



Sistem Informasi Monitoring Program Kerja pada Desa Gelumpang Pirak Menggunakan Metode *Activity Based Budgeting*

Ikbal Hakim^{1*}, Suendri²

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

Email: ¹otobal13@gmail.com

Abstract

Gelumpang Pirak Village has various work programs covering infrastructure development, public services, and economic empowerment funded through the village budget. However, the monitoring and budget management processes are still carried out semi-manually, resulting in reporting delays, limited transparency, and suboptimal allocation of funds based on actual activity needs. This study aims to design and develop a web-based work program monitoring information system integrated with the Activity Based Budgeting (ABB) method. The research method used is Research and Development (R&D), while the system development applies the Waterfall model consisting of requirement analysis, system design, implementation, testing, and maintenance stages. The implementation of the ABB method enables budget allocation based on activities, allowing each cost component to be traced in a more detailed and measurable manner. The system was developed using the PHP programming language and MySQL database, featuring program management, activity and resource recording, budget realization monitoring, comparative reports of budget and realization, and a public dashboard. The implementation results indicate that the system is able to automatically and in real-time detect budget variances and accelerate the monitoring and reporting process by approximately 60% compared to the previous manual method. Functional testing using Black Box Testing shows a validity level of 100% across all test scenarios. Therefore, the developed system is not only technically feasible but also effective in improving efficiency, transparency, and accountability in managing village work programs and budgets.

Keywords: *Information System, Monitoring, Activity Based Budgeting, Village Government, Work Program.*

Abstrak

Desa Gelumpang Pirak memiliki berbagai program kerja yang mencakup bidang pembangunan, pelayanan masyarakat, dan pemberdayaan ekonomi yang didanai melalui anggaran desa. Namun, proses monitoring dan pengelolaan anggaran masih dilakukan secara semi-manual sehingga menimbulkan keterlambatan pelaporan, kurangnya transparansi, serta belum optimalnya alokasi dana berdasarkan kebutuhan riil kegiatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi monitoring program kerja berbasis web yang terintegrasi dengan metode Activity Based Budgeting (ABB). Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D), sedangkan pengembangan sistem menerapkan model Waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Penerapan metode ABB memungkinkan pengalokasian anggaran berdasarkan aktivitas sehingga setiap komponen biaya dapat ditelusuri secara rinci dan terukur. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL dengan fitur pengelolaan program, pencatatan aktivitas dan sumber daya, monitoring realisasi anggaran, laporan perbandingan anggaran dan realisasi, serta dashboard publik. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi selisih anggaran secara otomatis dan real-time serta mempercepat proses monitoring dan rekapitulasi laporan hingga $\pm 60\%$ dibandingkan metode manual sebelumnya. Pengujian fungsional menggunakan Black Box Testing menunjukkan tingkat validitas sebesar 100% pada seluruh skenario uji. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga efektif dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas pengelolaan program kerja dan anggaran desa.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Monitoring, *Activity Based Budgeting*, Pemerintahan Desa, Program Kerja.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah membawa perubahan signifikan dalam tata kelola pemerintahan, termasuk pada tingkat pemerintahan desa. Pemanfaatan sistem informasi tidak lagi menjadi pilihan, melainkan kebutuhan strategis dalam mendukung efektivitas administrasi, transparansi pengelolaan anggaran, serta peningkatan kualitas pelayanan publik (Mubarq et al., 2025). Pemerintah desa sebagai unit pemerintahan terdepan dituntut untuk mampu mengelola sumber daya dan anggaran secara profesional, transparan, serta akuntabel seiring dengan meningkatnya alokasi Dana Desa dari pemerintah pusat (Darajat et al., 2022). Penggunaan teknologi informasi dalam pengelolaan program kerja dan keuangan desa menjadi salah satu solusi untuk meminimalkan kesalahan pencatatan, keterlambatan pelaporan, serta potensi ketidaksesuaian antara perencanaan dan realisasi anggaran (Aji et al., 2022).

Desa Gelumpang Pirak merupakan salah satu desa yang memiliki berbagai program kerja di bidang pembangunan infrastruktur, pelayanan masyarakat, dan pemberdayaan ekonomi. Setiap program kerja tersebut memerlukan perencanaan anggaran yang terstruktur dan sistem monitoring yang mampu memantau progres kegiatan secara berkelanjutan. Namun, berdasarkan hasil observasi awal, proses monitoring program dan pengelolaan anggaran di desa tersebut masih dilakukan secara konvensional dan belum terintegrasi dalam suatu sistem informasi yang terpadu. Kondisi ini menyebabkan keterbatasan dalam pengawasan realisasi anggaran, sulitnya melakukan evaluasi kinerja program, serta kurang optimalnya transparansi informasi kepada masyarakat.

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan anggaran adalah metode *Activity Based Budgeting* (ABB). Metode ini menekankan pada penyusunan anggaran berdasarkan aktivitas nyata yang dilakukan dalam suatu program, bukan semata-mata berdasarkan alokasi dana secara umum (Binilang et al., 2023). Dengan pendekatan ABB, setiap aktivitas memiliki rincian kebutuhan sumber daya dan biaya yang terukur, sehingga memungkinkan pengendalian anggaran yang lebih akurat dan rasional (Sudirman et al., 2022). Penerapan ABB dalam sistem informasi monitoring program kerja diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih detail mengenai hubungan antara aktivitas, penggunaan sumber daya, dan realisasi anggaran (Octavian Endra Saputra & Dendy Kurniawan, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat kesenjangan antara sistem pengelolaan anggaran desa yang bersifat administratif dengan kebutuhan monitoring berbasis aktivitas yang mampu mengukur efisiensi biaya secara detail. Sebagian besar sistem keuangan desa masih berfokus pada pencatatan dan pelaporan anggaran secara makro, sehingga analisis efisiensi pada tingkat aktivitas operasional belum dapat dilakukan secara komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang tidak hanya mendigitalisasi pencatatan anggaran, tetapi juga mampu mengintegrasikan perhitungan biaya berbasis aktivitas ke dalam sistem monitoring program kerja.

