
OPTIMALISASI SISTEM PEMBAYARAN SPP BERBASIS WEB DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER PADA SMK MULTI KARYA MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT

Cindy Aisha Aurelia¹, Muhammad Syahputra Novelan²

Universitas Pembangunan Panca Budi, Medan

e-mail: ¹cindyaisha25@gmail.com, ²putranovelan@dosen.pancabudi.ac.id

Abstract: *Payment of Education Development Contribution (SPP) is a crucial element in supporting school operations, but the payment system that is still done manually often faces various obstacles, such as late payments, recording errors, and lack of transparency in financial management. Therefore, this research aims to optimise the web-based SPP payment system using the CodeIgniter framework at SMK Multi Karya to improve efficiency and accuracy in the school financial administration process. The development of this system uses the Rapid Application Development (RAD) method which allows system design and implementation to be carried out more quickly and flexibly through an iterative approach and direct interaction with users. The developed system provides key features such as automatic payment recording, bill notifications, real-time transaction reports, and accessibility for students and parents to monitor payment status. The results of this study show that the implementation of a web-based system with CodeIgniter is able to increase efficiency in the administration process of tuition payments, reduce the level of recording errors, and accelerate the preparation of school financial reports. With this system, school financial management becomes more transparent, accurate, and structured, thus supporting the improvement of the quality of administrative services at SMK Multi Karya.*

Keywords: *Tuition Payment, Information Systems, CodeIgniter, Rapid Application Development, Schools.*

Abstrak: Pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) merupakan elemen krusial dalam mendukung operasional sekolah, tetapi sistem pembayaran yang masih dilakukan secara manual sering kali menghadapi berbagai kendala, seperti keterlambatan pembayaran, kesalahan pencatatan, serta minimnya transparansi dalam pengelolaan keuangan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan sistem pembayaran SPP berbasis web dengan menggunakan framework CodeIgniter pada SMK Multi Karya guna meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses administrasi keuangan sekolah. Pengembangan sistem ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang memungkinkan perancangan dan implementasi sistem dilakukan dengan lebih cepat dan fleksibel melalui pendekatan iteratif serta interaksi langsung dengan pengguna. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur utama seperti pencatatan pembayaran otomatis, notifikasi tagihan, laporan transaksi real-time, serta aksesibilitas bagi siswa dan orang tua dalam memantau status pembayaran. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web dengan CodeIgniter mampu meningkatkan efisiensi dalam proses administrasi pembayaran SPP, mengurangi tingkat kesalahan pencatatan, serta mempercepat penyusunan laporan keuangan sekolah. Dengan adanya sistem ini, pengelolaan keuangan sekolah menjadi lebih transparan, akurat, dan terstruktur, sehingga mendukung peningkatan kualitas layanan administrasi di SMK Multi Karya.

Kata kunci: Pembayaran SPP, Sistem Informasi, CodeIgniter, Rapid Application Development, Sekolah.

PENDAHULUAN

Sistem pembayaran Sumbangan Pembinaan Pendidikan (SPP) merupakan aspek krusial dalam pengelolaan keuangan sekolah karena berperan dalam mendukung operasional dan pengembangan fasilitas pendidikan. Namun, pada banyak sekolah, termasuk SMK Multi Karya, sistem pembayaran SPP masih dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap berbagai kendala seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pembayaran, kurangnya transparansi, serta sulitnya dalam proses rekapitulasi dan pelaporan keuangan. Proses manual yang masih menggunakan pencatatan di buku atau lembar kerja sering kali menyebabkan inkonsistensi data, kesalahan administrasi, serta kurangnya efisiensi dalam proses pembayaran dan pengelolaan keuangan sekolah. (Muhammad Syahputra Novelan, 2024) (Syahputra Novelan, 2024)

