapangan berjalan sesuai dengan batas waktu, standar teknis, dan alokasi anggaran yang ditetapkan.

Desa Kutabuluh yang terletak di Kabupaten Karo, Sumatera Utara, aktif merealisasikan berbagai program pembangunan fasilitas umum dan infrastruktur desa. Namun, berdasarkan observasi lapangan dan wawancara dengan aparatur desa, tata kelola monitoring dan evaluasi pembangunan di Desa Kutabuluh masih berlangsung secara konvensional. Data proyek fisik, rincian

anggaran belanja, serta catatan harian lapangan dicatat pada buku register manual atau lembar dokumen lepas (*spreadsheet*) yang tersimpan secara terpisah pada komputer staf kantor desa. Dokumentasi foto pekerjaan di lapangan umumnya hanya tersimpan di ponsel pintar pelaksana tanpa penataan arsip berkala.

Kondisi tata kelola konvensional tersebut memicu sejumlah persoalan fundamental:

1. *Fragmentasi dan Redundansi Data:* Ketidadaan basis data terpusat menyulitkan temu kembali arsip saat diperlukan audit internal maupun pemeriksaan inspektorat daerah.
2. *Proses Seleksi Pelaksana yang Belum Terstruktur:* Penunjukan mandor atau rekanan belum dilakukan melalui mekanisme penawaran harga (*bidding*) yang transparan dengan verifikasi kompetensi kerja yang jelas.
3. *Pemantauan Lapangan dan Verifikasi yang Lemah:* Belum adanya instrumen pelaporan progres bertahap yang mengaitkan persentase fisik dengan serapan dana dan bukti visual kondisi lapangan.
4. *Keterlambatan Pelaporan Eksekutif:* Kepala Desa kesulitan memperoleh gambaran kinerja proyek secara komprehensif (*real-time*), karena rekapitulasi laporan tahunan membutuhkan waktu lama untuk disusun secara manual.
5. *Defisit Transparansi Publik:* Warga

desa belum memiliki saluran resmi untuk mengawasi penggunaan anggaran, melihat capaian fisik proyek, ataupun menyampaikan masukan dan kontrol sosial secara terstruktur.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji digitalisasi pengawasan desa. Hasnawati et al. (2022) merancang sistem monitoring pembangunan desa berbasis web di Kecamatan Ulumanda yang berfokus pada pelaporan realisasi kegiatan. Yanti Yusman et al. (2023) mengembangkan Sistem Informasi Perangkat Desa (SINPERDES) dengan metode Waterfall guna meningkatkan koordinasi pemantauan desa. Wibowo (2023) mengembangkan sistem informasi monitoring dan evaluasi untuk bantuan pengembangan usaha ekonomi masyarakat desa. Selanjutnya, Muhammad & Aisyah (2024) mengkaji transformasi digital dalam tata kelola sistem informasi desa di wilayah pesisir serta mengidentifikasi masih rendahnya integrasi sistem di tingkat pedesaan. Meskipun studi-studi tersebut telah berkontribusi positif, mayoritas sistem yang dikembangkan hanya bersifat pencatatan searah dan belum menyediakan arsitektur yang mengintegrasikan lelang rekanan (*open bidding*), pelaporan progres bertahap dengan pembuktian visual kondisi *Before-After*, verifikasi berjenjang oleh administrator, moderasi masukan publik, serta otomasi rekapitulasi laporan tahunan berstandar format PDF dan Excel.

Berdasarkan *gap* penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Desa Kutabuluh berbasis web. Kebaruan (*novelty*) dari sistem ini terletak pada penyatuan rantai nilai pengelolaan proyek desa: mulai dari penetapan pagu proyek dan lelang rekanan mandor berbasis kurikulum vitae (*CV*), pelaporan tahapan fisik diiringi perhitungan serapan anggaran dan komparasi visual foto *Before-After*,

mekanisme kendali mutu melalui persetujuan (*approval*) atau penolakan (*rejection*) progres berumpan balik, visualisasi dasbor eksekutif bagi Kepala Desa, moderasi komentar masyarakat secara publik, hingga otomasi generator laporan.

