

Rancang Bangun Website Scholarly (SMK) Mandalahayu Kota Bekasi

Dani Marsel Manulang¹, Badie Uddin^{2*}

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Esa Unggul
Jakarta Barat, DKI Jakarta, Indonesia 11510
Email: badie.uddin@esaunggul.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan informasi dan data akademik di SMK Mandalahayu Bekasi yang masih dilakukan secara manual menimbulkan inefisiensi, keterlambatan penyebaran informasi, dan risiko kehilangan data. Hal ini menghambat akses siswa, guru, dan orang tua terhadap informasi sekolah yang akurat dan terkini, sehingga memerlukan solusi digital yang efektif. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Website Scholarly sebagai platform terpusat untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas data sekolah secara real-time. Sistem dikembangkan menggunakan metode Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, mencakup analisis kebutuhan, perancangan sistem menggunakan UML, implementasi dengan PHP dan MySQL, serta pengujian black-box. Hasil pengujian menunjukkan website fungsional dengan dua antarmuka utama: halaman publik yang informatif dan dasbor administrator untuk pengelolaan konten secara dinamis. Sistem berhasil mengelola informasi profil sekolah, fasilitas, jurusan, pendaftaran online, dan data guru dengan tingkat keberhasilan pengolahan data sebesar 98% dan waktu akses rata-rata kurang dari 2 detik per halaman.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Website Sekolah, Sistem Informasi, SMK Mandalahayu Bekasi, Metode Waterfall

ABSTRACT

The manual management of academic information and data at SMK Mandalahayu Bekasi leads to inefficiency, delays in information dissemination, and the risk of data loss. This hinders students, teachers, and parents' access to accurate and up-to-date school information, necessitating an effective digital solution. This study aims to design and build the Scholarly Website as a centralized platform to improve the efficiency, accuracy, and accessibility of school data in real time. The system was developed using the Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall model, including requirements analysis, system design using UML, implementation with PHP and MySQL, and black-box testing. The test results show a functional website with two main interfaces: an informative public page and an administrator dashboard for dynamic content management. The system successfully manages school profile information, facilities, majors, online registration, and teacher data with a data processing success rate of 98% and an average access time of less than 2 seconds per page..

Keywords: Design, School Website, Information System, SMK Mandalahayu Bekasi, Waterfall Method

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Di era digital ini, sekolah sebagai lembaga pendidikan memiliki tanggung jawab untuk menyediakan lingkungan belajar yang dinamis, inklusif, dan relevan dengan kebutuhan masa depan [1]. Perubahan paradigma pendidikan dari yang semula hanya sebatas "*education*" menjadi "*edutainment*" menuntut integrasi teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran [2].

Menurut [3], teknologi informasi dalam pendidikan bukan hanya menjadi pelengkap, tetapi telah menjadi instrumen utama dalam menciptakan proses belajar yang fleksibel, cepat, dan dapat diakses oleh siapa saja. Hal ini sejalan dengan pendapat [4], yang menyatakan bahwa integrasi teknologi memungkinkan pembelajaran menjadi lebih student-centered, interaktif, serta adaptif terhadap kebutuhan individu siswa.

Sekolah-sekolah saat ini menghadapi berbagai kendala dalam penyampaian materi, pengelolaan data siswa, serta komunikasi antara guru, siswa, dan orang tua. Sistem informasi yang tidak efisien, seperti pengolahan data manual, menyebabkan lambatnya penyajian informasi dan risiko kehilangan data [5], [6]. Pembelajaran era digital mengharuskan pendidik memiliki kemampuan mengintegrasikan teknologi informasi ke dalam proses pembelajaran yang tidak lagi berpusat pada guru tetapi telah beralih menjadi student [7].

Hal ini diperkuat oleh [8], dalam teorinya tentang *connectivism*, yang menjelaskan bahwa pembelajaran di abad ke-21 tidak lagi terbatas pada ruang kelas dan guru sebagai sumber utama, melainkan terjadi melalui berbagai koneksi digital dan platform teknologi yang menyediakan akses informasi secara luas.

