
RANCANGAN BANGUN SISTEM INFORMASI BUKU INDUK PADA SEKOLAH SMA SWASTA PERSIAPAN STABAT BERBASIS WEB

Ricky Dwi Prayoga¹, Muhammad Muttaqin²
Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan
e-mail: rickydwiprayoga778@gmail.com

Abstract: *The student master book is an important document in the school administration system that functions as the main archive of personal, academic, and student history data during their education. At SMA Swasta Persiapan Stabat, recording of master book data is still done manually using printed forms and simple spreadsheet applications. This causes various obstacles such as data duplication, difficulty in searching for information, risk of data loss, and low work efficiency of school administration staff. To overcome these problems, a web-based master book information system is needed that is able to digitize and automate the process of managing student data in a structured, integrated, and secure manner. This study uses the Waterfall model system development method which consists of five stages, namely: needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system is built using the PHP programming language, CodeIgniter framework, and MySQL database. The main features provided include student data input, data search based on certain categories, data updates, printing master books, and automatic backup systems. System testing is carried out using the Black Box method to ensure that all functions run according to user needs. The results of this study indicate that this web-based master book information system is able to increase the efficiency, accuracy, and speed of student data management. In addition, the system also makes it easier for schools to provide valid data that can be accessed quickly when needed. This system is expected to be the first step in digitalizing administration in the school environment.*

Keywords: *Information System, Master Book, Web, Private High School, School Administration, CodeIgniter*

Abstrak: Buku induk siswa merupakan dokumen penting dalam sistem administrasi sekolah yang berfungsi sebagai arsip utama data pribadi, akademik, dan riwayat siswa selama menempuh pendidikan. Di SMA Swasta Persiapan Stabat, pencatatan data buku induk masih dilakukan secara manual menggunakan formulir cetak dan aplikasi spreadsheet sederhana. Hal ini menimbulkan berbagai kendala seperti duplikasi data, kesulitan dalam pencarian informasi, risiko kehilangan data, serta rendahnya efisiensi kerja tenaga administrasi sekolah. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sistem informasi buku induk berbasis web yang mampu mendigitalisasi dan mengotomatiskan proses pengelolaan data siswa secara terstruktur, terintegrasi, dan aman. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem model Waterfall yang terdiri dari lima tahapan, yaitu: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework CodeIgniter, serta database MySQL. Fitur-fitur utama yang disediakan antara lain input data siswa, pencarian data berdasarkan kategori tertentu, pembaruan data, cetak buku induk, dan sistem backup otomatis. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black Box untuk memastikan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem informasi buku induk berbasis web ini mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kecepatan pengelolaan data siswa. Selain itu, sistem juga mempermudah pihak sekolah dalam menyediakan data yang valid dan dapat diakses dengan cepat saat

diperlukan. Sistem ini diharapkan dapat menjadi langkah awal digitalisasi administrasi di lingkungan sekolah.

Kata kunci: Sistem Informasi, Buku Induk, Web, Administrasi Sekolah, CodeIgniter, Waterfall.

PENDAHULUAN

Administrasi pendidikan merupakan bagian penting dalam mendukung kelancaran kegiatan belajar mengajar di sebuah institusi sekolah. Salah satu elemen administrasi yang memiliki peran strategis adalah buku induk siswa, yang mencatat seluruh informasi penting sejak siswa masuk hingga lulus. Buku induk menjadi rujukan utama dalam penyusunan laporan, verifikasi data siswa, hingga proses mutasi atau validasi data alumni. Dengan demikian, keberadaan dan keakuratan buku induk harus terjaga dengan baik. (Subchan Mauludin & Durul Firdaus, 2019) (Hasan Putra & Syahputra Novelan, n.d.; Syahputra Novelan & Putra, 2020) (Sufaat & Juliandri, 2024)

Namun pada kenyataannya, proses pengelolaan buku induk di SMA Swasta Persiapan Stabat masih dilakukan secara konvensional menggunakan dokumen cetak atau file spreadsheet tanpa sistem terintegrasi. Proses pencatatan dan pencarian data cenderung memakan waktu, tidak efisien, dan memiliki risiko kehilangan atau kerusakan data. Selain itu, tidak adanya sistem backup menyebabkan kerentanan terhadap kehilangan data akibat kerusakan perangkat atau kesalahan pengguna. (Mayasari, 2015) (File et al., 2022).

