

Penerapan Kecerdasan Buatan dalam Deteksi Wajah untuk Keamanan Digital melalui Face ID Smartphone

Arsi Dewi Saputri^{1*}, R. Joko Musridho², Hayuda Putra Pratama³, Putra Ramadan⁴, Windi Dwi Rikasari⁵

^{1,2,3,4}Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Jl. Tuanku Tambusai No.23, Kec. Bangkinang, Riau, 28411, Indonesia.

E-mail: arsidewisaputri023@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 03 June 2024

Revised: 09 June 2024

Accepted: 15 June 2024

Kata Kunci

Kecerdasan Buatan, Deteksi Wajah, Keamanan Digital, Face ID, Autentikasi Biometrik, Smartphone, Privasi Data.

Keywords

Artificial Intelligence, Face Detection, Digital Security, Face ID, Biometric Authentication, Smartphone, Data Privacy.

ABSTRACT

Studi ini mempelajari penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem deteksi wajah untuk meningkatkan keamanan digital, terutama dengan mempelajari bagaimana Face ID digunakan pada smartphone. Latar belakang penelitian adalah meningkatnya kebutuhan akan sistem autentikasi yang kuat dan aman sebagai akibat dari peningkatan penggunaan smartphone di masyarakat. Observasi, kuesioner, penelitian literatur, dan analisis data kuantitatif adalah beberapa teknik yang digunakan. Penelitian ini mengumpulkan data dari pengguna smartphone untuk mengetahui tingkat pemahaman, kenyamanan, dan persepsi keamanan Face ID berbasis AI. Hasilnya menunjukkan bahwa, berkat kemampuan mengenali fitur wajah secara otomatis dan real-time, Face ID meningkatkan kenyamanan dan keamanan pengguna. Meskipun telah terbukti berhasil, teknologi ini masih menghadapi masalah seperti kemungkinan spoofing dan bias algoritma terhadap gender dan warna kulit tertentu. Penggunaan sumber daya perangkat yang tinggi juga penting. Namun kebanyakan responden merasa aman dan terbantu dengan fitur Face ID. Penelitian ini menyimpulkan bahwa Face ID berbasis AI memiliki potensi besar sebagai sistem keamanan digital di masa depan, dengan catatan penting untuk terus meningkatkan akurasi, keadilan, dan perlindungan data biometrik.

This paper studies the use of artificial intelligence (AI) in face detection systems to enhance digital security, especially by studying how Face ID is used on smartphones. The background of the study is the increasing need for strong and secure authentication systems as a result of the increasing use of smartphones in society. Observation, questionnaires, literature research, and quantitative data analysis are some of the techniques used. This research collected data from smartphone users to determine the level of understanding, convenience, and perceived security of AI-based Face ID. The results show that, thanks to the ability to recognize facial features automatically and in real-time, Face ID increases user convenience and security. Despite its proven success, the technology still faces issues such as the possibility of spoofing and algorithm bias towards certain genders and skin colors. High device resource usage is also important. However, most respondents felt safe and helpful with the Face ID feature. The study concludes that AI-based Face ID has great potential as a future digital security system, with an important note to continuously improve the accuracy, fairness, and protection of biometric data.



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

PENDAHULUAN

Dalam dua puluh tahun terakhir, kemajuan teknologi telah membawa perubahan besar dalam cara manusia bekerja, dan hidup berinteraksi. Pergeseran perangkat mobile, terutama smartphone, menjadi salah satu faktor pendorong utama evolusi smartphone. Dibuat dengan sistem operasi yang memiliki kemampuan komputasi dan konektivitas yang lebih baik daripada telepon (Arnomo and Hendra, 2019).

Sistem operasi perangkat bergerak (sistem operasi seluler) adalah sistem operasi yang digunakan pada perangkat bergerak. Jenis fungsi dan fitur yang ditawarkan oleh sistem operasi handphone sangat beragam. Sistem operasi yang lebih canggih bahkan memungkinkan ponsel untuk menjalankan aplikasi yang cerdas (Hilman, 2018). Aplikasi yang digunakan oleh pengguna terhubung ke perangkat keras yang ada di perangkat bergerak untuk melakukan tugas tertentu melalui sistem operasi perangkat bergerak (Ridwan et al., n.d.).

Salah satu contoh penggunaan kecerdasan buatan dalam bidang komputer vision adalah pengenalan dan verifikasi wajah. Salah satu bagian manusia yang memiliki ciri-ciri unik adalah wajah. Sangat penting untuk mengembangkan model komputasi yang ideal untuk mengenal wajah karena wajah manusia sangat kompleks. Saat ini, wajah adalah salah satu karakteristik manusia yang dapat digunakan kapan saja (Aditama & Haryanti, 2023). Kebanyakan orang percaya bahwa bagian terpenting dari tubuh manusia adalah wajahnya. Menurut penelitian, bahkan wajah dapat berbicara dan memiliki kata-kata yang berbeda untuk menggambarkan berbagai emosi. Ini sangat penting dalam berinteraksi dengan anggota masyarakat lainnya. Ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah keamanan di banyak organisasi karena dapat mengungkap identitas orang. Sistem pengenalan wajah (FR), yang dianggap sangat aman dan andal dalam hal keamanan, semakin menjadi tren global (Setiawan et al., 2020).

