

Rancang Bangun Sistem Absensi Menggunakan Framework Laravel Yang Terintegrasi Berbasis Rfid Dan Face Recognition Untuk Smkn 1 Tilatang Kamang

Azka Thoyyib Dhaifullasyah¹, Dedy Irfan², Rizkayeni Marta³, Geovanne Farell⁴

¹ Program Studi Pendidikan Teknik Informatikan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

²Departemen Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

*Corresponding author's Email : azka.thoyyib@gmail.com

ABSTRACT

This research addresses the challenges associated with the manual attendance system at SMKN 1 Tilatang Kamang. The objective is to develop an integrated attendance system utilizing the Laravel framework, RFID, and face recognition technology. The research follows the waterfall development methodology and the Model View Controller (MVC) architecture. The integrated system aims to provide a more reliable and secure way to manage student attendance. The results demonstrate significant improvements in operational productivity and data management, highlighting the system's potential to streamline attendance processes in educational institutions.

Key Words: Attendance system; RFID; Face recognition; Laravel framework; MVC architecture

ABSTRAK

Penelitian ini mengatasi tantangan yang terkait dengan sistem absensi manual di SMKN 1 Tilatang Kamang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem absensi terintegrasi yang memanfaatkan framework Laravel, RFID, dan teknologi pengenalan wajah. Penelitian ini mengikuti metodologi pengembangan waterfall dan arsitektur Model View Controller (MVC). Sistem terintegrasi ini bertujuan untuk memberikan cara yang lebih andal dan aman dalam mengelola absensi siswa. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam produktivitas operasional dan pengelolaan data, yang menyoroti potensi sistem ini untuk memperlancar proses absensi di institusi pendidikan.

Kata Kunci: Sistem absensi; RFID; Pengenalan wajah; Framework Laravel; Arsitektur MVC

1. PENDAHULUAN

Absensi adalah suatu bentuk pendataan presensi atau kehadiran seseorang atau pegawai yang merupakan bagian pelaporan dari suatu institusi yang berisi data-data status kehadiran yang disusun dan diatur secara rapi dan mudah untuk dicari, serta digunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pihak yang berkepentingan [1]. terdapat beberapa jenis absensi yang dibedakan berdasarkan cara penggunaan dan tingkat daya gunanya [2]. Secara umum, jenis-jenis absensi dibagi menjadi dua, yaitu: absensi secara manual dan absensi secara non-manual. Dalam dunia akademik, absensi merupakan salah satu data yang penting. Sebelum memulai atau sesudah mengikuti pembelajaran, siswa akan diminta untuk mengisi daftar kehadiran atau absensi sebagai bukti telah mengikuti proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur dengan kepala sekolah SMKN 1 Tilatang Kamang, secara umum permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan kehadiran siswa adalah keterbatasan dan tidak efektifnya sistem absensi manual yang ada saat ini.

Proses pencatatan waktu manual seringkali memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan manusia. Rendahnya produktivitas operasional, keterlambatan pelaporan, serta kendala terkait pengelolaan data juga menjadi permasalahan yang perlu diatasi. Dalam konteks permasalahan pengelolaan kehadiran siswa di SMKN 1 Tilatang Kamang, penggunaan sistem absensi manual terbukti tidak efektif. Hal ini dapat diatasi dengan memanfaatkan framework Laravel, yang menyediakan solusi tepat untuk mengatasi keterbatasan tersebut dengan fitur-fitur seperti manajemen basis data, sistem otentikasi, dan keamanan yang kuat terhadap serangan seperti CSRF dan SQL injection. Kemampuan pengembangan yang cepat dan pustaka yang luas juga memungkinkan untuk mengimplementasikan fitur-fitur yang dibutuhkan dalam sistem absensi terintegrasi yang kompleks. Selain itu, fokus Laravel pada keamanan dan perawatan kode membuatnya menjadi pilihan yang tepat untuk mengatasi rendahnya produktivitas operasional dan kendala terkait pengelolaan data di SMKN 1 Tilatang Kamang. Dengan demikian,

penggunaan Laravel dapat membantu meningkatkan produktivitas dalam pengelolaan kehadiran siswa di sekolah tersebut. Berdasarkan masalah di atas, munculah gagasan untuk membuat sistem dengan teknologi RFID dan pengenalan wajah yang terintegrasi dengan framework Laravel yang diharapkan dapat memberikan solusi yang lebih andal dan aman dalam mengelola kehadiran siswa di sekolah ini. Maka dari itu, penulis ingin merancang sebuah sistem teknologi RFID dan pengenalan wajah yang terintegrasi dengan framework Laravel di SMKN 1 Tilatang Kamang dengan judul penulisan "Rancang Bangun Sistem Absensi Menggunakan Framework Laravel Yang Terintegrasi Berbasis RFID Dan Face Recognition Untuk SMKN 1 Tilatang Kamang".