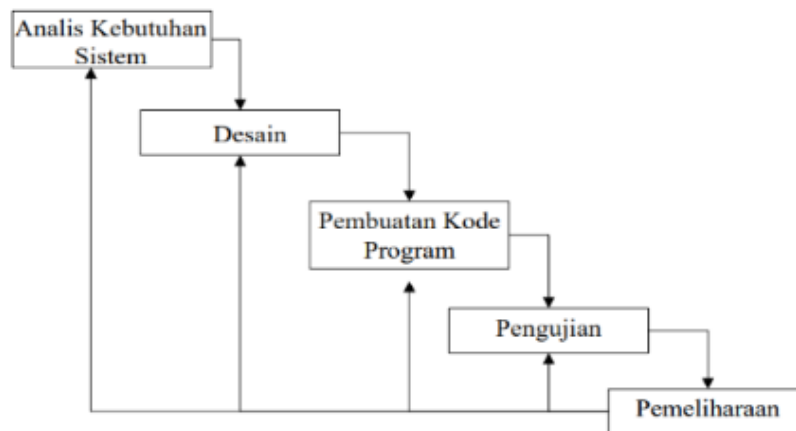
Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi teknis antara metode *Activity Based Budgeting* (ABB) dengan sistem informasi monitoring program kerja desa berbasis web dalam satu arsitektur sistem yang terpadu. Berbeda dengan sistem keuangan desa seperti Siskeudes yang berorientasi pada pelaporan anggaran secara global, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini mengimplementasikan mekanisme *cost driver computation* secara otomatis, di mana setiap aktivitas dikaitkan langsung dengan sumber daya, volume pekerjaan, serta biaya satuan yang dihitung secara dinamis oleh sistem. Integrasi ini memungkinkan analisis efisiensi biaya dilakukan pada tingkat aktivitas secara real-time melalui dashboard monitoring.

Secara konseptual dan teknis, penelitian ini mengintegrasikan tiga komponen utama secara simultan, yaitu: (1) perencanaan anggaran berbasis aktivitas, (2) pencatatan realisasi berbasis progres kegiatan, dan (3) analisis selisih anggaran secara otomatis dalam satu platform terpadu. Dengan pendekatan ini, evaluasi kinerja program desa tidak lagi hanya menilai total anggaran program, tetapi juga mengukur efisiensi pada tingkat aktivitas operasional secara spesifik. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi monitoring program kerja berbasis web pada Desa Gelumpang Pirak menggunakan metode Activity Based Budgeting (ABB) guna meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas dalam pengelolaan anggaran desa.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Waterfall

Metode pengembangan sistem merupakan tahapan yang digunakan saat melakukan penelitian. Hal ini dilakukan sehingga tahapan penelitian terstruktur. Pengembangan sistem artinya membuat sistem baru untuk menggantikan sistem lama seluruhnya atau memperbaiki sistem yang ada (Badrul, 2021). Sebagai metode pengembangan sistem ini menggunakan metode SLDC, yaitu metode air terjun. Disebut air terjun karena harus menunggu sampai tahapan yang dilalui selesai (Avisya, 2023). Fase-fase sebelumnya harus berjalan berurutan. Model air terjun (*waterfall*) menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian, dan tahap pendukung (*support*) (Muna et al., 2022).



Gambar 2. Metode *Waterfall* (Hariyanto et al., 2021)

Tahapan-tahapan dalam metode *Waterfall* adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini, data-data dikumpulkan untuk menganalisis kebutuhan sistem. Tahap ini menghasilkan kebutuhan pengguna atau permintaan pengguna dalam pembuatan sistem.

2. Desain

Pada tahap ini, tujuannya adalah untuk memberikan gambaran tentang tampilan yang akan dibuat serta langkah-langkah yang harus dilakukan. Untuk pemodelan sistem, digunakan UML (*Unified Model Language*) termasuk diagram use case, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram kelas. Selain itu, Microsoft Visio 2019 digunakan sebagai referensi untuk merancang basis data dan antarmuka (Priska et al., 2022).

3. Pembuatan Kode Program

Tahap ini melibatkan penerjemahan desain ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dijalankan oleh komputer. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman CSS untuk antarmuka pengguna menggunakan editor teks Visual Studio Code, dan bahasa pemrograman *Hypertext Preprocessor* (PHP) untuk implementasi algoritma dalam basis data menggunakan server lokal XAMPP Versi 8.1.2 (Abdul Wahid, 2020).

4. Pengujian

Kemudian pada tahapan keempat, dilakukannya pengujian pada program dalam rangka memastikan bahwa sistem yang dibuat dapat berjalan seperti yang diinginkan dan untuk menemukan apakah ada bug maupun kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi. Keakuratan dari perhitungan sistem juga akan diuji supaya dapat dievaluasi tingkat keakuratan dari sistem tersebut. Kemudian diuji juga keefektivitasan dari produk agar dapat menilai sejauh mana keberhasilan sistem atau produk yang telah dibangun (Surorejo & Praeswari, 2023).

5. Pemeliharaan

Tahap ini melibatkan implementasi sistem kepada pengguna dan melibatkan proses pemeliharaan atau perawatan sistem oleh pengguna (Saputra et al., 2020).

2.2 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara dengan perangkat Desa Gelumpang Pirak untuk mengidentifikasi permasalahan dalam proses monitoring program kerja dan pengelolaan anggaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa pencatatan program dan realisasi anggaran masih dilakukan secara manual dan belum terintegrasi, sehingga menyulitkan proses evaluasi dan pelaporan.

Kebutuhan fungsional sistem meliputi: (1) pengelolaan data program kerja, (2) pengelolaan aktivitas berbasis Activity Based Budgeting (ABB), (3) penginputan sumber daya dan biaya satuan, (4) pencatatan realisasi anggaran, (5) perhitungan otomatis total biaya, serta (6) penyajian laporan dan dashboard monitoring. Adapun kebutuhan non-fungsional mencakup keamanan sistem melalui autentikasi pengguna, kemudahan penggunaan (usability), integritas data, serta akses sistem berbasis web yang dapat digunakan secara fleksibel.

2.3 Perancangan dan Arsitektur Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) untuk memodelkan kebutuhan sistem dalam bentuk diagram use case, activity diagram, dan class diagram. Selain itu, dirancang arsitektur global sistem berbasis client-server.

