

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH PADA SMP NEGERI 006 LONG IKIS

Oleh:

Muhammad Bayu Vernanda¹

Farindika Metandi²

Agusdi Syafrizal³

Politeknik Negeri Samarinda

Alamat: Jl. Cipto Mangun Kusumo, Gunung Panjang, Kec. Samarinda Seberang, Kota Samarinda, Kalimantan Timur (75131).

Korespondensi Penulis: bayumbv@gmail.com¹, farindika@polnes.ac.id²,
agusdisyafrizal@polnes.ac.id³

Abstract. This research aims to develop a face detection-based classroom attendance system to improve the efficiency, accuracy, and security of student attendance recording. The system utilizes facial recognition technology as an automatic identification method, recognizing students' faces in real time as they enter the classroom. This technology works by processing digital images captured by a camera and then applying a facial detection algorithm to match the facial data with a previously stored database. This approach makes the attendance process faster and more accurate, reducing the possibility of data manipulation or human error that often occurs with conventional methods such as manual signatures or name calling. Furthermore, the system is designed with a user-friendly interface and is capable of running efficiently in educational environments. Tests have shown that the system is capable of detecting faces with a high degree of accuracy under varying lighting conditions and facial positions. The implementation of this system has the potential for widespread adoption in schools and other educational institutions as part of the digital transformation in the field of attendance administration. Thus, this system is expected to make a positive contribution to more modern, effective, and reliable attendance data management.

Received June 17, 2025; Revised June 27, 2025; July 25, 2025

*Corresponding author: bayumbv@gmail.com

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH PADA SMP NEGERI 006 LONG IKIS

Keywords: *Face Detection, Digital Attendance System, Attendance Automation.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem presensi kelas berbasis deteksi wajah guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan keamanan dalam pencatatan kehadiran siswa. Sistem ini memanfaatkan teknologi pengenalan wajah sebagai metode identifikasi otomatis, di mana wajah siswa dikenali secara real-time saat mereka memasuki ruang kelas. Teknologi ini bekerja dengan memproses citra digital yang ditangkap oleh kamera, kemudian menerapkan algoritma deteksi wajah untuk mencocokkan data wajah dengan database yang telah tersimpan sebelumnya. Dengan pendekatan ini, proses presensi menjadi lebih cepat dan akurat, serta mengurangi kemungkinan manipulasi data atau human error yang sering terjadi pada metode konvensional seperti tanda tangan manual atau pemanggilan nama. Selain itu, sistem ini dirancang dengan antarmuka yang ramah pengguna dan mampu berjalan secara efisien di lingkungan pendidikan. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi wajah dengan tingkat akurasi yang tinggi dalam kondisi pencahayaan dan posisi wajah yang bervariasi. Implementasi sistem ini berpotensi untuk diadopsi secara luas di sekolah maupun institusi pendidikan lainnya sebagai bagian dari transformasi digital di bidang administrasi kehadiran. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengelolaan data presensi yang lebih modern, efektif, dan terpercaya.

Kata Kunci: *Deteksi Wajah, Sistem Presensi Digital, Otomatisasi Kehadiran.*

LATAR BELAKANG

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, penggunaan teknologi untuk mendukung berbagai aspek kehidupan manusia semakin meningkat. Salah satu penerapan teknologi yang semakin banyak digunakan adalah sistem presensi berbasis digital. Sistem ini menggantikan metode konvensional yang sering kali manual dan memerlukan waktu serta tenaga lebih untuk pengelolaannya.[1]

Deteksi wajah telah menjadi topik penelitian yang menarik dalam bidang pengenalan pola dan kecerdasan buatan. Teknologi ini melibatkan berbagai teknik, termasuk pengolahan untuk mengenali dan memverifikasi identitas seseorang berdasarkan fitur wajahnya[2][3]. Dalam konteks sistem presensi kelas, teknologi ini

dapat mengotomatisasi proses pencatatan kehadiran dengan cara mendeteksi dan mengenali wajah siswa saat mereka memasuki kelas. Dengan demikian, sistem ini dapat mengurangi intervensi manusia dan meningkatkan efisiensi operasional.

