

Contents list available at www.jurnal.unimed.ac.id

CESS
(Journal of Computing Engineering, System and Science)

journal homepage: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/cess>



Implementasi Diagram *Unified Modeling Language* (UML) Sistem Informasi Berbasis Web SD Negeri 042/XI Seberang Kota Sungai Penuh

Implementation of UML (Unified Modeling Language) Diagram of Web-Based Information System of SD Negeri 042/XI Seberang Sungai Penuh CITY

Ade Oktarino^{1*}, Imti Tsalil Amri², Adam Afriansyah³, Ahmad Ferdian Shobur⁴, Brestina Gultom⁵, Rahmat Dauli⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Adiwangsa Jambi

Jl. Sersan Muslim RT. 24 Kelurahan Thehok Kecamatan Jambi Selatan Universitas Adiwangsa Jambi

email: ¹adeoktarino@unaja.ac.id, ²imtitsalilamri@unaja.ac.id, ³adamafriansyah@unaja.ac.id,
⁴ahmadferdian@unaja.ac.id, ⁵brestinaqultom@unaja.ac.id, ⁶rd.rahmat@unaja.ac.id

ABSTRAK

Proses penyampaian informasi untuk civitas akademik di lingkungan SD Negeri 042/XI masih menggunakan informasi yang konvensional. SD Negeri 041/XI membutuhkan media dalam proses penyampaian informasi berbasis website. Pembangunan website SD Negeri 041/XI yang dapat memudahkan pihak sekolah dalam penyampaian informasi yang terdiri tentang profil sekolah, pendidikan sekolah, fasilitas sekolah, organisasi sekolah dan lain-lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan diagram Unified Modeling Language (UML) dalam pengembangan sistem informasi berbasis web untuk SD Negeri 042/XI Seberang Kota Sungai Penuh. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur, analisis kebutuhan, desain sistem menggunakan UML, implementasi, pengujian, dan evaluasi sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan diagram UML, seperti diagram use case, diagram kelas, diagram aktivitas, diagram urutan, dan diagram komponen, telah meningkatkan pemahaman dan komunikasi antara tim pengembang dan pemangku kepentingan. Desain sistem yang terstruktur dengan baik memungkinkan proses pengembangan dan pengujian menjadi lebih efisien dan terarah. Sistem informasi yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan pengguna, seperti manajemen data siswa, manajemen nilai, dan pelaporan, serta memberikan manfaat nyata bagi sekolah dalam mengelola informasi secara lebih efisien.

Kata Kunci: *Unified Modeling Language (UML); Sistem Informasi Berbasis Web; SD Negeri 042 Seberang Kota Sungai Penuh; Pengembangan Perangkat Lunak.*

*Penulis Korespondensi:
email: adeoktarino@unaja.ac.id

ABSTRACT

The process of delivering information to the academic community in the SD Negeri 042/XI environment still uses conventional information. SD Negeri 041 / XI needs media in the process of delivering website-based information. The construction of the SD Negeri 041/XI website that can facilitate the school in delivering information consisting of school profiles, school education, school facilities, school organizations and others. This research aims to implement the Unified Modeling Language (UML) diagram in the development of a web-based information system for SD Negeri 042/XI Seberang Kota Sungai Penuh. The research methods used include literature study, needs analysis, system design using UML, implementation, testing, and system evaluation. The results showed that the use of UML diagrams, such as use case diagrams, class diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, and component diagrams, had improved understanding and communication between the development team and stakeholders. A well-structured system design allows the development and testing process to be more efficient and directed. The developed information system successfully fulfills user needs, such as student data management, grade management, and reporting, and provides tangible benefits for schools in managing information more efficiently.

Keywords: *Unified Modeling Language (UML); Web-based Information System; SD Negeri 042 Seberang Kota Sungai Penuh; Software Development.*

1. PENDAHULUAN

Teknologi Informasi (TI) adalah bidang yang luas dan beragam yang mencakup berbagai kegiatan dan teknologi yang terkait dengan penggunaan komputer dan sistem komunikasi untuk penyimpanan, pengambilan, pemrosesan, dan penyebaran data, terutama dalam perdagangan [1]. Perangkat TI sering menyertakan komponen kompleks seperti cangkang, blok penjepit, perangkat transfer, dan silinder hidrolik yang dirancang untuk memastikan kontrol yang tepat atas operasi, seperti gaya penjepit pada cangkang plastik [2]. Selain itu, peralatan TI biasanya memiliki blok sirkuit yang rumit dan saluran sumber daya, dengan transistor yang mengatur aliran arus untuk menjaga stabilitas operasional [3]. Peran TI melampaui penanganan data belaka; itu juga memainkan peran penting dalam perlindungan lingkungan dengan memungkinkan penilaian ancaman yang akurat dan mempromosikan kepatuhan lingkungan perusahaan melalui pelaporan publik [4]. Di sektor bisnis, TI sangat diperlukan untuk mengoptimalkan pemrosesan informasi untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas, mempengaruhi segala hal mulai dari budaya perusahaan hingga keamanan informasi rahasia [5] [6]. Sektor pendidikan juga mendapat manfaat signifikan dari TI, yang mendukung kemajuan ekonomi, ilmiah, dan sosial dengan menyediakan alat strategis untuk belajar dan mengajar, meskipun ada beberapa tantangan dan efek negatif yang terkait dengan penggunaannya yang berlebihan [7]. Istilah IT sering identik dengan komputer dan jaringan tetapi juga mencakup teknologi distribusi informasi lainnya seperti televisi dan telepon, dan mencakup berbagai industri seperti perangkat keras, perangkat lunak, elektronik, dan e-commerce [8]. Bidang TI berbeda dari disiplin terkait seperti Ilmu Komputer atau Sistem Informasi, lebih berfokus pada implementasi praktis dan penerapan teknologi komputasi saat ini [9]. Pandangan komprehensif TI ini menyoroti peran pentingnya dalam masyarakat modern, mendorong inovasi dan efisiensi di berbagai domain.