Permasalahan lainnya adalah sulitnya pihak sekolah untuk melakukan pelacakan riwayat akademik siswa secara cepat, terutama saat dibutuhkan dalam waktu singkat oleh pihak luar seperti dinas pendidikan, perguruan tinggi, atau instansi lain. Hal ini menjadi hambatan dalam penyediaan layanan administrasi yang responsif dan transparan, serta menurunkan citra profesionalisme sekolah

di mata publik. (Saputri & Utomo, n.d.) (Hidayatun, 2016) (Harahap, 2023)

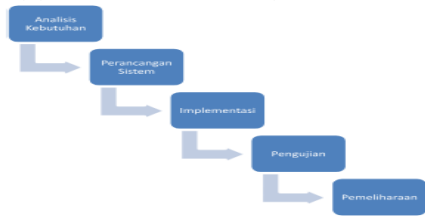
Dengan kemajuan teknologi informasi, khususnya pengembangan aplikasi berbasis web, maka dibutuhkan sistem informasi buku induk yang mampu mendigitalisasi seluruh proses pencatatan, pengelolaan, dan pencarian data siswa. Sistem informasi berbasis web memungkinkan akses data secara real-time, dari berbagai perangkat, serta menyediakan mekanisme backup dan keamanan data yang lebih baik. Penggunaan framework seperti CodeIgniter dapat membantu membangun sistem yang stabil, terstruktur, dan mudah dikembangkan di masa depan. (Hidayatun, 2016) (Dedi Irawan et al., 2017; Mayasari, 2015) (Cindy Chintya Aulia Telaumbanua & Juliandri Juliandri, 2024)

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi buku induk berbasis web yang dapat mendukung proses administrasi di SMA Swasta Persiapan Stabat secara efisien, akurat, dan terintegrasi. Diharapkan sistem ini dapat menjadi solusi nyata dalam mendorong transformasi digital sekolah, meningkatkan kualitas layanan administrasi, serta mendukung tata kelola data siswa yang modern dan profesional. (Bangun Sistem et al., 2019; Darma Nasution et al., 2017) (Natasya & Mariance, 2023)

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Rekayasa Perangkat Lunak (Software Engineering) dengan pendekatan model Waterfall, yang merupakan salah satu metode klasik dalam pengembangan

sistem informasi. Model ini dipilih karena memberikan alur kerja yang sistematis dan terstruktur, dimulai dari tahap analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. (Gustina & Leidiyana, n.d.) (Oktavia et al., 2020)



Gambar 1 Skema Extreme Programming (XP)

Tahapan dalam metode Waterfall yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. *Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)*

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi langsung terhadap proses pengelolaan buku induk di SMA Swasta Persiapan Stabat. Tujuannya adalah untuk memahami kebutuhan pengguna dan merumuskan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan. (Penjualan Online Berbasis Website et al., 2019)

2. *Perancangan Sistem (System Design)*

Hasil dari analisis kebutuhan kemudian digunakan untuk merancang arsitektur sistem, mulai dari desain antarmuka pengguna (UI), struktur database, hingga diagram alur sistem (DFD dan ERD). Perancangan ini bertujuan agar sistem yang dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna dan mudah dipahami oleh tim pengembang. (Izhari & Dhany, 2023)

3. *Implementasi (Implementation)*

Tahap ini merupakan proses penerjemahan desain ke dalam bentuk kode program. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, framework CodeIgniter, serta database MySQL. Fokus utamanya adalah pengembangan modul-modul utama seperti input data siswa, pencarian

data, pembaruan, dan pencetakan buku induk. (Hendrawan, Perwitasari, & Ritonga, 2023)

