

Implementasi *Face Recognition* untuk Meningkatkan Akurasi Kehadiran Karyawan Berbasis Android di Barberbos Barbershop

Harri Hidayat¹, Maulana Ardhiyansyah²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Surya Kencana No., Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia, 15417

e-mail:¹harrihidayat.dev@gmail.com, ²dosen00374@unpam.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received Nov 07, 2025

Revised Dec 03, 2025

Accepted Dec 04, 2025

Corresponding Author:

Harri Hidayat

Email: harrihidayat.dev@gmail.com



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Abstract – This study presents the implementation of a face recognition-based employee attendance system designed to improve accuracy and transparency in attendance tracking at Barberbos Barbershop. The system was developed using the Android platform with Flutter, integrated with Google ML Kit and TensorFlow Lite for facial detection and recognition. The waterfall model was applied as the software development method. The results show that the system successfully automates the attendance process, reduces human error, and enables real-time monitoring for business owners. The testing process using the black-box method demonstrated that all core features, including login, facial registration, and attendance recording, functioned properly. The system proved effective in improving operational efficiency and employee discipline through accurate, automated, and transparent attendance recording.

Keywords: face recognition, android, attendance system, TensorFlow, ML Kit

Abstrak – Penelitian ini membahas implementasi sistem absensi karyawan berbasis pengenalan wajah (face recognition) yang dirancang untuk meningkatkan akurasi dan transparansi pencatatan kehadiran di Barberbos Barbershop. Sistem dikembangkan pada platform Android menggunakan Flutter dengan integrasi Google ML Kit dan TensorFlow Lite untuk proses deteksi dan pengenalan wajah. Metode pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan proses absensi secara otomatis, mengurangi kesalahan manusia (human error), serta memungkinkan pemilik usaha melakukan pemantauan secara real-time. Pengujian menggunakan metode black-box membuktikan bahwa seluruh fitur utama, seperti login, pendaftaran wajah, dan pencatatan absensi, berjalan dengan baik. Sistem ini terbukti efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan kedisiplinan karyawan melalui pencatatan kehadiran yang otomatis, akurat, dan transparan.

Kata Kunci: face recognition, android, sistem absensi, TensorFlow, ML Kit

1. PENDAHULUAN

Kedisiplinan karyawan merupakan faktor penting dalam menjaga kualitas layanan di sektor jasa seperti barbershop. Sistem absensi manual yang masih menggunakan tanda tangan sering kali menimbulkan masalah seperti titip absen, kesalahan pencatatan, dan keterlambatan rekap data. Untuk mengatasi hal tersebut, diterapkan sistem absensi berbasis pengenalan wajah (face recognition) yang mampu mengenali identitas karyawan secara otomatis menggunakan citra wajah. Teknologi ini didukung oleh Google ML Kit dan TensorFlow Lite yang memungkinkan proses identifikasi dilakukan secara real-time dan efisien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem absensi karyawan berbasis Android guna meningkatkan akurasi, efisiensi, dan transparansi pencatatan kehadiran di Barberbos Barbershop.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan efektivitas teknologi face recognition dalam meningkatkan efisiensi sistem absensi. Penelitian terdahulu menjadi acuan penting dalam pengembangan sistem absensi berbasis *face recognition* agar penelitian ini memiliki dasar ilmiah dan arah pengembangan yang jelas. Penelitian oleh S. Mehta, R. Jain, dan A. Sharma tahun 2022 berjudul “*Real-time Attendance Monitoring Using Face Recognition*” mengembangkan sistem absensi real-time berbasis pengenalan wajah dengan dukungan *machine learning* dan integrasi cloud untuk verifikasi cepat serta penyimpanan data otomatis[1]. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan efisiensi dan akurasi dibandingkan metode manual. Selanjutnya, penelitian oleh Rizky, M. S. Hadi, dan T. Santoso tahun 2023 dalam “*Implementasi Face Recognition Menggunakan TensorFlow Lite pada Aplikasi Android*” menunjukkan bahwa penggunaan TensorFlow Lite dapat mencapai akurasi hingga 95% dengan waktu pemrosesan di bawah satu detik, menjadikannya solusi efektif untuk perangkat Android dengan sumber daya terbatas[2].

