

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM PEMERIKSAAN LEMBAR JAWABAN UJIAN MENGGUNAKAN *UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)*

Ikhwanul Salim¹, Dewi Sahara Nasution²

ikhwanulsalimlubis@gmail.com¹, dewisaharan@gmail.com²

Universitas Saintek Muhammadiyah

ABSTRAK

Proses evaluasi pembelajaran sangat bergantung pada pemeriksaan lembar jawaban ujian, yang hingga saat ini masih sering dikerjakan secara manual. Praktik ini tidak hanya memakan waktu lama, tetapi juga rentan terhadap kesalahan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sebuah sistem yang dapat menata dan mendukung proses pemeriksaan ujian secara lebih baik. Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan dan merancang sistem pemeriksaan lembar jawaban ujian dengan memanfaatkan Unified Modeling Language (UML). Metode yang diterapkan mencakup analisis kebutuhan sistem, dilanjutkan dengan tahap perancangan yang memanfaatkan diagram UML, seperti use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Hasil penelitian ini berupa desain sistem yang mengilustrasikan fungsionalitas sistem, alur kerja pemeriksaan, interaksi antarkomponen, serta struktur datanya. Rancangan ini diharapkan dapat menjadi pedoman atau blueprint dalam pembangunan sistem pemeriksaan ujian yang lebih terstruktur dan efisien pada tahap implementasi berikutnya.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pemeriksaan Ujian, Perancangan Sistem, UML.

ABSTRACT

The learning evaluation process heavily depends on the grading of exam answer sheets, which until now is still often carried out manually. This practice is not only time-consuming but also prone to errors. Therefore, it is necessary to develop a system that can organize and support the exam grading process more effectively. This study aims to analyze the requirements and design an exam answer sheet grading system using Unified Modeling Language (UML). The method employed includes system requirements analysis, followed by the design stage utilizing UML diagrams such as use case diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, and class diagrams. The outcome of this research is a system design that illustrates the system's functionalities, grading workflow, interactions between components, and data structure. This design is expected to serve as a guideline or blueprint for developing a more structured and efficient exam grading system in the subsequent implementation phase.

Keywords: Information System, Exam Grading, System Design, UML.

PENDAHULUAN

Proses evaluasi hasil belajar merupakan bagian penting dalam kegiatan pendidikan. Salah satu bentuk evaluasi yang umum digunakan adalah ujian tertulis dengan lembar jawaban. Lembar jawaban merupakan formulir kertas yang digunakan untuk ujian pilihan ganda, di mana jawaban diisi dengan mewarnai bulatan sehingga dapat dibaca dan diproses. Lembar jawaban ini kemudian diisi oleh siswa dan diperiksa secara manual oleh guru. Pengecekan manual inilah yang sering kali membuat proses ujian menjadi kurang efektif (Cakra et al., 2023).

Proses koreksi lembar jawaban ujian yang dilakukan secara manual masih banyak ditemukan. Guru harus mencocokkan satu per satu jawaban siswa dengan kunci jawaban yang tersedia, yang tidak hanya menyita waktu tetapi juga berpotensi tinggi terhadap kesalahan manusia (human error), terutama saat jumlah peserta ujian sangat banyak. Pemeriksaan manual memaksa guru untuk mengoreksi tiap lembar ujian secara individual, yang menjadi beban kerja berat, terutama bagi guru tersebut (Abdillah & Tanti,

2024).

Kemajuan teknologi informasi telah membuka peluang untuk mengkomputerisasi proses pemeriksaan ujian. Untuk mewujudkannya, analisis dan perancangan yang matang diperlukan agar sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan. Unified Modeling Language (UML), sebagai metode pemodelan visual, dapat digunakan untuk merepresentasikan struktur dan perilaku sistem. Sebagai alat bantu, Unified Modeling Language (UML) memfasilitasi proses deskripsi dan perancangan sistem, dengan penerapan yang sangat efektif dalam konteks pemrograman berorientasi objek (Narulita et al. 2024).

Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang sistem pemeriksaan lembar jawaban ujian dengan UML, yang fokus pada analisis kebutuhan dan pemodelan sistem melalui diagram use case, activity, sequence, dan class. Hasilnya diharapkan menjadi acuan untuk pengembangan sistem yang lebih efektif dan terstruktur ke depannya.