4. *Pengujian (Testing)*

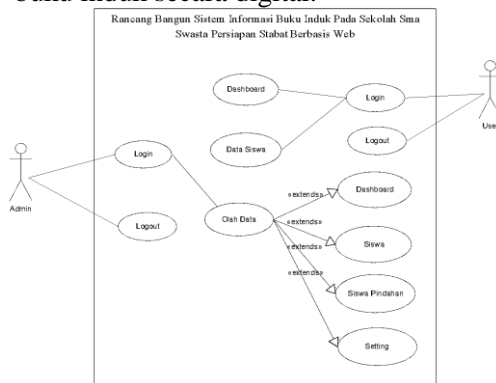
Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini melibatkan user dari pihak administrasi sekolah untuk mencoba fitur-fitur sistem secara langsung.

5. *Pemeliharaan (Maintenance)*

Tahap terakhir adalah pemeliharaan sistem yang mencakup perbaikan bug, penyesuaian fitur, dan pembaruan sistem berdasarkan masukan pengguna. Tujuannya adalah untuk menjamin keberlangsungan penggunaan sistem dalam jangka panjang. (Hendrawan, Perwitasari, & Arifin, 2023)

Rancangan Sistem

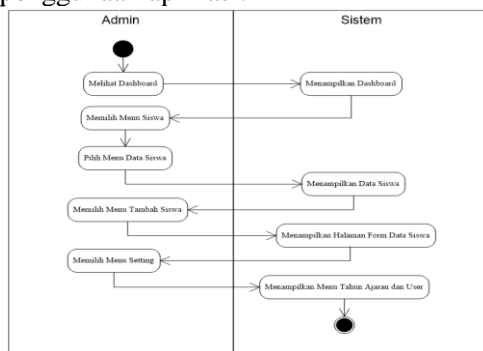
Gambar 1 menunjukkan desain use case dari sistem informasi Buku Induk di SMA Swasta Persiapan Stabat. Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor utama, yaitu admin sekolah dan kepala sekolah, dengan sistem. Admin memiliki peran dalam mengelola data siswa, mencetak laporan, serta melakukan pencarian dan pembaruan data. Sementara itu, kepala sekolah dapat mengakses laporan dan melihat data siswa. Use case ini memberikan gambaran singkat mengenai alur sistem yang dibangun, mulai dari input data hingga pencetakan buku induk secara digital.



Gambar 2 Use Case Diagram

Activity Diagram

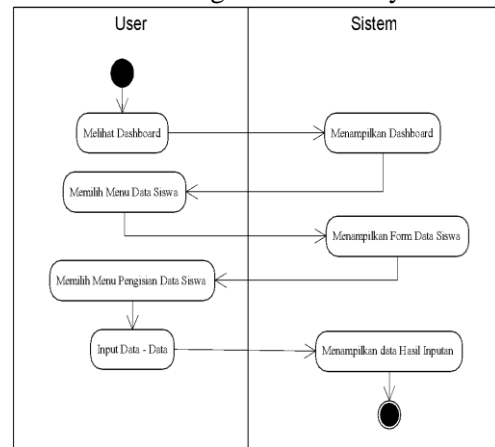
Gambar 3 menampilkan activity diagram yang menggambarkan alur aktivitas admin dalam menggunakan sistem informasi Buku Induk. Diagram ini menunjukkan tahapan proses mulai dari login, pengelolaan data siswa, pencarian data, hingga pencetakan laporan. Admin berinteraksi langsung dengan sistem melalui antarmuka yang telah dirancang untuk mempermudah pengolahan data. Diagram ini membantu memvisualisasikan langkah-langkah kerja yang sistematis dan terstruktur dalam penggunaan aplikasi.



