

Penerapan Face Recognition untuk Aplikasi Presensi SMK PGRI Pekanbaru Berbasis Android

¹Hamdi Indra, ²Andi Saputra, ³Devi Yuliana, ⁴Riyang Gumelta
^{1,2}Universitas Persada Bunda Indonesia, ³Institut Teknologi Bisnis Riau,
⁴Politeknik Negeri Padang
¹hamdiindra85@gmail.com, ²andi.saputra@gmail.com, ³devi.yuliana@itbriau.ac.id,
⁴riyang@pnp.ac.id

Submit : 19 Nov 25 | Diterima : 26 Nov 2025 | Terbit : 28 Nov 2025

ABSTRAK

Face recognition merupakan salah satu teknologi biometrik yang saat ini banyak dimanfaatkan. Sistem pengenalan wajah dapat diterapkan dalam proses absensi, di mana kehadiran menjadi aspek penting untuk berbagai kebutuhan serta menjadi salah satu indikator penilaian utama dalam sebuah institusi. Dalam konteks pendidikan, absensi juga berperan krusial untuk memantau dan mengendalikan kedisiplinan siswa. Di SMK PGRI Pekanbaru, proses absensi masih dilakukan melalui Google Form yang dinilai kurang efisien. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan penerapan sistem presensi berbasis face recognition guna meningkatkan efektivitas waktu pencatatan kehadiran. Metode yang digunakan adalah K-Nearest Neighbor (KNN). Berdasarkan hasil pengujian terhadap sejumlah wajah, sistem menunjukkan tingkat akurasi sebesar 33,3%. Aplikasi ini dirancang agar siswa dapat melakukan absensi menggunakan perangkat Android masing-masing yang terhubung dengan LAN (Local Area Network) sekolah, sehingga mampu meminimalisasi potensi kecurangan.

Kata Kunci: Face recognition, KNN, Presensi, Android, LAN (Local Area Network).

PENDAHULUAN

Presensi merupakan aktivitas yang dilakukan untuk membuktikan kehadiran individu dalam suatu kegiatan (Satwikayana, Adi Wibowo, & Vendyansyah, 2021). Dalam organisasi formal, presensi berfungsi sebagai indikator kedisiplinan sekaligus sebagai bagian dari sistem penilaian. Dalam konteks pendidikan, terdapat kebijakan yang menetapkan bahwa siswa hanya dapat dinyatakan lulus pada satu semester apabila tingkat kehadirannya mencapai minimal 90% dari total hari belajar (Dyatmika, Pucuk, & Kesiman, 2018). Oleh karena itu, presensi memiliki peran penting dalam memantau serta mengendalikan kehadiran peserta didik selama proses pembelajaran di sekolah.

Dengan kemajuan teknologi, berbagai sistem presensi berbasis pengenalan pola fisik manusia telah dikembangkan, termasuk teknologi pengenalan wajah (face recognition) dan sidik jari. Face recognition memungkinkan proses identifikasi wajah dilakukan tanpa kontak fisik, sehingga lebih praktis dan efisien. Teknologi ini bekerja dengan memanfaatkan citra digital untuk mengenali wajah seseorang (Noviantho, Ismai, & Periyadi, 2019). Proses identifikasi menghasilkan deskripsi fitur yang merepresentasikan karakteristik wajah individu. Deskripsi tersebut kemudian dibandingkan dengan data wajah yang tersimpan dalam basis data untuk menemukan kecocokan. Pencocokan dilakukan dengan menghitung tingkat kemiripan (similarity) antara kedua set fitur wajah. Setelah wajah berhasil dikenali, data kehadiran peserta didik secara otomatis tercatat dalam database, sehingga memudahkan pihak sekolah dalam melakukan rekapitulasi absensi.