LANDASAN TEORI

Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu kerangka kerja terintegrasi dalam suatu organisasi yang menghubungkan berbagai komponen, termasuk sumber daya manusia, infrastruktur, teknologi, media, prosedur kerja, dan mekanisme pengendalian. Tujuannya adalah untuk menjamin kelancaran komunikasi, mengelola transaksi operasional sehari-hari, menyampaikan informasi kritis bagi manajemen mengenai perkembangan internal maupun eksternal, serta menyiapkan landasan data yang akurat guna mendukung proses pengambilan keputusan yang efektif (Nuryana et al., 2024).

Sistem informasi berfungsi sebagai suatu mekanisme yang dirancang untuk menyajikan atau menyampaikan informasi sesuai dengan tujuan dan kebutuhan spesifik. Dengan demikian, informasi yang dihasilkan dapat memberikan manfaat nyata bagi para penggunanya (Suhari et al., 2022).

Inti peran sistem informasi terletak pada kemampuannya untuk memproses data, yakni mengonversi data mentah menjadi informasi yang memiliki nilai guna dan siap dimanfaatkan oleh pengguna. Proses pengolahan ini mencakup serangkaian tahapan: pengumpulan data (input), pemrosesan data, penyimpanan data, serta penyajian hasil berupa informasi (output). Keberadaan sistem informasi memungkinkan proses pengolahan data berlangsung dengan kecepatan, akurasi, dan struktur yang jauh lebih baik dibandingkan metode manual.

Di sektor pendidikan, sistem informasi berperan penting dalam mengelola data akademik, mencakup informasi ujian serta hasil evaluasi belajar siswa. Melalui sistem ini, kegiatan seperti pemeriksaan lembar jawaban, perhitungan nilai, dan penyusunan laporan hasil ujian dapat dilaksanakan dengan cara yang sistematis dan terpadu. Oleh karena itu, sistem informasi mampu memperkuat proses evaluasi pembelajaran agar lebih terstruktur dan efektif (Rismawati et al., 2024).

Pemeriksaan Lembar Jawaban Ujian

Pemeriksaan jawaban adalah aktivitas mengevaluasi atau menguji respons seseorang terhadap suatu pertanyaan atau masalah, dengan tujuan menilai kebenaran, akurasi, serta relevansinya berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Jawaban yang dinilai merupakan solusi atau tanggapan yang diajukan oleh peserta, kemudian dievaluasi mengacu pada standar dan kaidah penilaian yang berlaku (Simanjuntak & Naibaho, 2023).

Dalam praktiknya, proses koreksi lembar jawaban ujian masih sering dilaksanakan dengan cara manual, khususnya pada ujian yang menggunakan media kertas. Pendekatan

manual ini memiliki beberapa kelemahan, di antaranya adalah waktu pengerjaan yang relatif lama, adanya risiko kesalahan dalam penghitungan nilai, serta tingkat efisiensi yang menurun ketika jumlah peserta ujian sangat banyak. . Oleh karena itu pemeriksaan lembar ujian siswa memerlukan sistem yang efektif dan efisien guna menghasilkan penilaian yang lebih tepat bagi guru (Dzulmukmin et al.,2024).

Unified Modeling Language (UML)

UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu instrumen atau metode pemodelan yang dapat diterapkan dalam pengembangan sistem berorientasi objek. Penggunaan alat bantu ini dapat mempermudah proses analisis dan desain sistem (Margaretha & Voutama, 2023).

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa visual yang digunakan untuk pemodelan dan komunikasi terkait sistem, dengan menggunakan diagram dan notasi pendukung. UML bertujuan menyediakan bahasa pemodelan yang bersifat independen, tidak terikat pada bahasa pemrograman atau proses rekayasa tertentu. Penggunaan UML juga mendukung standarisasi praktik-praktik terbaik terkini dalam pemodelan, serta menyediakan model yang dapat langsung diterapkan (Elis & Voutama, 2023).