Gambar 3 Activity Diagram Admin

Gambar di atas menjelaskan alur aktivitas admin dalam berinteraksi dengan sistem aplikasi Buku Induk di SMA Swasta Persiapan Stabat. Diagram tersebut menggambarkan proses ketika admin memilih menu dan submenu yang tersedia pada sistem. Setiap pilihan menu akan menampilkan tampilan sesuai dengan fungsinya, seperti input data, pencarian, pembaruan, dan pencetakan laporan. Selain itu, admin juga memiliki peran penting dalam mengatur ulang kata sandi (password) pengguna, khususnya siswa, apabila terjadi lupa password. Admin juga bertanggung jawab dalam mencetak laporan data siswa secara lengkap dan terstruktur. Selanjutnya, ditampilkan pula proses aktivitas pengguna (user) dalam menggunakan sistem aplikasi Buku Induk. Gambar 4 menggambarkan activity diagram yang merepresentasikan tahapan-tahapan interaksi user saat mengakses sistem, seperti login, melihat data pribadi, hingga mencetak informasi tertentu. Diagram ini

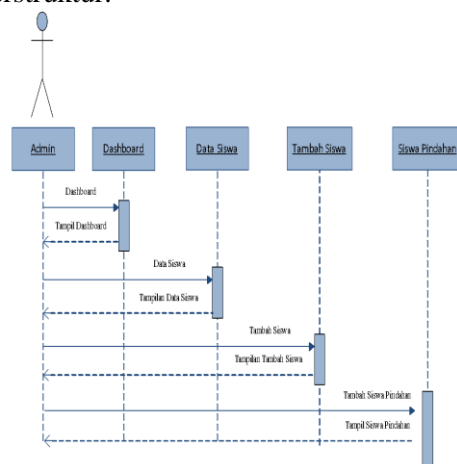
memberikan pemahaman visual mengenai bagaimana pengguna memanfaatkan sistem sesuai dengan hak aksesnya.



Gambar 4 Activity Diagram User

Sequence Diagram

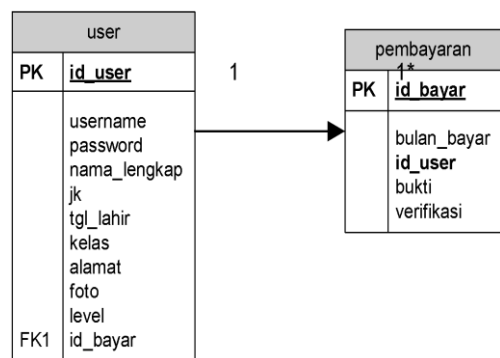
Sequence Diagram merupakan representasi visual dari urutan aktivitas yang dilakukan oleh admin dalam mengoperasikan aplikasi Buku Induk berbasis web di SMA Swasta Persiapan Stabat. Diagram ini menggambarkan alur interaksi antara admin dengan sistem secara berurutan, mulai dari proses login hingga pengelolaan data siswa dan pencetakan laporan. Gambar 5 menampilkan sequence diagram khusus untuk aktor admin yang digunakan dalam penelitian ini. Diagram ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mengenai langkah-langkah teknis yang dilakukan admin dalam menjalankan fungsi-fungsi utama pada sistem secara sistematis dan terstruktur.



Gambar 5 Sequence Diagram

Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan representasi model data yang menjelaskan hubungan antar entitas dalam basis data yang digunakan pada Sistem Informasi Pengelolaan Data Siswa SMK Free Methodist Medan berbasis web. ERD ini dirancang untuk menggambarkan struktur logis dari database, termasuk entitas utama, atribut, serta relasi antar entitas yang saling terhubung dalam sistem. Adapun Gambar 6 menampilkan Entity Relationship Diagram (ERD) yang digunakan dalam penelitian ini sebagai acuan dalam perancangan dan implementasi basis data yang terintegrasi dan efisien.