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Absensi

Absensi merupakan suatu tindakan atau proses pencatatan keberadaan seseorang di suatu tempat atau kegiatan tertentu. absensi adalah kegiatan rutin yang dilakukan oleh karyawan untuk membuktikan bahwa karyawan tersebut hadir atau tidak hadir dalam bekerja pada perusahaan tersebut [3].

2.2. RFID (Radio-Frequency Identification)

(*Radio Frequency Identification*) atau RFID, adalah teknologi yang menggabungkan fungsi dari kopling elektromagnetik atau elektrostatik pada porsi frekuensi radio dari spektrum elektromagnetik, untuk mengidentifikasi sebuah objek [4].

2.3. Layar I2C

Layar I2C adalah sebuah jenis tampilan atau display yang digunakan dalam berbagai aplikasi elektronik untuk menampilkan informasi kepada pengguna.

2.4. Arduino IDE

Arduino IDE adalah sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) yang dirancang khusus untuk memprogram dan mengembangkan perangkat keras berbasis arduino.

2.5. Mikrokontroler ESP32

ESP32 adalah sebuah mikrokontroler yang populer dan serbaguna yang dikembangkan oleh perusahaan Tiongkok, Espressif Systems. Mikrokontroler ini terkenal karena kemampuannya untuk terhubung ke jaringan Wi-Fi dan Bluetooth, serta memiliki berbagai fitur dan perangkat keras yang kuat.

2.6. Mikrokontroler ESP32-CAM

ESP32-CAM adalah sebuah modul mikrokontroler yang di dalamnya telah terintegrasi chip ESP32 buatan Espressif dan kamera OV2640 2_Megapixel. ESP32 merupakan chip mikrokontroler berbasis arsitektur Xtensa LX6 dengan CPU ganda yang sudah terintegrasi antarmuka WiFi dan Bluetooth Low Energy (BLE). Sementara kamera OV2640 memiliki resolusi hingga 1600 x 1200 pixel yang mampu menghasilkan gambar dengan kualitas HD.

2.7. Framework Laravel

Laravel adalah *framework* berbasis bahasa pemrograman PHP yang dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi Web. *Laravel* pertama kali dibuat oleh Taylor Otwell dan dirilis pada tahun 2013.

2.8. Framework Laravel

Laravel adalah *framework* berbasis bahasa pemrograman PHP yang dirancang untuk mendukung pengembangan aplikasi Web. *Laravel* pertama kali dibuat oleh Taylor Otwell dan dirilis pada tahun 2013. *Framework* ini menggunakan konsep MVC (*Model-View-Controller*) yang memisahkan data dan *view* berdasarkan komponen aplikasi. Dengan adanya pola MVC, pengguna *laravel* akan mempelajari *laravel* dengan lebih mudah.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Perancangan Sistem

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. model *Waterfall* adalah model tradisional dalam pengembangan perangkat lunak yang menekankan perlunya perencanaan yang cermat dan dokumentasi yang baik[5]. metode SDLC *Waterfall* adalah salah satu metodologi pengembangan sistem yang paling sederhana dan straightforward [6]. Struktur model ini terdiri dari lima tahapan: analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

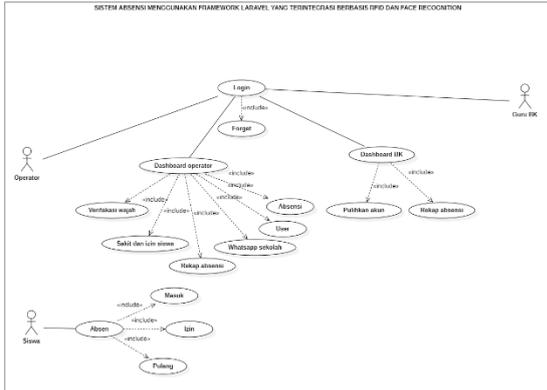
3.2. UML (*Unified Modeling Language*)

UML adalah bahasa visual dalam pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem yang disertai dengan penggunaan diagram teks-teks pendukung [7]. UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak [8]. UML (*Unified Modelling Language*) adalah sekelompok peralatan yang pada biasanya berupa diagram untuk merancang atau memodelkan bagaimana sistem tersebut bekerja, bagaimana pengguna

dapat berinteraksi dengan sistem, bagaimana tata cara kerja dari sistem, dan fitur-fitur yang terdapat di sebuah sistem yang nantinya akan diimplementasikan [9]. UML memiliki jenis-jenis yaitu : diagram kelas, diagram use-case, diagram aktivitas.