Sementara itu, penelitian oleh Nguyen-Tat et al. tahun 2023 berjudul “*Lightweight CNN Models for On-device Face Recognition*” berfokus pada pengembangan model CNN ringan seperti MobileNet dan EfficientNet yang meningkatkan efisiensi komputasi hingga 40% tanpa menurunkan akurasi[3]. Penelitian oleh K. Rao tahun 2022 dalam “*AttenFace: A Real-Time Face Recognition Attendance System Using TensorFlow*” mengimplementasikan sistem absensi otomatis berbasis TensorFlow dengan hasil akurasi tinggi meski dalam kondisi pencahayaan berbeda[4]. Selain itu, penelitian oleh M. Shobur, D. Prasetyo, dan I. Putra berjudul “*Penerapan Google ML Kit untuk Deteksi Wajah pada Aplikasi Mobile*” menunjukkan bahwa Google ML Kit mampu mendeteksi wajah dalam waktu kurang dari 500 milidetik dengan akurasi di atas 90%[5]. Seluruh penelitian tersebut menjadi landasan penting dalam pengembangan sistem absensi berbasis *face recognition* yang efisien, akurat, dan kompatibel untuk perangkat Android.

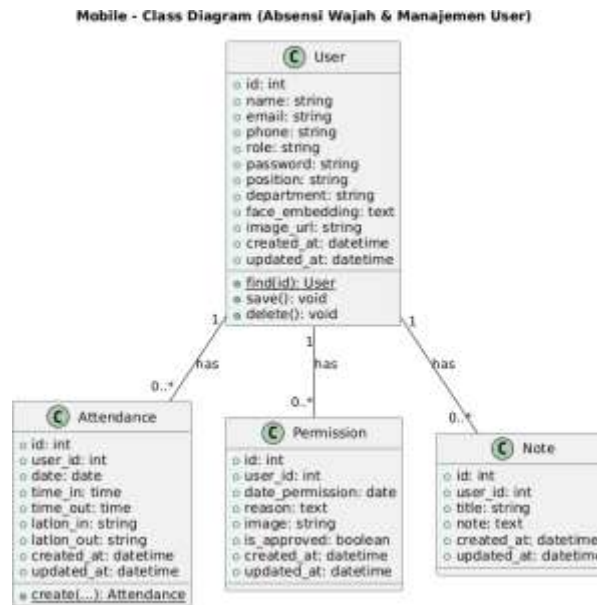
3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model Waterfall dengan tahapan berurutan meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Analisis kebutuhan dilakukan dengan observasi langsung dan wawancara di Barberbos Barbershop. Implementasi aplikasi dilakukan menggunakan Flutter sebagai frontend dan CodeIgniter 3 sebagai backend API, dengan database MySQL sebagai penyimpanan data. Algoritma pengenalan wajah menggunakan Google ML Kit untuk deteksi wajah dan TensorFlow Lite untuk klasifikasi wajah. Pengujian sistem dilakukan dengan metode black-box untuk memastikan seluruh fitur berjalan sesuai rancangan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Class Diagram

Adapun hasil penelitian yang didapatkan berupa class diagram untuk menggambarkan kelas-kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan yang lain, serta dimasukkan pula atribut dan operasi seperti gambar berikut :



Gambar 1. Class Diagram

Class diagram di atas menggambarkan sistem Absensi Wajah dan Manajemen User yang berpusat pada entitas User. Entitas ini menyimpan informasi utama seperti *id*, *name*, *email*, *phone*, *role*, *password*, *position*, *department*, serta data biometrik berupa *face_embedding* dan *image_url*, dengan tambahan atribut *created_at* dan *updated_at* untuk mencatat waktu pembuatan dan pembaruan data. Kelas User memiliki operasi *find(id)*, *save()*, dan *delete()* untuk mencari, menyimpan, serta menghapus data pengguna. Entitas User memiliki relasi one-to-many (1..*) terhadap tiga entitas lain, yaitu Attendance, Permission, dan Note, yang berarti satu pengguna dapat memiliki banyak data kehadiran, izin, dan catatan. Entitas Attendance mencatat data absensi pengguna dengan atribut seperti *date*, *time_in*, *time_out*, *latlon_in*, dan *latlon_out*, serta memiliki fungsi *create()* untuk menambah data baru. Entitas Permission berfungsi mencatat data izin pengguna dengan atribut *date_permission*, *reason*, *image*, dan *is_approved* untuk menunjukkan status persetujuan izin. Sementara itu, entitas Note menyimpan catatan penting terkait pengguna dengan atribut *title* dan *note* yang dilengkapi informasi waktu pembuatan dan pembaruan. Secara keseluruhan, diagram ini memperlihatkan bahwa sistem absensi berbasis pengenalan wajah dirancang untuk mengelola data pengguna secara terintegrasi, mencakup informasi identitas, kehadiran, perizinan, serta catatan aktivitas pengguna.