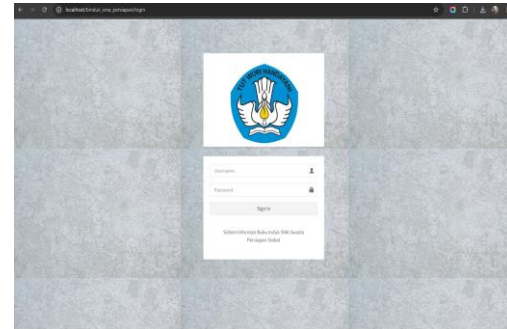
Gambar 6 Entity Relationship Diagram

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan merupakan bagian yang menyajikan hasil implementasi dari Aplikasi Pengelolaan Buku Induk Sekolah SMA Swasta Persiapan Stabat berbasis web. Penulis melakukan proses uji coba sistem dengan menggunakan data riil yang diperoleh dari pihak sekolah sebagai pengguna sistem. Namun, sebelum tahap pengujian dilakukan, terdapat beberapa kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang harus dipenuhi agar sistem informasi dapat berjalan dengan optimal. Kebutuhan tersebut mencakup spesifikasi minimal server, perangkat client, serta konfigurasi sistem pendukung lainnya yang dibutuhkan dalam proses instalasi, pengoperasian, dan pengujian aplikasi secara menyeluruh.

Tampilan Menu Login Admin

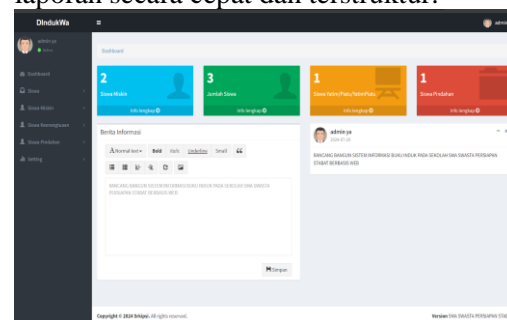
Bagian ini menampilkan antarmuka awal yang digunakan oleh admin untuk masuk ke dalam sistem. Admin harus memasukkan username dan password yang valid agar dapat mengakses seluruh fitur dalam aplikasi pengelolaan buku induk sekolah.



Gambar 7 Tampilan Menu Login Admin

Tampilan Menu Dashboard Admin

Bagian ini menampilkan tampilan utama yang diakses setelah admin berhasil login. Dashboard berfungsi sebagai pusat kontrol sistem, di mana admin dapat melihat ringkasan informasi dan mengakses berbagai menu utama seperti pengelolaan data siswa, pencarian data, pengaturan akun, dan pencetakan laporan secara cepat dan terstruktur.

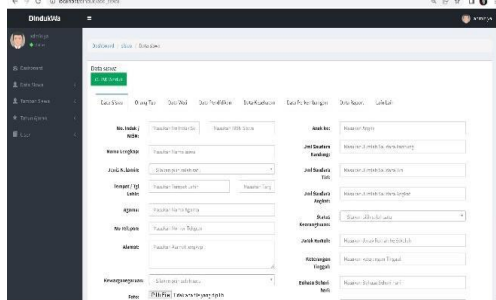


Gambar 8 Tampilan Menu Dashboard Admin

Tampilan Tampilan Menu Tambah Siswa Baru

Tampilan menu Tambah Siswa Baru merupakan fitur yang digunakan oleh admin untuk menambahkan data siswa ke dalam sistem. Pada proses ini, admin harus mengisi beberapa form isian yang telah disediakan, antara lain: nama lengkap siswa, Nomor Induk Siswa

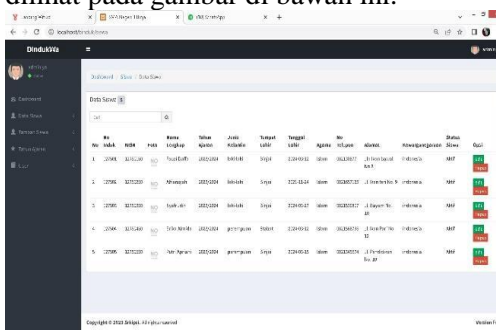
Nasional (NISN), alamat email siswa, pas foto terbaru, kelas, tahun ajaran saat pendaftaran, serta jenis kelamin siswa. Formulir ini dirancang untuk memastikan bahwa data yang dimasukkan lengkap dan sesuai dengan kebutuhan administrasi sekolah. Tampilan dari menu Tambah Siswa Baru dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 9 Tampilan Menu Karyawan