Sistem bekerja dengan mekanisme sebagai berikut: pengguna (admin dan masyarakat) mengakses aplikasi melalui browser untuk melakukan input data program dan aktivitas. Data yang diinput dikirim ke web server untuk diproses oleh modul perhitungan Activity Based Budgeting (ABB). Sistem melakukan validasi data dan menghitung total anggaran berdasarkan volume aktivitas dan biaya satuan sumber daya. Data kemudian disimpan dalam basis data dan ditampilkan kembali dalam bentuk laporan realisasi serta dashboard monitoring secara real-time.

Basis data dirancang menggunakan model relasional dan dinormalisasi hingga bentuk normal ketiga (3NF) guna menjaga konsistensi dan meminimalkan redundansi data. Struktur utama terdiri dari tabel program, aktivitas, sumber_daya, realisasi, dan pengguna yang saling terhubung melalui relasi foreign key untuk memastikan integritas data antar entitas.

2.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP versi 8.x dengan basis data MySQL serta web server Apache melalui XAMPP. Sistem dikembangkan berbasis web agar dapat diakses melalui jaringan lokal maupun internet.

Modul utama sistem adalah modul perhitungan Activity Based Budgeting (ABB), yang menghitung total anggaran berdasarkan rumus:

Total Biaya = Volume Aktivitas × Biaya Satuan Sumber Daya

Sistem juga menghitung selisih antara anggaran dan realisasi untuk menghasilkan indikator efisiensi program kerja. Seluruh proses perhitungan dilakukan secara otomatis untuk mengurangi potensi kesalahan perhitungan manual.

2.5 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian difokuskan pada evaluasi kesesuaian input dan output tanpa melihat struktur internal kode program.

Instrumen pengujian disusun dalam bentuk skenario uji yang memuat komponen modul yang diuji, data input, kondisi pengujian, hasil yang diharapkan, dan hasil aktual sistem. Pendekatan equivalence partitioning digunakan untuk mengelompokkan data input ke dalam kategori valid dan tidak valid, khususnya pada input numerik seperti volume aktivitas dan biaya satuan. Sementara itu, pendekatan boundary value analysis diterapkan untuk menguji batas minimum dan maksimum nilai input, seperti volume aktivitas bernilai nol, nilai maksimum yang diperbolehkan, serta persentase progres realisasi dalam rentang 0% hingga 100%.

Parameter yang diuji meliputi validasi autentikasi login pengguna, validasi penginputan data program dan aktivitas, akurasi perhitungan total biaya berbasis Activity Based Budgeting (ABB), akurasi perhitungan selisih antara anggaran dan realisasi, serta konsistensi tampilan laporan dan dashboard monitoring. Setiap skenario diuji dengan membandingkan hasil yang diharapkan dengan hasil aktual yang dihasilkan oleh sistem.

Berdasarkan keseluruhan skenario pengujian yang dilakukan, seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan sehingga sistem dinyatakan valid secara fungsional dan layak untuk digunakan dalam lingkungan operasional desa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem informasi yang dibangun telah diimplementasikan di lingkungan Pemerintahan Desa Gelumpang Pirak. Fokus utama sistem ini adalah untuk memantau realisasi anggaran program kerja berbasis aktivitas (*Activity Based Budgeting*) secara transparan dan terstruktur

Penggunaan metode ABB dalam sistem ini memberikan pendekatan baru dalam pengelolaan anggaran desa. Setiap kegiatan yang dimasukkan ke dalam sistem wajib dihubungkan dengan data anggaran berdasarkan aktivitas. Misalnya, kegiatan “Pembangunan Jalan Desa” memiliki rincian sub-aktivitas seperti “Pembersihan lokasi”, “Pengadaan material”, dan “Pelaksanaan pembangunan”, masing-masing dengan estimasi biaya yang berbeda. Hal ini memungkinkan perangkat desa melihat detail alokasi anggaran dan memantau realisasi secara lebih akurat.

Penggunaan ABB terbukti membantu dalam menyusun anggaran yang lebih logis dan transparan. Perangkat desa tidak lagi membuat anggaran berdasarkan jumlah dana, melainkan berdasarkan kebutuhan riil dari aktivitas yang akan dilakukan. Ini sekaligus mempermudah evaluasi kinerja program, karena setiap aktivitas memiliki target dan biaya yang bisa dibandingkan secara langsung.

3.1 Implementasi dan Analisis Selisih Anggaran

Sistem yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan perencanaan program kerja, pengelolaan aktivitas berbasis Activity Based Budgeting (ABB), serta pencatatan realisasi anggaran dalam satu platform berbasis web. Berdasarkan hasil implementasi pada data program Desa Gelumpang Pirak, diperoleh selisih antara anggaran dan realisasi pada beberapa aktivitas sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Table 1. Realisasi Dana Desa Tahun Anggaran 2024

Aktivitas	Anggaran	Realisasi	Selisih	Deskripsi
Penggalian Tanah	Rp 16.092.000	Rp 15.000.000	Rp 1.092.000	Penggalian untuk jalan desa
Pengecoran Jalan	Rp 6.000.000	Rp 4.000.000	Rp 2.000.000	Pengecoran jalan rabat beton
Seminar Penyuluhan	Rp 2.500.000	Rp 2.500.000	Rp 0	Penyuluhan kesehatan 5 kali setahun
Pelatihan UMKM Batch 1	Rp 2.000.000	Rp 1.000.000	Rp 1.000.000	Peserta batch pertama
Pemasangan Pipa	Rp 0	Rp 0	Rp 0	Pemasangan jaringan pipa air bersih
Total	Rp 26.592.000	Rp 22.500.000	Rp 4.092.000	

Selisih anggaran yang terjadi menunjukkan adanya perbedaan antara estimasi biaya berbasis aktivitas dengan realisasi aktual di lapangan. Perbedaan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain perubahan harga satuan sumber daya, penyesuaian volume pekerjaan, serta efisiensi penggunaan bahan dan tenaga kerja. Dalam sistem manual sebelumnya, selisih ini umumnya baru diketahui pada tahap akhir pelaporan. Namun, melalui sistem berbasis ABB yang dikembangkan, selisih anggaran dapat terdeteksi secara otomatis dan real-time karena sistem secara langsung menghitung perbandingan antara total anggaran terencana dan total realisasi.

