
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI APLIKASI DATA MAHASISWA DAN UANG KAS DENGAN METODE WATERFALL

¹Bayu Pangestu, ²Muhammad Fadli Juliana, ³Mohamad Fadlan Jabbar, ⁴Sopyan Hidayat

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

¹bayupangestu0101@gmail.com, ²fadliijuliana@gmail.com,

³mohamadfadlan1204@gmail.com, ⁴sopyanhidayat80@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan data dan keuangan secara manual di era digital sering menimbulkan masalah seperti kesalahan pencatatan, data terduplikat, dan kesulitan mendapatkan akses ke data dalam waktu nyata. Karena itu, kami melakukan sebuah penelitian dan membuat aplikasi untuk menyelesaikannya. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis Java untuk mengelola data mahasiswa dan uangkas kelas. Metode perancangan sistem yang digunakan adalah metode Waterfall sebagai acuan agar penelitian lebih sistematis dan terarah. Penyusunan laporan otomatis, pencatatan transaksi kas, pengawasan saldo, dan fitur pendaftaran siswa adalah semua bagian dari sistem yang dibuat. Sistem dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengguna dengan menggunakan diagram teknis seperti Flowchart, UML, dan ERD. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat meningkatkan produktivitas operasional, mengurangi kesalahan, dan memudahkan akses data. Seperti yang ditunjukkan oleh penelitian ini, aplikasi sistem berbasis Java ini dapat digunakan untuk kebutuhan pengelolaan kas dan pendataan. Ada juga potensi untuk pengembangan lebih lanjut.

Kata Kunci: Aplikasi Pendataan, Java, metode Waterfall, Pengelolaan Keuangan, MySQL.

ABSTRACT

Manual data and financial management in the digital era often leads to problems such as recording errors, duplicate data, and difficulties in accessing real-time data. Therefore, we conducted a study and created an application to solve it. The purpose of this research is to design and develop a Java-based application to manage student data and class finances. The system design method used is the Waterfall method as a reference to make the research more systematic and directed. Automatic report generation, cash transaction recording, balance monitoring, and student registration features are all parts of the system that was created. The system is designed to meet user needs by using technical diagrams such as Flowcharts, UML, and ERD. The implementation results show that the application can increase operational productivity, reduce errors, and facilitate data access. As shown by this research, this Java-based system application can be used for cash management and data recording needs. There is also potential for further development.

Keywords: Data Collection Application, Java, Waterfall, Financial Management, MySQL.

PENDAHULUAN

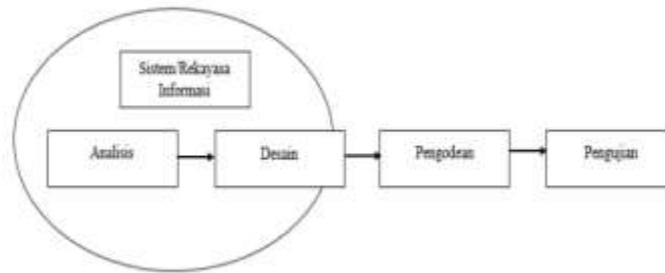
Dalam era digital saat ini, Sistem Informasi yang efektif dan terintegrasi menjadi semakin penting di berbagai sektor di era teknologi modern, seperti manajemen data siswa dan uang kas. Pengelolaan data manual sering menghadapi masalah seperti kesalahan pencatatan, duplikasi data, keterbatasan akses ke informasi secara real-time, dan masalah dalam membuat laporan keuangan yang akurat. Hal ini tidak hanya menyebabkan proses administrasi menjadi lebih sulit, tetapi juga dapat berdampak pada kualitas layanan yang diberikan kepada mahasiswa dan bagaimana organisasi mengelola keuangan.