Pengenalan wajah membutuhkan sejumlah variabel, seperti citra sumber, hasil pengolahan citra, citra yang telah diekstraksi, serta data profil individu. Selain itu, sensor kamera berfungsi sebagai perangkat penginderaan untuk menentukan apakah citra yang ditangkap merupakan wajah manusia atau bukan (Tanjung & Wijaya, 2020). Dalam proses klasifikasi, terdapat berbagai algoritma yang dapat digunakan, antara lain K-Nearest Neighbor (K-NN), Neural Network, dan Convolutional Neural Network (CNN). Penelitian ini secara khusus menggunakan algoritma K-NN. Algoritma K-Nearest Neighbor merupakan metode pembelajaran statistik yang

mengklasifikasikan objek berdasarkan data latih dengan menghitung jarak terdekat dari objek tersebut (Yulianti, Triastomoro, & Sa'idah, 2022). KNN memiliki sejumlah keunggulan, di antaranya proses pelatihan yang cepat, sederhana dan mudah dipahami, tahan terhadap data latih yang mengandung derau, serta efektif ketika digunakan pada dataset berukuran besar (Rosso, 2019). Oleh karena itu, algoritma KNN dipandang paling sesuai untuk penelitian ini.

SMK PGRI Pekanbaru merupakan salah satu sekolah swasta unggulan di Kota Pekanbaru dengan jumlah peserta didik mencapai 480 orang pada tahun ajaran 2022/2023. Sekolah ini memiliki delapan jurusan, yaitu Akuntansi Lembaga Keuangan, Otomatisasi Tata Kelola Perkantoran, Bisnis Daring dan Pemasaran, Usaha Layanan Wisata, Perbankan Syariah, Rekayasa Perangkat Lunak, Teknik Komputer dan Jaringan, serta Desain Komunikasi Visual. Saat ini, sistem presensi di SMK PGRI Pekanbaru masih menggunakan Google Form, yang dapat mendukung pencatatan kehadiran baik dalam pembelajaran daring maupun luring. Namun, penggunaan metode ini menimbulkan sejumlah kendala. Pertama, peserta didik dapat dengan mudah memanipulasi data presensi meskipun belum berada di sekolah, karena Google Form tidak memiliki mekanisme autentikasi maupun validasi. Kedua, terdapat potensi human error berupa kesalahan pengisian, duplikasi data, serta kelalaian dalam melakukan presensi harian. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan penerapan sistem presensi berbasis face recognition melalui aplikasi Android di SMK PGRI Pekanbaru. Teknologi ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pencatatan kehadiran sekaligus meminimalisasi kecurangan dan kesalahan input.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Face Recognition

Face recognition merupakan teknologi yang digunakan untuk mengidentifikasi sekaligus mengonfirmasi identitas seseorang melalui karakteristik wajah. Sistem ini termasuk salah satu metode biometrik yang efektif dalam membedakan individu, karena memanfaatkan fitur-fitur unik pada tubuh maupun DNA sebagai penanda identitas. Menurut US Government Accountability Office, terdapat empat komponen utama yang diperlukan dalam penerapan face recognition, yaitu kamera sebagai alat penangkap citra, faceprint sebagai representasi digital dari wajah, basis data untuk menyimpan informasi wajah, serta algoritme yang berfungsi membandingkan faceprint target dengan data yang tersimpan (Binus University, 2022).

2. K-Nearest Neighbor (KNN)

K-Nearest Neighbor (KNN) merupakan algoritma klasifikasi yang sederhana, di mana seluruh data latih disimpan dan digunakan untuk mengklasifikasikan data baru berdasarkan tingkat kesamaan. Tujuan utama dari algoritma ini adalah menentukan kelas suatu objek baru dengan membandingkan atributnya terhadap sampel latih. Setiap citra yang diuji (query) akan dianalisis berdasarkan jarak fitur yang dimilikinya dengan fitur citra lain dalam database. Dari titik uji tersebut, sistem akan mencari sejumlah k data latih yang paling dekat. Tetangga terdekat adalah citra dengan jarak paling kecil terhadap citra query. Perhitungan jarak antar fitur dapat dilakukan menggunakan fungsi jarak tertentu (Johan Wahyudi & Ihdahubbi Maulida, 2019). Tahapan klasifikasi dengan algoritma KNN meliputi:

- Menentukan nilai parameter k.
- Menghitung jarak antara data uji dengan seluruh data latih.
- Mengurutkan hasil perhitungan jarak secara ascending.
- Menentukan k data dengan jarak terdekat.
- Menghubungkan data uji dengan kelas yang sesuai.
- Menentukan kelas akhir berdasarkan jumlah mayoritas dari tetangga terdekat, lalu menetapkannya sebagai kelas data uji.