METODE

Metodologi penelitian dirancang secara terstruktur untuk menjamin bahwa aplikasi yang dikembangkan memenuhi kebutuhan fungsional operasional Pemerintah Desa Kutabuluh.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dan sekunder dilakukan melalui tiga metode utama:

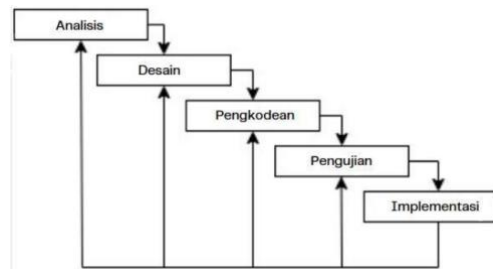
1. Observasi Lapangan: Pengamatan langsung terhadap proses pencatatan administrasi proyek pembangunan, penyimpanan arsip fisik di kantor desa, dan pelaksanaan pemeriksaan fisik infrastruktur di wilayah Desa Kutabuluh.
2. Wawancara Terstruktur: Diskusi tatap muka bersama Kepala Desa (Aditianaik Karo Karo), Sekretaris Desa, Kaur Perencanaan, dan staf administrasi untuk mengidentifikasi alur kerja, kendala verifikasi lapangan, batasan hak akses, serta struktur format laporan tahunan yang dibutuhkan.
3. Studi Dokumentasi: Telaah terhadap Anggaran Pendapatan dan Belanja Desa (APBDes), Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa (RPJMDes), lembar disposisi proyek fisik, dan regulasi perundang-undangan terkait pengelolaan dana desa.

Model Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan sistem mengadopsi model *Software Development Life Cycle* (SDLC) Waterfall. Model ini dipilih karena kebutuhan fungsional dan aturan

bisnis pengelolaan pembangunan desa telah didefinisikan secara matang sejak awal penelitian, sehingga eksekusi bertahap secara linier meminimalisasi risiko kesalahan arsitektur.

Aktivitas rekayasa perangkat lunak dilaksanakan secara bertahap dan teratur melalui siklus hidup Waterfall yang disajikan pada alur proses berikut.



Gambar 1 Tahapan Model Pengembangan SDLC Waterfall

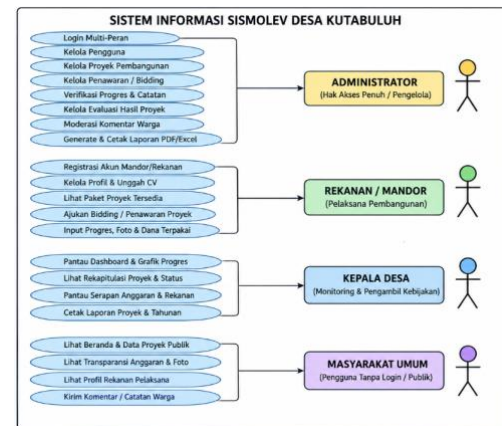
Rangkaian tahapan pada Gambar 1 dilaksanakan secara berurutan dan disiplin:

1. **Requirements** Analysis: Mengidentifikasi kebutuhan fungsional perangkat lunak, spesifikasi hak akses multi-pengguna, dan parameter data pembangunan.
2. **System Design**: Merancang arsitektur sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) dan struktur tabel basis data relasional MySQL.
3. **Coding**: Menerjemahkan rancangan teknis ke dalam instruksi pemrograman berbasis web menggunakan bahasa PHP versi 8, MySQL/MariaDB, JavaScript, dan Bootstrap.
4. **Testing**: Menguji kinerja logika setiap modul fungsional menggunakan metode Black-box Testing guna memastikan sistem bebas galat (error) sebelum digunakan pengguna.
5. **Maintenance**: Melakukan pencadangan basis data, pemutakhiran pustaka keamanan skrip, dan penyesuaian fungsionalitas terhadap perubahan operasional desa di masa mendatang.