Dengan mekanisme ini, perangkat desa dapat segera mengidentifikasi potensi inefisiensi maupun penghematan anggaran pada tahap pelaksanaan program, sehingga pengendalian biaya menjadi lebih cepat dan terukur. Hal ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan, tetapi juga sebagai instrumen pengambilan keputusan berbasis data.

3.2 Mekanisme Perhitungan Activity Based Budgeting dalam Sistem

Algoritma Activity Based Budgeting (ABB) diimplementasikan dalam kode program PHP melalui proses perhitungan otomatis berbasis input aktivitas dan sumber daya. Setiap aktivitas memiliki atribut volume dan biaya satuan sumber daya. Sistem menghitung total anggaran menggunakan persamaan:

$$Total\ Biaya = Volume\ Aktivitas \times Biaya\ Satuan\ Sumber\ Daya$$

Nilai total biaya tersebut disimpan dalam basis data dan digunakan sebagai nilai anggaran terencana. Ketika pengguna memasukkan data realisasi, sistem secara otomatis menghitung selisih anggaran menggunakan persamaan:

$$Selisih = Anggaran - Realisasi$$

Jika nilai selisih positif, maka terjadi efisiensi anggaran. Jika negatif, maka terjadi kelebihan biaya (*over budget*). Proses ini dieksekusi secara otomatis di sisi server sehingga angka-angka yang ditampilkan pada dashboard dan grafik (Gambar 6) merupakan hasil komputasi langsung dari basis data tanpa perhitungan manual.

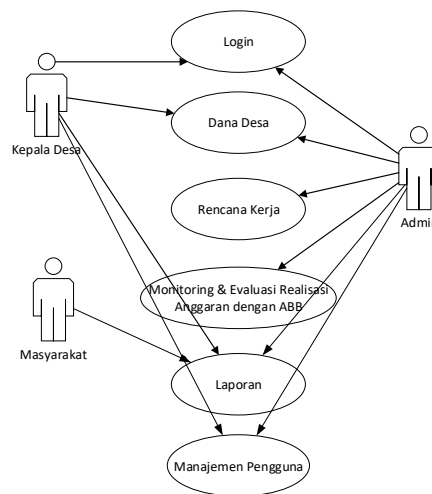
Visualisasi grafik dibangun dengan mengambil data agregat dari tabel realisasi dan aktivitas, kemudian dihitung persentase capaian anggaran untuk setiap program. Dengan demikian, grafik tidak hanya menampilkan data statis, tetapi merepresentasikan hasil pemrosesan algoritma ABB secara dinamis.

3.3 Unified Modelling Language (UML)

Tahap ini akan menjelaskan proses perancangan sistem dengan menggunakan *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram* yang merupakan pemodelan diagram *Unified Modelling Language (UML)*.

3.3.1 Use Case Diagram

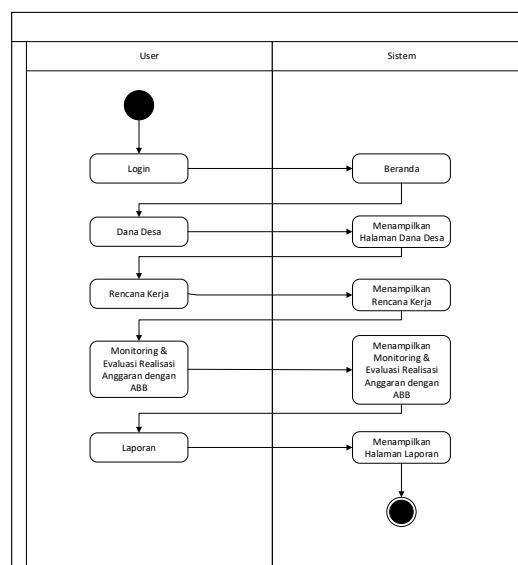
Berikut merupakan *use case diagram* yang digunakan untuk menjelaskan interaksi antar aktor yaitu *admin* dan pengunjung dalam penggunaan sistem. Dalam membangun sistem informasi monitoring di tunjukan pada Gambar dibawah ini:



Gambar 3. Use Case Diagram

3.3.2 Activity Diagram

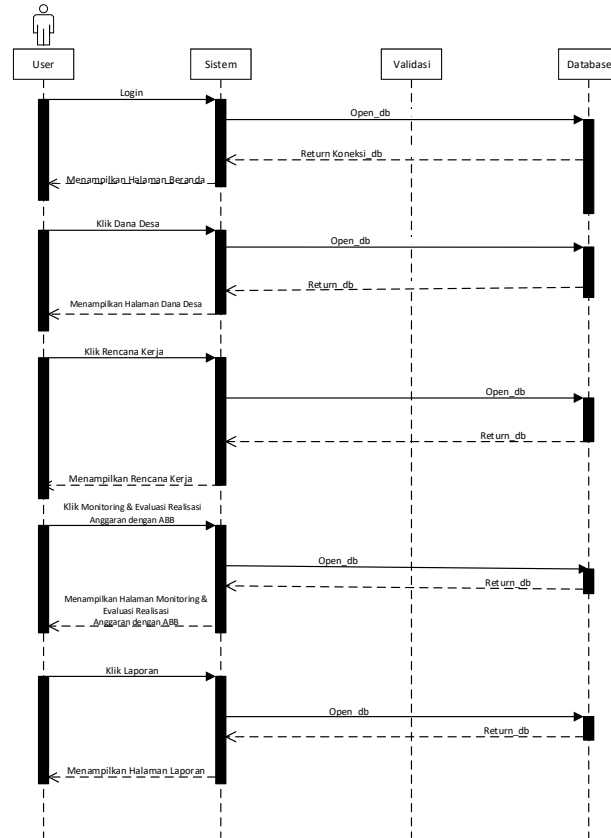
Activity diagram adalah sebuah *flowchart* tentang aktivitas apa saja yang akan dilakukan oleh *admin* dan Desa Gelumpang Pirak.