3. Aplikasi Mobile

Istilah aplikasi mobile terdiri dari dua kata, yaitu "aplikasi" dan "mobile". Aplikasi dapat dipahami sebagai program siap pakai yang berfungsi menjalankan instruksi pengguna dalam pemrosesan data sehingga menghasilkan input dan output sesuai kebutuhan. Sementara itu, mobile merujuk pada sifat berpindah atau dapat digunakan di berbagai lokasi. Secara lebih komprehensif, aplikasi mobile

adalah program siap pakai dengan fungsi tertentu yang diinstal pada perangkat bergerak atau mobile device (Siregar & Permana, 2016).

4. Presensi

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yang tersedia di kbbi.kemdikbud.go.id, presensi merupakan kata benda yang berarti kehadiran. Istilah presensi sendiri berasal dari bahasa Inggris present yang memiliki arti serupa, yakni kehadiran.

Seiring dengan perkembangan teknologi, berbagai sistem presensi berbasis pengenalan pola fisik manusia telah dikembangkan, seperti pengenalan wajah dan sidik jari. Pemanfaatan teknologi biometrik ini bertujuan untuk meminimalisasi kecurangan dalam proses absensi. Namun, sistem berbasis sidik jari memiliki sejumlah keterbatasan, misalnya ketidakmampuan mengenali data sidik jari yang sudah terdaftar akibat kondisi tangan yang basah atau kotor, pembengkakan jari, maupun cacat pada sidik jari (Habiburrahman, 2019). Oleh karena itu, penggunaan teknologi pengenalan wajah dipandang sebagai solusi untuk mengatasi kelemahan sistem presensi berbasis sidik jari.

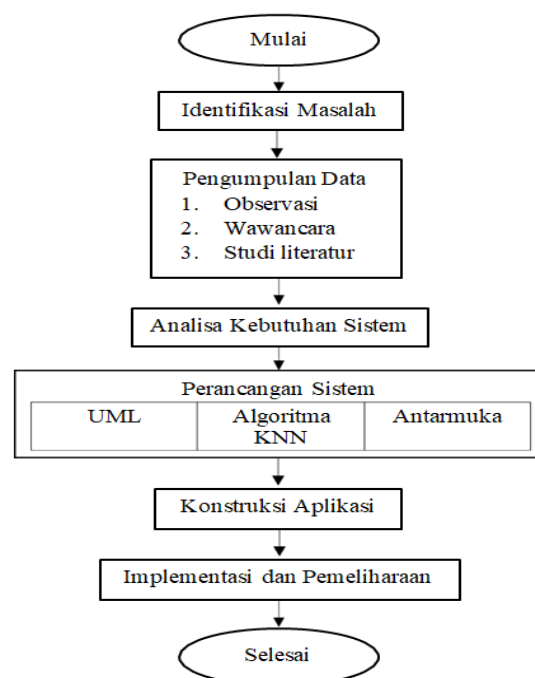
5. Android

Menurut Surahman dan Setiawan (2017), Android merupakan sistem operasi mobile berbasis Linux yang mencakup komponen sistem operasi sekaligus aplikasi. Android berfungsi sebagai platform perangkat bergerak yang terdiri atas sistem operasi, middleware, serta aplikasi, dan menyediakan lingkungan terbuka bagi pengembang untuk menciptakan berbagai program.

Awalnya, Android dikembangkan oleh Android Inc., sebuah perusahaan rintisan yang berfokus pada perangkat lunak ponsel, sebelum kemudian diakuisisi oleh Google Inc. Untuk memperluas pengembangan, dibentuklah Open Handset Alliance, sebuah konsorsium yang terdiri dari 34 perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia. Nama perusahaan Android Inc. kemudian diadopsi sebagai nama resmi sistem operasi tersebut.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini memerlukan beberapa data dan informasi yang bersifat objektif yang digunakan sebagai acuan penelitian. Dari data dan informasi tersebut diharapkan penelitian ini dapat menghasilkan penelitian yang berkualitas. Bagan alur metodologi penelitian disajikan pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Alur Penelitian