4.2 Rancangan Design

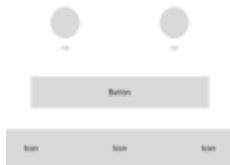
Perancangan antarmuka (*user interface*) dilakukan untuk memastikan aplikasi mudah digunakan oleh pengguna non-teknis. Desain dibuat sederhana dengan fokus pada fungsionalitas utama, yaitu proses login, absensi wajah, dan rekap kehadiran.

1) Form Login

The mockup shows a simple login interface. At the top is a 'Login' button. Below it are two input fields: 'Input No id' and 'Input Password'. At the bottom is a 'Submit' button.

Gambar 2. Rancangan Form Login

2) Halaman Utama



Gambar 3. Rancangan Halaman Utama

3) Halaman *Verify Face Recognition*



Gambar 4. Rancangan Halaman *Verify Face Recognition*

4) Halaman *History* Kehadiran



Gambar 5. Rancangan Halaman *History* Kehadiran

4.3 Implementasi Aplikasi

Implementasi Tampilan output merupakan tampilan dari keluaran pada Sistem informasi absensi karyawan yang telah dirancang. Berikut adalah tampilan output dari sistem yang telah dirancang.

1) Tampilan Login



Gambar 6. Tampilan Login

Gambar diatas merupakan tampilan login sebelum masuk kemenu utama aplikasi, maka harus memasukkan email dan password karyawan sebelum ke menu utama.

2) Tampilan Dashboard



Gambar 7. Tampilan Menu Dashboard

Gambar 7 merupakan halaman utama aplikasi, dan Ketika karyawan belum melakukan pendaftaran wajah maka user akan diminta melakukan pendaftaran wajah.

3) Halaman Daftarkan Wajah



Gambar 8. Halaman Mendaftarkan Wajah

Gambar diatas merupakan halaman pendafataran wajah, adalah ketika karyawan sebelumnya belum melakukan pendaftaran wajah, yaitu untuk memasukkan data wajah kedalam database

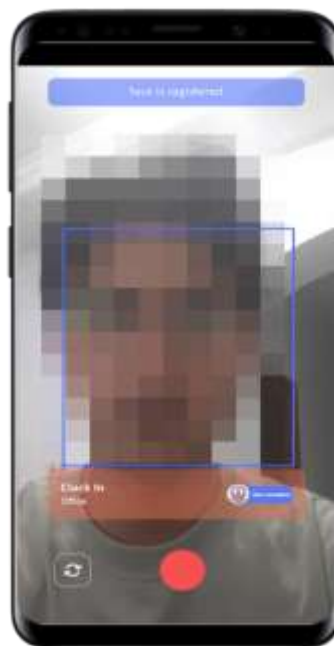
4) Halaman Utama Setelah Daftarkan Wajah



Gambar 9. Halaman Utama Setelah Daftarkan Wajah

Gambar 9 merupakan halaman pendaftaran wajah, adalah ketika karyawan sebelumnya belum melakukan pendaftaran wajah, yaitu untuk memasukan data wajah kedalam database

5) Halaman Absensi Wajah



Gambar 10. Absensi

6) Halaman Histori Absensi



Gambar 11. Halaman History Absensi

4.4 Pengujian Sistem

Pada tahap ini, akan menampilkan pengujian sistem dimana hasilnya digunakan untuk mengevaluasi sistem dan memastikan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan, spesifikasi, dan harapan yang telah ditetapkan saat dirancang, sehingga ketika sistem dipasang, tidak ada masalah atau ketidaksesuaian yang muncul saat digunakan.

Tabel 1. Pengujian *Black Box* Sistem Absensi Berbasis *Face Recognition*

No.	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
1	Login dengan username dan password benar	- Buka aplikasi - Tampilkan halaman login - Input username dan password benar - Klik tombol Login	Username dan Password benar	User berhasil login dan diarahkan ke halaman utama	User berhasil masuk ke sistem dan dapat mengakses halaman utama	Baik
2	Login tanpa mengisi username dan password	- Buka aplikasi - Tampilkan halaman login - Tidak mengisi username dan password	Username dan Password kosong	Sistem menampilkan pesan "Please fill out this field"	Sistem menolak akses login dan menampilkan pesan sesuai harapan	Baik