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan administrasi sekolah, salah satunya adalah dengan penerapan sistem pembayaran berbasis web yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengelolaan data keuangan. Framework CodeIgniter dipilih sebagai dasar pengembangan sistem karena memiliki performa yang ringan, fleksibel, serta mendukung pengembangan aplikasi berbasis web dengan struktur yang lebih terorganisir. Dengan menggunakan sistem berbasis web, proses pembayaran SPP dapat dilakukan secara lebih praktis dan transparan, memungkinkan siswa dan orang tua untuk mengakses informasi pembayaran secara real-time, serta membantu pihak sekolah dalam melakukan pencatatan, monitoring, dan pembuatan laporan keuangan dengan lebih cepat dan akurat. (Saputri & Utomo, n.d.) (Hidayatun, 2016; Mestika & Syahputra Novelan, 2024)

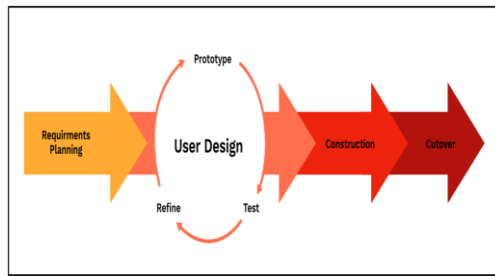
Untuk memastikan pengembangan sistem berjalan secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, metode

Rapid Application Development (RAD) diterapkan dalam penelitian ini. Metode RAD memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif dengan prototipe yang terus diperbaiki berdasarkan umpan balik dari pengguna. Pendekatan ini mempersingkat waktu pengembangan dibandingkan metode konvensional, sekaligus memastikan bahwa sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan sekolah. (Hidayatun, 2016) (Dedi Irawan et al., 2017; Mayasari, 2015)

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem pembayaran SPP berbasis web menggunakan framework CodeIgniter dengan metode Rapid Application Development (RAD) di SMK Multi Karya. Diharapkan dengan adanya sistem ini, proses pembayaran SPP dapat berjalan lebih efisien, akurat, dan transparan, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan administrasi sekolah serta mempermudah siswa, orang tua, dan pihak sekolah dalam mengelola pembayaran dan pelaporan keuangan. (Novelan et al., 2023) (Hafizah et al., 2024) (Hendrawan, Perwitasari, & Arifin, 2023)

METODE

Metode Rapid Application Development (RAD) merupakan salah satu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada kecepatan dan fleksibilitas dalam proses pengembangannya. Metode ini dirancang untuk mempercepat siklus pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan prototipe yang dapat diuji dan diperbaiki secara terus-menerus berdasarkan umpan balik dari pengguna. Dalam konteks penelitian ini, metode RAD diterapkan untuk mengoptimalkan sistem pembayaran SPP berbasis web menggunakan framework CodeIgniter di SMK Multi Karya. (Gustina & Leidiyana, n.d.) (Oktavia et al., 2020)



Gambar 1 Metode RAD

Dalam penelitian ini, metode RAD digunakan untuk membangun sistem pembayaran SPP yang lebih efisien, transparan, dan terstruktur. Sistem berbasis web yang dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter diharapkan mampu mengotomatiskan pencatatan pembayaran, meminimalkan kesalahan dalam administrasi keuangan, serta meningkatkan aksesibilitas informasi bagi siswa dan orang tua. Dengan adanya sistem ini, proses pembayaran SPP di SMK Multi Karya dapat dilakukan dengan lebih cepat, mudah, dan terintegrasi, sehingga mendukung peningkatan kualitas layanan administrasi sekolah.

1. *Requirement Planning*

Requirement Planning merupakan tahap awal dalam metode Rapid Application Development (RAD) yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini, tahap Requirement Planning dilakukan untuk memahami permasalahan dalam sistem pembayaran SPP di SMK Multi Karya yang masih bersifat manual dan rentan terhadap kesalahan pencatatan serta kurangnya transparansi. Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan teknis dan fungsional sistem, termasuk pemilihan framework CodeIgniter serta perancangan fitur utama seperti pencatatan pembayaran, notifikasi tagihan, dan pelaporan keuangan. Proses ini melibatkan komunikasi dengan pihak sekolah guna memastikan sistem yang dikembangkan dapat memberikan

solusi yang efektif. Dengan pendekatan RAD, kebutuhan pengguna dapat diakomodasi secara fleksibel, sehingga sistem yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan dan mampu mengoptimalkan proses pembayaran SPP secara efisien. (Penjualan Online Berbasis Website et al., 2019)