Penggunaan deteksi wajah untuk sistem presensi juga memiliki keuntungan dari segi keamanan dan integritas data. Identitas siswa dapat diverifikasi secara otomatis dengan mencocokkan wajah yang ditangkap dengan database yang ada, sehingga meminimalisir kemungkinan manipulasi data kehadiran[4]. Selain itu, sistem ini dapat diintegrasikan dengan sistem informasi akademik yang sudah ada, sehingga memungkinkan pengelolaan data presensi yang lebih terstruktur dan terintegrasi[5]. Implementasi teknologi ini juga sejalan dengan perkembangan digitalisasi di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan.

Dengan memperhatikan latar belakang tersebut, peneliti bertujuan untuk mengembangkan sistem berbasis web yang menggunakan teknologi deteksi wajah untuk meningkatkan efisiensi proses belajar mengajar, menjaga keamanan data, dan mengurangi kesalahan manusia. Di bagian front-end, sistem ini akan memungkinkan pengguna mengambil gambar melalui kamera webcam yang terhubung ke server untuk disimpan dalam basis data. Di sisi back-end, sistem akan memantau dan mengelola data kehadiran mahasiswa melalui analisis gambar.

Dengan mempertimbangkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut adalah beberapa pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan untuk penelitian ini: Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem presensi berbasis deteksi wajah yang dapat digunakan dalam lingkungan kelas?, Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi akurasi dan keandalan deteksi wajah dalam kondisi pencahayaan dan latar belakang yang beragam?

Penelitian ini memiliki batasan-batasan masalah untuk memberikan lingkup penelitian agar lebih terfokus ketika pengerjaan. Adapun batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut. Sistem hanya akan digunakan untuk mendeteksi wajah dan mencatat kehadiran siswa dalam lingkungan kelas. Sistem akan menggunakan teknologi deteksi wajah yang tersedia secara komersial dan terintegrasi dengan kamera webcam standar. Data yang dikumpulkan terbatas pada wajah dan informasi presensi, tanpa mengumpulkan informasi pribadi lainnya. Pengujian sistem akan dilakukan dalam skala

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH PADA SMP NEGERI 006 LONG IKIS

kecil pada satu atau beberapa kelas untuk mengukur kinerja dan akurasinya. Analisis kinerja sistem akan fokus pada tingkat akurasi deteksi wajah dan kecepatan pemrosesan.

Tujuan penelitian ini adalah Merancang dan mengimplementasikan sistem presensi kelas berbasis deteksi wajah. Mengukur tingkat akurasi dan keandalan sistem dalam mendeteksi wajah dan mencatat kehadiran siswa. Mengevaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem deteksi wajah dalam lingkungan kelas.

Penelitian ini dapat memberikan manfaat seperti Menyediakan referensi bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang teknologi deteksi wajah dan aplikasinya dalam sistem presensi[6]. Menghasilkan sistem yang dapat digunakan oleh institusi pendidikan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran[7]. Mengurangi beban administratif pada tenaga pengajar dan meningkatkan keamanan data mahasiswa[8].

Metodologi yang digunakan penelitian ini studi literatur: melakukan kajian pustaka terkait teknologi deteksi wajah, aplikasi dalam sistem presensi, serta keamanan data[9]. Perancangan Sistem Front-end Merancang antarmuka pengguna yang memungkinkan pengambilan gambar wajah menggunakan kamera webcam. back-end mengembangkan server dan basis data untuk penyimpanan dan pengelolaan data presensi. Implementasi teknologi mengintegrasikan teknologi deteksi wajah dengan sistem yang telah dirancang. Menggunakan algoritma deteksi wajah yang sesuai, seperti Haar Cascade, HOG, atau CNN[10]. Pengujian dan evaluasi sistem dalam kondisi kelas yang sebenarnya. Mengukur akurasi deteksi wajah dan kecepatan pemrosesan. Mengevaluasi aspek keamanan data dan kesalahan manusia yang berhasil dikurangi. Mengolah dan menganalisis data hasil pengujian untuk mengevaluasi kinerja sistem. Melakukan perbaikan dan optimalisasi berdasarkan temuan pengujian. Dokumentasi dan Penyusunan Laporan, Mendokumentasikan seluruh proses penelitian dan hasil yang diperoleh. Menyusun laporan skripsi yang komprehensif dan sistematis.