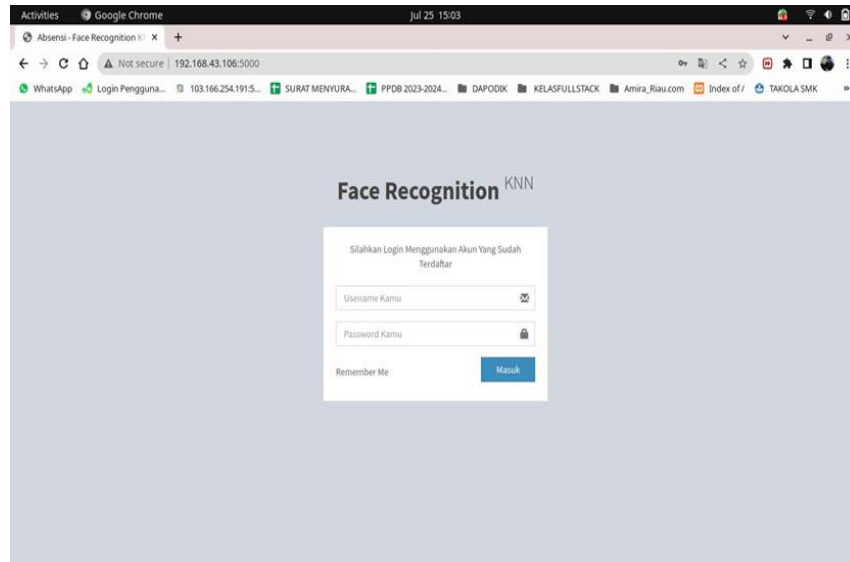
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Perancangan Administrator

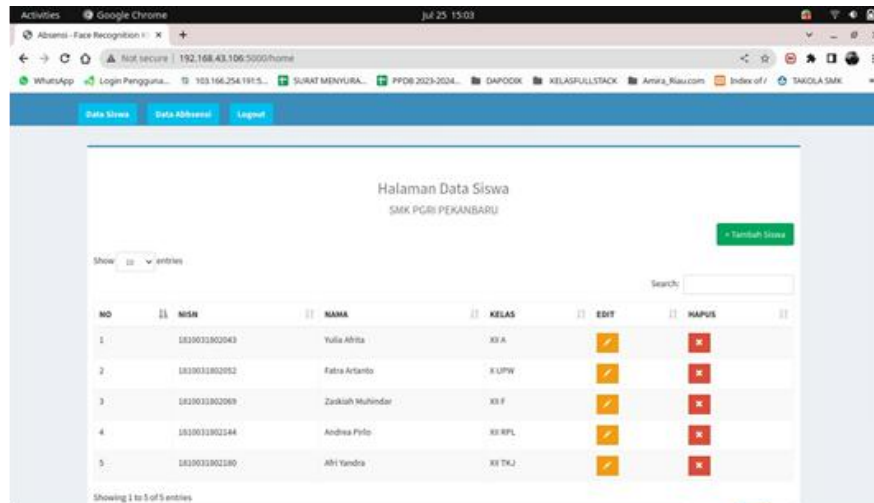
a. Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan halaman awal yang tampil sebagai autentifikasi pengguna sistem yang memiliki akses yaitu admin dengan memasukkan *username* dan *password*.