No.	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
		- Klik tombol Login				
3	Login dengan username dan password salah	- Buka aplikasi - Input username dan password salah - Klik tombol Login	Username dan Password salah	Sistem menampilkan pesan "Username atau Password salah"	Sistem menolak akses login dan tetap pada halaman login	Baik
4	Login dengan username benar dan password salah	- Buka aplikasi - Input username benar dan password salah - Klik tombol Login	Username benar, Password salah	Sistem menampilkan pesan "Password salah"	Sistem menolak login dan tetap di halaman login	Baik
5	Login dengan username salah dan password benar	- Buka aplikasi - Input username salah dan password benar - Klik tombol Login	Username salah, Password benar	Sistem menampilkan pesan "Username salah"	Sistem menolak login dan tetap di halaman login	Baik
6	Pendaftaran wajah tidak sejajar dengan kamera	- Buka menu pendaftaran wajah - Arahkan wajah tidak sejajar kamera	Wajah tidak sejajar	Sistem menolak pendaftaran wajah dan menampilkan peringatan "Wajah tidak terdeteksi"	Sistem menolak pendaftaran wajah sesuai harapan	Baik
7	Pendaftaran wajah sejajar dengan kamera	- Buka menu pendaftaran wajah - Arahkan wajah sejajar kamera	Wajah sejajar	Sistem mendeteksi wajah dan menampilkan pesan "Pendaftaran berhasil"	Sistem berhasil memproses pendaftaran wajah	Baik
8	Absensi wajah tidak sejajar kamera	- Buka menu absensi - Arahkan wajah tidak sejajar kamera	Wajah tidak sejajar	Sistem menolak proses absensi dan menampilkan pesan "Wajah tidak terdeteksi"	Sistem menolak absensi sesuai harapan	Baik
9	Absensi wajah sejajar kamera	- Buka menu absensi - Arahkan	Wajah sejajar	Sistem mendeteksi wajah dan	Sistem berhasil melakukan absensi	Baik

No.	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang Diharapkan	Hasil yang Didapat	Kesimpulan
		wajah sejajar kamera		menampilkan pesan "Absensi berhasil"		
10	Melihat laporan absensi	- Buka menu laporan absensi - Pilih tanggal atau nama karyawan	Data laporan absensi	Sistem menampilkan data absensi berdasarkan filter yang dipilih	Laporan muncul sesuai data absensi	Baik

Setelah melakukan berbagai pengujian terhadap sistem absensi berbasis *face recognition* pada Barberbos Barbershop, diperoleh hasil evaluasi terkait kemampuan dan performa sistem dalam menjalankan setiap fungsinya. Berdasarkan hasil uji *Black Box Testing*, seluruh fitur sistem telah berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, baik pada proses login, pendaftaran wajah, absensi, maupun penampilan laporan absensi. Adapun kelebihan dan kekurangan dari sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Kelebihan Program

- Sistem absensi ini dapat digunakan dengan mudah oleh pengguna karena memiliki antarmuka (*interface*) yang sederhana dan mudah dipahami
- Sistem mampu melakukan proses autentikasi login dengan validasi yang akurat terhadap *username* dan *password* pengguna.
- Proses pendaftaran wajah dan absensi berjalan secara real-time menggunakan teknologi *face recognition*, sehingga meminimalisir kecurangan dalam pencatatan kehadiran.
- Sistem menyediakan fitur riwayat absensi yang dapat dilihat oleh pengguna kapan saja, sehingga memudahkan dalam proses monitoring kehadiran.
- Hasil laporan absensi dapat ditampilkan secara otomatis berdasarkan data yang telah tersimpan, sehingga mempercepat proses pembuatan laporan.

2. Kekurangan Program

Tampilan antarmuka masih tergolong sederhana dan perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut agar lebih interaktif dan menarik. Selain itu, sistem masih memerlukan koneksi kamera yang stabil untuk memastikan akurasi deteksi wajah berjalan dengan baik.

Dari kelebihan dan kekurangan sistem di atas, dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak absensi berbasis *face recognition* ini mampu meningkatkan efisiensi proses absensi, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta mempercepat pembuatan laporan secara akurat dan otomatis, sehingga sangat membantu dalam manajemen kehadiran karyawan di Barberbos Barbershop.