KAJIAN TEORITIS

Menurut Nugraha Ramdhon, A., & Febriya, F. (2021), sistem presensi berbasis face recognition (pengenalan wajah) untuk menggantikan metode presensi manual yang rawan terhadap kecurangan dan ketidakefisienan. Sistem yang dibangun menggunakan teknologi OpenCV dan metode Haar Cascade Classifier untuk mendeteksi wajah, serta Local Binary Pattern Histogram (LBPH) sebagai algoritma pengenalan wajah.

Prathivi dan Kurniawati (2020) membahas tentang sistem presensi kelas otomatis menggunakan pengenalan wajah berbasis metode Haar Cascade Classifier yang diimplementasikan dengan OpenCV pada bahasa pemrograman Python. Sistem ini dikembangkan untuk menggantikan metode presensi manual yang dianggap kurang efisien dan rawan manipulasi. Dengan menggunakan kamera webcam, wajah siswa dikenali secara real-time untuk mencatat kehadiran, dan sistem dilengkapi fitur seperti login pengguna, input data wajah, manajemen jadwal, serta laporan presensi. Pengujian dilakukan dalam dua kondisi, yaitu tanpa atribut (seperti masker atau kacamata) yang menghasilkan akurasi 100%, dan dengan atribut yang menurunkan akurasi menjadi 60%, sehingga akurasi rata-rata sistem tercatat sebesar 87%. Sistem ini dinilai efektif dan efisien untuk digunakan di lingkungan sekolah, namun peneliti menyarankan pengembangan lebih lanjut agar sistem mampu mengenali banyak wajah dalam satu waktu untuk meningkatkan kecepatan proses presensi di kelas yang ramai.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk membangun dan menguji sistem presensi berbasis deteksi wajah. Sistem dirancang untuk mendeteksi dan mengenali wajah siswa secara otomatis menggunakan webcam dan teknologi Face-API.js.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang menggunakan sistem presensi. Sampel terdiri dari sejumlah siswa yang terdaftar dan memberikan data wajah mereka pada saat pertama kali mengakses sistem.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui pengambilan foto wajah siswa saat pendaftaran awal melalui antarmuka sistem. Data tersebut menjadi dasar untuk proses pengenalan wajah. Sistem memanfaatkan webcam sebagai perangkat input utama, sementara proses deteksi dan pengenalan wajah dilakukan menggunakan model dari pustaka Face-API.js. Instrumen yang digunakan berupa aplikasi web yang terintegrasi dengan database serta antarmuka pengguna.

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH PADA SMP NEGERI 006 LONG IKIS

Model Penelitian

Model sistem digambarkan dalam beberapa representasi visual untuk menjelaskan alur kerja sistem:

- proses dari input webcam, pendekripsi wajah, pengenalan landmark wajah (seperti mata, hidung, mulut), hingga pencocokan embedding wajah dengan data yang tersimpan dalam database. Jika ada kecocokan, maka sistem mencatat kehadiran siswa secara otomatis.
- **Use Case Diagram** interaksi antara pengguna (user dan admin) dengan sistem. User memiliki hak akses untuk login, mengunggah foto, dan melakukan presensi, sedangkan admin dapat mengelola data pengguna, jadwal, guru, kelas, mata pelajaran, dan ruangan.
- **Sequence Diagram** alur proses presensi dari guru hingga penyimpanan laporan kehadiran oleh admin dalam sistem.
- **Activity Diagram** menampilkan alur sistem presensi secara keseluruhan, mulai dari input admin, proses deteksi wajah oleh sistem, hingga validasi dan penyimpanan data kehadiran.

Basis Data Sistem

Struktur basis data sistem terdiri atas beberapa tabel seperti users, wajah, kelas, mapel, presensi, ruangan, jadwal, dan model. Relasi antar tabel menghubungkan data pengguna, informasi kelas, jadwal pelajaran, dan rekam kehadiran siswa. Desain skema basis data ditunjukkan pada Gambar 6.