Pemodelan Sistem (UML) dan Basis Data

Pemodelan sistem digambarkan secara visual menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup Use Case Diagram dan Class Diagram.

Interaksi terinci antara aktor pengguna dan fungsi-fungsi operasional yang disediakan di dalam sistem informasi disajikan pada diagram use case berikut.



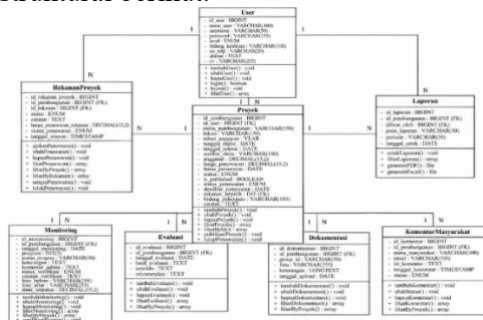
Gambar 2 Use Case Diagram Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Desa Kutabuluh

Berdasarkan diagram use case pada Gambar 2, sistem menyediakan batas otorisasi yang tegas bagi empat kelompok aktor:

1. **Administrator**: Memiliki kendali penuh (*super-user*) untuk mengelola master data proyek, meninjau berkas CV rekanan, menyetujui pemenang tender (*bidding*), melakukan verifikasi atau penolakan berkas laporan progres fisik, mencatat evaluasi teknis, memoderasi komentar publik, serta mengelola akun pengguna.
2. **Rekanan / Mandor**: Mengakses fungsi pendaftaran mandiri, pengunggahan dokumen profil dan pengalaman kerja (CV), pengajuan penawaran harga atas paket proyek terbuka, pelaporan progres fisik berkala yang disertai bukti foto *Before-After*, dan pencatatan serapan dana per tahapan.

3. *Kepala Desa*: Berperan sebagai pengawas eksekutif yang memantau dasbor ringkasan pembangunan desa, grafik tren proyek, persentase penyerapan anggaran, dan mencetak laporan resmi tanpa wewenang mengubah data teknis secara langsung.
4. *Masyarakat Publik*: Mengakses portal informasi secara terbuka tanpa otentikasi login untuk melihat detail proyek, memantau penggunaan dana, melihat rekam jejak rekanan pelaksana, dan mengirimkan masukan atau kritik melalui form komentar yang dimoderasi.

Untuk mengilustrasikan keterhubungan logis dan pemetaan struktur tabel ke dalam lingkungan basis data MySQL, Class Diagram disusun sebagaimana disajikan pada diagram struktural berikut.



Gambar 3 Class Diagram Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Desa

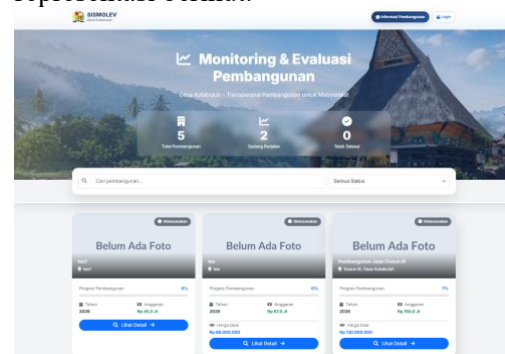
Struktur Class Diagram pada Gambar 3 menunjukkan keterhubungan relasional yang kuat antar-entitas. Entitas utama Proyek bertindak sebagai poros yang menghubungkan proses bisnis penawaran tender (RekananProyek), pemantauan tahapan teknis (Monitoring), pencatatan kendala dan audit kinerja (Evaluasi), penerbitan berkas pertanggungjawaban (Laporan), serta pelibatan partisipasi warga (KomentarMasyarakat). Setiap entitas dilengkapi dengan atribut kunci dan operasi manipulasi data untuk mendukung integritas referensial dan mencegah anomali basis data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Antarmuka Sistem

Aplikasi Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Desa Kutabuluh (SISMOLEV) diwujudkan dalam antarmuka berbasis web responsif.