Untuk menangani masalah tersebut, sistem berbasis Java dengan metode Waterfall menawarkan solusi yang sistematis dan terstruktur. Java adalah bahasa pemrograman yang ideal untuk membuat aplikasi pendataan karena memiliki keunggulan dalam hal portabilitas, kinerja, keamanan, dan dukungan komunitas yang luas. Sebaliknya, metode Waterfall memberikan pendekatan yang jelas melalui proses seperti analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Metode ini memungkinkan pengembangan aplikasi dilakukan secara sistematis, terukur, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir.

Aplikasi pendataan mahasiswa dan pengelolaan uang kas yang diusulkan dalam penelitian ini dirancang untuk mengotomatisasi proses administrasi, seperti pendaftaran data mahasiswa, pencatatan transaksi kas, pemantauan saldo, hingga penyusunan laporan keuangan secara otomatis. Dengan fitur-fitur tersebut, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi tingkat kesalahan manusia (human error), serta memberikan kemudahan akses informasi bagi pihak yang berkepentingan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan aplikasi untuk pengelolaan uang kas dan pendataan mahasiswa yang dapat mempermudah administrasi, meningkatkan akurasi data, dan menyediakan laporan yang mudah diakses. Tujuan utama dari penelitian ini secara khusus adalah mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan masalah yang ada dalam pengelolaan data dan uang kas mahasiswa, lalu mengembangkan sistem pendataan dan uang kas yang terintegrasi. Kemudian mengimplementasikannya menggunakan arsitektur yang efektif dengan sistem berbasis Java. Terakhir menggunakan umpan balik pengguna dan uji coba untuk mengevaluasi kinerja dari aplikasi. Jurnal ini akan membahas semua tahapan pengembangan aplikasi, mulai dari identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan sistem, hingga implementasi dan evaluasi aplikasi. Penelitian ini diharapkan dapat membantu meningkatkan efektivitas dan kejelasan pengelolaan data mahasiswa.

METODE



Gambar 1. SDLC Waterfall

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan sistematis untuk pengembangan perangkat lunak berbasis Java dengan metode Waterfall. Metode Waterfall adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang menggunakan alur kerja linier berurutan, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Disini disertakan diagram untuk memberikan alur kerja yang sistematis dalam pengembangan aplikasi kas. Tahap-tahapnya memastikan setiap aspek, mulai dari kebutuhan pengguna hingga pengujian akhir, diperhatikan dengan baik. Selain itu, metode ini membantu mengurangi kemungkinan kesalahan selama pengembangan aplikasi, karena setiap langkah dijalankan secara terstruktur. Berikut adalah rincian metodologi yang diterapkan:

1. Tahap Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi untuk memahami kebutuhan pengguna. Teknik yang digunakan meliputi:

- a. Wawancara: Melakukan wawancara dengan orang-orang yang terlibat dalam masalah dan kebutuhan kelas, contoh pengurus kelas dan bendahara.
- b. Observasi: Melihat bagaimana pengelolaan uang kas dan data mahasiswa diurus secara manual.
- c. Dokumentasi: Untuk memahami alur data, periksa dokumen yang relevan, seperti laporan keuangan dan data siswa sebelumnya.

Hasil dari tahap ini adalah dokumen spesifikasi kebutuhan pengguna (Software Requirement Specification/SRS) yang menjadi dasar pengembangan sistem, termasuk fitur CRUD (Create, Read, Update, Delete) dan validasi input

2. Tahap Perancangan Sistem

Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur sistem dan antarmuka pengguna. Aktivitas yang dilakukan meliputi:

- a. Perancangan Diagram UML: Membuat rancangan sistem berdasarkan hasil analisis. Diagram seperti Use Case Diagram, Class Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), dan Flowchart digunakan untuk menggambarkan bagaimana sistem akan bekerja.
- b. Desain Antarmuka Pengguna: merancang tampilan antarmuka menggunakan prototipe untuk memastikan kemudahan penggunaan.

- c. Perancangan Basis Data: membuat struktur basis data untuk membantu pengelolaan data mahasiswa dan uang kas kelas.