Alat Analisis dan Algoritma Sistem

Algoritma utama yang digunakan dalam sistem ini adalah *TinyFaceDetector* dari Face-API.js, yang dipilih karena efisiensi ukurannya (~80 KB) dan kemampuannya dalam melakukan deteksi wajah secara cepat. Deteksi dilakukan dengan *Depthwise Separable Convolution*, yaitu teknik konvolusi efisien yang mengurangi parameter dan beban komputasi. Setelah wajah terdeteksi, sistem mengenali landmark wajah menggunakan 68 titik orientasi sebagai dasar untuk ekstraksi fitur dan pengenalan

identitas (Gambar 7). Proses identifikasi wajah dilakukan dengan mencocokkan hasil ekstraksi terhadap embedding wajah yang telah tersimpan dalam sistem.

Uji Validitas dan Reliabilitas

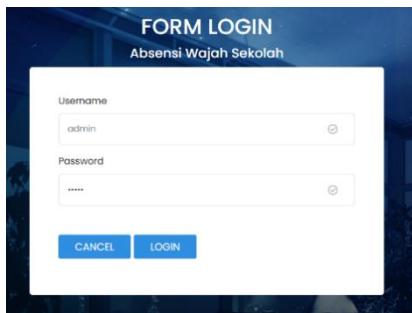
Uji validitas dan reliabilitas dilakukan terhadap kinerja sistem dalam mengenali wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali wajah dengan tingkat akurasi tinggi dalam kondisi pencahayaan normal dan posisi wajah yang sejajar dengan kamera. Interpretasi hasil uji menunjukkan bahwa sistem layak digunakan untuk presensi otomatis di lingkungan kelas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tampilan web absensi

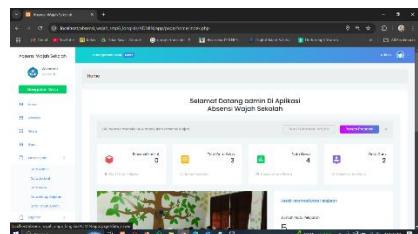
a. Tampilan Log In

Pada halaman log in admin dan guru dapat memasukkan username dan password untuk dapat masuk ke dalam web absensi. Untuk tampilan halaman log in ditunjukkan pada gambar di bawah berikut:



Gambar 8. Tampilan Halaman log in

b. Halaman Home



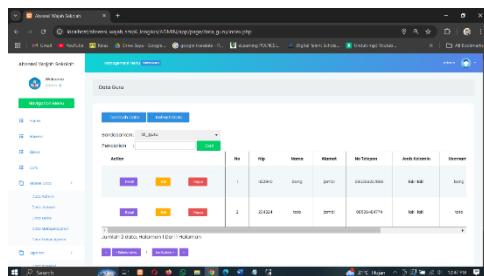
Gambar 9. Halaman home

Gambar di atas menunjukkan tampilan antarmuka halaman utama ("Home") dari web Absensi Wajah Sekolah yang digunakan oleh admin. Di kiri atas tertulis judul aplikasi "Absensi Wajah Sekolah" yang menandakan bahwa aplikasi ini digunakan untuk pencatatan absensi berbasis pengenalan wajah di

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH PADA SMP NEGERI 006 LONG IKIS

lingkungan sekolah. Nama pengguna yang sedang aktif, yaitu Admin, ditampilkan di kiri atas disertai dengan indikator status "online" berupa titik hijau. Di sisi kiri halaman terdapat panel menu navigasi yang terdiri dari beberapa menu utama seperti Home, Absensi, Siswa, Guru, Master Data (berisi sub-menu seperti data admin, jadwal, kelas, mata pelajaran, dan tahun ajaran), serta Laporan. Bagian tengah halaman merupakan dashboard utama yang menyajikan informasi ringkas dalam bentuk kotak-kotak data, seperti Presensi Hari Ini, Total Data Kelas, Data Siswa, dan Data Guru. Di sisi kanan terdapat tombol utama berwarna ungu bertuliskan "Proses Presensi" yang berfungsi untuk memulai proses pengenalan wajah, serta tombol "Buat Database Wajah" yang digunakan untuk membuat atau mengelola database wajah dalam sistem. Di bagian bawah dashboard juga ditampilkan informasi tambahan berupa Detail Informasi Data Pelajaran yang menunjukkan adanya 5 mata pelajaran yang terdaftar. Secara keseluruhan, antarmuka ini dirancang untuk memberikan kemudahan akses bagi admin dalam mengelola data siswa, guru, kelas, presensi, serta menyusun laporan yang relevan.