2. *User Design*

User Design merupakan tahap dalam metode Rapid Application Development (RAD) yang berfokus pada pembuatan dan penyempurnaan desain sistem berdasarkan kebutuhan pengguna. Dalam penelitian ini, tahap User Design diterapkan untuk merancang antarmuka dan alur kerja sistem pembayaran SPP berbasis web di SMK Multi Karya menggunakan framework CodeIgniter. Proses ini melibatkan pembuatan prototipe yang mencerminkan fitur utama seperti pencatatan pembayaran, notifikasi tagihan, serta pelaporan keuangan. Pengguna, termasuk staf administrasi dan orang tua siswa, berperan aktif dalam memberikan umpan balik terhadap desain yang dibuat, sehingga sistem dapat disesuaikan secara iteratif untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan penggunaan. Dengan pendekatan ini, sistem yang dikembangkan menjadi lebih interaktif, user-friendly, serta sesuai dengan kebutuhan sekolah dalam mengoptimalkan proses pembayaran SPP. (Izhari & Dhany, 2023) (Syahputra Novelan & Mariance, 2023)

3. *Construction*

Construction merupakan tahap dalam metode Rapid Application Development (RAD) yang berfokus pada pengembangan sistem berdasarkan desain yang telah disusun sebelumnya. Dalam penelitian ini, tahap Construction diterapkan untuk membangun sistem pembayaran SPP berbasis web di SMK Multi Karya menggunakan

framework CodeIgniter. Pada tahap ini, pengkodean dilakukan dengan mengimplementasikan fitur utama seperti pencatatan pembayaran, notifikasi tagihan, serta pembuatan laporan keuangan. Sistem dikembangkan secara iteratif dengan memperhatikan umpan balik dari pengguna untuk memastikan fungsionalitas yang optimal. Pengujian juga dilakukan secara berkala guna mendeteksi dan memperbaiki kesalahan sebelum implementasi akhir. Dengan pendekatan ini, sistem yang dihasilkan dapat lebih stabil, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan sekolah dalam mengelola pembayaran SPP secara efisien.

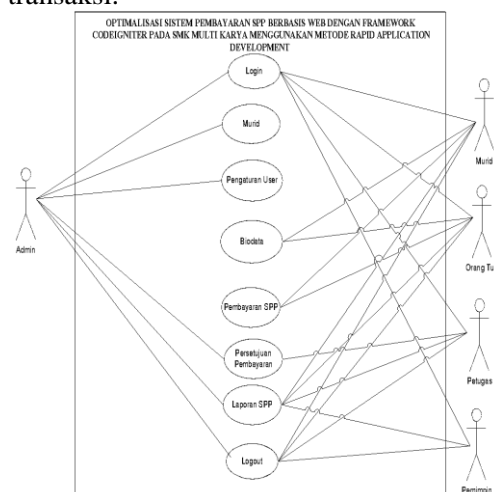
4. Cutover

Cutover merupakan tahap akhir dalam metode Rapid Application Development (RAD) yang berfokus pada implementasi sistem ke lingkungan nyata. Dalam penelitian ini, tahap Cutover diterapkan untuk menerapkan sistem pembayaran SPP berbasis web di SMK Multi Karya menggunakan framework CodeIgniter. Proses ini mencakup migrasi data dari sistem lama, pelatihan pengguna, serta pengujian akhir untuk memastikan sistem berjalan dengan optimal. Selama tahap ini, dilakukan pemantauan dan perbaikan jika ditemukan kendala dalam penggunaan sistem. Dengan pendekatan ini, sistem yang dikembangkan dapat langsung digunakan oleh staf administrasi, siswa, dan orang tua, sehingga proses pembayaran SPP menjadi lebih efisien, transparan, dan terstruktur. (Hendrawan, Perwitasari, & Ritonga, 2023)