Gambar 4. Activity Diagram

3.3.3 Sequence Diagram

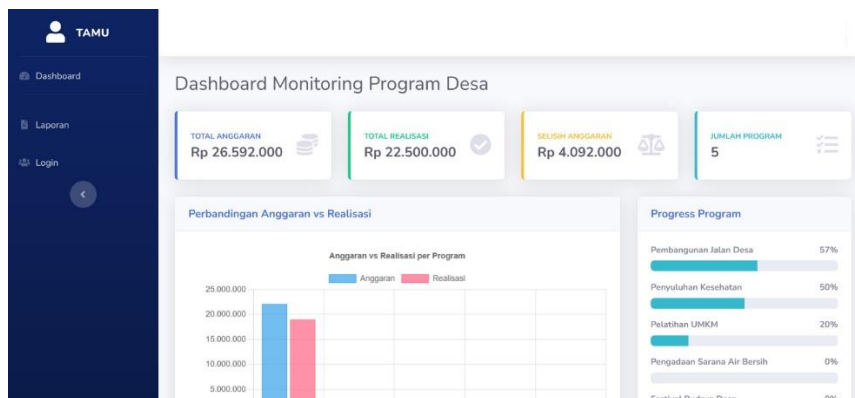
Sequence diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara objek-objek dalam suatu sistem secara berurutan berdasarkan waktu. Diagram ini menunjukkan bagaimana objek-objek berkomunikasi, pesan apa yang dikirim, dan urutan waktu pelaksanaannya.



Gambar 5. Sequence Diagram

3.4 Tampilan Sistem

3.4.1 Halaman Dashboard

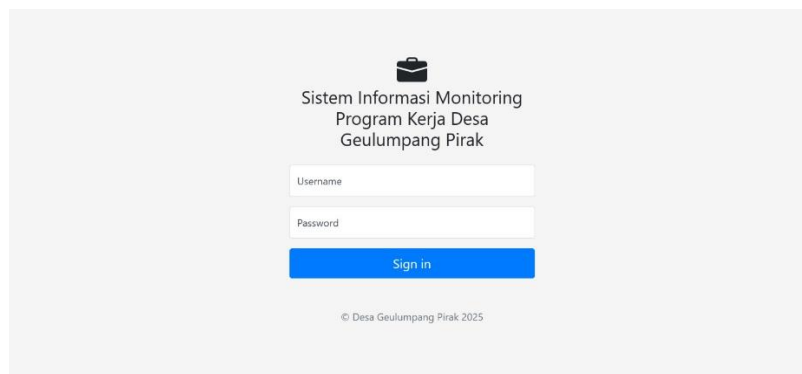


Gambar 6. Halaman Dashboard

Gambar tersebut menampilkan halaman dashboard monitoring program desa yang dapat diakses oleh masyarakat tanpa perlu login. Pada tampilan ini, masyarakat bisa langsung melihat ringkasan informasi seperti total anggaran. Selain itu, terdapat grafik perbandingan antara anggaran dan realisasi per program, serta panel progress program

yang dihasilkan melalui proses komputasi otomatis di sisi server menggunakan PHP yang terintegrasi dengan basis data MySQL. Sistem mengambil data volume aktivitas dan biaya satuan dari tabel aktivitas, kemudian menghitung total anggaran dengan mengalikan kedua nilai tersebut sesuai prinsip *Activity Based Budgeting* (ABB). Ketika data realisasi dimasukkan, sistem secara otomatis menghitung selisih antara anggaran dan realisasi serta persentase capaian anggaran. Selanjutnya, sistem menjalankan *query agregasi* untuk menjumlahkan total anggaran dan realisasi per program kerja, kemudian mengirimkan hasilnya dalam bentuk array ke modul visualisasi grafik pada dashboard. Dengan mekanisme ini, angka-angka pada grafik diperbarui secara dinamis setiap kali terjadi perubahan data, sehingga mencerminkan hasil perhitungan ABB secara real-time tanpa intervensi manual.

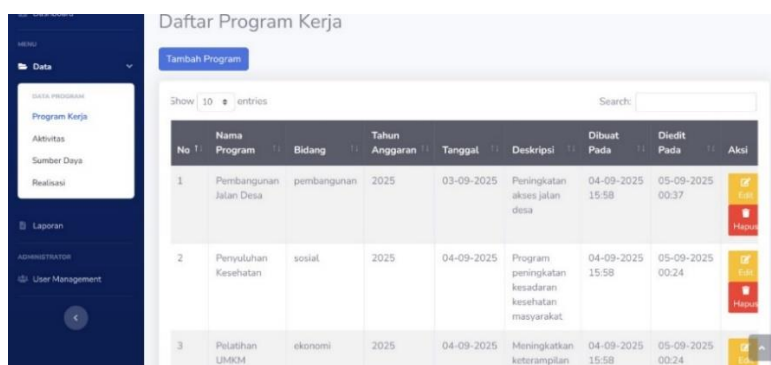
3.4.2 Halaman Login



Gambar 7. Halaman Login

Gambar tersebut menampilkan halaman login sistem informasi monitoring program kerja Desa Geulumpang Pirak. Pada halaman ini terdapat form untuk memasukkan username dan password sebagai syarat autentikasi pengguna. Setelah data diisi, pengguna dapat menekan tombol “Sign in” berwarna biru untuk masuk ke dalam sistem.

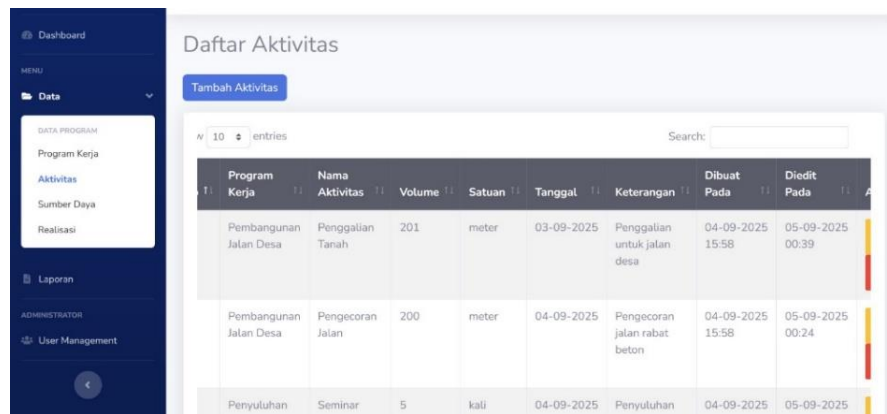
3.4.3 Halaman Program Kerja



Gambar 8. Halaman Program Kerja

Pada tampilan ini, admin dapat mengelola data program kerja yang ditampilkan dalam bentuk tabel berisi informasi seperti Nama program, bidang, tahun anggaran, tanggal pelaksanaan, deskripsi, serta waktu pembuatan dan pengeditan data. Di sisi kanan tabel terdapat menu aksi berupa tombol Edit (berwarna kuning) untuk memperbarui data program, dan Hapus (berwarna merah) untuk menghapus data yang sudah ada. Admin juga dapat menambahkan program baru dengan menekan tombol “Tambah Program” di bagian atas.

