

## APLIKASI WEB SISTEM PRESENSI DENGAN PYTHON DAN JAVASCRIPT

**Fikri Khoiruddin<sup>1</sup>, Renita Amelia<sup>2</sup>, Fatimah Azahra<sup>3</sup>, Aliffa Agnur<sup>4</sup>, Fairuz Mifta Alfia<sup>5</sup>,  
Rakha Madina<sup>6</sup>, Arif Fauzulghoni Syahreza Damiat<sup>7</sup>, Bagas Kusuma<sup>8</sup>, Andreas Adi Trinoto<sup>9</sup>**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

fikrikhoiruddin28@gmail.com<sup>1</sup>, renitaaml09@gmail.com<sup>2</sup>, faazzahraaaa@gmail.com<sup>3</sup>,  
aliipa16@gmail.com<sup>4</sup>, fairuzmiftaalfia05@gmail.com<sup>5</sup>, rakhamadina260@gmail.com<sup>6</sup>,  
syahrezaarif0911@gmail.com<sup>7</sup>, bagaspbg64@gmail.com<sup>8</sup>, a.trinoto@gmail.com<sup>9</sup>

### Abstrak

Aplikasi web sistem presensi berbasis pengenalan wajah menggunakan Python dan JavaScript dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan kehadiran siswa di lingkungan pendidikan. Teknologi biometrik pengenalan wajah, yang diimplementasikan menggunakan library OpenCV pada Python, memungkinkan pendeteksian wajah secara *real-time*. JavaScript digunakan untuk mendukung antarmuka yang interaktif dan responsif. Metode *Rapid Application Development* (RAD) diterapkan untuk mengembangkan aplikasi ini, yang melibatkan kolaborasi erat dengan pengguna untuk menghasilkan sistem yang sesuai kebutuhan. Pengujian menunjukkan bahwa aplikasi mampu mendeteksi wajah siswa dengan tingkat akurasi tinggi dalam kondisi pencahayaan optimal. Sistem ini juga memiliki kompatibilitas lintas perangkat, meningkatkan aksesibilitas dan kemudahan penggunaan. Dengan mengintegrasikan teknologi ini, aplikasi diharapkan memberikan solusi inovatif yang mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif, efisien, dan akurat.

**Kata Kunci** : Presensi, Pengenalan wajah, Python, JavaScript, RAD

### Abstract

*The web-based attendance system application utilizing facial recognition technology with Python and JavaScript is designed to enhance efficiency and accuracy in recording student attendance in educational settings. Biometric facial recognition technology, implemented using the OpenCV library in Python, enables real-time face detection. JavaScript supports the development of an interactive and responsive interface. The Rapid Application Development (RAD) method was applied to develop this application, emphasizing close collaboration with users to meet their specific needs. Testing results demonstrate the application's high accuracy in detecting student faces under optimal lighting conditions. The system also features cross-device compatibility, improving accessibility and ease of use. By integrating these technologies, the application is expected to provide an innovative solution that supports more interactive, efficient, and accurate learning processes.*

**Keywords**: Attendance, Facial recognition, Python, JavaScript, RAD

## PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, integrasi teknologi informasi dalam dunia pendidikan menjadi suatu keharusan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran. Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah pengembangan sistem presensi otomatis berbasis pengenalan wajah menggunakan teknologi web. Sistem ini tidak hanya mempermudah proses absensi, tetapi juga memastikan keakuratan data kehadiran siswa.

Pengenalan wajah (*face recognition*) adalah teknik biometrik yang mengidentifikasi atau memverifikasi seseorang berdasarkan karakteristik wajahnya. Teknologi ini telah digunakan secara luas dalam berbagai industri, seperti sistem absensi dan keamanan. Dibandingkan dengan metode manual, pengenalan wajah untuk presensi siswa dalam pendidikan dapat mengurangi kecurangan, meningkatkan akurasi data kehadiran, dan menghemat waktu (Susim & Darujati, 2021).

Teknologi berbasis Python dan JavaScript menjadi pilihan utama saat mengembangkan sistem ini. Secara otomatis mendeteksi wajah dan mencatat presensi siswa melalui pengolahan data visual real-time dengan kombinasi kedua bahasa pemrograman ini. Sebagai contoh, library Python seperti OpenCV dapat digunakan untuk pengenalan wajah, sedangkan JavaScript memiliki kemampuan untuk mendukung antarmuka pengguna interaktif dan responsif (Dwiparaswati, 2022).