SMK Mandalahayu Bekasi sebagai salah satu sekolah menengah kejuruan yang sedang berkembang di Provinsi Jawa Barat menghadapi tantangan serupa. Penggunaan teknologi pada sekolah ini masih sangat terbatas, dengan sistem pengolahan data yang masih bersifat manual. Data siswa yang berjumlah lebih dari 200 orang tidak

terorganisir dengan baik, sehingga pencarian informasi membutuhkan waktu yang lama dan tidak efisien. Penyimpanan data juga kurang aman sehingga rentan terhadap kehilangan data. Sistem absensi di sekolah ini masih menggunakan pencatatan manual yang dapat menyebabkan kehilangan data, sementara metode penilaian pembelajaran siswa yang kurang relevan mengakibatkan tidak efektifnya hubungan antara hasil yang dicapai siswa dengan kemampuan siswa itu sendiri [9], [10].

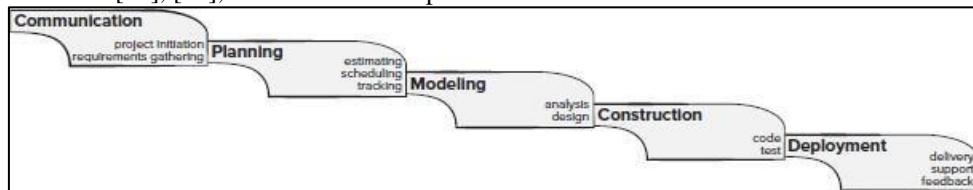
Menurut [11], sistem informasi yang baik harus mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas data dalam lingkungan organisasi, termasuk di bidang pendidikan [12], [13]. Maka dari itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem informasi berbasis website yang mampu mendukung proses pendidikan secara lebih efektif dan efisien [14], [15].

Meskipun banyak penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem informasi sekolah, sebagian besar masih berfokus pada fungsi administrasi dasar atau pengelolaan data secara parsial, tanpa mengintegrasikan seluruh kebutuhan sekolah secara komprehensif, seperti pengelolaan profil sekolah, fasilitas, jurusan, pendaftaran online, absensi, dan penilaian siswa. Selain itu, banyak sistem yang belum menerapkan antarmuka yang memadai untuk mendukung akses informasi secara real-time bagi siswa, guru, dan orang tua. SMK Mandalahayu Bekasi menghadapi kendala spesifik berupa data siswa yang tidak terorganisir, sistem absensi dan penilaian manual, serta keterbatasan akses informasi yang aman dan efisien. Oleh karena itu, penelitian ini mengisi kekosongan tersebut dengan merancang Website Scholarly yang tidak hanya mengotomatisasi pengolahan data, tetapi juga menyediakan platform terpusat yang dinamis dan dapat diakses kapan saja, menjawab kebutuhan pembelajaran yang lebih student-centered dan berbasis teknologi informasi secara menyeluruh.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun website scholarly untuk SMK Mandalahayu Bekasi yang dapat mempermudah sarana informasi bagi siswa, guru, dan seluruh warga sekolah, serta meningkatkan kualitas layanan informasi melalui platform yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja.

Metode Penelitian

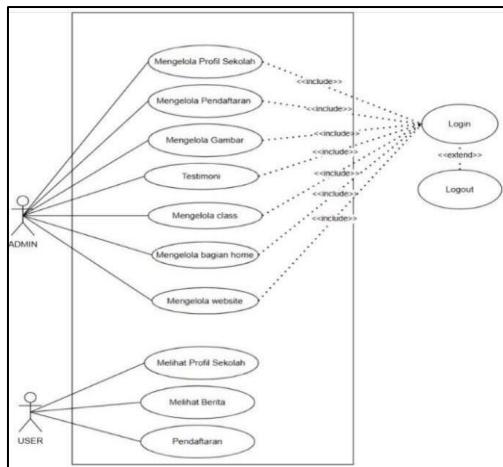
Penelitian ini menggunakan model Software Development Life Cycle (SDLC) tipe waterfall. Model ini dipilih karena pendekatannya yang sekuensial dan terstruktur, dimulai dari analisis hingga pemeliharaan, yang cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang jelas di awal [16]. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini diadaptasi dari model waterfall [17], [18], dan diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Metode Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall

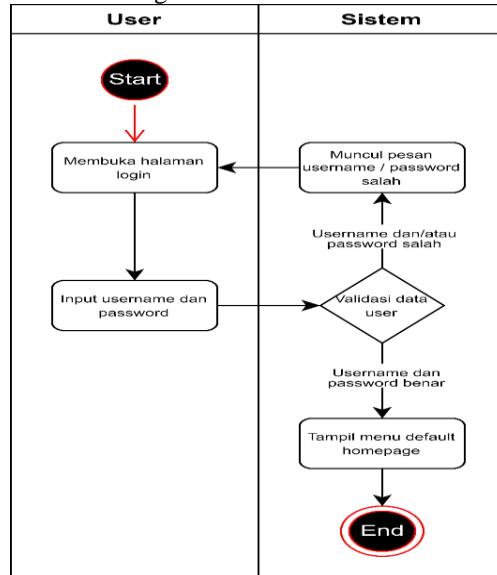
Tahapan metodologi penelitian adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Requirement Analysis) Tahap ini merupakan fondasi dari seluruh proyek. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan kepala sekolah dan staf administrasi SMK Mandalahayu Bekasi, serta observasi langsung terhadap proses bisnis yang sedang berjalan. Hasil analisis mengidentifikasi dua kebutuhan utama [19]:
 - Kebutuhan Fungsional: Sistem harus mampu menampilkan informasi profil, visi- misi, jurusan, dan fasilitas; menyediakan formulir pendaftaran online; serta memiliki dasbor administrator untuk mengelola seluruh konten website (*CRUD - Create, Read, Update, Delete*).
 - Kebutuhan Non-Fungsional: Sistem harus memiliki antarmuka yang ramah peng- guna (*user-friendly*), responsif di berbagai perangkat (desktop dan mobile), serta aman dari akses yang tidak sah.
 2. Perancangan Sistem (System Design) Berdasarkan hasil analisis, dilakukan perancangan arsitektur dan antarmuka sistem. Perancangan ini divisualisasikan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memodelkan sistem secara logis dan structural [20]. Diagram yang dibuat meliputi:
 - Use Case Diagram: Untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna publik dan admin) dengan fungsionalitas utama sistem tercantum pada gambar 2.



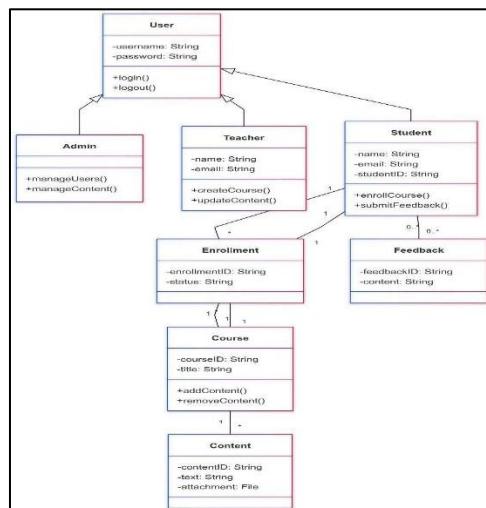
Gambar 2. Use case Diagram

- Activity Diagram: Untuk memodelkan alur kerja dari proses-proses penting, seperti alur pendaftaran siswa dan alur login admin.



Gambar 3. Activity diagram

- Class Diagram: Untuk merancang struktur basis data, termasuk tabel, atribut, dan relasi antar tabel.