Sekolah dasar semakin membutuhkan sistem informasi yang kuat untuk mengelola dan menyebarluaskan informasi secara efektif, didorong oleh semakin kompleksitas administrasi

pendidikan dan kebutuhan akan penanganan data yang efisien. Adopsi Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pendidikan dasar sangat penting untuk menciptakan lingkungan informasi dan pendidikan elektronik (EIEE) yang mendukung pembentukan literasi informasi di kalangan siswa, seperti yang terlihat dalam sistem pendidikan Rusia di mana alat-alat seperti sistem jarak jauh Moodle digunakan untuk meningkatkan hasil pembelajaran [10]. Di Indonesia, penerapan Sistem Informasi Manajemen (MIS) di sekolah telah menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam efisiensi administrasi, meskipun ada tantangan seperti infrastruktur teknis yang tidak memadai [11]. Demikian pula, di Makasar, digitalisasi dan otomatisasi catatan sekolah melalui Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (EMIS) sangat penting untuk pengambilan keputusan yang efektif dan manajemen sekolah [12]. Penggunaan blog sebagai sistem manajemen informasi di sekolah dasar Indonesia telah menunjukkan potensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan kompetensi staf di bidang TIK [13]. Integrasi sistem pendidikan AI, seperti yang dikembangkan di China, juga menggarisbawahi pentingnya antarmuka modular dan ramah pengguna untuk memfasilitasi pemahaman konsep kompleks di antara siswa sekolah dasar [14]. Peran TIK dalam meningkatkan metode pengajaran lebih lanjut didukung oleh kebutuhan akan format interaktif dan media yang meningkatkan yang membuat informasi lebih mudah dipahami dan diambil, sebagaimana dicatat dalam berbagai konteks pendidikan [15]. Selain itu, pengembangan sistem informasi berbasis web untuk memantau sumber daya sekolah dasar di kabupaten dapat membantu dalam perencanaan dan pelaporan yang efektif, sebagaimana dibuktikan oleh studi di berbagai daerah [16]. Peran dasar pendidikan dasar dalam mengembangkan keterampilan dasar seperti membaca, menulis, dan menghitung mengharuskan penggunaan TIK untuk mendukung tujuan pendidikan ini secara efektif [17]. Akhirnya, sistem kognitif guru dan kecenderungan adopsi TIK mereka secara signifikan mempengaruhi pemanfaatan sistem pengajaran/pembelajaran yang didukung TIK (ITLS), yang sangat penting untuk pertukaran pengetahuan dan pengembangan dalam pendidikan dasar [18]. Secara kolektif, wawasan dari berbagai konteks penelitian ini menggarisbawahi kebutuhan kritis bagi sekolah dasar untuk mengadopsi sistem informasi yang komprehensif untuk meningkatkan manajemen pendidikan, kemanjuran pengajaran, dan hasil pembelajaran siswa.

Sekolah Dasar (SD) di Indonesia adalah jenjang pendidikan dasar yang wajib diikuti oleh anak-anak usia 7 hingga 12 tahun. Pendidikan dasar ini terdiri dari 6 tingkat kelas, dari kelas 1 hingga kelas 6. Kurikulum yang diajarkan mencakup mata pelajaran seperti Bahasa Indonesia, Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Ilmu Pengetahuan Sosial, Pendidikan Kewarganegaraan, dan beberapa mata pelajaran lainnya, termasuk pendidikan agama [19]. SD Negeri 042/XI Seberang merupakan salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SD di Seberang, Kec. Pesisir Bukit, yang berada di Kota Sungai Penuh, Provinsi Jambi. Proses kegiatan belajar mengajar yang ada pada, SD Negeri 042/XI Seberang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.

Proses penyampaian informasi untuk civitas akademik di lingkungan SD Negeri 042/XI masih menggunakan informasi yang konvensional, yaitu dengan cara memberikan informasi secara lisan atau pun pengumuman dengan menggunakan kertas yang dibagikan kepada murid SD Negeri 042/XI agar dapat di bagikan kepada orang tuanya. Proses yang berjalan saat ini mengakibatkan tidak maksimalnya penyampaian informasi kepada civitas akademik di lingkungan SD Negeri 041/XI yang berbanding terbalik dengan saat ini telah berkembangnya proses penyampaian informasi dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam penyampaian informasi sekolah.