Selain itu, aplikasi web berbasis Python dan JavaScript memiliki keunggulan dalam hal kompatibilitas dan aksesibilitas. Aplikasi ini dapat digunakan di berbagai perangkat dan sistem operasi tanpa perlu menginstal apa pun termasuk perangkat lunak yang membuatnya mudah digunakan di lingkungan pendidikan (Mariko, 2019). Tujuan proyek ini adalah membuat aplikasi web yang mengintegrasikan teknologi deteksi visual berbasis Python dan JavaScript untuk mendukung dan meningkatkan proses pembelajaran dan proses presensi siswa di lingkungan pendidikan. Sistem ini diharapkan menghasilkan solusi kreatif yang membantu dunia pendidikan, terutama dengan memanfaatkan teknologi terbaru untuk pembelajaran yang lebih interaktif, efisien, dan akurat.

### **PENELITIAN RELEVAN**

Dalam Penelitian yang berjudul pembuatan sistem presensi berbasis pengenalan wajah dengan algoritma YOLOv5 (Adim & Nurhidayat, 2024) tujuan penelitian ini mengembangkan sistem absensi mahasiswa menggunakan pengenalan wajah dengan algoritma YOLOv5. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mendeteksi dan mengenali wajah mahasiswa untuk keperluan presensi. Relevansinya dengan penelitian ini terletak pada penggunaan algoritma kecerdasan buatan untuk analisis data. Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis data mining dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional suatu sistem, baik dalam manajemen kehadiran maupun dalam prediksi jumlah penumpang bus yang akan berwisata.

Dalam Penelitian yang berjudul "Sistem Presensi Berbasis Wajah dengan Metode Haar Cascade" (Kenda, 2021) Penelitian ini menggunakan metode Haar Cascade pada OpenCV untuk melakukan deteksi dan pengenalan wajah dalam sistem presensi. Hasilnya, aplikasi mampu mengenali wajah dengan tingkat akurasi 93% pada kondisi pencahayaan yang baik. Relevansi dengan penelitian ini adalah penerapan model prediktif dalam sistem berbasis data. Seperti halnya penelitian ini yang memanfaatkan teknik pengolahan data untuk meningkatkan akurasi deteksi wajah, penelitian yang sedang dilakukan juga memanfaatkan model prediksi untuk meningkatkan akurasi dalam memperkirakan jumlah penumpang bus berdasarkan pola perjalanan sebelumnya.

Dalam Penelitian yang berjudul "Perancangan Sistem Presensi Guru Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Klasifikasi Haar Cascade di MTS Al Fakhriyyah" (Pokhrel, 2024) Penelitian ini mengembangkan sistem presensi yang menggunakan teknologi pengenalan wajah dengan metode klasifikasi Haar Cascade. Sistem ini mampu mendeteksi dan mengenali wajah dengan akurasi hingga 92% pada jarak 30 cm hingga 150 cm. Relevansi penelitian ini dengan penelitian yang sedang dilakukan adalah penggunaan data mining dalam proses pengambilan keputusan berbasis prediksi. Sama seperti sistem presensi yang memanfaatkan teknologi pengenalan pola untuk otomatisasi pencatatan kehadiran, penelitian ini menggunakan metode serupa untuk menganalisis pola perjalanan wisatawan dan mengoptimalkan layanan transportasi

### **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan adalah metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD merupakan strategi siklus hidup yang ditujukan untuk menyediakan pengembangan yang jauh lebih cepat dan mendapatkan hasil dengan kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan hasil yang dicapai melalui siklus tradisional. Metode ini berfokus pada kolaborasi erat antara pengembang dan pengguna untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna secara iteratif dan berkelanjutan (Manu & Benufinit, 2020). Metode ini menekankan kolaborasi erat antara pengembang dan pengguna untuk menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna

secara iteratif dan berkelanjutan. Langkah-langkah RAD yang dapat disesuaikan untuk penelitian ini meliputi:

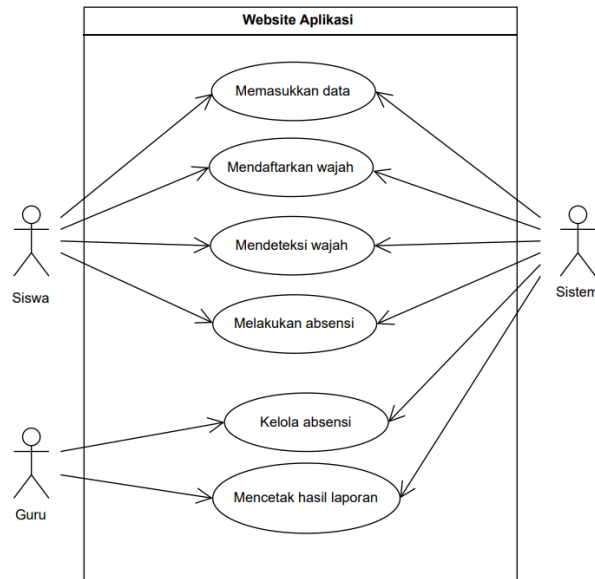
1. Perencanaan Persyaratan  
pada tahap ini, dilakukan identifikasi kebutuhan sistem presensi berbasis pengenalan wajah, seperti:
  - a. Fitur utama: deteksi wajah secara real-time, pengelolaan data pengguna, dan pembuatan laporan kehadiran.
  - b. Kebutuhan teknis: penggunaan Python (OpenCV) untuk pengolahan citra dan JavaScript untuk antarmuka pengguna berbasis web.
2. Desain Cepat
  - a. Pengembang membuat prototipe awal menggunakan Python dan JavaScript.
  - b. Library OpenCV digunakan untuk pengenalan wajah.
  - c. Antarmuka pengguna (UI) dibuat agar responsif dan mudah digunakan di berbagai perangkat.
3. Pembangunan Iteratif
  - a. Pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dengan pengujian setiap modul.
  - b. Modul utama yang dikembangkan meliputi:
    - 1) Modul deteksi wajah (menggunakan OpenCV dan metode Haar Cascade).
    - 2) Modul login dengan autentikasi pengguna.
    - 3) Modul manajemen data presensi, termasuk penyimpanan dan pencatatan data kehadiran
4. Pengujian dan Implementasi
  - a. Sistem diuji dalam berbagai kondisi pencahayaan dan perangkat untuk mengukur tingkat akurasi pengenalan wajah.
  - b. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mengenali wajah dengan tingkat akurasi tinggi dalam kondisi pencahayaan optimal.
  - c. Implementasi dilakukan dengan mengintegrasikan sistem ke dalam lingkungan pendidikan untuk pengujian langsung oleh penggunaanya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian aplikasi web yang menggunakan sistem presensi berbasis pengenalan wajah menunjukkan bahwa sistem dapat mendeteksi wajah siswa dengan akurasi yang cukup tinggi dalam kondisi pencahayaan optimal. Dengan antarmuka berbasis web, aplikasi ini dapat mengidentifikasi siswa secara real-time dan mencatat kehadiran secara otomatis. Selain itu, pengujian pada berbagai perangkat menunjukkan bahwa aplikasi memiliki kompatibilitas yang baik dengan laptop. Secara keseluruhan, sistem ini meningkatkan akurasi data kehadiran dan mengurangi waktu yang diperlukan untuk absensi manual.