Untuk memberikan transparansi penuh kepada seluruh masyarakat desa mengenai proyek fisik yang sedang berjalan, halaman utama publik dikembangkan dengan tata letak visual modern sebagaimana ditunjukkan pada representasi berikut.

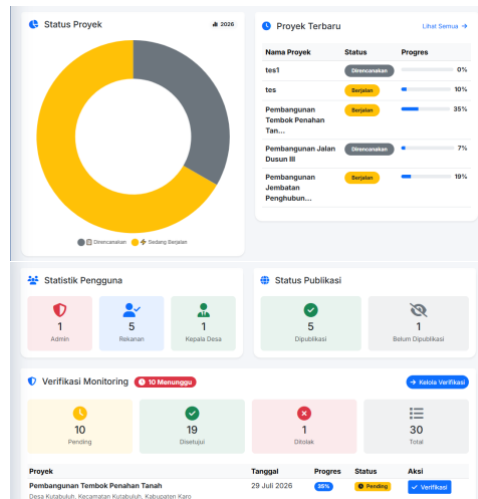


Gambar 4 Antarmuka Halaman Beranda Publik Desa Kutabuluh

Antarmuka pada Gambar 4 memungkinkan masyarakat melihat ringkasan agregat proyek desa secara seketika. Kartu-kartu proyek menampilkan indikator visual *progress bar*, lokasi administratif, pagu anggaran, serta tombol detail untuk memeriksa histori tahapan pengerjaan secara transparan.

Untuk mendukung fungsi kendali dan pengawasan menyeluruh oleh aparatur pengelola, Dashboard Administrator dirancang terintegrasi sebagaimana disajikan pada tata letak berikut.





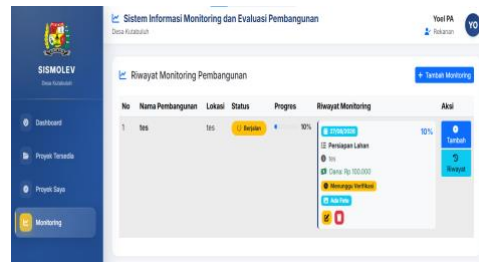
Gambar 5 Antarmuka Dashboard Administrator Sistem Informasi Desa

Melalui dasbor terintegrasi pada Gambar 5, administrator desa dapat memantau indikator kunci (*KPI*) pelaksanaan fisik dan keuangan, memeriksa antrean progres yang dikirim oleh mandor, serta mengelola data master proyek dalam satu pusat kendali operasional.

Alur Monitoring, Evaluasi, dan Otomasi Pelaporan

Sistem ini mengimplementasikan alur pemantauan berjenjang yang ketat. Rekanan/mandor yang telah memenangkan lelang proyek mengunggah data kemajuan pekerjaan melalui formulir berkala.

Untuk memastikan pertanggungjawaban fisik dan serapan dana yang diajukan oleh mandor dapat diuji kebenarannya, modul pelaporan monitoring dirancang dengan formulir terstruktur seperti disajikan pada format interaksi berikut.



Gambar 6 Antarmuka Modal Form Pelaporan Monitoring Progres oleh Rekanan

Antarmuka pada Gambar 6 menuntut mandor untuk melampirkan bukti visual komparatif foto *Before-After* serta rincian nominal dana yang terserap. Setelah data diunggah, administrator desa membuka menu verifikasi. Jika fisik pekerjaan dinilai tidak sesuai dengan spesifikasi atau foto terbukti tidak valid, administrator menolak laporan dengan membubuhkan catatan evaluasi perbaikan. Mandor wajib merevisi laporan tersebut sebelum progres diakui sah.

Pada tahap evaluasi akhir, administrator memasukkan catatan kendala teknis dan rekomendasi pemeliharaan proyek yang secara otomatis tersimpan ke dalam tabel evaluasi. Rekapitulasi seluruh riwayat ini dapat diekspor langsung ke format PDF atau Excel melalui generator dokumen otomatis, mencakup lembar pengesahan resmi yang ditandatangani oleh Kepala Desa Kutabuluh.