Hasil tahap ini adalah blueprint sistem yang siap untuk diimplementasikan. Use Case Diagram membantu mendefinisikan peran pengguna dan fitur yang mereka gunakan. Class Diagram memastikan struktur data dan logika aplikasi sesuai kebutuhan. ERD mendefinisikan relasi antar entitas dalam database. Flowchart menggambarkan alur proses dalam aplikasi. Rancangan ini menjadi dasar untuk proses pengkodean.

3. Tahap Implementasi

Tahap ini melibatkan pengkodean aplikasi berdasarkan desain yang telah dibuat. Aktivitas utama meliputi:

- a. Pengembangan Modul: Mengimplementasikan desain ke dalam kode menggunakan Java di NetBeans. Semua modul utama seperti login, pengelolaan data mahasiswa, dan pengelolaan uang kas diimplementasikan dengan mengikuti desain yang telah dibuat.
- b. Pengujian Unit: Setiap modul diuji untuk memastikan bahwa operasinya berjalan sesuai dengan spesifikasi.

Hasil dari tahap ini adalah aplikasi berfungsi sesuai dengan desain. Validasi input juga ditambahkan untuk mencegah data tidak valid masuk ke sistem.

4. Tahap Pengujian Sistem

Setelah implementasi selesai, dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh. Jenis pengujian yang dilakukan meliputi:

- a. Pengujian Fungsional: Menguji aplikasi untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan dengan skenario seperti login menggunakan kredensial yang benar/salah, menambah data mahasiswa, mencatat pemasukan/pengeluaran kas, dan menampilkan laporan.
- b. Pengujian Integrasi: memastikan semua modul saling terintegrasi dalam sistem.
- c. Pengujian Kinerja: menguji efisiensi dan kecepatan sistem tersebut pada saat menangani data yang besar.

Hasil dari tahap ini adalah semua fitur berjalan dengan baik tanpa error. Beberapa kendala kecil, seperti tampilan antarmuka yang sederhana, dapat diidentifikasi untuk pengembangan lebih lanjut. Hasil pengujian akan digunakan untuk memperbaiki apabila terdapat kekurangan dalam sistem sebelum diterapkan.

5. Tahap Pemeliharaan

Setelah sistem diterapkan, dilakukan pemeliharaan untuk memastikan sistem tetap berjalan dengan baik. Aktivitas meliputi:

- a. Pemantauan Sistem: memantau kinerja sistem secara berkala.
- b. Perbaikan Bug: mengatasi masalah teknis yang muncul saat digunakan.
- c. Pembaruan Fitur: menambahkan fitur baru sesuai dengan kebutuhan pengguna yang akan datang

Dengan mengikuti tahapan ini, diharapkan pengembangan aplikasi dapat dilakukan secara efektif dan menghasilkan sistem yang memenuhi kebutuhan pengguna.

Analisis Perangkat Lunak

1. NetBeans:

NetBeans adalah Integrated Development Environment (IDE) berbasis Java yang mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti Java, PHP, C++, dan lainnya. Dalam konteks ini, NetBeans digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis desktop. Fitur utamanya adalah:

- a. Mendukung pengembangan aplikasi GUI dengan drag-and-drop untuk komponen antarmuka.
- b. Debugging terintegrasi untuk melacak kesalahan kode.
- c. Dukungan untuk berbagai framework Java, seperti Swing dan JavaFX.
- d. Editor kode dengan fitur otomatisasi, seperti pelengkapan kode otomatis dan refactoring.

2. MySQL dengan XAMPP

MySQL adalah sistem manajemen basis data relasional yang sering digunakan dalam aplikasi berbasis web maupun desktop. XAMPP adalah paket server yang menyediakan Apache, MySQL, PHP, dan Perl untuk kebutuhan pengembangan. Fitur utamanya adalah:

- a. MySQL menyediakan penyimpanan data yang stabil, andal, dan terstruktur.
- b. XAMPP memungkinkan server lokal dijalankan untuk kebutuhan pengembangan.
- c. phpMyAdmin mempermudah manajemen basis data melalui antarmuka web.