Rancangan Sistem

Rancangan sistem use case pada penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem pembayaran SPP berbasis web yang dikembangkan

menggunakan framework CodeIgniter di SMK Multi Karya. Use case diagram digunakan untuk memvisualisasikan fungsi utama sistem serta peran masing-masing pengguna dalam melakukan berbagai aktivitas yang berkaitan dengan pembayaran SPP. Sistem ini memiliki beberapa aktor utama, yaitu administrator, staf keuangan, siswa, dan orang tua. Administrator bertanggung jawab dalam mengelola data pengguna, mengatur hak akses, dan memantau keseluruhan sistem. Staf keuangan memiliki peran dalam mencatat pembayaran, membuat laporan keuangan, serta mengelola tagihan SPP. Siswa dan orang tua dapat mengakses sistem untuk melihat tagihan, melakukan pembayaran, serta memperoleh bukti transaksi.

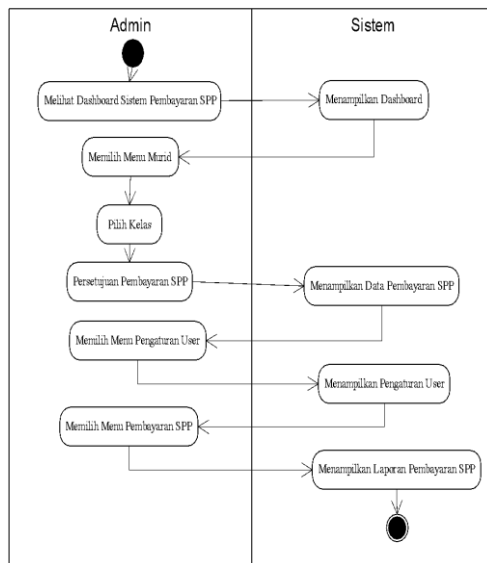


Gambar 2 Use Case Diagram

Activity Diagram

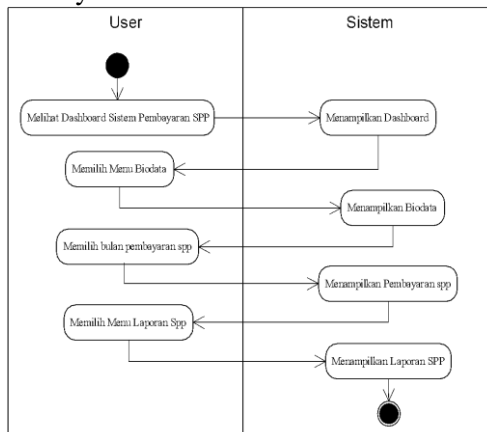
Activity diagram pada sistem pembayaran SPP berbasis web di SMK Multi Karya menggambarkan alur proses utama dalam sistem. Proses dimulai dengan pengguna melakukan login, kemudian sistem menampilkan dashboard sesuai peran pengguna. Staf keuangan dapat mengelola data pembayaran, membuat tagihan, dan menghasilkan laporan, sementara siswa dan orang tua dapat melihat tagihan serta melakukan pembayaran. Setelah pembayaran berhasil, sistem memperbarui status tagihan dan mengirim notifikasi. Aktivitas ini memastikan transaksi berjalan efisien, transparan, dan terdokumentasi dengan

baik.. Activity Diagram Admin dari sistem yang dirancang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Activity Diagram Admin

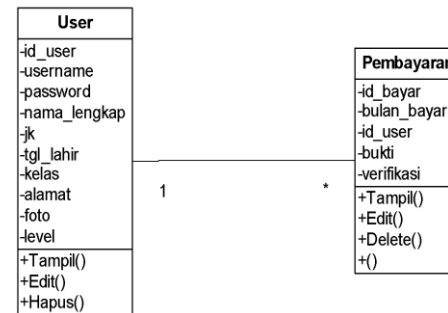
Dari gambar 3 menjelaskan tentang bagaimana proses dari aktifitas Admin dalam memilih menu pada sistem pembayaran spp. Sistem akan menampilkan apabila admin memilih beberapa menu dan submenu. Admin juga berfungsi untuk mengatur password siswa, orang tua, petugas dan pimpinan jika lupa password, menyetujui jika ada pembayaran SPP dari siswa atau orang tua serta mencetak laporan pembayaran SPP bulanan atau keseluruhan. Selanjutnya akan ditampilkan bagaimana proses aktifitas user yaitu siswa dan orang tua menggunakan sistem pembayaran spp. Adapun gambar 4 menampilkan proses activity user.