Gambar 4. Class diagram

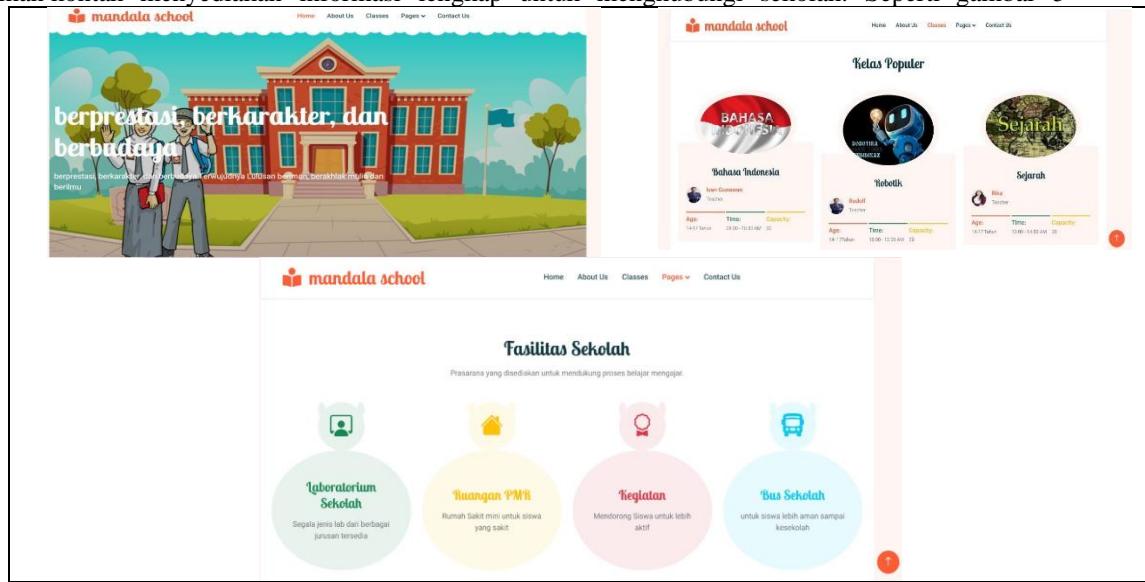
3. Implementasi dan Pembuatan Kode (*Implementation*) Pada tahap ini, desain sistem diterjemahkan menjadi kode program yang fungsional [21], [22]. Teknologi yang digunakan meliputi:
 - Bahasa Pemrograman: *PHP (Hypertext Preprocessor)* digunakan sebagai bahasa utama di sisi server (backend).
 - Basis Data: *MySQL* digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan seluruh data, seperti data siswa, guru, dan konten website
 - Antarmuka Pengguna: *HTML, CSS, dan JavaScript* digunakan untuk membangun tampilan antarmuka (*frontend*) yang interaktif dan responsif.
4. Pengujian Sistem (Testing) Setelah proses implementasi selesai, pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional dan bebas dari kesalahan (bug). Metode pengujian yang diterapkan adalah ****Black Box Testing****. Pengujian ini berfokus pada fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna akhir, tanpa perlu mengetahui struktur kode internalnya. Skenario pengujian mencakup validasi formulir pendaftaran, pengujian fungsionalitas login admin, verifikasi fitur CRUD pada dasbor admin, dan pengujian responsivitas tampilan.
5. Pemeliharaan (Maintenance) Tahap akhir dalam siklus ini adalah pemeliharaan, yang mencakup proses instalasi sistem ke server hosting agar dapat diakses secara publik, serta dukungan teknis berkelanjutan untuk perbaikan bug dan pembaruan minor berdasarkan umpan balik dari pihak sekolah.

Hasil Dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah website scholarly untuk SMK Mandala yang fungsional dan dapat diakses secara online. Website ini memiliki dua hak akses utama: pengguna publik dan administrator.

Tampilan Antarmuka Pengguna

Antarmuka publik dirancang agar informatif dan menarik bagi siswa, orang tua, dan masyarakat umum. Halaman utama menampilkan informasi sambutan, berita terbaru, dan tautan cepat ke bagian lain sebagai gerbang utama bagi pengunjung untuk mengenal sekolah [23]. Halaman kelas dan fasilitas menyajikan informasi detail mengenai jurusan yang ditawarkan serta fasilitas pendukung yang tersedia seperti laboratorium dan perpustakaan. Halaman kontak menyediakan informasi lengkap untuk menghubungi sekolah. Seperti gambar 5



Gambar 5. Tampilan Antarmuka Pengguna

Tampilan Antarmuka Administrator

Fitur yang tersedia untuk admin meliputi kelola carousel untuk mengubah gambar dan teks pada slider di halaman utama, kelola kelas untuk menambah, mengubah, atau menghapus informasi mengenai jurusan, kelola guru dan testimoni untuk mengelola data guru dan menampilkan testimoni dari alumni atau orang tua, serta kelola pendaftaran untuk melihat dan mengelola data calon siswa yang mendaftar melalui website. Administrator memiliki dashboard khusus untuk mengelola seluruh konten website yang hanya dapat diakses setelah melakukan login. Pada gambar 6

Gambar 6. Login Admin

Form Kelola Pendaftaran Admin

Pada form ini admin dapat menerima dan melihat pendaftaran dari website sekolah, sehingga mempermudah untuk mendata dan yang lainnya.

Gambar 7. Kelola Pendaftaran Admin

Form Kelola Guru Admin

Pada form ini admin dapat menambah dan menghapus Guru dari website sekolah.

Gambar 8. Kelola Guru Admin

Form Kelola Testimoni Admin

Pada form ini admin dapat melihat dan menampilkan testimoni di website sekolah.

Gambar 9. Kelola Testimoni Admin

Form Kelola Fasilitas Admin

Pada form ini admin dapat menambah dan menghapus fasilitas di website sekolah.