### *Use Case Diagram*

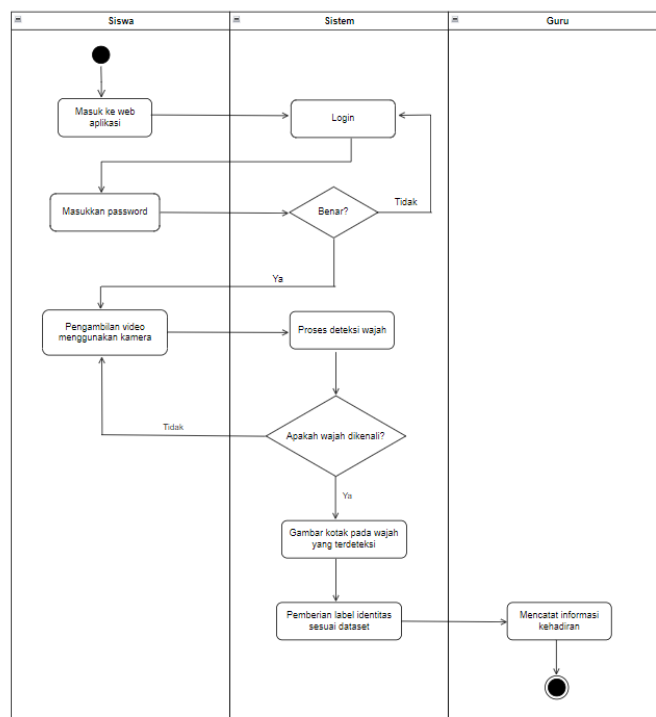
*Use case diagram* ini menggambarkan interaksi antara siswa, guru, dan sistem pada aplikasi web presensi. Siswa dapat memasukkan data, mendaftarkan wajah, mendeteksi wajah, dan melakukan absensi. Guru memiliki akses untuk mengelola absensi dan mencetak laporan hasil presensi, sementara sistem memproses seluruh aktivitas tersebut untuk memastikan *presensi* berjalan dengan lancar dan akurat.



Gambar 1. Use Case Diagram

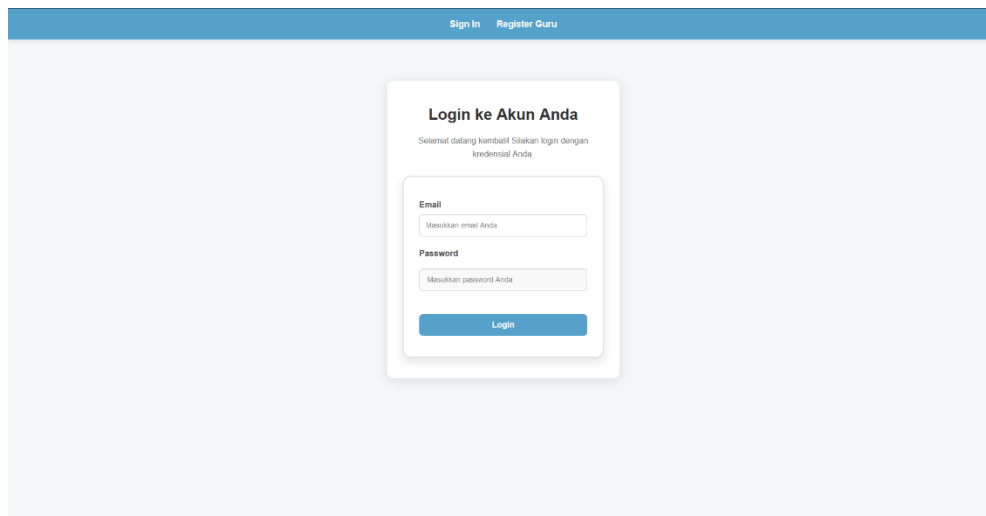
### Activity Diagram

Activity diagram ini menggambarkan alur sistem *presensi* berbasis deteksi wajah, dimulai dari siswa yang mengakses web aplikasi dan melakukan login dengan memasukkan password. Jika valid, sistem mengaktifkan kamera untuk menangkap video secara real-time dan memproses deteksi wajah. Sistem memverifikasi apakah wajah terdeteksi dan sesuai dengan data di database. Jika wajah dikenali, sistem menampilkan kotak pada wajah yang terdeteksi, memberikan label identitas sesuai data, dan mencatat informasi kehadiran siswa. Proses ini memastikan *presensi* tercatat secara akurat dan efisien tanpa campur tangan manual.