Tampilan Data Siswa

Halaman Data Siswa merupakan bagian dari sistem yang memungkinkan admin untuk melihat dan mengelola informasi siswa secara lengkap. Data yang ditampilkan meliputi nama siswa, Nomor Induk Siswa Nasional (NISN), serta informasi orang tua seperti data ayah dan ibu. Melalui halaman ini, admin juga diberikan akses untuk mengedit maupun menghapus data siswa sesuai kebutuhan. Tampilan dari halaman daftar siswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

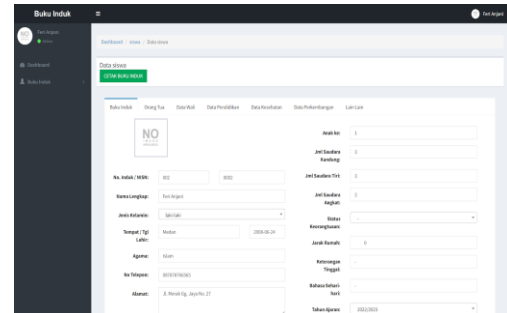


Gambar 10 Tampilan Data Siswa

Tampilan Input Data Siswa User

Tampilan input Data Siswa merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna (user) untuk mengisi informasi pribadi secara lengkap. Data yang harus diisikan meliputi nama lengkap, Nomor Induk Siswa Nasional (NISN), alamat,

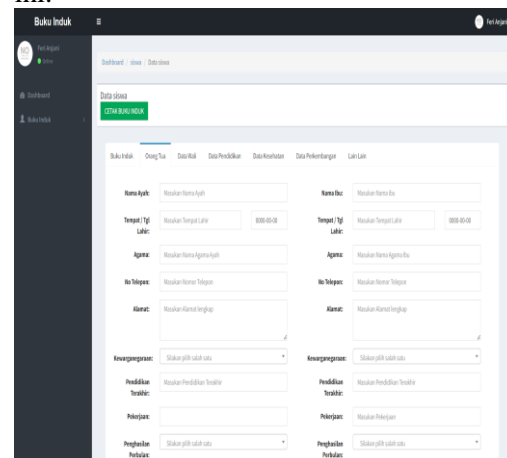
tempat dan tanggal lahir, anak ke berapa dalam keluarga, jumlah saudara kandung, dan informasi lainnya yang relevan. Halaman ini dirancang untuk memudahkan input data siswa secara sistematis dan terstruktur. Tampilan daftar siswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 11 Tampilan Input Data Siswa User

Tampilan Data Orang Tua

Tampilan Data Orang Tua Siswa merupakan halaman yang memungkinkan pengguna (user) untuk mengisi informasi terkait ibu siswa. Data yang diinput meliputi nama lengkap ibu, kota kelahiran, tanggal lahir, agama, kewarganegaraan, pekerjaan, pendidikan terakhir, penghasilan per bulan, alamat sesuai KTP, nomor telepon, serta status orang tua apakah masih hidup atau telah meninggal dunia. Halaman ini dirancang untuk mengumpulkan informasi secara lengkap guna mendukung kebutuhan administrasi sekolah. Tampilan data ibu siswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 12 Tampilan Data Orang Tua