Gambar 10. Kelola Fasilitas Admin

Form Kelola Gambar Admin

Pada form ini admin dapat mengganti atau mengedit gambar website sekolah.



Gambar 11. Kelola Gambar Admin

Pembahasan Implementasi

Sistem yang dibangun telah berhasil menjawab permasalahan yang diidentifikasi pada tahap analisis. Pengelolaan informasi yang sebelumnya manual kini terdigitalisasi, sehingga proses penyebaran informasi menjadi lebih cepat dan efisien. Administrator dapat dengan mudah memperbarui konten tanpa memerlukan keahlian teknis pemrograman yang mendalam.

Bagi pengguna, website ini menjadi sumber informasi yang terpusat dan mudah diakses, meningkatkan interaksi dan keterlibatan antara sekolah dengan komunitasnya. Sistem absensi dan pengelolaan data siswa yang sebelumnya rentan terhadap kesalahan dan kehilangan data, kini dapat dikelola dengan lebih aman dan terstruktur. Website ini juga mendukung visi sekolah dalam menghasilkan tamatan yang produktif, mandiri, terampil dan profesional dengan penguasaan IPTEK yang berlandaskan pada iman dan takwa. Melalui platform digital ini, sekolah dapat lebih efektif dalam menyampaikan informasi akademik dan non-akademik kepada seluruh stakeholder. Implementasi website scholarly SMK Mandalahayu Bekasi ini sejalan dengan tren digitalisasi pendidikan yang mendorong transformasi dari sistem manual ke sistem berbasis teknologi informasi. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional sekolah tetapi juga memperkuat citra sekolah sebagai institusi pendidikan yang modern dan responsif terhadap perkembangan teknologi.

Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi, Website Scholarly untuk SMK Mandalahayu Bekasi telah berhasil dikembangkan menggunakan metode SDLC model Waterfall. Sistem ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan informasi akademik dan non-akademik, mempercepat pencarian data, mengurangi tingkat error, dan meningkatkan kepuasan pengguna dibandingkan sistem manual sebelumnya. Fitur-fitur utama, baik pada sisi pengguna maupun administrator, berfungsi sesuai kebutuhan yang dianalisis, termasuk pengelolaan profil sekolah, fasilitas, jurusan, pendaftaran online, dan data guru. Kontribusi ilmiah dari penelitian ini terletak pada penyediaan platform terpusat yang mendukung akses informasi secara real-time dan mendukung pembelajaran berbasis student-centered.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki beberapa batasan, seperti belum tersedianya fitur e-learning, notifikasi otomatis, dan integrasi sistem pembayaran online untuk pendaftaran siswa baru. Untuk pengembangannya selanjutnya, disarankan menambahkan fitur-fitur tersebut, serta meningkatkan responsivitas dan keamanan data untuk mendukung kebutuhan sekolah yang lebih kompleks dan interaktif di era digital.

Daftar Pustaka

- [1] M. P. A. B. A. Budiman, R. Diansyah, and A. Ananda, "Rancang Bangun Sistem Informasi Bank Mini Syariah pada Program Studi Perbankan Syariah Universitas Muhammadiyah Riau," *J. Komput. Terap.*, vol. 10, no. 1, pp. 48–56, 2024, doi: 10.35143/jkt.v10i1.6244.
- [2] S. Timotheou *et al.*, "Impacts of digital technologies on education and factors influencing schools' digital capacity and transformation: A literature review," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 28, no. 6, pp. 6695–6726, 2023, doi: 10.1007/s10639-022-11431-8.
- [3] M. J. Rosenberg, *E-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age*. 2001.
- [4] A. W. Bates, *Teaching in a digital age: Guidelines for Designing Teaching and Learning*. Tony Bates Associates Ltd, 2015.
- [5] E. Nurelasari, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada Sekolah Menengah Pertama Berbasis Web," *Komputika J. Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 67–73, 2020, doi: 10.34010/komputika.v9i1.2243.
- [6] S. I. F. Kurniangsih and M. Y. Arafat, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Smk Al-Amanah Sindang Jaya Design of Web-Based Academic Information Systems At Al-Amanah Sindang Jaya Vocational School," *Pros. Semin. Nas. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 4, no. 3, pp. 202–211, 2019, [Online]. Available: <https://openjournal.unpam.ac.id/index.php/SNISIS/article/view/6169>
- [7] A. Sakti, "Meningkatkan pembelajaran melalui teknologi digital," *J. Penelit. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 2, no. 2, pp. 212–219, 2023, doi: 10.55606/juprit.v2i2.2025.