Berdasarkan permasalahan yang di jabarkan diatas maka dapat diberikan kesimpulan permasalahan bahwa SD Negeri 041/XI membutuhkan media dalam proses penyampaian informasi berbasis website. Pembangunan website SD Negeri 041/XI yang dapat memudahkan pihak sekolah dalam penyampaian informasi yang terdiri tentang profil sekolah, pendidikan sekolah, fasilitas sekolah, organisasi sekolah dan lain-lain. Disamping itu dalam proses pembangunan website juga terdapat data guru, data siswa dan juga memudahkan dalam penyampaian informasi raport siswa. Perancangan Sistem Informasi berbasis web ini dengan mengimplementasikan Diagram Unified Modeling Language (UML) dengan bahasa pemodelan standar yang digunakan untuk merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak memiliki beberapa kelebihan yang salah satunya UML adalah standar internasional yang diterima secara luas untuk pemodelan sistem perangkat lunak. Hal ini memudahkan komunikasi antar tim pengembang dan pemangku kepentingan lainnya yang terlibat dalam proyek.

2. DASAR/TINJAUAN TEORI

Adapun dalam proses penelitian ini menggunakan beberapa referensi dari tinjauan teori dalam memproses penelitian ini, yang bertujuan untuk sebagai landasan berpikir yang sesuai dan tepat untuk menjadi penguat proses penyelesaian masalah.

2.1. Unified Modelling Language

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan standar dan banyak digunakan untuk sistem intensif perangkat lunak, memungkinkan spesifikasi, visualisasi, konstruksi, dan dokumentasi artefak sistem [2]. Ini berfungsi sebagai alat untuk memodelkan sistem sebelum implementasi, mengotomatiskan produksi, meningkatkan kualitas, mengurangi biaya, dan mempercepat waktu ke pasar. UML berlaku untuk berbagai jenis sistem, domain, dan proses, mempromosikan pendekatan arsitektur-sentris, iteratif, dan inkremental. Ini mencakup konsep inti, mendukung mekanisme ekstensi, dan menawarkan representasi visual yang mirip dengan cetak biru untuk panduan implementasi sistem. Evolusi UML sejak diadopsi pada tahun 1997 oleh Object Management Group telah menjadikannya bahasa standar industri terbuka yang didukung oleh vendor alat yang beragam, penting untuk analisis sistem, desain, dan pengembangan di domain perangkat lunak dan non-perangkat lunak.

2.2. Sistem Informasi

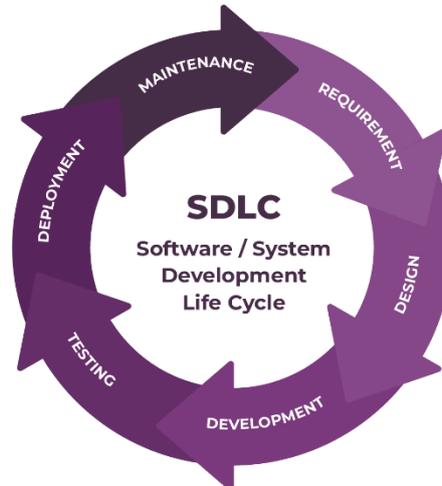
Sistem informasi (SI) mencakup orang, peralatan, proses, dan data untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan menyediakan informasi, berfungsi sebagai alat vital untuk fungsi manajemen [20]. Membedakan antara SI dan sistem teknologi informasi (sistem TI) sangat penting, dengan IS menekankan subsistem teknis dan sosial, sementara sistem TI berfokus terutama pada elemen teknis . Kondisi manusia modern secara signifikan dipengaruhi oleh teknologi, menekankan pentingnya memahami hubungan manusia-mesin dalam pengembangan IS. Sistem pemrosesan informasi melibatkan berbagai komponen seperti peralatan input, peralatan kontrol, dan peralatan target, menyoroti kompleksitas transmisi data dan manipulasi di lingkungan SI . Selain itu, desain SI canggih menggabungkan beberapa perangkat pencitraan dan pembuatan Job-ID untuk proses kerja yang efisien, menampilkan evolusi dan kecanggihan struktur SI kontemporer [21].

2.3. Website

Situs web berfungsi sebagai platform serbaguna untuk berbagai tujuan, mulai dari e-commerce hingga sumber daya pendidikan, dan pengembangannya sering mengikuti metodologi sistematis untuk memastikan fungsionalitas dan keterlibatan pengguna. Misalnya, situs web e-commerce memfasilitasi pembelian dan penjualan produk dan layanan secara online, merampingkan transaksi dan transmisi data, seperti yang terlihat dalam pengembangan sistem penjualan tiket otomatis berbasis situs web untuk kawasan konservasi di Indonesia, yang meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam manajemen keuangan dan informasi pengunjung. Demikian pula, pembuatan situs profil desa untuk Desa Kebun Lebar yang bertujuan untuk meningkatkan transparansi dan penyebaran informasi memanfaatkan Siklus Hidup Pengembangan Perangkat Lunak dalam Model Air Terjun, menggabungkan analisis SWOT dan Pengujian Kotak Hitam untuk memastikan kualitas dan fungsionalitas [21]. Situs web pendidikan, seperti CloudBook, menawarkan solusi pencatatan terorganisir yang dapat diakses dari perangkat apa pun, mengatasi masalah umum catatan yang tidak teratur dan transfer yang menantang antar perangkat [22]. Inisiatif pendidikan lain melibatkan pengembangan situs web untuk remaja untuk mengatasi seksualitas dan pencegahan infeksi menular seksual, yang menjalani evaluasi ketat oleh pakar konten, profesional komputasi, dan audiens target untuk memastikan efektivitas dan kegunaannya. Platform kuis online juga mencontohkan kegunaan situs web dalam pengaturan pendidikan, menyediakan sarana otomatis, efisien, dan dapat diakses untuk melakukan penilaian dan memberikan hasil langsung, sehingga menumbuhkan lingkungan belajar yang kompetitif. Aspek teknis pengembangan situs web, seperti ekstraksi teks dan metode identifikasi, sangat penting untuk pengambilan dan klasifikasi informasi yang akurat, seperti yang ditunjukkan oleh metode yang meningkatkan ketepatan ekstraksi teks dari halaman web dan identifikasi situs web palsu melalui model pembelajaran mendalam. Selain itu, pembuatan portal informatif untuk IFPA - Kampus Tucuruú menyoroti pentingnya penyebaran informasi yang ditargetkan, menggunakan JavaScript dan NodeJS untuk pengembangan backend dan HTML, CSS, dan JavaScript untuk konstruksi frontend, memastikan akses komprehensif dan ramah pengguna ke konten yang relevan. Terakhir, pengembangan dan validasi situs web untuk pencegahan dan manajemen cedera tekanan untuk siswa keperawatan menggarisbawahi peran situs web sebagai alat pendidikan, dengan konten berdasarkan rekomendasi internasional dan nasional dan divalidasi oleh para ahli untuk memastikan informasi berkualitas tinggi dan keunggulan teknik. Contoh beragam ini menggambarkan aplikasi situs web yang beragam, menekankan pentingnya proses pengembangan sistematis, desain yang berpusat pada pengguna, dan evaluasi yang ketat untuk memenuhi kebutuhan spesifik dan meningkatkan pengalaman pengguna di berbagai domain.