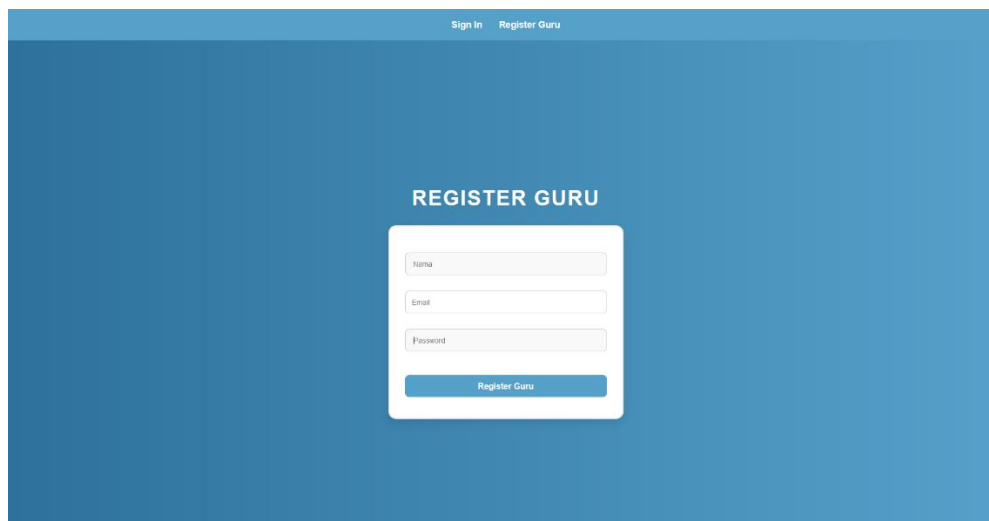
Gambar 2. Activity Diagram

## Tampilan Aplikasi



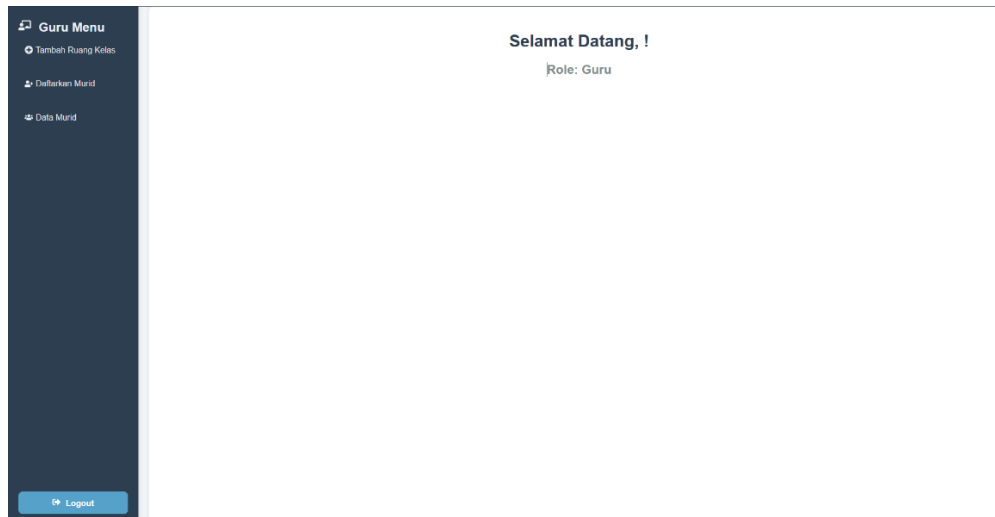
Gambar 3. Tampilan Layar *Main Page*

Layar utama aplikasi yang menampilkan halaman awal. Halaman ini biasanya berisi menu navigasi utama, informasi singkat mengenai aplikasi, dan akses untuk pengguna yang ingin login atau mendaftar. Antarmuka dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang sederhana dan mudah dipahami.



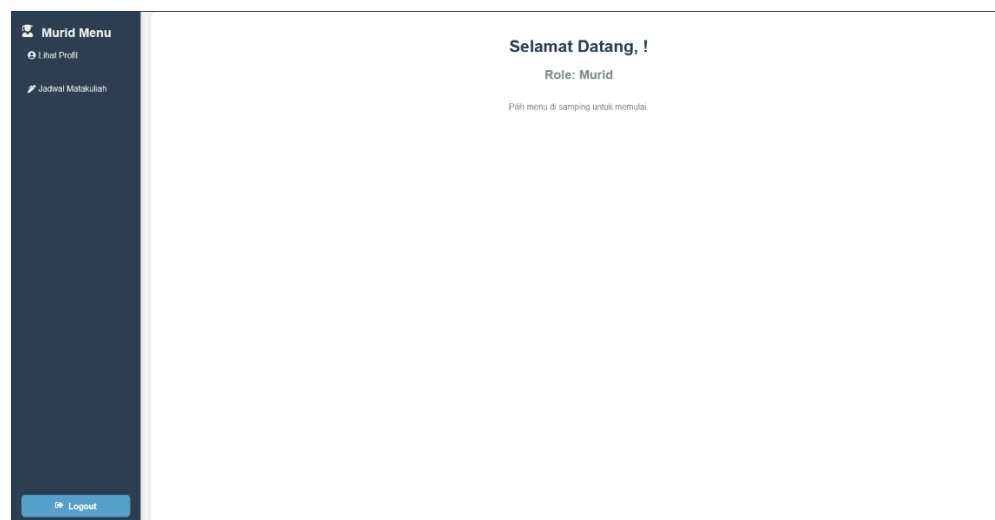
Gambar 4. Tampilan Layar *Register Guru*