Dalam analisis dan perancangan sistem informasi, UML (Unified Modeling Language) biasanya divisualisasikan melalui beragam jenis diagram. Contohnya, use case diagram digunakan untuk menggambarkan fungsionalitas sistem, activity diagram menampilkan alur proses, sequence diagram menjelaskan pola interaksi antar objek, dan class diagram memodelkan struktur data serta relasi antar kelas. Penerapan berbagai diagram UML ini memungkinkan proses perancangan sistem berjalan lebih terstruktur, mudah dipahami, dan konsisten (Silpandi et al., 2024).

Diagram UML

Diagram Unified Modeling Language (UML) digunakan untuk memvisualisasikan berbagai aspek sistem secara terstruktur dan sistematis.

1. Use Case Diagram

Diagram use case berfungsi untuk memvisualisasikan interaksi antara aktor (pengguna atau sistem eksternal) dengan sistem yang dikembangkan, serta menampilkan fungsi-fungsi inti yang ditawarkan. Diagram ini berperan dalam mengidentifikasi kebutuhan fungsional sistem dari perspektif pengguna. Melalui use case diagram, cakupan sistem dan peran setiap aktor dapat ditentukan dengan lebih terstruktur (Wayahdi & Ruziq, 2023).

2. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk merepresentasikan alur aktivitas atau proses bisnis dalam sistem secara berurutan. Diagram ini memperlihatkan tahapan kegiatan, titik keputusan, serta kemungkinan aliran yang berjalan paralel di dalam sistem. Activity diagram sangat bermanfaat untuk memodelkan proses pemeriksaan lembar jawaban ujian secara sistematis (Nabila et al., 2021).

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi dinamis antar objek dalam sistem berdasarkan urutan waktu terjadinya. Diagram ini menunjukkan pertukaran pesan antara objek-objek yang terlibat dalam menjalankan suatu fungsi sistem. Sequence diagram membantu memahami proses dinamis sistem, terutama dalam konteks pengolahan dan pemeriksaan jawaban ujian (Narulita et al., 2024).

4. Class Diagram

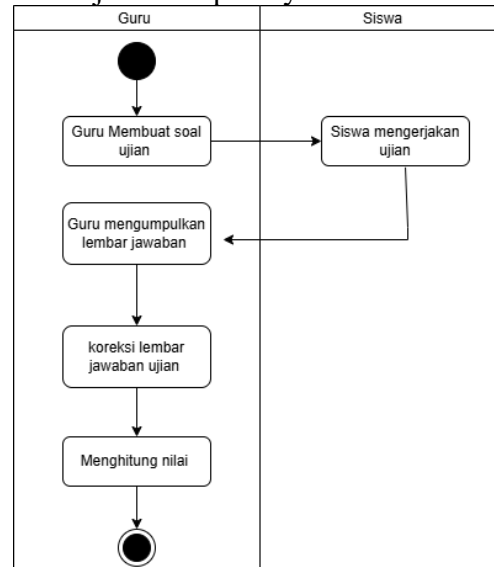
Class diagram berfungsi untuk memodelkan struktur statis sistem, yang meliputi kelas-kelas, atribut, metode, dan relasi antar kelas. Diagram ini menjadi landasan dalam perancangan basis data dan arsitektur sistem secara teknis. Class diagram membantu

menjaga konsistensi antara kebutuhan sistem dan rancangan struktur data yang diterapkan (Syarif & Nugraha, 2020).

Analisis Sistem

Analisis Sistem Berjalan

Pada sistem yang biasa berjalan saat ini, proses pemeriksaan lembar jawaban ujian dilakukan secara manual oleh guru. Jawaban peserta diperiksa satu per satu dan nilai dicatat secara terpisah. Proses ini membutuhkan waktu yang lama dan kurang efisien, terutama ketika jumlah peserta ujian cukup banyak



Gambar 1 Sistem Berjalan

a) Guru membuat soal ujian

Guru menyusun soal dan lembar jawaban dicetak dan disiapkan secara manual setiap pelaksanaan ujian.

b) Siswa mengerjakan ujian

Siswa mengerjakan soal ujian dengan menandai pilihan jawaban pada lembar jawaban.

c) Guru mengumpulkan lembar jawaban

Setelah ujian selesai, guru mengumpulkan dan mengelompokkan lembar jawaban berdasarkan kelas atau ujian untuk mencegah kesalahan pengelolaan data.

d) Guru mengoreksi jawaban siswa

Guru melakukan koreksi dengan mencocokkan jawaban siswa dengan kunci jawaban secara manual. Proses ini memerlukan waktu lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan jika jumlah peserta ujian banyak.

e) Guru menghitung skor atau nilai.