Gambar 4 User (Siswa / Orang Tua)

Class Diagram

Class Diagram adalah salah satu jenis diagram struktur pada UML yang menggambarkan dengan jelas struktur serta deskripsi *class*, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek table pada basisdata. Bersifat statis, dalam artian diagram kelas bukan menjelaskan apa yang terjadi jika kelas-kelasnya berhubungan, melainkan menjelaskan hubungan apa yang terjadi



Gambar 5 Class Diagram

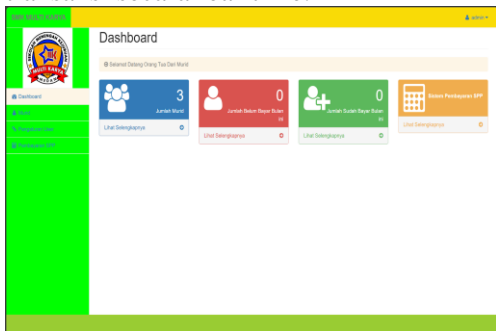
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pembayaran SPP berbasis web yang dikembangkan dengan framework CodeIgniter telah berhasil mengoptimalkan proses pembayaran di SMK Multi Karya. Sistem ini memungkinkan transaksi pembayaran menjadi lebih efisien, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Melalui metode Rapid Application Development (RAD), pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dengan umpan balik langsung dari pengguna, sehingga sistem dapat disesuaikan dengan kebutuhan sekolah. Pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memproses pembayaran secara real-time, mengurangi kesalahan pencatatan, dan meningkatkan transparansi dalam pelaporan keuangan. Dari sisi pengguna, siswa dan orang tua dapat dengan mudah mengakses riwayat pembayaran, sementara pihak administrasi sekolah mendapatkan kemudahan dalam mengelola data keuangan. Dengan adanya fitur notifikasi dan laporan otomatis, pengelolaan

pembayaran menjadi lebih terorganisir dan efektif. Secara keseluruhan, penerapan sistem ini memberikan solusi yang lebih modern dan efisien dalam manajemen pembayaran SPP di SMK Multi Karya.

Tampilan Menu Dashboard Admin

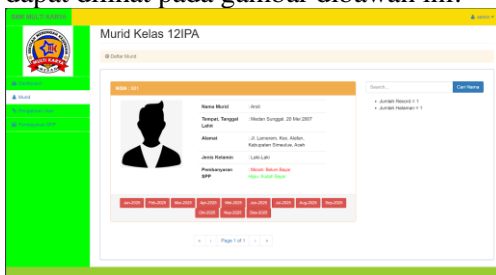
Tampilan menu dashboard admin pada sistem pembayaran SPP berbasis web di SMK Multi Karya dirancang untuk memberikan kemudahan dalam mengelola data pembayaran. Dashboard ini menampilkan ringkasan informasi penting, seperti total pembayaran yang telah diterima, jumlah siswa yang telah dan belum membayar, serta laporan transaksi secara real-time.