3.4.4 Halaman Aktivitas

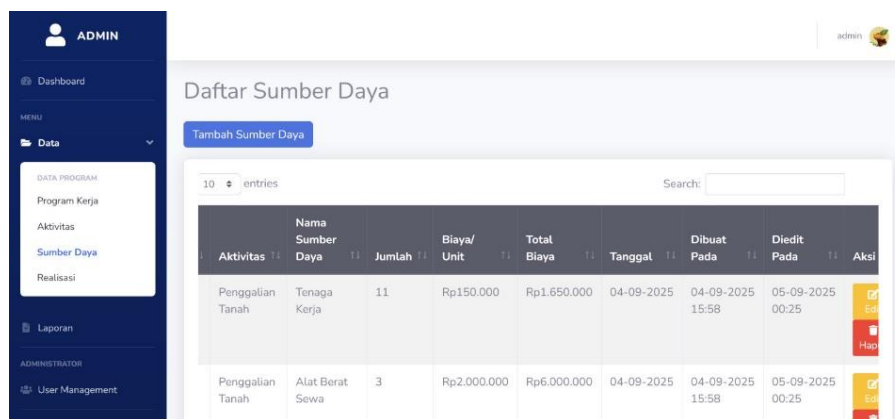


Program Kerja	Nama Aktivitas	Volume	Satuan	Tanggal	Keterangan	Dibuat Pada	Diedit Pada
Pembangunan Jalan Desa	Penggalian Tanah	201	meter	03-09-2025	Penggalian untuk jalan desa	04-09-2025 15:58	05-09-2025 00:39
Pembangunan Jalan Desa	Pengecoran Jalan	200	meter	04-09-2025	Pengecoran jalan rabat beton	04-09-2025 15:58	05-09-2025 00:24
Penyuluhan	Seminar	5	kali	04-09-2025	Penyuluhan	04-09-2025	05-09-2025

Gambar 9. Halaman Aktivitas

Halaman ini berfungsi untuk mencatat dan menampilkan detail aktivitas dari setiap program kerja, misalnya Pembangunan Jalan Desa dengan aktivitas penggalian tanah (201 meter) dan pengecoran jalan (200 meter), serta aktivitas lain seperti seminar penyuluhan. Informasi yang ditampilkan dalam tabel meliputi Nama program kerja, Nama aktivitas, volume, satuan, tanggal pelaksanaan, keterangan, serta waktu pembuatan dan pengeditan data. Tersedia juga tombol aksi seperti edit dan hapus untuk memudahkan pengelolaan data. Halaman ini mempermudah perangkat desa dalam melakukan monitoring karena setiap aktivitas dapat dicatat secara detail dan transparan sesuai kebutuhan program.

3.4.5 Halaman Sumber Daya



Aktivitas	Nama Sumber Daya	Jumlah	Biaya/Unit	Total Biaya	Tanggal	Dibuat Pada	Diedit Pada	Aksi
Penggalian Tanah	Tenaga Kerja	11	Rp150.000	Rp1.650.000	04-09-2025	04-09-2025 15:58	05-09-2025 00:25	Edit, Hapus
Penggalian Tanah	Alat Berat Sewa	3	Rp2.000.000	Rp6.000.000	04-09-2025	04-09-2025 15:58	05-09-2025 00:25	Edit, Hapus

Gambar 9. Halaman Sumber Daya

Halaman ini digunakan untuk mencatat dan menampilkan detail penggunaan sumber daya dalam setiap aktivitas program, misalnya penggalian tanah yang membutuhkan tenaga kerja sebanyak 11 orang dengan biaya Rp150.000 per orang (total Rp1.650.000), serta penggunaan alat berat sewa sebanyak 3 unit dengan biaya Rp2.000.000 per unit (total Rp6.000.000). Data yang disajikan meliputi nama aktivitas, jenis sumber daya, jumlah, biaya per unit, total biaya, tanggal, serta waktu pembuatan dan pengeditan data. Fitur ini mendukung prinsip *Activity Based Budgeting* (ABB) karena setiap sumber daya dapat langsung dikaitkan dengan aktivitas yang dijalankan, sehingga alokasi anggaran lebih transparan dan terukur.

3.4.6 Halaman Realisasi Aktivitas Kerja

No	Aktivitas	Tanggal	Progres	Biaya Realisasi	Keterangan	Dibuat Pada	Diedit Pada	Aksi
1	Penggalan Tanah	15-01-2025	70%	Rp 3.000.000	Penggalan tanah tahap awal	04-09-2025 15:58	05-09-2025 00:43	Edit Hapus
2	Penggalan Tanah	01-02-2025	60%	Rp 2.000.000	Penggalan lanjut	04-09-2025 15:58	05-09-2025 00:24	Edit Hapus
3	Pengecoran Jalan	10-02-2025	40%	Rp 4.000.000	Pengecoran tahap pertama	04-09-2025 15:58	05-09-2025 00:24	Edit Hapus

Gambar 10. Halaman Realisasi Aktivitas Kerja

Gambar tersebut menampilkan halaman daftar realisasi aktivitas pada sistem monitoring program Desa Geulumpang Pirak. Halaman ini mencatat progres kegiatan, biaya realisasi, serta keterangan aktivitas, misalnya penggalan tanah tahap awal 70% dengan biaya Rp3.000.000, penggalan lanjutan 60% Rp2.000.000, dan pengecoran jalan 40% Rp4.000.000. Fitur ini mendukung transparansi karena progres dan penggunaan anggaran dapat dipantau secara jelas dan terukur.