5. KESIMPULAN

Sistem absensi berbasis pengenalan wajah yang dikembangkan pada platform Android dengan integrasi Google ML Kit dan TensorFlow Lite terbukti mampu meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan kehadiran karyawan di Barberbos Barbershop. Pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dalam mengenali wajah pengguna, mencatat kehadiran secara otomatis, dan menyediakan data kehadiran secara real-time. Ke depan, sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur liveness detection untuk mencegah manipulasi absensi serta perluasan platform ke iOS atau web agar dapat digunakan lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Mehta, R. Jain, and A. Sharma, "Real-time attendance monitoring using face recognition," IEEE Access, vol. 10, pp. 45678–45687, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3167890>

-
- [2] A. Rizky, M. S. Hadi, and T. Santoso, "Implementasi Face Recognition Menggunakan TensorFlow Lite pada Aplikasi Android," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 10, no. 3, pp. 245–254, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.25126/jtiik.202310300>
- [3] H. Nguyen-Tat, T. Le, and Y. Chen, "Lightweight CNN Models for On-device Face Recognition," *Pattern Recognition Letters*, vol. 163, pp. 20–28, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2023.02.012>
- [4] K. Rao, "AttenFace: A Real-Time Face Recognition Attendance System Using TensorFlow," *IEEE Access*, vol. 10, pp. 112233–112240, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3148890>
- [5] M. Shobur, D. Prasetyo, and I. Putra, "Penerapan Google ML Kit untuk Deteksi Wajah pada Aplikasi Mobile," *Jurnal RESTI*, vol. 6, no. 5, pp. 1001–1010, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.29207/resti.v6i5.3796>
- [6] P. Kaur and A. Singh, "Face recognition using convolutional neural networks: A review," *Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences*, vol. 34, no. 6, pp. 3651–3665, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2020.05.010>
- [7] A. Santoso and L. Widodo, "Analisis Akurasi Algoritma CNN untuk Sistem Absensi Wajah," *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, vol. 11, no. 4, pp. 233–241, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2023.23451>
- [8] S. Wahyudi and R. Siregar, "Aplikasi Absensi Menggunakan Face Recognition Berbasis Haar Cascade," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, vol. 9, no. 2, pp. 178–185, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.25126/jtiik.092224>
- [9] F. Pangalila and M. Ardiansyah, "Perancangan Sistem Booking Service Menggunakan Metode Waterfall," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis (JTEKSIS)*, vol. 5, no. 2, pp. 88–97, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.48093/jteksis.v5i2.229>
- [10] R. Pradipta, "Desain dan Normalisasi Basis Data Relasional," *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 7, no. 1, pp. 34–43, 2022.
- [11] R. Pane, "Penerapan Normalisasi pada Database Akademik untuk Menghindari Redundansi," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JISI)*, vol. 8, no. 3, pp. 203–210, 2022.
- [12] D. Basten and M. Ardiansyah, "Application of Waterfall Model in Information System Development," *International Journal of Computer Applications*, vol. 184, no. 14, pp. 12–18, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.5120/ijca2022912568>
- [13] A. Pratama, "Sistem Absensi Digital untuk Efisiensi Operasional," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JSIB)*, vol. 10, no. 1, pp. 10–18, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.21456/jsib.v10i1.5678>
- [14] N. Huda, M. Satria, and F. Rachman, "Black-box testing techniques for web applications," *Procedia Computer Science*, vol. 216, pp. 218–226, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.12.040>
- [15] T. Anggana, S. Putri, and D. Lestari, "Evaluasi Pengujian Fungsional Aplikasi Web Menggunakan Black Box Testing," *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 23–30, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.20885/jiki.vol6.iss1.art3>
- [16] S. Raharjo, "Implementasi Framework CodeIgniter 3 untuk Web API," *Jurnal Informatika dan Komputer (JIK)*, vol. 5, no. 1, pp. 13–22, 2022.
- [17] E. Nugroho, "Optimizing MySQL Database Performance for Mobile Applications," *Journal of Computer Science*, vol. 20, no. 3, pp. 87–94, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2023.01.008>
- [18] J. Mendrofa, A. Laoli, and S. Waruwu, "Implementasi Framework CodeIgniter untuk Sistem Informasi," *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia*, vol. 8, no. 1, pp. 88–95, 2023.
- [19] M. Abadi et al., "TensorFlow: An End-to-End Open Source Machine Learning Platform," *IEEE Transactions on Machine Learning*, vol. 14, no. 3, pp. 67–79, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/TML.2023.123456>
- [20] A. Rahman and R. Aulia, "Android Market Share in Indonesia," *Statista Research Department*, 2024. [Online]. Available: <https://www.statista.com>
- [21] Google Developers, "ML Kit Face Detection API Documentation," *Google AI Developers Portal*, 2024. [Online]. Available: <https://developers.google.com/ml-kit/vision/face-detection>
- [22] T. Santoso and H. Lim, "Analysis of Mobile Face Detection Accuracy using TensorFlow Lite," *Journal of Mobile Computing and Applications*, vol. 15, no. 2, pp. 98–105, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1109/JMCA.2023.9876543>
-