3. METODE

Metode Penelitian ini dalam proses pembuatan sistem informasi berbasis web pada SD Negeri 041/XI Seberang Kota Sungai Penuh menggunakan Teknik System Development Life Cycle (SDLC)



Gambar 1. Metode SDLC

Dalam proses perancangan system informasi pada tahapan Design metode SDLC, peneliti mengimplementasikan Desain Sistem Menggunakan UML yang terdiri dari model yaitu:

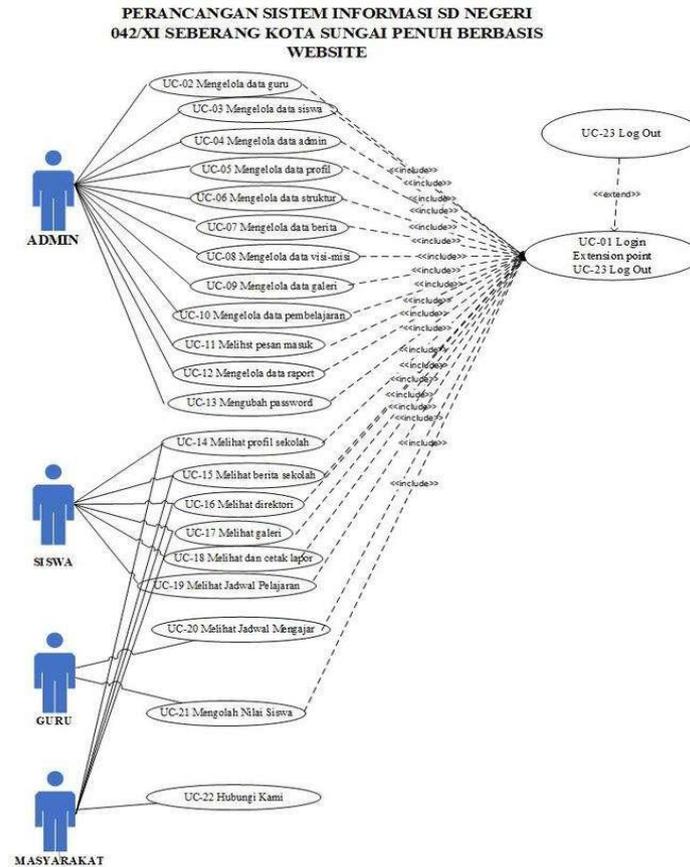
- a. Diagram Use Case: Untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dan sistem.
- b. Diagram Kelas: Untuk memodelkan struktur statis sistem, termasuk kelas, atribut, dan hubungan antar kelas.
- c. Diagram Aktivitas: Untuk memodelkan alur kerja atau proses bisnis.
- d. Diagram Urutan: Untuk memodelkan interaksi dinamis antara objek dalam urutan waktu tertentu.
- e. Diagram Komponen: Untuk memodelkan organisasi fisik dari komponen perangkat lunak dalam sistem.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian "Hasil dan Pembahasan" pada jurnal penelitian yang membahas implementasi diagram Unified Modelling Language (UML) untuk sistem informasi berbasis web di SD Negeri 42/XI Seberang Kota Sungai Penuh akan mencakup analisis hasil yang diperoleh dari pengembangan sistem serta diskusi mengenai temuan tersebut.

4.1. Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan pemodelan untuk melakukan (behaviour) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah system informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Berikut ini pada Gambar 1 dapat dilihat Use Case Diagram.



Gambar 2. Use Case Diagram

4.2. Implementasi

Implementasi perangkat lunak dibangun berbasis Web dengan menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan databasenya menggunakan MySQL.