3.4.7 Halaman Perbandingan Anggaran dan Realisasi

No	Aktivitas	Anggaran	Realisasi	Selisih	Status
1	Penggalan Tanah	Rp 16.092.000	Rp 15.000.000	Rp 1.092.000	Aman
2	Pengecoran Jalan	Rp 6.000.000	Rp 4.000.000	Rp 2.000.000	Aman
3	Seminar Penyuluhan	Rp 2.500.000	Rp 2.500.000	Rp 0	Aman
4	Pelatihan UMKM Batch 1	Rp 2.000.000	Rp 1.000.000	Rp 1.000.000	Aman
5	Pemasangan Pipa	Rp 0	Rp 0	Rp 0	Aman

Gambar 11. Halaman Perbandingan Anggaran dan Realisasi

Gambar tersebut memperlihatkan halaman rekap anggaran vs realisasi pada sistem monitoring program Desa Geulumpang Pirak. Tabel menampilkan perbandingan antara anggaran, realisasi, dan selisih untuk tiap aktivitas, misalnya Penggalan Tanah (anggaran Rp16.092.000, realisasi Rp15.000.000, selisih Rp1.092.000) dan Pengecoran Jalan (anggaran Rp6.000.000, realisasi Rp4.000.000, selisih Rp2.000.000). Setiap aktivitas juga dilengkapi status “Aman” sebagai indikator bahwa penggunaan anggaran sesuai dan terkendali. Halaman ini berfungsi untuk memudahkan evaluasi transparansi serta efisiensi penggunaan dana desa secara terukur.

3.4.8 Halaman Laporan

No	Nama Aktivitas	Tanggal	Keterangan	Diedit Pada
1	Penggalian Tanah	03-09-2025	Penggalian untuk jalan desa	05-09-2025 00:39
2	Pengecoran Jalan	04-09-2025	Pengecoran jalan rabat beton	05-09-2025 00:24

No	Nama Sumber Daya	Jumlah	Biaya/Unit	Total	Tanggal	Diedit Pada
1	Tenaga Kerja	11	Rp 150.000	Rp 1.650.000	04-09-2025	05-09-2025 00:24

Gambar 12. Halaman Laporan

Gambar tersebut menampilkan halaman laporan program Pembangunan Jalan Desa pada sistem monitoring Desa Geulumpang Pirak. Laporan ini merangkum informasi aktivitas yang dilakukan, seperti penggalian tanah dan pengecoran jalan, lengkap dengan tanggal dan keterangannya. Selain itu, ditampilkan pula data sumber daya yang digunakan, misalnya tenaga kerja sebanyak 11 orang dengan biaya Rp150.000 per orang (total Rp1.650.000). Halaman ini berfungsi untuk menyajikan laporan program secara terstruktur, mencakup aktivitas dan sumber daya, sehingga memudahkan perangkat desa maupun pihak terkait dalam melakukan evaluasi serta memastikan transparansi anggaran.

3.5 Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsionalitas sistem tanpa melihat kode program (Casro et al., 2020). Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap fitur pada sistem informasi monitoring program kerja Desa Geulumpang Pirak berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tabel 2. Tabel Pengujian

No	Menu	Aksi	Keterangan	Status
1	Login	Input username & password valid	Sistem menerima login dan masuk ke dashboard admin.	Berhasil
2	Login	Input username / password salah	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan error.	Berhasil
3	Dashboard Publik	Akses tanpa login	Informasi total anggaran, realisasi, selisih, dan progres program dapat dilihat.	Berhasil
4	Program Kerja	Tambah program baru	Program tersimpan dengan detail (nama, bidang, tahun, deskripsi).	Berhasil
5	Program Kerja	Edit program	Data program dapat diperbarui dan waktu edit tercatat.	Berhasil
6	Program Kerja	Hapus program	Program terhapus setelah konfirmasi, data terkait menyesuaikan.	Berhasil
7	Aktivitas	Tambah aktivitas pada program	Aktivitas tersimpan sesuai volume, satuan, tanggal, dan keterangannya.	Berhasil
8	Aktivitas	Edit aktivitas	Aktivitas diperbarui dan sistem mencatat waktu perubahan.	Berhasil
9	Aktivitas	Hapus aktivitas	Aktivitas dihapus dari daftar.	Berhasil
10	Sumber Daya	Tambah sumber daya	Sistem menghitung total biaya (jumlah × biaya/unit) secara otomatis.	Berhasil
11	Sumber Daya	Edit sumber daya	Data sumber daya dapat diperbarui, biaya dihitung ulang.	Berhasil
12	Realisasi	Input realisasi aktivitas	Progres (%) dan biaya realisasi tercatat sesuai input.	Berhasil

13	Realisasi	Edit realisasi	Progres dan biaya diperbarui, perhitungan rekap berubah otomatis.	Berhasil
14	Rekap Anggaran	Lihat anggaran vs realisasi	Sistem menampilkan perbandingan anggaran, realisasi, selisih, serta status.	Berhasil
15	Laporan Program	Generate laporan	Laporan menampilkan aktivitas, sumber daya, dan biaya program secara detail.	Berhasil
16	User Management	Tambah pengguna baru	Akun baru dapat dibuat dengan hak akses sesuai peran (admin/tamu).	Berhasil
17	User Management	Hapus pengguna	Akun pengguna terhapus, tidak bisa login kembali.	Berhasil
18	Logout	Klik tombol logout	Sistem mengakhiri sesi dan kembali ke halaman login.	Berhasil

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi sistem informasi monitoring program kerja di Desa Gelumpang Pirak menggunakan metode *Activity Based Budgeting* (ABB), dapat disimpulkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan telah berhasil memfasilitasi proses perencanaan dan pengelolaan anggaran secara sistematis dan transparan. Metode ABB membantu dalam penyusunan anggaran yang lebih akurat karena berdasarkan pada aktivitas riil yang direncanakan. Fitur monitoring dan evaluasi pada sistem memberikan kemudahan bagi perangkat desa untuk mengawasi pelaksanaan program secara real-time serta memantau penggunaan anggaran. Selain itu, sistem ini juga meningkatkan transparansi kepada masyarakat karena mereka dapat turut serta memantau dan memberikan tanggapan terhadap program kerja yang dijalankan.