3.2.1 Use Case Diagram

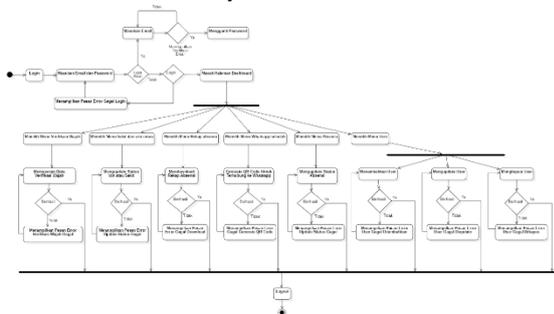
Use case diagram yaitu salah satu jenis diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna atau aktor dengan sistem perangkat lunak.



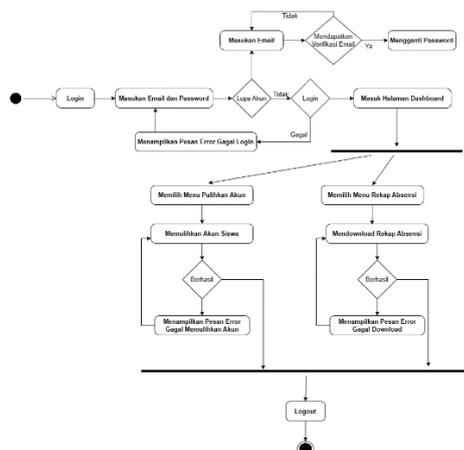
Gambar 1. Use Case Diagram

3.2.2 Activity Diagram

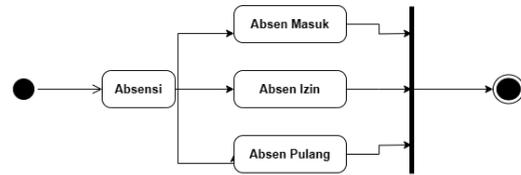
Activity diagram adalah salah satu jenis diagram dalam unified model language (UML) yang digunakan untuk memodelkan proses bisnis atau alur kerja sistem.



Gambar 2. Activity Diagram Operator



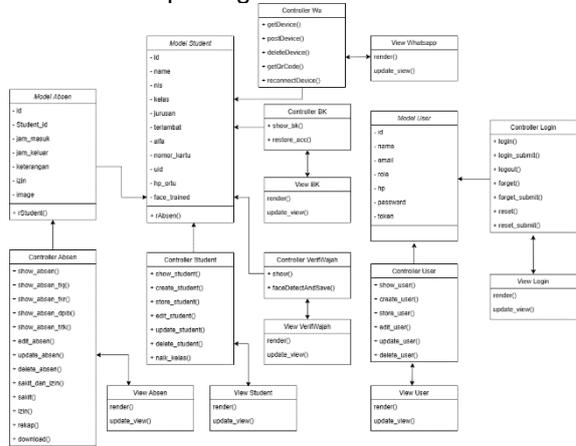
Gambar 3. Activity Diagram BK (Bimbingan Konseling)



Gambar 4. Activity Diagram Siswa

3.2.3 Class diagram

Class diagram adalah salah satu jenis diagram di UML (Unified Modeling Language) yang digunakan untuk memodelkan struktur dari suatu sistem perangkat lunak.