Pengujian Sistem (Black-Box Testing)

Evaluasi fungsional sistem dilakukan menggunakan pengujian *Black-box Testing* untuk menguji kesesuaian antara masukan (*input*), eksekusi proses bisnis logika, dan luaran (*output*) pada antarmuka pengguna dari keempat kelompok aktor.

Tabel 1 Ringkasan Hasil Pengujian Fungsional Sistem (*Black-Box Testing*)

No	Aktor Penguji	Modul / Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Admin	Autentikasi Login Admin	Akses diterima, dialihkan ke dasbor admin	Valid
2	Admin	Otentikasi Galat Kredensial	Sistem menolak akses & menampilkan alert kesalahan	Valid
3	Admin	Manajemen Data Proyek	Data tersimpan di basis data & tampil di tabel	Valid

4	Admin	Seleksi Penawaran (Bidding)	Status rekanan berubah disetujui, proyek terkunci	Valid
5	Admin	Verifikasi Berkas Monitoring	Status berubah Approved, progres terakumulasi	Valid
6	Admin	Penolakan Progres Lapangan	Status berubah Rejected, notifikasi revisi terkirim	Valid
7	Admin	Moderasi Masukan Warga	Komentar disetujui tampil di publik; ditolak dihapus	Valid
8	Rekanan	Registrasi Akun Mandor	Akun terdaftar, file CV terunggah di server	Valid
9	Rekanan	Pengajuan Bidding Proyek	Data penawaran masuk ke daftar lelang admin	Valid
10	Rekanan	Pelaporan Progres & Foto	Data tersimpan dengan status Pending	Valid
11	Kepala Desa	Akses Dasbor Eksekutif	Visualisasi statistik dan grafik proyek tampil	Valid
12	Kepala Desa	Filter & Cetak Rekapitulasi	Dokumen laporan tahunan terunduh otomatis	Valid
13	Publik	Akses Beranda Tanpa Login	Informasi proyek, persentase, dan anggaran tampil	Valid
14	Publik	Pengiriman Tanggapan Warga	Data tersimpan di antrian moderasi admin	Valid

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh skenario uji fungsional yang mencakup hak akses Administrator, Rekanan/Mandor, Kepala Desa, dan Masyarakat Publik menunjukkan status valid 100% tanpa adanya kegagalan eksekusi skrip ataupun anomali basis data.

Evaluasi Komparatif Operasional

Penerapan sistem informasi berbasis web ini memberikan dampak efisiensi nyata pada tata kelola operasional dan akuntabilitas pembangunan di Desa Kutabuluh. Evaluasi komparatif antara proses sebelum dan sesudah implementasi sistem dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2 Evaluasi Komparatif Sebelum dan Sesudah Implementasi Sistem di Desa Kutabuluh

Parameter Evaluasi	Sistem Konvensional (Sebelum)	Sistem Informasi SISMOLEV (Sesudah)	Dampak Peningkatan Efisiensi
Media Penyimpanan Data	Lembaran buku register fisik dan berkas lembar sebar terpisah pada komputer staf.	Basis data relasional terpusat (MySQL) dengan mekanisme pencadangan terstruktur.	Integritas data terjamin, risiko kehilangan arsip fisik tereliminasi.
Penunjukan Pelaksana Proyek	Penunjukan rekanan secara langsung tanpa proses penawaran terbuka dan audit CV.	Lelang terbuka (bidding), verifikasi kurikulum vitae, dan komparasi penawaran harga.	Tata kelola transparan, kompetitif, dan mencegah monopoli pekerjaan.
Validasi Capaian Fisik	Pemeriksaan lapangan insidental tanpa standar	Pelaporan berjenjang berbasis foto Before-After, rincian dana,	Pengendalian mutu terukur, meminimalisasi