3. JDK (Java Development Kit)

JDK adalah perangkat pengembangan resmi dari Oracle untuk aplikasi berbasis Java. Dalam pengembangan aplikasi ini, JDK digunakan untuk menyusun, menjalankan, dan mengelola kode sumber. Fitur utamanya adalah:

- a. Menyediakan Java Runtime Environment (JRE) dan alat untuk pengembangan Java (javac, jar, dll.).
- b. Mendukung pustaka API lengkap untuk pengembangan aplikasi.

4. Swing Library

Swing adalah pustaka GUI bawaan Java yang memungkinkan pengembangan aplikasi desktop dengan antarmuka pengguna grafis. Fitur utamanya adalah:

- a. Komponen seperti tombol, tabel, dan form.
- b. Mendukung desain yang dapat disesuaikan.

5. Connector MySQL untuk Java

Connector MySQL untuk Java digunakan untuk menghubungkan aplikasi berbasis Java dengan basis data MySQL. Fitur utamanya adalah:

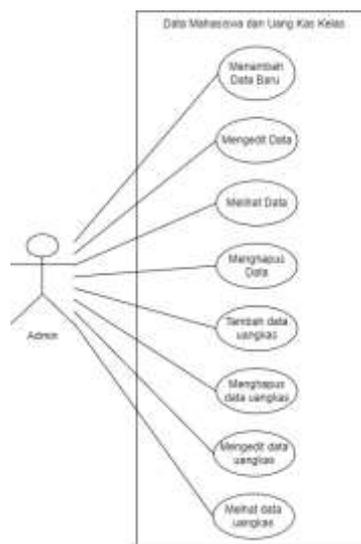
- a. Mendukung query SQL langsung dari aplikasi Java.
- b. Kompatibilitas dengan JDBC (Java Database Connectivity).

Diagram Teknis

Dalam pengembangan aplikasi untuk layanan top-up game, berbagai diagram teknis, seperti Flowchart, Entity Relationship Diagram (ERD), dan Use Case Diagram, digunakan untuk menggambarkan alur kerja, struktur basis data, serta hubungan antara customer dan pengguna. Setiap diagram memiliki fungsi penting dalam memastikan bahwa yang dirancang agar beroperasi secara optimal, aman, dan efisien.

1. Use Case Diagram:

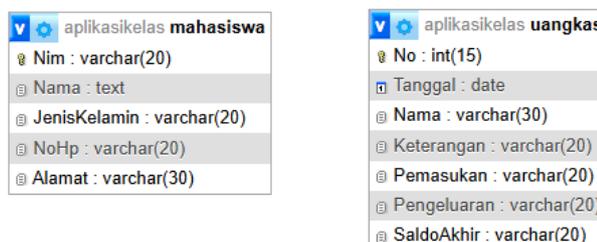
Diagram ini menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem. Use case utama meliputi login, pengelolaan data mahasiswa, pengelolaan data uang kas, dan logout. Mempermudah pemahaman alur fungsi utama sistem bagi pengembang dan pemangku kepentingan.



Gambar 2. Use Case

2. Class Diagram:

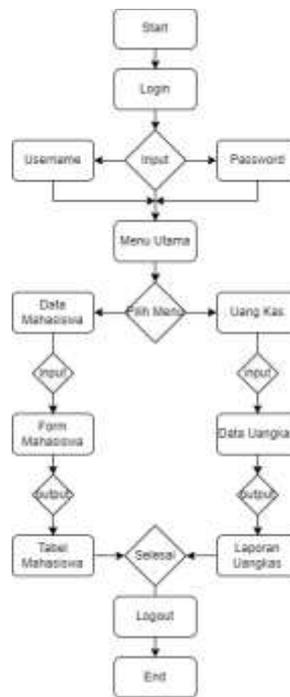
Diagram ini menunjukkan struktur kelas dalam aplikasi, termasuk atribut dan metode yang dimiliki setiap kelas. Contoh kelas: Mahasiswa, UangKas, dan Login. Memberikan gambaran jelas tentang relasi antar kelas, mempermudah proses coding dan debugging.