Halaman ini memungkinkan guru untuk mendaftar pada sistem. Terdapat formulir isian seperti nama lengkap, alamat email, kata sandi, dan informasi lainnya yang relevan. Tujuannya untuk memastikan bahwa data pengguna terverifikasi sebelum diberikan akses ke sistem.



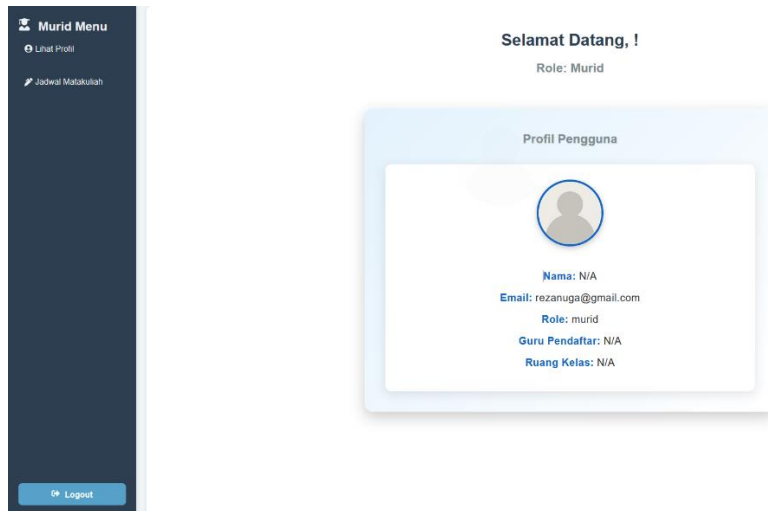
Gambar 5. Tampilan Layar *Main Page* Guru

Halaman utama yang khusus dirancang untuk guru setelah mereka berhasil login. Terdapat menu yang berisi fitur-fitur seperti manajemen absensi, pengelolaan kelas, dan pembuatan laporan. Halaman ini fokus pada kebutuhan administratif guru.



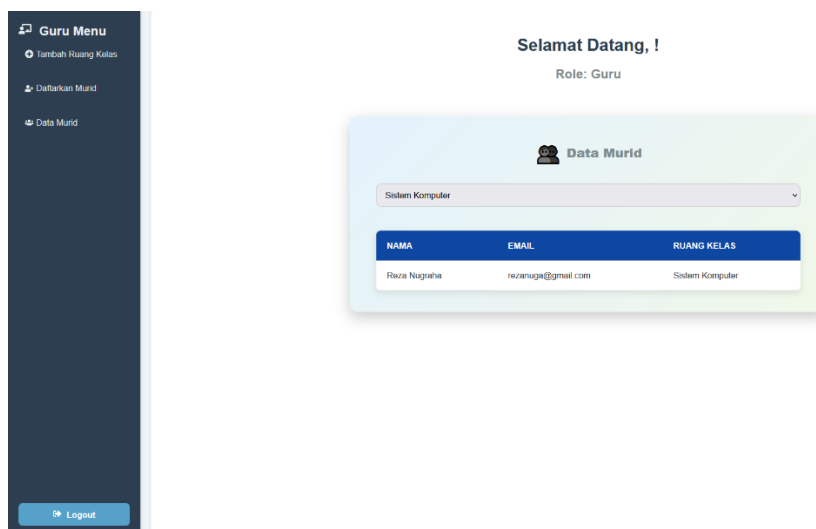
Gambar 6. Tampilan Layar *Main Page* Murid

Halaman utama untuk murid setelah login. Antarmuka menampilkan informasi seperti jadwal kelas, kehadiran, dan opsi untuk melakukan absensi menggunakan sistem pengenalan wajah. Desainnya lebih informatif untuk membantu siswa mengakses data mereka dengan mudah.