Setelah proses koreksi selesai, guru menghitung jumlah jawaban benar untuk menentukan nilai akhir masing-masing siswa.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem dilaksanakan guna mengidentifikasi fitur-fungsi inti yang perlu diadopsi oleh sistem pemeriksaan lembar jawaban ujian. Sistem dirancang agar dapat melakukan :

a) pengelolaan data ujian dan kunci jawaban.

b) mengolah jawaban peserta,

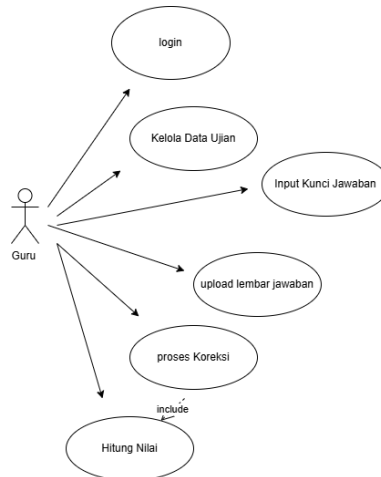
c) melakukan perhitungan nilai,

d) serta menyajikan hasil evaluasi secara terstruktur dan akurat.

Perancangan Sistem

1. Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem. Aktor yang terlibat dalam sistem ini adalah guru. Guru melakukan login untuk mengakses sistem. Guru dapat mengelola data ujian, menginput kunci jawaban, serta menginput jawaban siswa. Sistem kemudian memproses koreksi secara otomatis dengan menghitung nilai berdasarkan jawaban yang benar.

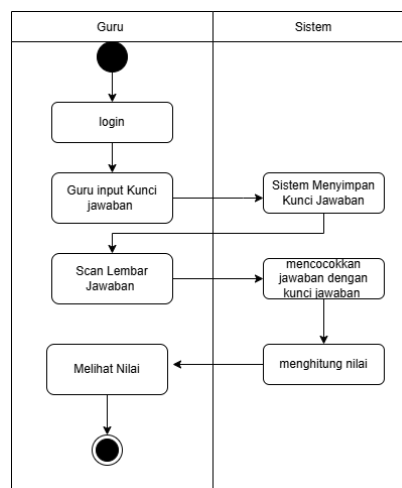


Gambar 2 Use case diagram

- Guru *login* ke sistem.
- Kelola data ujian
- Guru input kunci jawaban.
- Guru memindai lembar jawaban siswa.
- Proses Koreksi
- Sistem scan dan mengoreksi jawaban.
- Sistem menampilkan hasil nilai

2. Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses pemeriksaan lembar jawaban ujian, mulai dari input jawaban peserta hingga proses perhitungan nilai dan penyajian hasil ujian



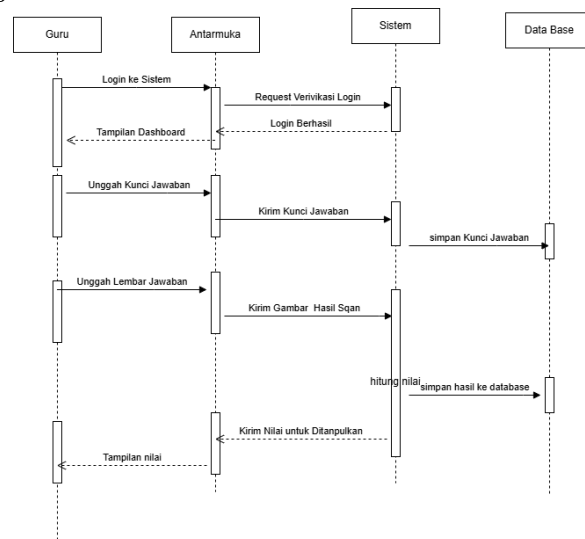
Gambar 3 Activity Diagram

- Guru *login* ke sistem.
- Guru *input* kunci jawaban ujian.
- Sistem menyimpan kunci jawaban

- d) Guru memindai lembar jawaban siswa menggunakan kamera HP.
- e) Sistem menjalankan proses untuk membaca hasil scan dan mencocokkan jawaban dengan kunci.
- f) Sistem menghitung nilai, menyimpan hasil ke database, dan
- g) Menampilkan nilai.