c. Halaman Kelola data guru

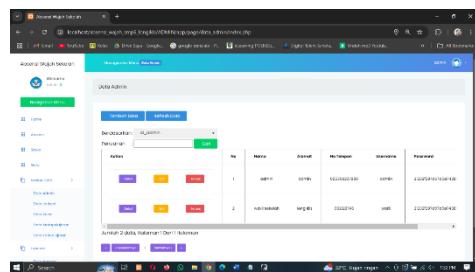


Gambar 10. Tampilan halaman data guru

Halaman antarmuka ini menampilkan judul di bagian kiri atas dengan tulisan "manajemen menu data guru" dan menyediakan navigasi menu di sebelah kiri yang terdiri dari beberapa opsi: Home untuk kembali ke halaman utama, Absensi yang menampilkan data absensi siswa, Siswa untuk mengelola atau menampilkan informasi tentang siswa, serta Guru untuk mengelola atau menampilkan informasi tentang guru. Di bagian tengah halaman ditampilkan statistik berupa data guru dengan kolom-kolom seperti No (nomor urut), NIP (nomor induk guru), Nama, Alamat, No Telepon, Jenis Kelamin, Username, dan Password. Selain itu, tersedia menu Action yang memungkinkan pengguna untuk

melihat detail, mengedit, atau menghapus data guru, serta menu Tambah Data Guru untuk menambahkan guru baru. Untuk menambah atau mengubah data guru, pengguna diharuskan mengisi seluruh kolom yang tersedia pada web absensi, dan setelah semua data terisi, pengguna dapat menekan tombol "proses simpan data" untuk menyimpan informasi tersebut. Secara keseluruhan, tampilan antarmuka ini dirancang agar ringkas dan mudah digunakan dalam mengelola data guru, baik untuk melihat, menambahkan, maupun menghapus informasi yang diperlukan.

d. Halaman kelola data admin

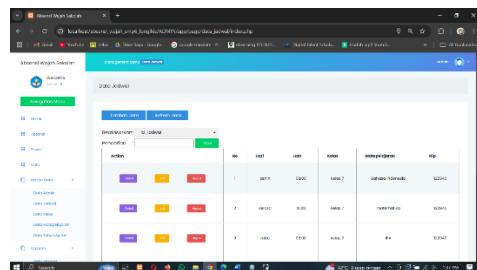


Gambar 11. Halaman data admin

Tampilan antarmuka pada bagian tengah menyediakan informasi statistik yang mencakup berbagai fitur pengelolaan data admin. Terdapat menu Action yang memungkinkan pengguna untuk melihat detail data admin, mengedit, dan menghapus data. Selain itu, tersedia juga menu Tambah Data Admin yang digunakan untuk menambahkan admin baru. Setiap data admin ditampilkan dalam format tabel dengan kolom No (nomor urut), Nama, Alamat, No Telepon, Username, dan Password, yang masing-masing mewakili informasi dasar dari setiap admin. Untuk menambah atau mengedit data admin, pengguna harus mengisi seluruh kolom yang tersedia pada sistem web absensi. Setelah semua kolom terisi, pengguna dapat menekan tombol "proses simpan data" agar data tersebut tersimpan ke dalam sistem. Secara keseluruhan, antarmuka ini dirancang untuk memberikan tampilan yang ringkas, informatif, dan memudahkan pengguna dalam melakukan pengelolaan data admin seperti melihat, menambah, serta menghapus informasi.

e. halaman kelola data jadwal

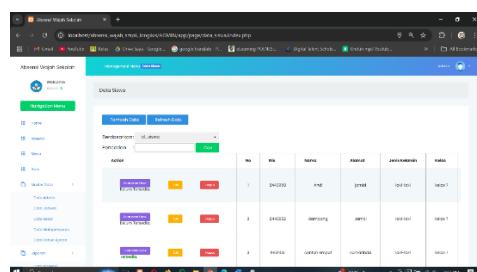
RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH PADA SMP NEGERI 006 LONG IKIS