	pencatatan foto dan serapan biaya.	dan verifikasi admin.	klaim fiktif mandor.
Waktu Pencarian Data Arsip	Memerlukan waktu 30–60 menit untuk mencari berkas proyek fisik di lemari arsip.	Kurang dari 2 detik menggunakan bilah pencarian dan filter status sistem web.	Efisiensi waktu pencarian meningkat lebih dari 95%.
Penyusunan Laporan Tahunan	Memakan waktu 3–5 hari kerja untuk mengumpulkan kuitansi dan merekap data.	Dihasilkan dalam hitungan detik (1-click export) dalam format PDF dan Excel.	Beban administratif terpengkas drastis, laporan siap cetak seketika.
Partisipasi & Pengawasan Publik	Terbatas pada papan pengumuman kantor desa dan warta lisan musyawarah.	Akses portal publik 24/7 diiringi form saran warga termoderasi.	Keterbukaan informasi publik terwujud, kepercayaan warga meningkat.

SIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Desa Kutabuluh berbasis web menggunakan model SDLC Waterfall. Sistem ini berhasil mengatasi keterbatasan pengelolaan konvensional dengan menyediakan infrastruktur basis data relasional terpusat, mekanisme lelang mandor (*bidding*) yang transparan berbasis rekam jejak CV, instrumen pelaporan kemajuan fisik bertahap berbukti visual *Before-After*, mekanisme verifikasi berjenjang oleh administrator, serta portal keterbukaan informasi bagi warga. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan *Black-box Testing* mencapai tingkat keberhasilan 100% valid pada seluruh skenario operasional. Implementasi sistem ini terbukti memangkas waktu pencarian arsip dan penerbitan laporan pertanggungjawaban tahunan dari beberapa hari menjadi hitungan detik serta memperkuat akuntabilitas tata kelola pemerintahan Desa Kutabuluh.

Untuk pengembangan dan penelitian lanjutan, beberapa saran konstruktif yang dapat diterapkan meliputi:

1. Mengintegrasikan *Application*

Programming Interface (API) WhatsApp Gateway untuk mengirimkan notifikasi penolakan atau persetujuan progres langsung ke ponsel pintar rekanan dan Kepala Desa secara otomatis.

2. Membangun modul *Geographic Information System* (GIS) guna memetakan sebaran koordinat spasial lokasi proyek fisik pada peta interaktif desa.
3. Mengembangkan arsitektur aplikasi ke format *Progressive Web App* (PWA) agar memudahkan mandor menginput dokumentasi progres langsung dari lokasi minim jaringan internet

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrony Fathoni. (2023). Perancangan User Interface Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Daerah Berbasis Website pada Bappeda Litbang Kota Palembang. *Konstruksi: Publikasi Ilmu Teknik, Perencanaan Tata Ruang dan Teknik Sipil*, 1(4), 56–69.
- Afroka, M. (2022). Sistem Pakar Kebutuhan Gizi pada Balita dengan Metode Forward Chaining Berbasis Web. *JURNAL SITEBA*, 1(1), 33–41.