4.2.1. Halaman Login

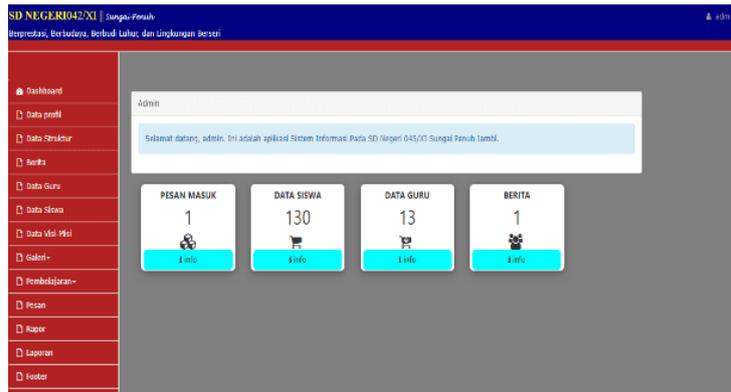
Halaman ini adalah untuk mengakses ke menu utama, selain itu juga digunakan untuk keamanan dari hal-hal yang tidak diinginkan. Admin harus mengisi username dan password sebelum masuk ke menu utama. Dapat dilihat pada Gambar 3.



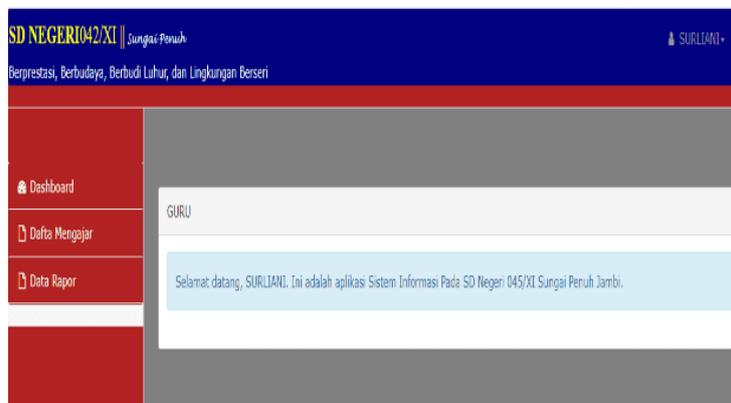
Gambar 3. Implementasi Halaman Login Admin

4.2.2. Halaman Utama atau Dashboard

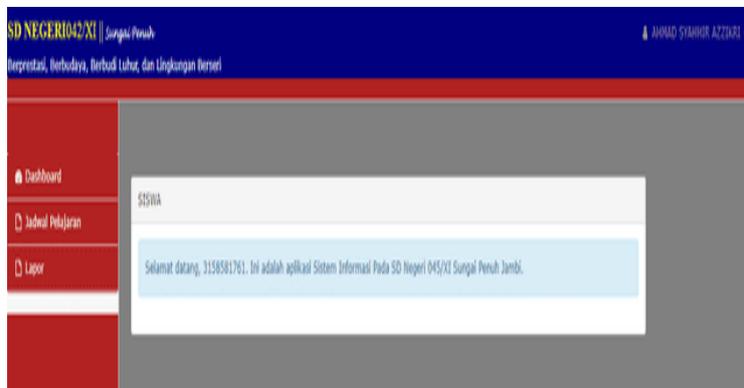
Halaman ini adalah halaman yang digunakan oleh operator untuk melihat informasi Sekolah. Dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Implementasi Halaman Utama atau Dashboard Admin



Gambar 5. Implementasi Halaman Utama atau Dashboard Guru



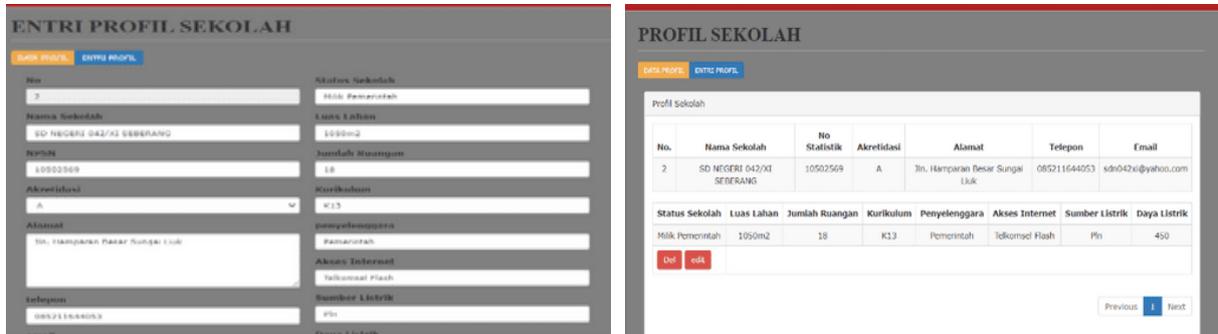
Gambar 6. Implementasi Halaman Utama atau Dashboard Siswa