Gambar 6 Tampilan Dashboard Admin

Tampilan Menu Murid Admin

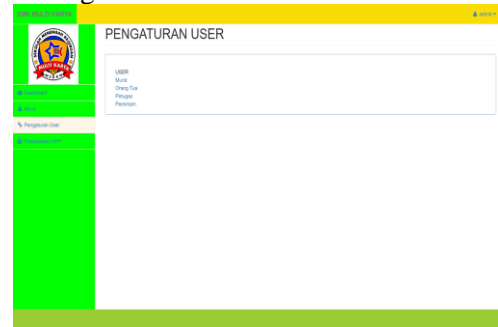
Pada tampilan menu murid admin merupakan tampilan dimana admin melihat daftar murid dari kelas 10 sampai dengan kelas 12. Dimasing – masing kelas admin juga bisa melihat siswa atau siswi yang sudah melakukan pembayaran tagihan spp. Jika siswa tersebut sudah melakukan pembayaran maka admin mengecek dan menyetujui jika pembayaran tersebut benar dilakukan. Untuk tampilan halaman menu murid dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 7 Tampilan Menu Murid Admin

Tampilan Pengaturan Menu User

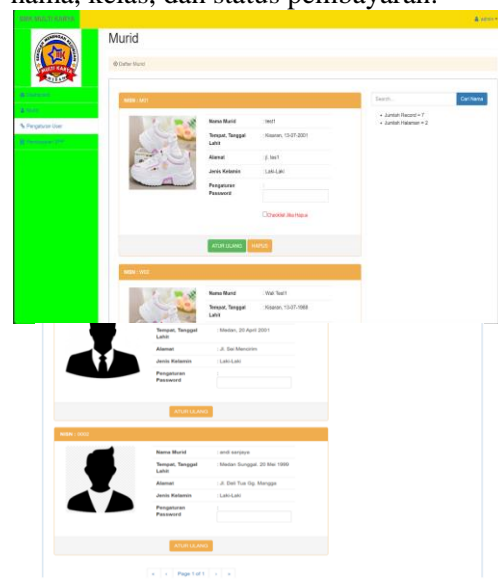
Tampilan pengaturan menu user pada sistem pembayaran SPP berbasis web di SMK Multi Karya dirancang untuk mempermudah admin dalam mengelola data pengguna. Melalui menu ini, admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus akun pengguna, termasuk menentukan peran dan hak akses masing-masing.



Gambar 8 Tampilan Pengaturan Menu User

Tampilan Pengaturan Menu User Murid

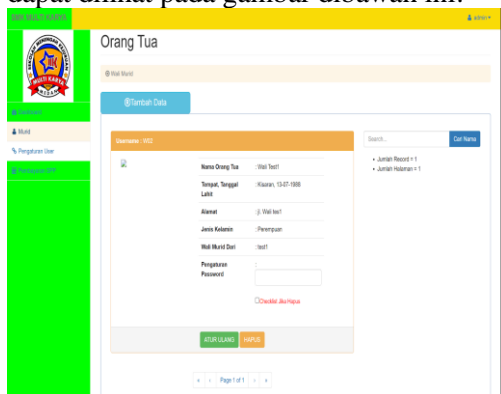
Tampilan pengaturan menu user murid pada sistem pembayaran SPP berbasis web di SMK Multi Karya dirancang untuk mempermudah admin dalam mengelola data siswa. Menu ini memungkinkan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus akun murid, serta mengatur informasi penting seperti nama, kelas, dan status pembayaran.



Gambar 9 Tampilan Pengaturan Menu User Murid

Tampilan Pengaturan Menu User Orang Tua

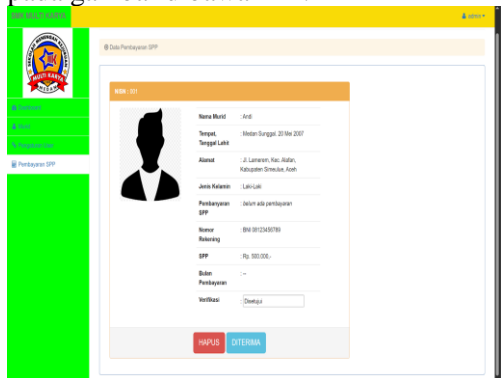
Pada tampilan Pengaturan menu user orang tua merupakan tampilan dimana menu ini terdapat pengaturan akun orang tua yang bisa akses langsung histori pembayaran anaknya. Untuk tampilan pengaturan menu user orang tua dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 10 Tampilan Menu Absensi