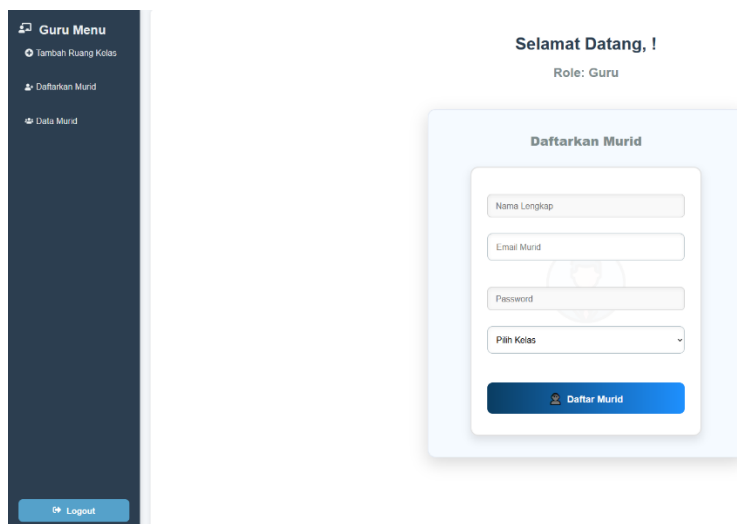
Gambar 7. Tampilan Layar Page Profil Murid

Halaman profil siswa yang berisi data pribadi seperti nama, nomor induk siswa, kelas, dan informasi kontak. Siswa dapat memeriksa atau memperbarui data mereka, jika diizinkan.



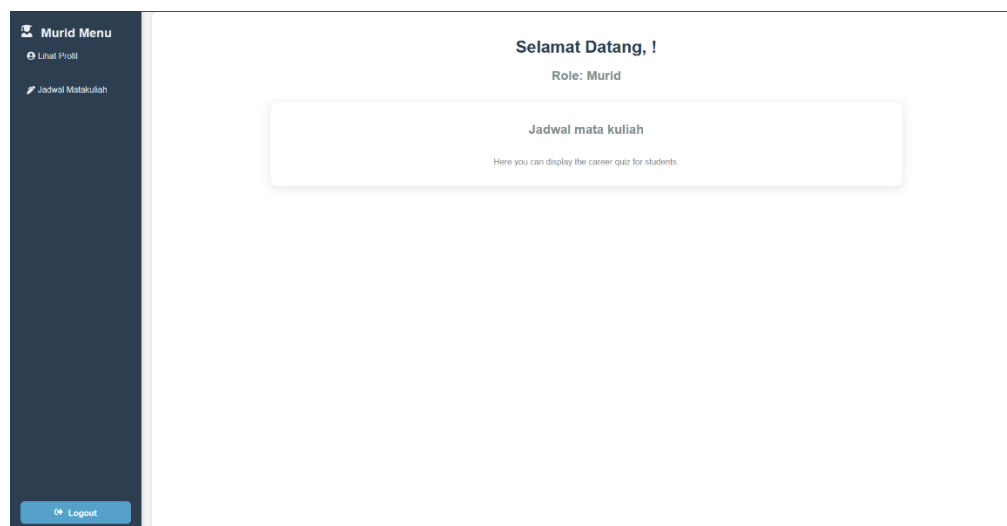
Gambar 8. Tampilan Layar Data Murid

Halaman ini menampilkan daftar siswa yang telah terdaftar dalam sistem. Data mencakup informasi seperti nama, nomor identifikasi, dan status kehadiran. Halaman ini sering digunakan oleh guru untuk memantau siswa.