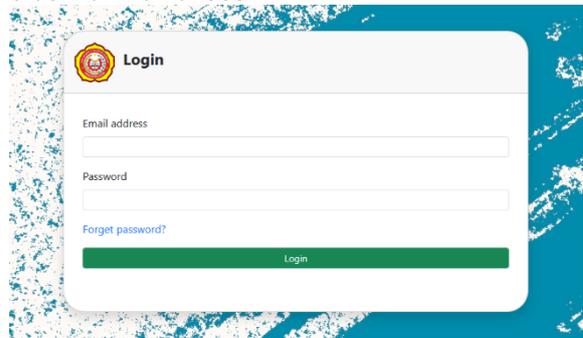
Gambar 5. Class diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mulai dengan perancangan, lalu menerapkan rancangan dalam kode program untuk menampilkan layout. Tampilan layout ini akan membantu pengguna berinteraksi dengan antarmuka sistem. Hasil rancangan website dan alat adalah sebagai berikut:

4.1. Halaman Login

Halaman login adalah halaman yang akan tampil ketika user mengakses aplikasi, halaman login digunakan sebagai perantara untuk masuk ke dalam aplikasi bagi user yang sudah diberikan hak akses



Gambar 6. Halaman Login

4.2. Halaman Rekap Absensi

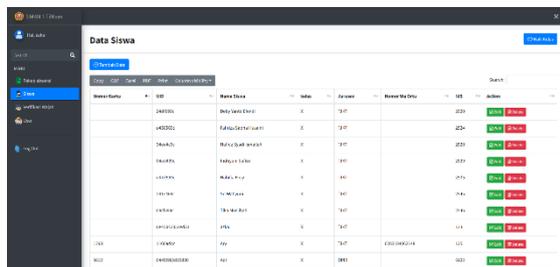
Pada halaman rekap absensi user bisa mendownload



Gambar 7. Halaman Rekap Absensi

4.3. Halaman Siswa

Pada halaman ini user bisa membuat, mengedit dan menghapus data siswa



Gambar 8. Halaman Siswa

4.4. Halaman Verifikasi Wajah

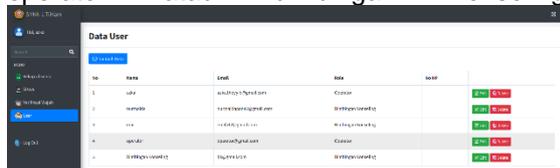
Pada halaman ini user bisa melatih wajah siswa untuk yang pertama kali dan juga melihat sudah berapa kali data wajah siswa dilatih.



Gambar 9. Halaman Verifikasi Wajah

4.5. Halaman User

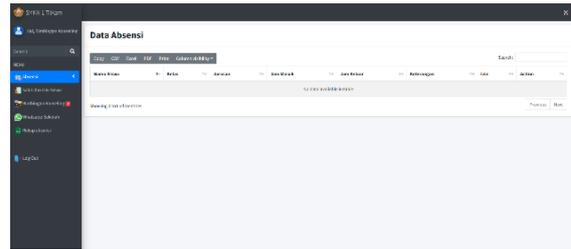
Pada halaman ini user dengan role operator bisa membuat user dengan role operator atau bimbingan konseling.



Gambar 10. Halaman User

4.6. Halaman Absensi

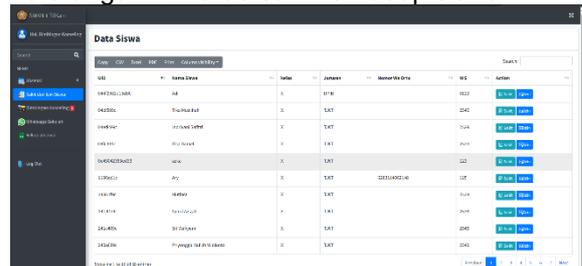
Pada halaman absensi user bisa melihat absen para siswa pada hari ini.



Gambar 11. Halaman Absensi

4.7. Halaman Sakit Dan Izin Siswa

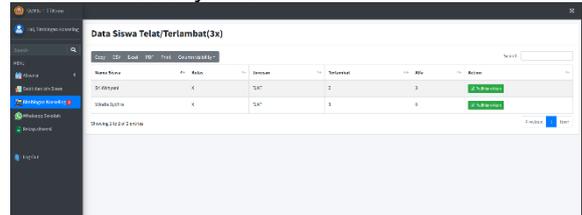
Pada halaman ini user bisa memberikan keterangan izin atau sakit terhadap siswa.



Gambar 12. Halaman Sakit Dan Izin Siswa

4.8. Halaman Bimbingan Konseling

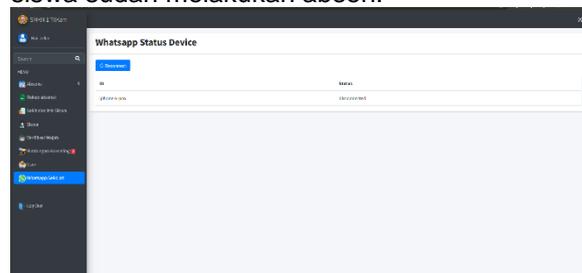
Pada halaman ini user bisa melihat dan memulihkan akun siswa yang sudah terlambat atau alfa sebanyak 3x.