Gambar 3. Class Diagram

3. Flowchart

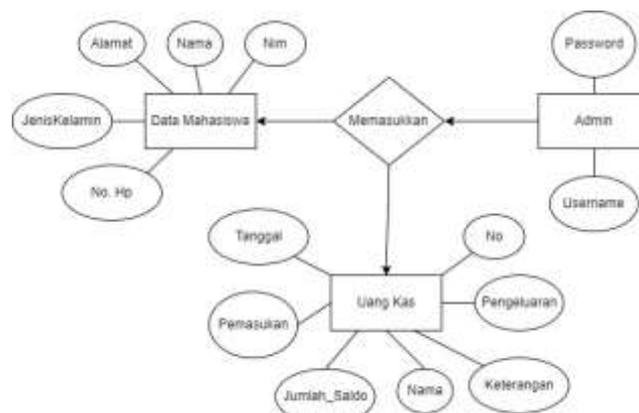
Flowchart adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur proses atau langkah-langkah dalam menyelesaikan suatu tugas secara sistematis dan menggunakan simbol standar untuk merepresentasikan tahapan dan aliran proses secara logis. Flowchart untuk aplikasi ini akan menggambarkan alur mulai dari login, pemilihan menu pendataan mahasiswa dan uangkas, hingga laporan dan data yang telah terinput



Gambar 4. Flowchart

4. Entity Relationship Diagram (ERD):

Diagram ini merepresentasikan struktur database, menunjukkan entitas seperti mahasiswa dan uangkas, beserta relasi antar entitas. Memastikan desain database optimal dan sesuai kebutuhan aplikasi.



Gambar 5. ERD

Aplikasi kas berbasis Java ini berhasil memenuhi kebutuhan dasar dalam pengelolaan data mahasiswa dan uang kas. Meskipun terdapat beberapa keterbatasan, aplikasi ini sudah layak digunakan dan dapat ditingkatkan lebih lanjut untuk mendukung penggunaan yang lebih kompleks.

HASIL Implementasi

Pengembangan aplikasi kas berbasis Java menggunakan NetBeans dan integrasi dengan MySQL melalui XAMPP berhasil diselesaikan. Berikut adalah detail implementasi fitur yang berhasil diwujudkan:

1. Modul Login:

Aplikasi menyediakan modul login untuk mengontrol akses pengguna. Username default adalah "bayu" dengan password "bayu1234". Fungsi utamanya adalah validasi input username dan password dengan pesan konfirmasi jika login berhasil atau gagal. Hasil fungsinya berjalan dengan baik, hanya mengizinkan akses jika kredensial valid.



Gambar 6. Tampilan Login

2. Manajemen Data Mahasiswa:

Fitur untuk menambah, mengedit, menghapus, mencari, dan menampilkan data mahasiswa dengan rincian:

- a. Data mahasiswa yang dikelola meliputi NIM, Nama, Jenis Kelamin, Nomor HP, dan Alamat.
- b. Data disimpan dalam tabel mahasiswa di database.
- c. Validasi input mencegah penggunaan karakter non-digit pada kolom NIM dan Nomor HP.

Semua operasi CRUD (Create, Read, Update, Delete) berjalan dengan sukses tanpa kendala.