Gambar 12. Halaman data jadwal

Tampilan antarmuka pada bagian tengah menampilkan statistik jadwal dengan fitur yang meliputi menu untuk melihat detail data jadwal, mengedit data, dan menghapus data. Terdapat juga menu "Tambah Data Admin" yang memungkinkan pengguna menambahkan data jadwal baru. Data yang ditampilkan meliputi nomor urut jadwal (No), hari pelaksanaan mata pelajaran (Hari), waktu pelaksanaan (Jam), nama kelas (Kelas), nama mata pelajaran (Matapelajaran), dan nomor induk guru (NIP). Untuk menambah atau mengubah data jadwal, pengguna harus mengisi semua kolom yang tersedia pada sistem web absensi. Setelah seluruh data terisi, pengguna dapat menekan tombol "Proses Simpan Data" agar informasi jadwal tersimpan dalam sistem. Secara keseluruhan, antarmuka ini dirancang untuk memberikan informasi secara ringkas dan memudahkan pengguna dalam mengelola data jadwal, baik untuk melihat detail, menambah, mengedit, maupun menghapus data.

f. halaman kelola data siswa



Gambar 13. Tampilan data siswa

Pada bagian tengah sistem terdapat statistik yang mencakup beberapa menu, antara lain Action yang menyediakan opsi untuk melihat detail data siswa, mengedit data, dan menghapus data; Tambah Data untuk menambah data siswa; serta beberapa kolom seperti No (nomor urut siswa), NIS (nomor induk siswa), Nama, Alamat, Jenis Kelamin, Kelas, dan Tahun Ajaran. Untuk menambah atau

mengedit data siswa, pengguna harus mengisi semua kolom yang disediakan pada web absensi, kemudian menekan tombol Proses Simpan Data agar data siswa dapat tersimpan ke dalam basis data. Agar sistem dapat mendeteksi wajah siswa dengan akurat saat melakukan absensi, data wajah siswa harus terlebih dahulu disimpan ke dalam basis data dengan minimal lima kali pengambilan gambar.

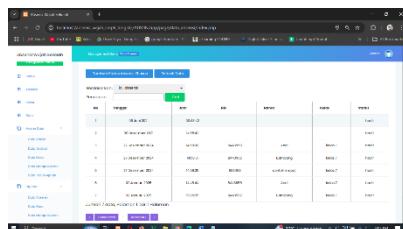
g. Proses Presensi

Pelaksanaan proses absensi dilakukan di dalam ruang kelas sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh admin dan diketahui dengan baik oleh guru. Sebelum kelas di mulai, guru dapat mengakses aplikasi web presensi dan login melalui perangkat masing-masing. Setiap guru memiliki akun yang telah didaftarkan sebelumnya oleh admin. Gambar di bawah adalah contoh saat proses absensi:



Gambar 14. Tampilan absensi siswa

Setelah siswa berhasil melakukan presensi, pada halaman Presensi akan ditampilkan status presensi siswa tersebut dan guru dapat melihat data absensi nya seperti gambar di bawah.



Gambar 15. Tampilan siswa yang berhasil absensi

2. Pengujian Sistem

Pengujian ini melibatkan langkah dari inti alur sistem presensi, dimulai dari saat admin mengelola data-data yang diperlukan sistem, kemudian dilanjutkan oleh tindakan siswa untuk melakukan presensi dengan wajah mereka sendiri pada aplikasi web.

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH PADA SMP NEGERI 006 LONG IKIS

No.	Skenario	Tindakan	Hasil	Keterangan
1.	Log In	Admin dan guru log in ke aplikasi web dengan menggunakan username dan password	Berhasil	Akun guru harus disediakan oleh admin
2.	Registrasi wajah	Siswa yang baru melakukan absen Harus meregristrasi wajahnya ke dalam aplikasi web	Berhasil	Hanya bisa ditambahkan oleh admin
3.	Kelola jadwal	Admin mengelola jadwal yang telah ditentukan ke dalam sistem	Berhasil	Hanya bisa ditambahkan oleh admin
4.	Kelola data siswa	Admin menambahkan dan mengedit data siswa yang akan melakukan presensi	Berhasil	Hanya bisa ditambahkan oleh admin
5.	Deteksi wajah	Sistem mendeteksi wajah pada gambar siswa dengan Face-API.js	Berhasil	Tulisan berhasil presensi akan muncul ketika sistem mendeteksi wajah
6.	Pengenalan wajah	Gambar wajah dari yang ditangkap dan terdeteksi akan dikenali dengan Face-API.js	Berhasil	Dipengaruhi oleh perangkat memungkinkan terjadinya <i>lag</i>