Gambar 7. Implementasi Halaman Utama atau Dashboard Masyarakat

4.2.3. Halaman Data Profil

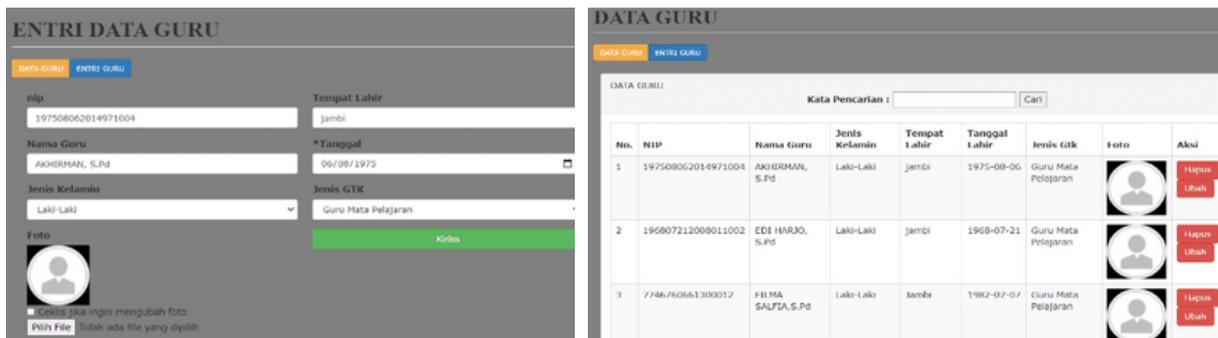
Tampilan menu profil merupakan menu yang hanya dapat di olah oleh admin yang terdiri dari input data profil dan tampilan data profil. Dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Implementasi Halaman Data Profil

4.2.4. Halaman Data Guru

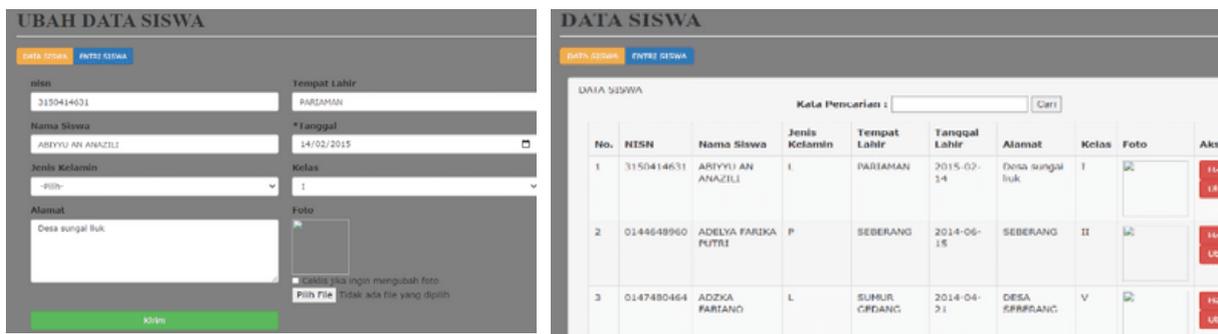
Tampilan menu Guru merupakan menu yang berisi data-data guru dan hanya dapat di olah oleh admin yang terdiri dari input data guru dan tampilan data guru.



Gambar 9. Implementasi Halaman Data Guru

4.2.5. Halaman Data Siswa

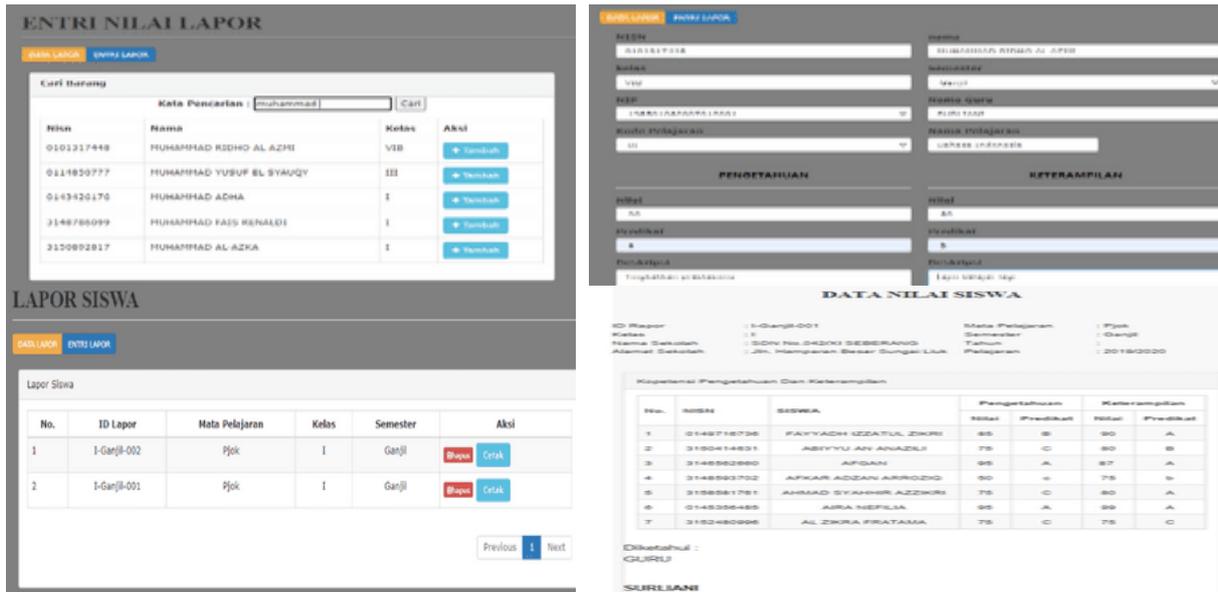
Tampilan menu Siswa merupakan menu yang berisi data-data siswa dan hanya dapat di olah oleh admin yang terdiri dari input data siswa dan tampilan data siswa.