Gambar 7. Form Mahasiswa

3. Manajemen Data Uang Kas:

Fitur untuk mencatat pemasukan dan pengeluaran kas, dengan laporan saldo akhir dengan rincian:

- a) Data transaksi meliputi Nomor Transaksi, Tanggal, Nama, Pemasukan, Pengeluaran, Saldo Akhir, dan Keterangan.
- b) Operasi CRUD diterapkan untuk mempermudah pengelolaan data kas.
- c) Validasi input memastikan hanya angka yang dapat dimasukkan ke kolom pemasukan, pengeluaran, dan saldo.

Hasilnya data uang kas berhasil dikelola dan ditampilkan dengan akurat.

No	Tanggal	Nama	Pemasukan	Pengeluaran	Saldo Akhir	Keterangan
1	1975-01-01	Bayu Pangestu	20.000	30.000	10.000	Dari gaji

Gambar 8. Laporan Uangkas

4. Navigasi Antar Modul:

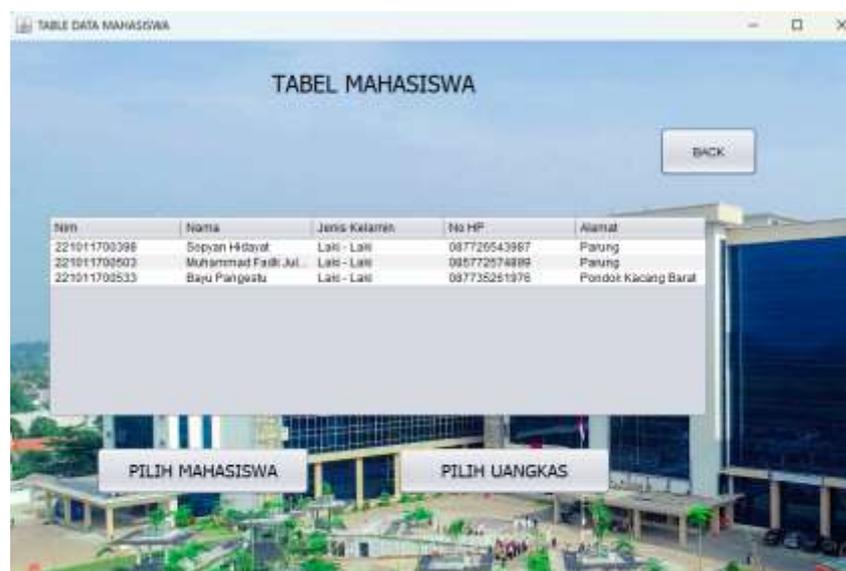
Menu utama menyediakan akses ke modul data mahasiswa, data uang kas, dan logout. Navigasi antar modul berjalan lancar tanpa error, memungkinkan pengguna untuk berpindah-pindah halaman dengan mudah.



Gambar 9. Menu Utama

5. Pelaporan Data

Data mahasiswa dan uang kas ditampilkan dalam tabel untuk memudahkan analisis. Data yang ditampilkan sesuai dengan yang tersimpan di database. Fitur sorting dan pencarian mempermudah pengguna dalam mengakses informasi spesifik.



Gambar 10. Tampilan Tabel Mahasiswa

6. Keamanan Input:

Implementasi validasi input untuk mencegah data tidak valid masuk ke dalam sistem. Validasi bekerja dengan baik, meskipun pengamanan lebih lanjut

seperti sanitasi input dari serangan SQL Injection belum diterapkan.

KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi uang kas berbasis Java dengan menggunakan metode Waterfall telah berhasil menciptakan sistem yang dapat digunakan untuk mempermudah pengelolaan data keuangan dan administrasi, khususnya pada pengelolaan pemasukan dan pengeluaran uang kas. Aplikasi ini dilengkapi dengan fitur-fitur utama seperti autentikasi pengguna, pengelolaan data mahasiswa, pencatatan transaksi keuangan, dan pembuatan laporan keuangan secara sistematis.