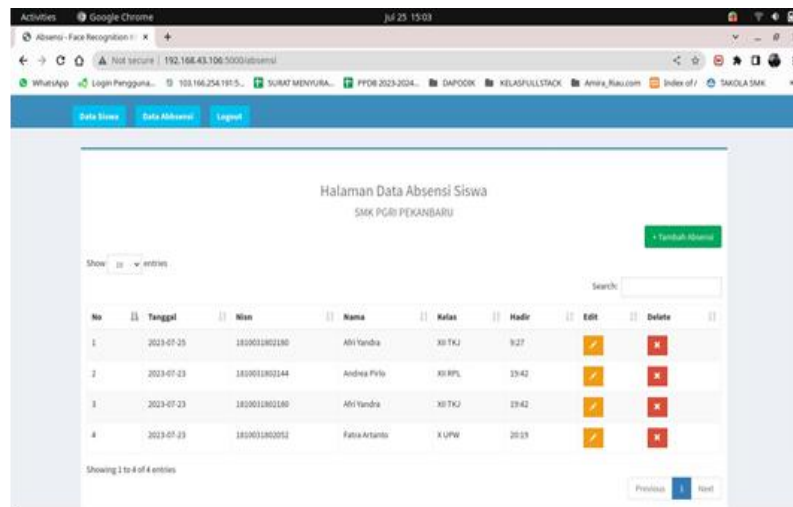
Gambar 2. Halaman *login* admin

b. Halaman Data Siswa



Gambar 3. Halaman data siswa

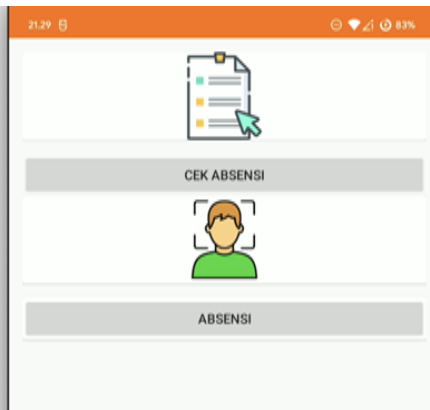
c. Halaman Data Absensi



Gambar 5. Halaman kelola peserta data absen

2. Tampilan Aplikasi

a. Halaman Utama Aplikasi



Gambar 6. Halaman utama aplikasi

b. Halaman Absen

Halaman absen dilengkapi dengan *button* kamera untuk mendeteksi wajah peserta didik.