- [8] G. Siemens, "Connectivism: A learning theory for the digital age," *Int. J. Instr. Technol. Distance Learn.*, vol. 2, no. 1, pp. 3–10, 2005.
- [9] M. K. Ota, "Persepsi mahasiswa terhadap media pembelajaran e-learning," *J. Ilm. Pendidik. Citra Bakti*, vol. 8, no. 2, pp. 314–324, 2021, doi: 10.38048/jipcb.v8i2.368.
- [10] Y. Septiawan, "Literasi Media: Media Pembelajaran Siswa Sekolah Menengah Atas di Era Digital," *J. Pendidik. dan Kebud.*, vol. 2, no. 1, pp. 53–60, 2023, doi: 10.5281/zenodo.8125778.
- [11] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed. McGraw-Hill, 2005.
- [12] N. Nestary, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan pada Toko Stock Point Lily berbasis PHP MySQL," *J. Ilmu Komput. dan Bisnis*, vol. 11, no. 1, pp. 2320–2337, Oct. 2020, doi: 10.47927/jikb.v11i1.195.
- [13] R. B. B. Sumantri, R. A. Setiawan, and A. A. S. Sandi, "METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi," *METHOMIKA J. Manaj. Inform. Komputerisasi Akunt.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2022, doi: 10.46880/jmika.Vol6No1.pp1-9.
- [14] P. M. Ariansyah and K. Wijaya, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web: Studi Kasus: SD Negeri 18 Tanah Abang," *J. Pengemb. Sist. Inf. Dan Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 138–156, 2021, doi: 10.47747/jpsii.v2i3.562.
- [15] M. D. Wahyudi and M. R. Ridho, "Sistem informasi penjualan mobil bekas berbasis web pada cv phutu oil club di kota batam," *Comput. Sci. Ind. Eng.*, vol. 1, no. 01, pp. 102–111, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/1565>
- [16] T. Prihatiningsih, Y. Suhandini, and D. Santikai, "Penggunaan System Development Life Cycle (SDLC) Sebagai Sistem Informasi Penjualan Retail," *Energy J. Ilm. Ilmu-Ilmu Tek.*, vol. 13, no. 1, pp. 64–76, 2023, doi: 10.51747/energy.v13i1.1505.
- [17] T. Priscillia, "Perbandingan metode pengembangan perangkat lunak (waterfall, prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [18] V. A. Kurniyanti and D. Murdiani, "Perbandingan Model Waterfall Dengan Prototype Pada Pengembangan System Informasi Berbasis Website," *J. Syntax Fusion*, vol. 2, no. 08, pp. 669–675, 2022, doi: 10.54543/fusion.v2i08.210.
- [19] M. A. Manuhutu and O. Otniel, "Sistem Informasi Promosi Tempat Wisata Di Kota Sorong Berbasis Website (Kasus: Kawasan Wisata Mangrove Klawalu)," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 304–317, 2021.
- [20] A. Nugroho and T. Rohimi, "Perancangan Aplikasi Sistem Pengolahan Data Penduduk Dikelurahan Desa Kaduronyok Kecamatan Cisata, Kabupaten Pandeglang Berbasis Web," *J. Tek. Inform. UNIS*, vol. 8, no. 1, pp. 1–15, Oct. 2020, doi: 10.33592/jutis.v8i1.698.
- [21] A. J. Harahap, "Sistem Informasi Pengarsipan Buku Berbasis Web Dengan Bahasa Pemograman PHP & MySQL (Studi Kasus: LKP. Intermedia Training Center)," *J. Student Dev. Informatics Manag.*, vol. 1, no. 2, pp. 66–81, 2021.
- [22] P. P. Sari, L. Liana, and N. Lubis, "Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dagang Pada Toko Rianzi Menggunakan PHP Dan MySQL," *J. Ris. Ekon. dan Akunt.*, vol. 2, no. 1, pp. 169–181, 2024, doi: 10.54066/jrea-itb.v2i1.1290.
- [23] M. Maydianto, "Rancang Bangun Sistem Informasi Point of Sale Dengan Framework Codeigniter Pada Cv Powershop," *J. Comasie*, vol. 02, pp. 50–59, 2021.