Gambar 13. Halaman Bimbingan Konseling

4.9. Halaman Whatsapp Sekolah

Pada halaman ini user bisa mengkonekkan whatsapp sekolah kedalam website sehingga bisa mengirim pesan ke orangtua siswa bahwa siswa sudah melakukan absen.



Gambar 14. Halaman Whatsapp Sekolah

4.10. Hasil Rancangan Alat

Ini merupakan hasil dari rancangan alat yang digunakan untuk mengambil absen masuk, pulang dan izin para siswa.



Gambar 15. Hasil Rancangan Alat

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancang bangun sistem absensi menggunakan framework Laravel yang terintegrasi dengan teknologi RFID dan face recognition untuk SMKN 1 Tilatang Kamang, dapat disimpulkan bahwa metode waterfall yang digunakan dalam pengembangannya telah berhasil diterapkan. Sistem absensi yang dirancang menggunakan framework Laravel, RFID, dan face recognition telah berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Aplikasi ini didukung oleh beberapa komponen yang sesuai dengan kebutuhan SMKN 1 Tilatang Kamang.

5.2 Saran

Dalam sebuah penelitian atau karya ilmiah tidak terlepas dari kekurangan dan kelemahan. Untuk penelitian selanjutnya tentang rancang bangun sistem absensi menggunakan framework laravel yang terintegrasi berbasis rfid dan face recognition untuk smkn 1 tilatang kamang agar dapat melakukan evaluasi yang lebih mendalam terhadap kebutuhan pengguna untuk memastikan aplikasi benar-benar memenuhi kebutuhan mereka. Maka dari itu diharapkan penelitian selanjutnya dapat memperbaiki dan meningkatkan aplikasi absensi untuk memberikan manfaat yang lebih besar bagi smkn 1 tilatang kamang.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Karlina dan T. Sugiarto, "Perancangan Aplikasi Inventori Pada PT Securindo Packatama Indonesia Berbasis JAVA," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 2, hlm. 86–94, Des 2021, doi: 10.52643/jti.v7i2.1902.
- [2] D. Yulianeu dan T. Marlina, "JURNAL TEKNIK INFORMATIKA SISTEM ABSENSI DATA KARYAWAN TOKO EROPA CIAMIS MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEB," *JUTEKIN*, vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.51530/jutekin.v11i1.690.
- [3] R. Fadila dan M. Septiana, "PENGARUH PENERAPAN SISTEM ABSENSI FINGER PRINT TERHADAP DISIPLIN PEGAWAI PADA MARKAS KOMANDO DIREKTORAT PENGAMANAN BADAN PENGUSAHAAN BATAM," 2019.
- [4] D. Abdullah, N. David, M. Veronika, N. Arlis, dan A. Ningsih, "Rancang Bangun Rumah Cerdas Menggunakan RFID," 2020. [Daring]. Tersedia pada: <https://jurnal.ikhafi.or.id/index.php/jusibi/570>
- [5] S. Supriyanta, D. Supriadi, dan B. Susanto, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Dengan metode Waterfall," *Indonesian Journal Computer Science*, vol. 1, no. 1, hlm. 1–6, Apr 2022, doi: 10.31294/ijcs.v1i1.1040.
- [6] D. Armiady, "Pengembangan Sistem Informasi Pengajuan Judul Skripsi Menggunakan Algoritma Winnowing," *Jurnal Tika*, vol. 8, no. 2, hlm. 117–123, Agu 2023, doi: 10.51179/tika.v8i2.2066.
- [7] A. Taufik dan S. Nusa Mandiri Jakarta, "Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Pentas Seni Berbasis Web Pada Sanggar Seni Getar Pakuan Bogor," *ijse.bsi.ac.id IJSE-Indonesian Journal on Software Engineering*, vol. 3, no. 2, 2017.
- [8] O. Fitria, N. Hasanah, M. Pd, dan R. S. Untari, *BUKU AJAR REKAYASA PERANGKAT LUNAK Diterbitkan oleh UMSIDA PRESS UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO 2020*.
- [9] H. Algorithm, "Pemodelan Sistem Menggunakan UML (Unified Modelling

Language)," 2019. [Daring]. Tersedia
pada:
<https://www.researchgate.net/publication/334562380>