Gambar 7. Halaman absen

c. Halaman *Searching history* kehadiran



Gambar 8. Halaman *search*

d. Halaman Laporan Absensi



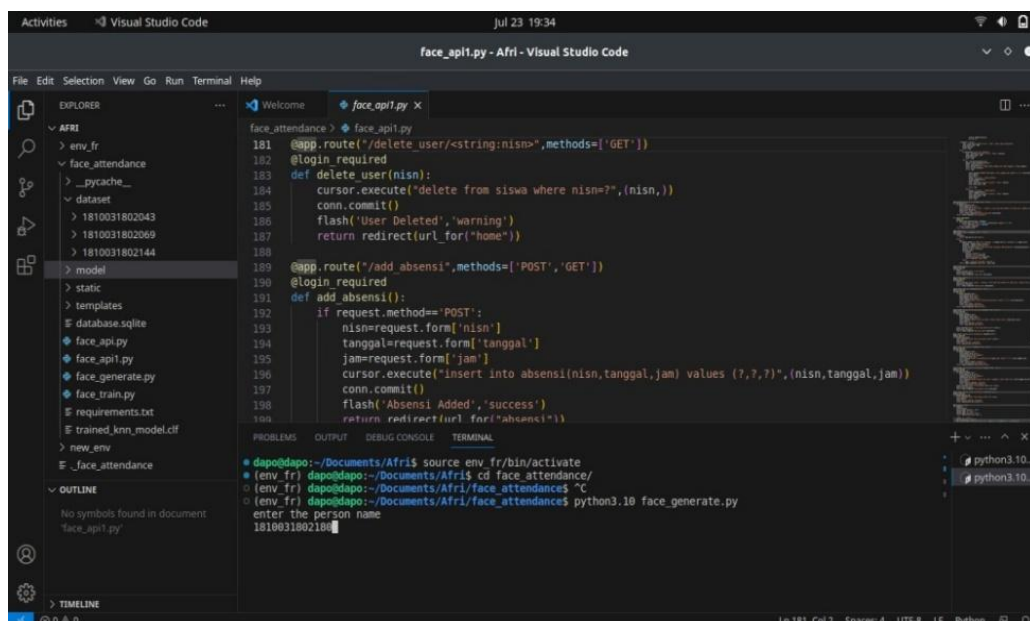
Gambar 9. Halaman laporan absensi

Pembahasan

1. Pelatihan Data

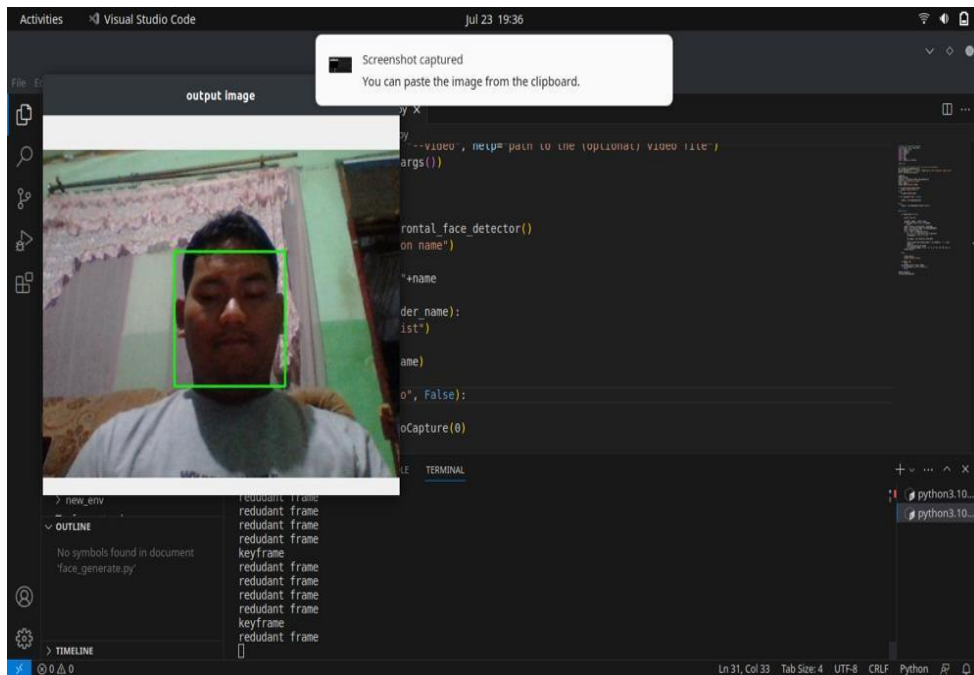
a. Memanggil NISN

Pada proses ini dilakukan pemanggilan data nisn yang telah dimasukkan ke *database* melalui *form* tambah data siswa untuk dilakukan *training data*.