Untuk pengembangan sistem ke depan, disarankan agar dilakukan pelatihan rutin kepada perangkat desa agar mereka lebih terampil dalam mengoperasikan sistem ini. Selain itu, integrasi dengan sistem keuangan desa seperti Siskeudes perlu dipertimbangkan agar data keuangan lebih terkoordinasi dan tidak terjadi duplikasi. Pengembangan aplikasi versi mobile juga direkomendasikan untuk memudahkan akses di lapangan. Di sisi lain, peningkatan sistem keamanan penting dilakukan agar data tidak disalahgunakan. Terakhir, pengembangan fitur partisipasi masyarakat berbasis digital seperti forum atau polling akan sangat berguna dalam meningkatkan keterlibatan masyarakat dalam pengawasan dan perencanaan program desa.

REFERENCES

- Abdul Wahid, A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.
- Aji, S., Pratmanto, D., Rousyati, Agustin, M., Setiawan, T. D., Yasmin, A. N., & Akhyar, A. M. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Anggaran Desa Berbasis Cloud Computing untuk Meningkatkan Transparansi dan Akuntabilitas Pengelolaan Keuangan Desa Bumiharja. *Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi*, 5(2), 258–263. <https://jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/article/view/1593>
- Andarsyah, R., & Fadilla, R. (2020). *APLIKASI LELANG ONLINE GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (WEBGIS) INTELLIGENCE PT . PEGADAIAN (PERSERO) MENGGUNAKAN METODE RESEARCH AND DEVELOPMENT (R & D)*. 12(2).
- Aulia, D. L., & Putri, R. A. (2023). Sistem Informasi Monitoring Industri Kecil Menengah Menggunakan Algoritma K-Means Pada Dinas Perindustrian Perdagangan Provsu Berbasis Website. *ZONAsi: Jurnal Sistem Informasi*, 5(3), 406–418. <https://doi.org/10.31849/zn.v5i3.15553>
- Avisya, L. (2023). Rancang Bangun E-Commerce Penjualan Buah Menggunakan Metode Customer Relationship Management (Crm). *ELTI Jurnal Elektronika, Listrik Dan Teknologi Informasi Terapan*, 5(2), 68–73. <https://ojs.politeknikjambi.ac.id/elti>

- Badrul, M. (2021). Penerapan Metode waterfall untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, 8(2), 57–52. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v8i2.3852>
- Binilang, M., Wokas, H. R. N., & Datu, C. V. (2023). Penerapan Activity Based Budgeting (Abb) Pada Anggaran Operasional Kantor Dinas Pendidikan Profinsi Sulawesi Utara Operasional Kantor Dinas Pendidikan Profinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Riset Akuntansi*, 18(4), 323–332. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/gc/article/view/53929/45360>
- Casro, C., Purwati, Y., Setyaningsih, G., & Kuncoro, A. P. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter Di Indotchno Purwokerto. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 6(2), 166–174. <https://doi.org/10.34128/jsi.v6i2.244>
- Darajat, Z., Kambau, R., & ... (2022). Sistem Informasi Monitoring Dana Desa Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel Studi Kasus: Desa Malewong Kabupaten Luwu. *Jurnal INSYPRO ...*, 1–5. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/insypro/article/download/29990/15347>
- Fakhri, A., Hidayat, T., & Djamaludin. (2021). Sistem Informasi Manajemen Pembudidayaan Ikan Lele Menggunakan Metode Research and Development. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 8(1), 53–58. <https://doi.org/10.30656/jsii.v8i1.3016>
- Hariyanto, D., Qomaruddin, M., & Sirait, T. Y. (2021). Implementasi Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Sekolah Seni Tari Balet Berbasis Website (Studi Kasus: On Point Balet School). *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, 4(1), 202–211. <https://doi.org/10.31294/ijse.v4i1.6301>
- Mubarog, N., Juhardi, U., & Darmi, Y. (2025). *Perancangan Pengaduan Layanan Masyarakat Menggunakan Algoritma Priority Scheduling Di Kecamatan Teluk Segara Berbasis Website*. 21(1), 336–339.
- Muna, N., Herdayanti, D. M., Erawantini, F., & Yunus, M. (2022). *Pemetaan Persebaran dan Pengukuran Balita Stunting di Kabupaten Jember Berbasis Sistem Informasi Geografis*. 13(November), 153–160.
- Muqdamien, B., Umayah, U., Juhri, J., & Raraswaty, D. P. (2021). Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun. *Intersections*, 6(1), 23–33. <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>
- Octavian Endra Saputra, & Dendy Kurniawan. (2024). Sistem Informasi Akuntansi Perencanaan Anggaran Biaya Kontruksi Pada Cv. Teguh Sejahtera Dengan Metode Activity Based Budgeting Tahun 2023. *Jurnal Riset Sistem Informasi*, 1(2), 01–09. <https://doi.org/10.69714/ejj5sn79>
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R & D) Penelitian yang Inovatif dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100.
- Priska, L., Rahmawati, S., & Safitri, W. (2022). *Prosiding Senatkom Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory Obat Pada Puskesmas Tanjung Beringin Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ) Berbasis Web*. 7(1), 7–11. <https://doi.org/10.37034/senatkom.v7i1.5>
- Saputra, A. W., Kusuma, W. A., & Suharso, W. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan Molly Molen Malang Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal Repositor*.
- Sudirman, B., Eko siswanto, & Ahmad ashifuddin aqham. (2022). Sistem Informasi Akuntansi Pengendalian Anggaran Keuangan Dengan Metode Activity Based Budgeting. *Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2(2), 15–29. <https://doi.org/10.55606/teknik.v2i2.311>
- Surorejo, S., & Praeswari, D. A. (2023). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Simpan Pinjam Berbasis Web. *Jurnal BATIRSI*, 6(2), 24–29.
- Zakariah, M. A., Afriani, V., & Zakariah, K. M. (2020). *metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif action research, research and development (R&D)*. Yayasan Pondok Pesantren Al-Mawaddah Warrahmah.