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan perancangan sistem presensi diatas, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem telah dirancang dan memiliki 2 jenis pengguna yaitu *guru* dan *admin*. Untuk *admin* memiliki tugas dalam mengatur jadwal, ruangan, data guru, mata

pelajaran, hingga data *guru*. Sedangkan untuk guru hanya memiliki fungsi untuk melakukan presensi melihat jadwal dan absen.

2. Sistem dapat menganalisa wajah dengan menggunakan *face recognition*, menandakan bahwa sistem dapat digunakan dengan baik.
3. Penerapan algortima deteksi wajah dapat diterapkan pada modul presensi pada laptop menggunakan kamera built-in perangkat yang tersedia meskipun dengan beberapa keterbatasan.

Saran

Berdasarkan keterbatasan dan kekurangan pada aplikasi, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi sempat mengalami *lag* saat dijalankan. Sehingga perlu perbaikan logika dan sintaks aplikasi pada penelitian selanjutnya.
2. Aplikasi ini masih menggunakan *localhost*, oleh karena itu harapan kedepannya aplikasi sudah dapat dijalankan secara *online*.
3. Aplikasi ini hanya dapat melakukan absensi kelas, oleh karena itu kedepannya aplikasi sudah dapat melakukan absensi sesuai matapelajaran.

DAFTAR REFERENSI

- Anggraini, W. (2020). *DEEP LEARNING UNTUK DETEKSI WAJAH BERHIJAB DGN CNN DAN TENSORFLOW*.
- Chellappa, R., Roy-Chowdhury, A. K., & Zhou, S. K. (n.d.). *Recognition of Humans and Their Activities Using Video*.
- COUNTER PENGUNJUNG GEDUNG. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 1, Issue 1).
- Dwisyanto Putro, M., Magister, M., Elektro, I., Ugm, F. T., Grafika, J., Teguh Bharata, Y., Staf, A., Jurusan, P., Elektro, T., Bondhan, Y., Staf Pengajar, W., & Teknik, J. (n.d.). *Sistem Deteksi Wajah dengan Menggunakan Metode Viola-Jones*.
- Endrianti, F., Setiawan, W., & Wihardi, Y. (2018). *Sistem Pencatatan Kehadiran Otomatis di Ruang Kelas Berbasis Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN)* (Vol. 1, Issue 1).
<https://ejournal.upi.edu/index.php/JATIKOM>

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN DETEKSI WAJAH PADA SMP NEGERI 006 LONG IKIS

- Hikmah, A. B., Mulyani, Y. S., Alawiyah, T., Wiguna, W., Riksa, R., & Ridwan, A. (2021). IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology) Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Web Pada SMAN 1 Singaparna. In *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)* (Vol. 6, Issue 2).
- House, D. H. (2002). *VIZA 654 / CPSC 646-The Digital Image Course Notes*.
- Inrawansyah, M. N. (2017). IMPLEMENTASI FACE DETECTION MENGGUNAKAN METODE VIOLA JONES UNTUK MEMBANTU MEMPERMUDAH PROSES
- Nordin, N., & Fauzi, N. H. M. (2020). A web-based mobile attendance system with facial recognition feature. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(5), 193– 202.
- Nugraha Ramdhon, A., & Febriya, F. (2021). Penerapan Face Recognition Pada Sistem Presensi. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 2(1), 12–17. <https://doi.org/10.52158/jacost.v2i1.121>
- Prathivi, R., & Kurniawati, Y. (2020). SISTEM PRESENSI KELAS MENGGUNAKAN PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE HAAR CASCADE CLASSIFIER. *SIMETRIS*, 11(1).
- Raghav, P. (2018, March 4). *Understanding of Convolutional Neural Network (CNN) — Deep Learning*. <https://medium.com/@RaghavPrabhu/understanding-of-convolutional-neural-network-cnn-deep-learning-99760835f148>