Gambar 10. Implementasi Halaman Data Siswa

4.2.6. Halaman Menu Rapor

Tampilan menu Rapor merupakan menu yang berisi data nilai rapor siswa yang di input oleh guru, dan hanya dapat di olah oleh guru. Dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Implementasi Halaman Menu Rapor

4.2.7. Halaman Profil

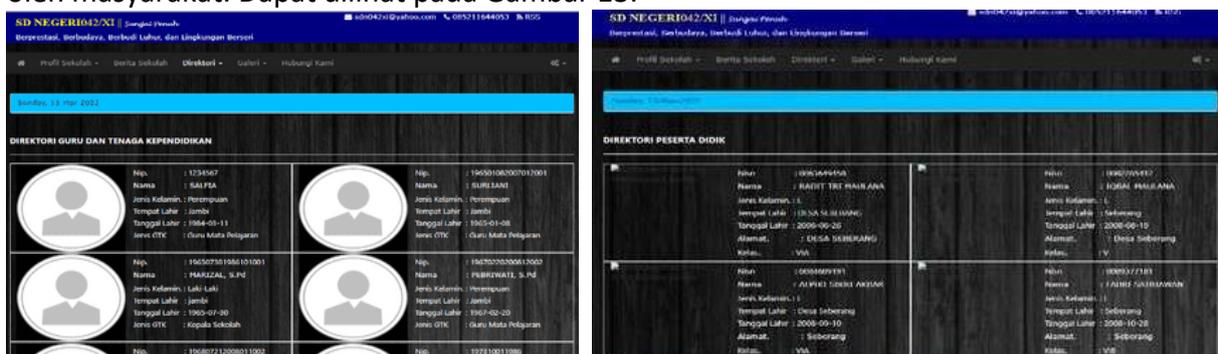
Tampilan halaman profil merupakan menu profil sekolah yang hanya dapat di lihat oleh masyarakat dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Implementasi Halaman Detail Permintaan Masuk

4.2.8. Halaman Guru dan Siswa

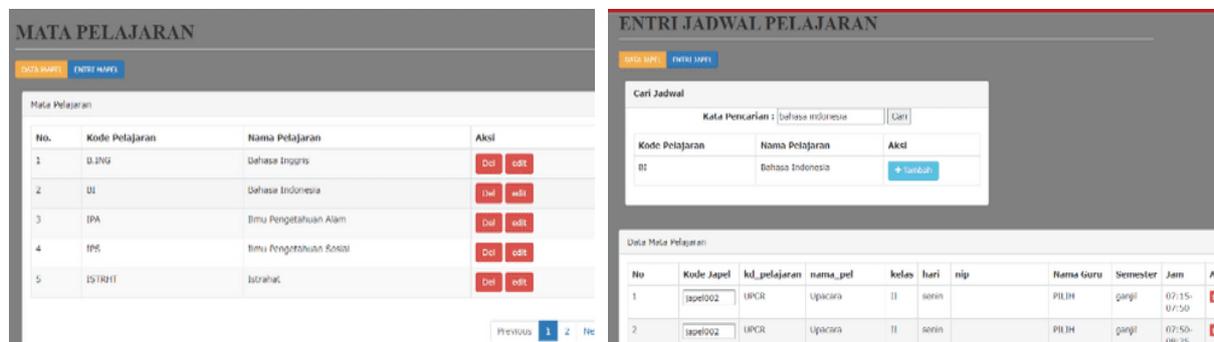
Tampilan halaman guru merupakan informasi data guru sekolah, dan hanya dapat di lihat oleh masyarakat. Dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Implementasi Halaman Guru dan siswa

4.2.9. Halaman Jadwal Pelajaran

Tampilan menu Pembelajaran merupakan menu yang berisi data jadwal sekolah, mata pelajaran dan jadwal pelajaran dan hanya dapat di olah oleh admin. Dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Implementasi Halaman Cetak Laporan

5. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan diagram Unified Modeling Language (UML) dalam pengembangan sistem informasi berbasis web untuk SD Negeri 042 Seberang Kota Sungai Penuh. Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu adanya Peningkatan Pemahaman dan Komunikasi, Perancangan Sistem yang Terstruktur, Efisiensi Pengembangan serta Pengujian, Sistem Informasi yang Sesuai dengan Kebutuhan Secara keseluruhan, implementasi diagram UML dalam pengembangan sistem informasi berbasis web untuk SD Negeri 042 Seberang Kota Sungai Penuh telah terbukti efektif dan memberikan berbagai manfaat yang signifikan, baik dalam hal perancangan, pengembangan, maupun pengujian sistem.

REFERENSI

- [1] A. Oktarino, A. Afriansyah, A. T.-I. Indonesia, dan undefined 2019, "Design and Implementation of Android-Based Village Fund Monitoring Application," *researchgate.net*, vol. 12, no. 1, 2020, Diakses: 4 Desember 2021. [Daring]. Tersedia pada: https://www.researchgate.net/profile/Ade-Oktarino/publication/346302539_Design_and_Implementation_of_Android-Based_Village_Fund_Monitoring_Application/links/5fbdc8ee92851c933f57bd5d/Design-and-Implementation-of-Android-Based-Village-Fund-Monitoring-Application.pdf
- [2] A. F. Husni dan A. Oktarino, "Aplikasi Jambiku Bersih Dengan Permodelan Menggunakan UML," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 15, no. 1, hal. 1, 2021, doi: 10.33998/mediasisfo.2021.15.1.932.
- [3] R. Rifai, "The realizing good governance through integrated services in the era of society 5.0," *J. Civ. Media Kaji. Kewarganegaraan*, vol. 19, no. 2, hal. 175–185, 2022, doi: 10.21831/jc.v19i2.53444.
- [4] A. Afriansyah dan A. Oktarino, "Perancangan Sistem Pelaporan Pengelolaan Lingkungan Di Dinas Lingkungan Hidup Kota Jambi Dengan Penerapan Metode Prototype," *Sebatik*, vol. 26, no. 1, hal. 291–299, 2022, doi: 10.46984/sebatik.v26i1.1516.