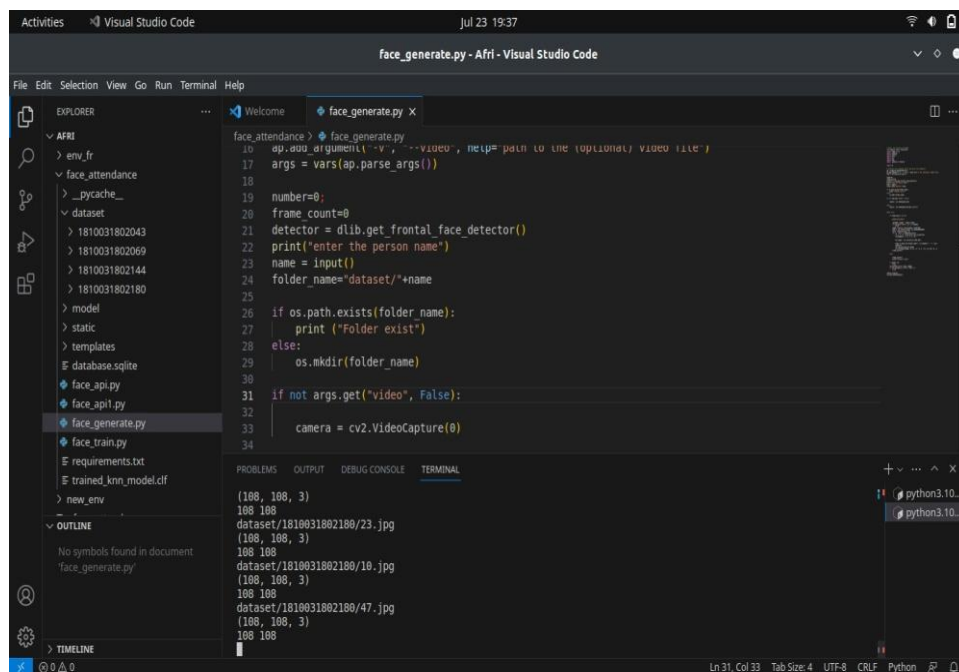
Gambar 10. Memanggil nisn siswa

b. Melakukan *training* menggunakan captured



Gambar 11. Captured wajah

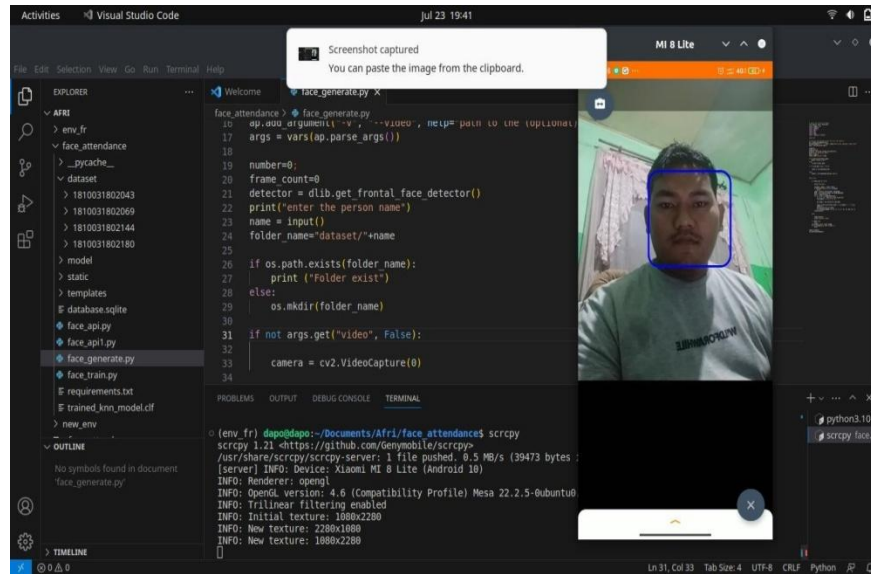
c. Sistem melakukan *training data* menggunakan Algoritma KNN



Gambar 12. Training data

Jika *Training* telah berhasil dilakukan, maka sistem akan menampilkan “*Training Completed*”.

d. Sistem dapat mengenali wajah siswa



Gambar 14. Deteksi wajah berhasil

- e. Hasil akurasi pengujian KNN
- ```
{'nisp': '1810031802180', 'accuracy': 0.3386749605961754}, {'status': 'Sudah Absen'}
```
- 192.168.43.1 - - [25/Jul/2023 09:27:57] "POST /api/facedetect HTTP/1.1" 200 -
- ```
{'nisp': '1810031802180', 'accuracy': 0.34360720739488787}, {'status': 'Sudah Absen'}
```
- 192.168.43.1 - - [25/Jul/2023 09:27:58] "POST /api/facedetect HTTP/1.1" 200 -
- ```
{'nisp': '1810031802180', 'accuracy': 0.33026767969859666}, {'status': 'Sudah Absen'}
```

2. Pengujian Sistem

Tabel 1. Tabel pengujian *blackbox*

| Form              | Data Masukan                                                         | Hasil Yang Diharapkan                                  | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| Menu Login        | Memasukan <i>username</i> dan <i>password</i> untuk mengakses sistem | Menu <i>login</i> digunakan untuk <i>login</i> kedalam | Sesuai          | Normal     |
| Menu data siswa   | Menambahkan data menu, mengedit data siswa                           | Menu data menu digunakan untuk mengelola data siswa    | Sesuai          | Normal     |
| Menu data absensi | Melihat laporan absensi siswa dan menambahkan data absensi           | Menu data absensi rekapan absensi siswa                | Sesuai          | Normal     |
| Menu absen        | Memindai wajah siswa dan memasukan data absensi kedalam              | Menu untuk melakukan absensi berupa kamera             | Sesuai          | Normal     |

| Form                        | Data Masukan                                                           | Hasil Yang Diharapkan                              | Hasil Pengujian | Kesimpulan |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|------------|
|                             | <i>database</i>                                                        |                                                    |                 |            |
| <b>Menu searching</b>       | Melakukan pencarian rekapan siswa sesuai dengan NISN                   | Menu pencarian data absensi siswa menggunakan NISN | Sesuai          | Normal     |
| <b>Menu laporan absensi</b> | Menampilkan rekapan absensi siswa sesuai dengan NISN yang telah dicari | Menu laporan absensi berisi laporan absensi siswa  | Sesuai          | Normal     |