Dengan pendekatan berbasis desktop menggunakan NetBeans sebagai IDE dan MySQL sebagai basis data, aplikasi ini dapat memberikan solusi yang efisien, cepat, dan mudah digunakan oleh pengguna. Diagram perancangan seperti Use Case, Class Diagram, ERD, dan Flowchart telah membantu dalam proses analisis, desain, implementasi, dan pengujian aplikasi, sehingga menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan fungsional yang telah ditentukan pada tahap analisis. Namun, ada beberapa hal yang dapat ditingkatkan, seperti penambahan fitur analisis data keuangan lebih mendalam atau pengembangan aplikasi berbasis web untuk mendukung akses multi-platform di masa depan.

Secara keseluruhan, aplikasi ini memberikan manfaat yang signifikan dalam pengelolaan keuangan kas, meningkatkan efisiensi kerja, dan mengurangi risiko kesalahan pengelolaan secara manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal Zein, 2024, Implementation of Service Oriented Architecture in Mobile Applications to Improve System Flexibility, Interoperability, and Scalability, *Journal of Information System, Technology and Engineering* 2 (1), 171-174
- Afrizal Zein, C Rozali, 2024, Information Technology Investment Assessment Using Val IT Framework, *International Journal of Engineering, Science and Information Technology* 4, 57-62
- Alam, B. N., Prasetyo, Y., & Setiyani, H. (2023). PERANCANGAN APLIKASI PENDATAAN MAHASISWA BERBASIS JAVA MENGGUNAKAN NETBEANS. *Jurnal Informatika*, 10(1), 42-53.
- Alam, B. N., Setiyani, H., & Yulianti, S. D. (2023). PERANCANGAN APLIKASI PENDATAAN MAHASISWA BERBASIS DESKTOP MENGGUNAKAN JAVA NETBEANS. Purbalingga: EUREKA MEDIA AKSARA.
- Eriana, E. S. (2021). Implementasi Metode Scrum Dan Analisis Swot Sebagai Strategi Framework Customer Relationship Management (CRM) Pada Perusahaan Rental Mobil. *SAINSTECH: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 31(2), 36-45.
- Eriana, E. S. (2023). PERANCANGAN APLIKASI PENGGAJIAN KARYAWAN DENGAN DYNAMIC SYSTEMS DEVELOPMENT METHOD PADA CV BERKAT DUNIA. *Jurnal Ilmu Komputer*, 6(1), 33-40.

- ES Eriana, Afrizal Zein, 2021, Implementasi Metode Scrum Dan Analisis Swot Sebagai Strategi Framework Customer Relationship Management (CRM) Pada Perusahaan Rental Mobil, SAINSTECH: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi 31 (2), 36-45
- Hendini, A. (2016). Pemodelan UML sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- Mahulae, I. G., Harli, E., & Dja'far, H. I. (2022). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN DAN PENDATAAN PADA BENGKEL KARINA MOTOR MENGGUNAKAN NETBEANS. *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 3(4), 691-698.
- Pugu, M. R., Riyanto, S., & Haryadi, R. N. (2024). *Metodologi Penelitian; Konsep, Strategi, dan Aplikasi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Putranto, A. (2024). PERANCANGAN SISTEM APLIKASI UANG KAS BERBASIS WEB PADA SEKOLAH DASAR NEGERI (SDN) BABAKAN I. OKTAL: *Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 3(01), 170-179.
- Rosa, S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Obje*. Bandung: Informatika.
- Sari, D. W., Dalimunthe, A. H., & Sari, M. (t.thn.). PERANCANGAN SISTEM PANGKALAN DATA MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BRAWIJAYA BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE WATERFALL. *TEKNO KOMPAK*, 16(2), 1-14.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis metode waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK*, no. November, , 1(1), 1-5.
- Zein, A. S. (2021). PEMBUATAN WEBSITE CMS (CONTENT MANAGEMENT SYSTEM) PADA SMK MUHAMMADIYAH PARUNG BOGOR. *Jurnal Ilmu Komputer*, 4(2), 70-75.