Tampilan Pembayaran User

Pada tampilan pembayaran user merupakan tampilan untuk pembayaran tagihan spp pada siswa dengan melampirkan bukti transfer melalui m-banking ataupun mesin ATM. Untuk tampilan pembayaran user dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 11 Tampilan Pembayaran User

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sistem pembayaran SPP berbasis web yang dikembangkan dengan framework CodeIgniter di SMK Multi Karya telah berhasil mengoptimalkan

proses administrasi keuangan sekolah. Penerapan metode Rapid Application Development (RAD) memungkinkan sistem dikembangkan secara cepat dan fleksibel sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga menghasilkan solusi yang efisien dan efektif dalam pengelolaan pembayaran SPP. Sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pencatatan transaksi, mengurangi kesalahan administrasi, serta menyediakan laporan keuangan secara real-time. Dengan fitur verifikasi otomatis dan akses yang mudah bagi siswa, orang tua, serta admin sekolah, sistem ini membantu mempercepat proses pembayaran dan meningkatkan transparansi dalam pengelolaan keuangan. Selain itu, desain antarmuka yang user-friendly dan responsif mempermudah pengguna dalam mengakses informasi pembayaran, sementara sistem keamanan yang diterapkan memastikan perlindungan data pengguna. Secara keseluruhan, sistem ini memberikan solusi modern dalam manajemen pembayaran SPP, meningkatkan efisiensi administrasi sekolah, serta mendukung digitalisasi dalam proses keuangan di SMK Multi Karya.

DAFTAR PUSTAKA

- 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).
- Gustina, R., & Leidiyana, H. (N.D.). Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *Jsii | Jurnal Sistem Informasi* |, 7.
- Hafizah, F. S., Mayasari, N., & Harahap, R. R. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Kasir Pada Kedai Kopi Fauzan Berbasis Web. In *Journal Of Science And Social Research* (Issue 3). [Http://Jurnal.Goretanpena.Com/Inde](http://Jurnal.Goretanpena.Com/Inde)

- x.Php/Jssr
- Hendrawan, J., Perwitasari, I. D., & Arifin, D. (2023). Digitalisasi Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Desa Melalui Aplikasi Kede Desa Berbasis Web. In *Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (Jsr)* (Vol. 7, Issue 1).
[Http://Ojsamik.Amikmitragama.Ac.Id](http://Ojsamik.Amikmitragama.Ac.Id)
- 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](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.
- Mestika, D., & Syahputra Novelan, M. (2024). Implementasi Sistem Penggajian Pada Klinik Pratama Mawaddah Menggunakan Metode Extreme Programming (Xp). In *Journal Of Science And Social Research: Vol. Vii* (Issue 3).
[Http://Jurnal.Goretanpena.Com/Index.Php/Jssr](http://jurnal.goretanpena.com/index.php/jssr)
- Muhammad Syahputra Novelan, A. K. S. (2024). Pelatihan Pemanfaatan Teknologi Informasi Untuk Meningkatkan Kesadaran Hukum Di Masyarakat Desa Kelambir V Kebun Kecamatan Hamparan Perak. *Jurnal Hasil Pengabdian Masyarakat (Juribmas)*, 3(1), 285–290.
- Novelan, M. S., Efendi, S., Sihombing, P., & Mawengkang, H. (2023). Vehicle Routing Problem Optimization With Machine Learning In Imbalanced Classification Vehicle Route Data. *Eastern-European Journal Of Enterprise Technologies*, 5(3(125)), 49–56.
[Https://Doi.Org/10.15587/1729-4061.2023.288280](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.288280)
- 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](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.
- Syahputra Novelan, M. (2024). Design Of Hangout Location Search Application In Medan City Using Geographic Information System (Gis).
- Syahputra Novelan, M., & Mariance, U. (2023). Escaf 2 Nd 2023 P-Issn : 2962-7710 Muhammad Syahputra Novelan Rancang Bangun Prototype Sitem Otomatis Pintu Kereta Api Menggunakan Nodemcu.