- [5] A. Oktarino dan H. Rohayani, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Pengamanan Area Objek Vital Berbasis Android," *J. MEDIA INFOTAMA*, vol. 15, no. 1, Mei 2019, doi: 10.37676/JMI.V15I1.771.
- [6] M. A. Ferrag, "Deep learning for cyber security intrusion detection: Approaches, datasets, and comparative study," *J. Inf. Secur. Appl.*, vol. 50, 2020, doi: 10.1016/j.jisa.2019.102419.
- [7] I. Tri Julianto, D. Kurniadi, Y. Septiana, dan A. Sutedi, "Alternative Text Pre-Processing using Chat GPT Open AI," *J. Nas. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 1, hal. 67–77, 2023, doi: 10.23887/janapati.v12i1.59746.
- [8] M. Esposito, E. Damiano, A. Minutolo, G. De Pietro, dan H. Fujita, "Hybrid query expansion using lexical resources and word embeddings for sentence retrieval in question answering," *Inf. Sci. (Ny.)*, vol. 514, hal. 88–105, 2020, doi: 10.1016/j.ins.2019.12.002.
- [9] R. Setiawan, "Sistem identifikasi sidik jari pada dinas kepolisian wilayah sidoarjo dengan kombinasi metode galton henry dan transformasi fourier," *KURAWAL J. Teknol. Inf. dan Ind.*, vol. 4, no. 1, hal. 31–42, 2021.
- [10] A. Setiyorini dan A. Jananto, "CESS Penggunaan Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Website My Tutor Waterfall Method In Designing My Tutor Website," vol. 9, no. 1, hal. 84–94, 2024.
- [11] A. F. Sarumpaet, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen pada Lembaga Pendidikan atau Sosial Formal," vol. 2, no. 4, 2024.
- [12] Farzana Fadillah Noer, M. Damopolii, dan M. Hasan, "Pemanfaatan Sistem Informasi Berbasis Software Di Mts Tahfidzul Qur'an Al Imam Ashim Makassar," *Idaarah J. Manaj. Pendidik.*, vol. 7, no. 2, hal. 263–280, 2023, doi: 10.24252/idaarah.v7i2.39089.
- [13] R. B. Wicaksono, W. H. Prasetyo, dan V. D. Mawarsari, "Abdimas Galuh TECHNOLOGY ADAPTATION ASSISTANCE THROUGH UTILIZATION," vol. 4, no. September, hal. 661–673, 2022.
- [14] X. Gong, S. Education, dan Q. Academy, "AI Educational System for Primary and Secondary Schools," 2019.
- [15] S. Nusir, I. Alsmadi, M. Al-Kabi, dan F. Shardqah, "Designing an interactive multimedia learning system for the children of primary schools in Jordan," in *2011 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 2011, hal. 45–51. doi: 10.1109/EDUCON.2011.5773111.
- [16] D. D. S. Fatimah, S. Rahayu, A. Muharom, dan C. Andriansah, "Design of school development information system in the district," *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1098, no. 3, hal. 032104, 2021, doi: 10.1088/1757-899x/1098/3/032104.
- [17] Akhmedova Mekhrinigor Bahodirovna, "Analysis and Different Interpretations of the Concept of Spirituality," *Indones. J. Innov. Stud.*, vol. 18, no. April, hal. 1–10, 2022, doi: 10.21070/ijins.v18i.590.
- [18] C. H. Wu, "Adoption of Innovative ICT-Enabled Systems for Analysis- and Intuition-Styled Teachers in Primary Schools BT - Encyclopedia of Education and Information Technologies," A. Tatnall, Ed., Cham: Springer International Publishing, 2019, hal. 1–12. doi: 10.1007/978-3-319-60013-0_174-1.
- [19] I. O. Agustina, Juliantika, S. A. Saputri, dan S. Rizkia Putri, "Peran Kegiatan Ekstrakurikuler Dalam Pembinaan Dan Pengembangan Siswa Sekolah Dasar," *J. Bintang Pendidik. Indones.*, vol. 1, no. 4, hal. 86–96, 2023.

- [20] Oktarino, Ade, "Identifikasi Masalah Studi Literatur Pengumpulan Data Pengembangan Sistem Pembuatan Laporan," vol. 5, no. 1, hal. 36–42.
- [21] A. Oktarino, Kurniabudi, dan S. Assegaf, *Strategi Sistem Informasi*, 1 ed. Yogyakarta: Penamuda, 2024. [Daring]. Tersedia pada: <http://pengertianmenurutahli.blogspot.com/2013/06/strategi-sistem-informasi.html>
- [22] Y. Yudiana, A. Elanda, dan R. L. Buana, "Analisis Kualitas Keamanan Sistem Informasi E-Office Berbasis Website Pada STMIK Rosma Dengan Menggunakan OWASP Top 10," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.*, vol. 6, no. 2, hal. 185, 2021, doi: 10.24114/cess.v6i2.24777.