3. Sequence Diagram

Sequence diagram menunjukkan urutan interaksi antara aktor dan sistem dalam proses pemeriksaan ujian, sehingga alur komunikasi antar objek dalam sistem dapat dipahami dengan jelas

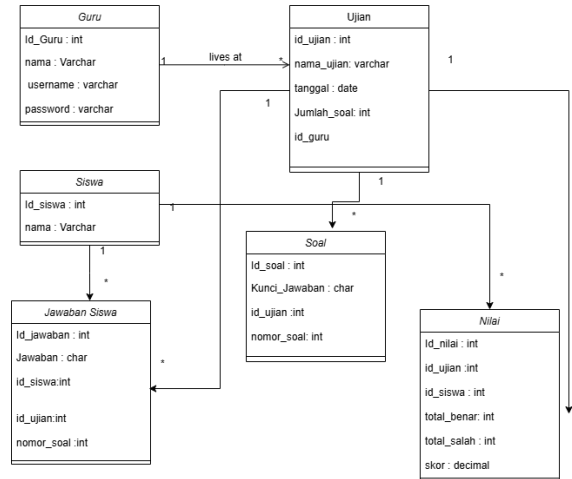


Gambar 4 Sequence Diagram

- a) Guru mengakses sistem melalui antarmuka dengan memasukkan *username* dan *password*.
- b) Data *login* yang dimasukkan guru diteruskan ke sistem untuk dilakukan proses verifikasi.
- c) Sistem memeriksa kecocokan data login dengan data yang tersimpan pada basis data.
- d) Jika data valid, sistem mengirimkan respons berhasil dan antarmuka menampilkan halaman *dashboard* kepada guru.
- e) Guru mengunggah kunci jawaban ujian melalui antarmuka sistem.
- f) Kunci jawaban dikirim ke sistem dan disimpan ke dalam basis data.
- g) Guru mengunggah lembar jawaban siswa yang akan diperiksa oleh sistem.
- h) Sistem melakukan proses pemindaian dan pemeriksaan jawaban berdasarkan kunci jawaban yang tersimpan.
- i) Hasil pemeriksaan dan nilai siswa disimpan ke dalam basis data.
- j) Sistem mengirimkan data nilai ke antarmuka untuk ditampilkan kepada guru.
- k) Guru dapat melihat hasil nilai dan laporan pemeriksaan melalui sistem

4. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur kelas dalam sistem pemeriksaan lembar jawaban ujian. Kelas utama yang terlibat antara lain kelas guru, ujian, siswa, soal , jawaban siswa, dan nilai yang saling berelasi.



Gambar 5 Class Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dan pemodelan sistem dengan Unified Modeling Language (UML) menghasilkan sejumlah diagram yang merepresentasikan alur pemeriksaan lembar jawaban ujian secara sistematis. Sequence diagram menguraikan pola komunikasi dan interaksi dinamis antara guru (sebagai pengguna), antarmuka sistem, unit pemrosesan, dan penyimpanan data, mulai dari tahap autentikasi hingga penyajian nilai akhir. Alur tersebut menjelaskan bahwa sistem didesain untuk mendukung guru dalam mengunggah berkas kunci jawaban dan lembar jawaban peserta didik, yang selanjutnya diproses secara terintegrasi sebelum disimpan dan ditampilkan hasil penilaiannya.

Di samping itu, use case diagram dan activity diagram masing-masing berfungsi mengklarifikasi kapabilitas utama sistem dan tahapan aktivitas dalam proses pemeriksaan ujian. Sementara itu, class diagram memvisualisasikan struktur data serta hubungan antar entitas yang menjadi fondasi operasional sistem. Koherensi antar berbagai diagram UML ini mengindikasikan bahwa desain sistem telah disusun dengan mempertimbangkan kebutuhan fungsional yang spesifik dan saling terkait. Melalui perancangan ini, diharapkan proses penilaian lembar jawaban ujian dapat berjalan lebih efisien, tertata, dan mudah untuk dikembangkan pada fase berikutnya, meskipun tulisan ini belum memasuki tahap implementasi dan pengujian sistem secara teknis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem pemeriksaan lembar jawaban ujian dapat dirancang secara terstruktur menggunakan Unified Modeling Language (UML). Perancangan sistem ini mampu menggambarkan kebutuhan fungsional, alur proses, interaksi antar komponen, serta struktur data yang diperlukan dalam proses pemeriksaan lembar jawaban ujian. Diagram UML yang digunakan, yaitu use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram, memberikan gambaran yang jelas mengenai fungsi dan mekanisme kerja sistem.