- Aisyah, S. N., Sudibyo, H., & Yandani S, E. (2023). Sistem Informasi Penjualan Online Pada Pusat Oleh-Oleh Desa Giri Purno. *Jurnal SIMTIKA*, 6(2), 10–14.
- Darmadi, R., Nugraha, M., Fadlilah, F., Suryadithia, R., & Al Kautsar, H. A. (2025). Implementasi Smart Governance Melalui Layanan Digital Berbasis Web di Desa Jamali Kabupaten Cianjur Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 6(1), 199–208. <https://doi.org/10.33394/jpu.v6i1.14558>
- Effendi, E., Harahap, S., & Rambe, H. M. (2023). Komponen Sistem Informasi. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(2), 5076–5080. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i2.14317>
- Fikriah, F. K., Nugaraha, R. I., & Verawati, L. (2024). SIDEMA (Sistem Informasi Desa Menawan) untuk Peningkatan Pelayanan Masyarakat dalam Upaya Mewujudkan Digital Village di Desa Menawan Kabupaten Grobogan. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 5(4), 672–678. <https://doi.org/10.33394/jpu.v5i4.13302>
- Hasnawati, Sarjan, H., & Harianto. (2022). Sistem Monitoring Pembangunan Desa pada Kecamatan Ulumanda Berbasis Web. *Journal Pegguruang: Conference Series*, 4(2), 906–910.
- Hidayat, Z., & Maulidah, U. (2023). Urgency of Information Technology and Village Administration Services (Study on SILDEKAN). *Journal of Informatics Development*, 2(1), 1–7.
- Jogiyanto, H. M. (2017). *Konsep dan Implementasi Tata Kelola Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Kurniawati, & Badrul, M. (2021). Penerapan Metode Waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory pada Toko Keramik Bintang Terang. *Jurnal PROSISKO*, 8(2), 47–52.
- Muhammad, B. D., & Aisyah, D. (2024). Transformasi Digital Dalam Tata Kelola Sistem Informasi Desa Berbasis Web di Desa Pesisir Kecamatan Medang Deras. *SAJJANA: Public Administration Review*, 2(2), 87–96. <https://doi.org/10.32734/sajjana.v2i2.19406>
- Padli, R. (2021). Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Desa Sesuai dengan Penggunaan Dana Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Pulau Ingu Kecamatan Benai). *Jurnal Perancangan Sistem Informasi dan Teknologi (JUPERSATEK)*, 4(1), 250–256.
- Permatasari, R. D. (2022). Sistem Informasi Monitoring Harga Sembilan Bahan Pokok (Sembako) Kota Batam ITEBA. *JURNAL SITEBA*, 1(1), 42–48.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Purwandari, N. A., & Prasetyawan, A. (2023). Penerapan Sistem Informasi Website Desa Dolopo Dalam Pelayanan Publik Di Desa Dolopo Kecamatan Dolopo Kabupaten Madiun. *Jurnal Inovasi Administrasi Negara Terapan*, 2(1), 41–50.
- Qona'ah, A. R., Rohman, Bella, S., & Zuraidah, E. (2024). Proyek Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Web Desa Bhakti Jaya. *Jurnal Nasional Komputasi dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 7(5), 1362–1370.
- Rusdi, & Trisnawarman. (2018). Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Desa. *Jurnal Sistem Informasi*, 10(2), 112–120.
- Siska Narulita, Nugroho, A., & Abdillah, M. Z. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi

- Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *BRIDGE: Jurnal Publikasi Sistem Informasi dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256. <https://doi.org/10.62951/bridge.v2i3.174>
- Trisianto, C. (2022). Penggunaan Metode Waterfall untuk Pengembangan Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan. *ESIT: E-Jurnal Sistem Informasi*, 3(2), 45–53.
- Wahyuningsih, E., & Najib, A. J. (2024). Implementasi Sistem Informasi Data Kependudukan Desa Selokerto Berbasis Website dengan Metode Waterfall. *Jurnal Khasanah Ilmu*, 6(1), 12–19.
- Wibowo, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi Bantuan Pengembangan Usaha Ekonomi Masyarakat Desa. *Jutisi: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 12(3), 433–444.
- Yanti Yusman, Siregar, T. M., Putra, D. P., & Nadriati. (2023). Sistem Informasi Perangkat Desa (SINPERDES) Berbasis Website Dengan Metode Waterfall Dalam Pelaksanaan Pembangunan Desa. *Bulletin of Computer Science Research*, 3(6), 408–412.
- Yustiyanto, R. (2025). Partisipasi Masyarakat Dalam Pembangunan Desa. *JIPOSSTER: Jurnal Ilmu Politik dan Studi Sosial Terapan*, 4(1), 1–10.
- Zakariyah, M., Sanjaya, F. I., Kalifia, A. D., Ar-Razi Ab, F., Hidayah, T., Khoeri, E. F., & Nurjaman, M. (2024). Implementasi Sistem Monitoring Potensi, Ancaman, dan Demografi Desa Wisata Jatimulyo Berbasis Data Driven. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(2), 296–303. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i1>