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi absensi berbasis face recognition terbukti mampu mendeteksi wajah siswa sesuai dengan data training, menjalankan setiap fungsi dengan baik, serta memudahkan admin dalam melihat hasil absensi dan siswa dalam melakukan absensi melalui perangkat Android masing-masing, meskipun terbatas pada jaringan LAN di lingkungan sekolah. Untuk mencapai hasil yang lebih optimal, disarankan agar performa face recognition disesuaikan dengan kemampuan perangkat, absensi dilakukan pada kondisi pencahayaan terang, sistem diintegrasikan dengan absensi ruang, ditambahkan fitur penanda waktu hadir maupun keterlambatan, serta diberlakukan batasan presensi agar penggunaan aplikasi lebih efektif dan terkontrol.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. A., & Pratiwi, N. (2025). Implementasi Pengenalan Wajah, Deteksi Kehadiran, dan Geolokasi menggunakan TensorFlow Lite dan Google ML Kit pada Aplikasi Absensi Mobile. *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 14(1), 172–186.
- Kurniawan, N. (2020). Aplikasi SmartPresensi Menggunakan Multiple Face Recognition. Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Nawawi, M. (2023). Sistem Presensi Sekolah SMK Queen Al-Falah Menggunakan Face Recognition. Skripsi, Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Ratnasari, D., Fiqihilmi, L., & Akbar, L. A. S. I. (2023). Implementasi Pengenalan Wajah Pada Aplikasi Presensi Perkuliahan Menggunakan FaceNet Berbasis Android. *ResearchGate*.
- Rendy, M. A. (2025). Penerapan Sistem Presensi Sekolah Berbasis Face Recognition dengan TensorFlow. *SIPORA: Sistem Informasi Politeknik Negeri Jember*.
- Widodo, G., & Silfianti, W. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Pegawai dengan Face Recognition Berbasis Android di PT. Nutech Integrasi. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 7(2), 555–568.
- Gunawan, S., & Sela, E. I. (2023). Implementasi Face Recognition Untuk Sistem Presensi Universitas Menggunakan Convolutional Neural Network. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(6), 4098.
- Rochmanullah, M. A., Vendyansyah, N., & Wahyuni, F. S. (2025). Implementasi Convolutional Neural Network (CNN) untuk Face Recognition pada Sistem Presensi Kehadiran. *Indonesian Journal of Applied Informatics*, 9(2).
- Shobur, A. F., Rico, & Faisal. (2025). Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Menggunakan Face Recognition Pada PT. TAD (Trans Arjuna Delapan) Berbasis Android. *Digital Transformation Technology (Digitech)*, 5(1).
- Sari, T. N. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan dan Dosen Menggunakan Face Recognition Berbasis Android di Sekolah Tinggi Agama Islam Al-Mukhlisin. Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Katresnawati, S. (2024). Prototipe Sistem Presensi Berbasis Android untuk Multiple Face Recognition menggunakan Flutter Framework. Skripsi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

- 
- Fatih, R. H., & Kurniawan, Y. (2022). Rancang Bangun Sistem Absensi Pengenalan Wajah (Face Recognition) dan Lokasi Berbasis Android (Studi Kasus: PT. Media Pariwara Indonesia). *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*, 7(1).
- Khoiriyah, N. L., Marisa, F., Wijaya, I. D., & Sukarno Hatta, J. (2024). Rancang Bangun Sistem Absensi Menggunakan Pengenalan Wajah (Face Recognition) Berbasis Web LAN. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 11(1), 127–135.
- Susim, T., & Darujati, C. (2021). Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV. *Jurnal Health Sains*, 2(3), 534–545.
- Ranjan, R., Patel, V. M., & Chellappa, R. (2016). HyperFace: A Deep Multi-task Learning Framework for Face Detection, Landmark Localization, Pose Estimation, and Gender Recognition..