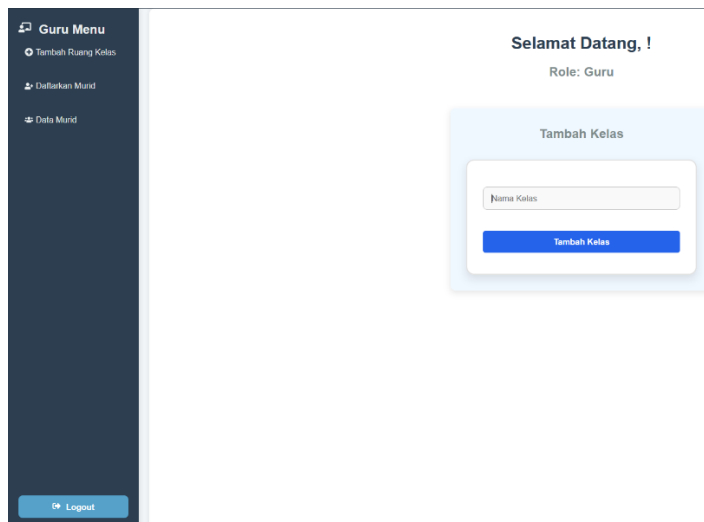
Gambar 9. Tampilan Layar Daftar Murid

Berisi daftar lengkap murid yang terdaftar dalam kelas tertentu. Fitur ini membantu guru melihat dan mengelola informasi siswa dengan lebih terstruktur.



Gambar 10. Tampilan Layar Jadwal Murid

Halaman jadwal kelas yang dirancang untuk siswa. Informasi mengenai waktu dan mata pelajaran atau aktivitas lainnya ditampilkan dengan jelas, membantu siswa mengelola waktu mereka.



Gambar 11. Tampilan Layar Tambah Kelas

Halaman ini memungkinkan guru atau administrator menambahkan kelas baru ke dalam sistem. Terdapat formulir untuk memasukkan nama kelas, waktu pelaksanaan, dan daftar siswa yang terlibat. Tujuannya untuk mendukung pengelolaan kelas secara efektif

## SIMPULAN

Pengembangan aplikasi web presensi berbasis pengenalan wajah menggunakan Python dan JavaScript berhasil memenuhi kebutuhan presensi otomatis di lingkungan pendidikan. Sistem ini mampu mendeteksi wajah secara *real-time* dengan akurasi tinggi dan kompatibilitas perangkat yang baik. Dengan menggunakan metode RAD, pengembangan aplikasi berlangsung cepat dan melibatkan pengguna secara aktif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat meningkatkan akurasi data kehadiran, mengurangi waktu absensi manual, serta mendukung pembelajaran yang lebih efisien dan interaktif. Solusi ini diharapkan menjadi kontribusi signifikan dalam memanfaatkan teknologi terbaru untuk dunia pendidikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adim, M. S., & Nurhidayat, A. I. (n.d.). *Pembuatan Sistem Presensi Berbasis Pengenalan Wajah Dengan Metode You Only Look Once Version 8 (Studi Kasus : Event Organizer SHAF Management)*. 8, 1–10.
- Dwiparawati, S. V. (2022). Implementasi Pengenalan Wajah Secara Real-Time Dengan Metode Haar Cascade Classifier Menggunakan OpenCV-Python Implementasi Pengenalan Wajah Secara Real-Time Dengan Metode Haar Cascade Classifier Menggunakan Opencv-Python. *Ug Jurnal*, 16(2), 51–59.
- Kenda, P. (2021). Sistem Presensi Berbasis Wajah Dengan Metode Haar Cascade. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 419–429. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i2.4305>
- Manu, G. A., & Benufinit, Y. A. (2020). Pengembangan Sistem Absensi Online Berbasis Web Menggunakan Maps Javasripts Api. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 3(2), 9–16. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v3i2.216>
- Mariko, S. (2019). Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 80–91. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i1.22280>
- Pokhrel, S. (2024). “Perancangan Sistem Presensi Guru Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Klasifikasi Haar Cascade di MTS Al Fakhriyyah.” *Ayan*, 15(1), 37–48.
- Susanto, S., Pramono, B. A., Widyandayani, A. G., & Patmawati, P. (2024). Implementasi Metode RAD pada Sistem Pengaduan Masyarakat (SIPMAS) di Desa Logung Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(3), 494–506. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i3.1376>
- Susim, T., & Darujati, C. (2021). Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(3), 534–545. <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i3.202>