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa perancangan dan pembangunan sistem informasi buku induk berbasis web pada SMA Swasta Persiapan Stabat telah berhasil dilakukan dengan baik. Sistem ini mampu menggantikan proses manual yang sebelumnya digunakan, sehingga pengelolaan data siswa menjadi lebih efektif, efisien, dan terorganisir. Melalui penerapan metode pengembangan Waterfall, setiap tahapan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian dapat dilaksanakan secara sistematis dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsinya dengan baik, seperti pencatatan data siswa, pencarian, pengeditan, pencetakan, serta pengelolaan akun pengguna. Dengan adanya sistem ini, pihak sekolah dapat meningkatkan kualitas layanan administrasi, meminimalkan kesalahan pencatatan, serta mempercepat proses penyajian data ketika dibutuhkan. Selain itu, sistem ini juga menjadi langkah nyata dalam mendukung transformasi digital di lingkungan sekolah dan menjawab tantangan pengelolaan data siswa secara modern dan terintegrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun Sistem, R., Afni, N., Pakpahan, R., & Rezky Jumarah, A. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Penggajian Dengan Implementasi Metode Waterfall. VII(DESEMBER), p-ISSN. www.bsi.ac.id
- Cindy Chintya Aulia Telaumbanua, & Juliandri Juliandri. (2024). Design Of a Web-Based Library Book Borrowing and Return Information System. *Journal of Technology Informatics and Engineering*, 3(1), 61–68. <https://doi.org/10.51903/jtie.v3i1.161>
- Darma Nasution, S., Aripin, S., Fau, A., Tetap STMIK Budi Darma, D., & Sisingamangaraja, J. (2017). Perancangan Sistem Informasi Akuntansi Penggajian Karyawan. *Jurnal Pelita Informatika*, 6(1).
- Dedi Irawan, M., Hasni, L., Asahan, U., Ahmad Yani Kisaran Telp, J., & Kunci, K. (2017). Sistem Penggajian Karyawan Pada Lkp Grace Education Center. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1(2).
- File, P. P., Cloud, B., Kantor, D., Klambir, D., Kebun, L., Kantor, K., Lima, K., Merupakan, K., Desa, Y., Pendidikan, J., Hampan, K., Kabupaten, P., Serdang, D., Sumatera, P., & Kantor, U. (2022). maka dapat mempermudah kegiatan yang dilakukan untuk. *Jurnal Media Infotama*, 18(1), 148.
- Gustina, R., & Leidiyana, H. (n.d.). Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *JSII | Jurnal Sistem Informasi* |, 7.
- Hasan Putra, P., & Syahputra Novelan, M. (n.d.). Perancangan Aplikasi Sistem Informasi Bimbingan Konseling Pada Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Teknovasi*, 07, 1–7.
- Hendrawan, J., Perwitasari, I. D., & Ritonga, R. S. (2023). Sistem Informasi Siskamling Untuk Mewujudkan Desa Digital. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 4(2), 652–661. <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i2.263>
- Hidayatun, N. (2016). Problem Solving Sistem Penggajian Karyawan Dalam Manajemen Operasional Komputer Menggunakan Pendekatan Sistem. In *Indonesian Journal on Computer and Information Technology* (Vol. 1, Issue 2).
- Izhari, F., & Dhany, H. W. (2023). Journal of Intelligent Decision Support System (IDSS) Optimizing Urban Traffic Management Through Advanced Machine Learning: A Comprehensive Study. In *Journal of*

- Intelligent Decision Support System (IDSS) (Vol. 6, Issue 4).
- Mayasari, M. S. (2015). Aditya Buana Inter Sungailiat Bangka. *Jurnal SIMETRIS*, 6.
- Natasya, N., & Mariance, U. (2023). Kependudukan Berbasis Web (Studi Kasus: Desa Kwala Begumit Design And Development Of A Web-Based Population Administration Service System Application (Case Study: Kwala Begumit Village). *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, 6(2).
- Oktavia, E., Hidayat, R., Informasi, T., D4, P., Rekayasa, T., Lunak, P., & Padang, P. N. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Industri Jasa Menjahit Online Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall. In *JISKa* (Vol. 5, Issue 2).
- Penjualan Online Berbasis Website, S., Susena, E., & Budi Santoso, T. (2019). *ELTI Jurnal Elektronika, Listrik dan Teknologi Informasi Terapan* (Vol. 1, Issue 1). <https://ojs.politeknikjambi.ac.id/elti>
- Saputri, A. E., & Utomo, S. P. (n.d.). Analisis Sistem Informasi Akuntansi Penggajian Karyawan Pada Coolio Barbershop Cabang Sidoarjo.
- Subchan Mauludin, M., & Durul Firdaus, A. (2019). *DESAIN SISTEM INFORMASI PENGGAJIAN KARYAWAN BERBASIS WEB*. *Media Elektrika*, 12(1). <http://jurnal.unimus.ac.id>
- Syahputra Novelan, M., & Putra, P. H. (2020). Penerapan Aplikasi Resep Makanan Khas Toba Berbasis Android. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan* (Vol. 3, Issue 1).