Rancangan sistem yang dihasilkan menunjukkan bahwa proses pemeriksaan lembar jawaban ujian dapat dilakukan secara lebih terorganisir dibandingkan dengan sistem manual. Melalui perancangan ini, guru dapat mengelola data ujian, kunci jawaban, serta hasil pemeriksaan secara terintegrasi, sehingga berpotensi meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko kesalahan dalam proses penilaian. Meskipun demikian, artikel ini hanya berfokus pada tahap analisis dan perancangan sistem tanpa mencakup implementasi dan

pengujian. Oleh karena itu, hasil perancangan ini dapat dijadikan acuan untuk pengembangan dan implementasi sistem pemeriksaan lembar jawaban ujian pada tahap selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A. Y., & Tanti, L. (2024, December). Sistem Koreksi Otomatis Dalam Ujian Essay Berbasis Komputer Di Smp Al-Washliyah 9 Medan. In PROSIDING SEMINAR NASIONAL MULTI DISIPLIN ILMU (SENADIMU) (Vol. 1, No. 1, pp. 591-605).
- Cakra, C., Baharuddin, B., Samsuddin, S., & Supit, Y. (2023). Pemeriksaan Lembar Jawaban Pilihan Ganda Berbasis Computer Vision. *Simtek: jurnal sistem informasi dan teknik komputer*, 8(2), 276-279.
- Dzulmukmin, A. A., Tungadi, E., & Abduh, I. (2024). INOVASI SISTEM PEMERIKSAAN UJIAN SELEKSI CALON MAHASISWA BARU DI POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG. *Journal of Informatics and Computer Engineering Research*, 1(1), 15-24.
- Elis, E., & Voutama, A. (2023). Pemanfaatan UML (Unified Modeling Language) dalam perencanaan sistem penyewaan baju adat berbasis website. *Informatika*, 14(2), 26-35.
- Margaretha, J., & Voutama, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Konser Musik Berbasis Web Menggunakan Unified Modeling Language (UML). *JOINS (Journal of Information System)*, 8(1), 20-31.
- Nabila, S., Putri, A. R., Hafizhah, A., Rahmah, F. H., & Muslikhah, R. (2021). Pemodelan Diagram UML Pada Perancangan Sistem Aplikasi Konsultasi Hewan Peliharaan Berbasis Android (Studi Kasus: Alopel). *Jurnal Ilmu Komputer dan Bisnis*, 12(2), 130-139.
- Narulita, S., 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.
- Nuryana, M. L., Ibrahim, T., & Arifudin, O. (2024). Implementasi dan transformasi sistem informasi manajemen di era digital. *Jurnal Tahsinia*, 5(9), 1325-1337.
- Rismawati, R., Ibrahim, T., & Arifudin, O. (2024). Peran sistem informasi dalam meningkatkan mutu layanan pendidikan. *Jurnal Tahsinia*, 5(7), 1099-1122.
- Silpandi, D., Mihardi, H., & Arribe, E. (2024). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Absensi Pada PT Wahana Persada Transport Menggunakan Metode Waterfall Dan UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 6(1), 373-381.
- Simanjuntak, D. V., & Naibaho, D. (2023). MAMPU MEMERIKSA JAWABAN MELALUI PENILAIAN. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(4), 12088-12098.
- Suhari, S., Faqih, A., & Basysyar, F. M. (2022). Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Metode Agile Development di CV. Angkasa Raya. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 12(1), 30-45.
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan diagram uml sistem pembayaran tunai pada transaksi e-commerce. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 4(1), 64-70.
- Wayahdi, M. R., & Ruziq, F. (2023). Pemodelan sistem penerimaan anggota baru dengan unified modeling language (UML)(Studi kasus: Programmer Association of Battuta). *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1514-1521.