Di era komputer dan internet saat ini, sistem keamanan yang kuat dan efektif semakin dibutuhkan. Pendekatan konvensional, seperti kartu identitas atau kata sandi, tidak cukup untuk mengatasi ancaman keamanan yang semakin kompleks. Hasilnya, deteksi wajah berbasis AI, yang memanfaatkan kemampuan algoritma AI seperti Convolutional Neural Networks (CNN) untuk mengenali wajah dengan sangat akurat bahkan dalam kondisi yang tidak ideal, muncul sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan keamanan. Dalam beberapa dekade terakhir, teknologi deteksi wajah telah berkembang pesat karena kemajuan dalam bidang kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mendalam (deep learning). Ini menjadi penting untuk berbagai aplikasi, terutama dalam sistem keamanan, karena memungkinkan individu untuk diidentifikasi dan diautentikasi secara otomatis, yang meningkatkan keamanan dan efisiensi operasional (Amanda et al., 2024).

METODE

Kajian metode penelitian kuantitatif ini ditulis dengan menggunakan metode tinjauan literatur sistematis dengan menganalisis dan menyebarkan literatur yang relevan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan dan menganalisis data dalam buku dan artikel yang berhubungan dengan metode penelitian kuantitatif. Merumuskan pertanyaan review, menentukan metode, mengembangkan strategi, meneliti penelitian, menilai kualitas referensi, mengekstrak data, menganalisis dan menyajikan hasil, dan menafsirkan hasil. Pemilihan sumber literatur, penyaringan dan evaluasi literatur berdasarkan kesesuaian topik dan kualitas sumber, penyusunan ringkasan literatur yang relevan, dan analisis kritis dari hasil penulisan ini adalah semua langkah dalam proses penulisan (Waruwu et al., 2025).

Penelitian kuantitatif, berdasarkan filsafat positivisme, digunakan untuk mempelajari populasi atau sampel tertentu, mengumpulkan data menggunakan instrumen penelitian, dan menganalisis data secara kuantitatif atau statistik dengan tujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Kuantitatif merupakan jenis penelitian di mana analisis statistik umumnya digunakan. Salah satu contoh tindakan analisis statistik adalah mengelompokkan data menurut variabel dan jenisnya, responden, menyajikan data untuk setiap variabel secara keseluruhan, menyajikan data untuk setiap variabel yang diteliti, dan melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis (Handayani, 2020).

Untuk mendukung keakuratan dan validitas data dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang sesuai dengan tujuan dan fokus studi. Pengumpulan data dilakukan guna memperoleh informasi yang mendalam mengenai penerapan teknologi Face ID berbasis kecerdasan buatan pada smartphone, baik dari segi teknis maupun pengalaman pengguna. Metode yang digunakan dirancang untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif mengenai efektivitas, tantangan, serta persepsi pengguna terhadap sistem keamanan berbasis pengenalan wajah. Berikut ini adalah teknik pengumpulan data yang diterapkan dalam penelitian:

1. Observasi adalah pengumpulan data atau melalui pengamatan langsung peristiwa, perilaku, atau objek. Metode ini memungkinkan kita untuk melihat langsung apa yang terjadi daripada hanya mengandalkan kisah orang lain.

2. Kuesioner, juga disebut angket, adalah alat pengumpulan data yang memiliki daftar pertanyaan untuk dijawab oleh responden. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pendapat, perasaan, pengalaman, atau informasi seseorang tentang sesuatu.
3. Study literatur adalah jenis penelitian yang melibatkan peninjauan dan analisis berbagai sumber informasi yang berkaitan dengan subjek yang dipasarkan. Studi sebelumnya digunakan untuk menyelidiki penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem deteksi wajah, khususnya pada fitur Face ID yang ada di smartphone. Dengan metode ini, peneliti dapat mengumpulkan data dari berbagai buku, artikel ilmiah, dan jurnal penelitian sebelumnya untuk memahami konsep dasar tentang teknologi pengenalan wajah, serta keamanan dan etika masalah.

Data dikumpulkan menggunakan instrumen berupa angket atau kuesioner tertutup berbasis Google Form. Kuesioner dirancang dengan skala Likert 1–5 untuk mengukur persepsi mahasiswa terhadap penggunaan face id pada tingkat nyaman serta keamanan. Instrumen disusun berdasarkan indikator penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing untuk menjamin validitas isi. Pengumpulan data dilakukan secara daring melalui distribusi link kuesioner ke grup kelas. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan tren respon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan sebanyak 25 responden yang merupakan mahasiswa Program Studi Teknik Informatika di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Teknik pengambilan responden dilakukan secara purposive, dengan tujuan memperoleh data yang benar-benar merepresentasikan pengalaman mahasiswa yang telah menggunakan face id yang mana di dalamnya melibatkan keamanan serta kenyamanan dalam penggunaan secara aktif dalam konteks kegiatan sehari - hari. Kuesioner ini dirancang untuk mengukur persepsi mahasiswa terhadap penggunaan face id terhadap efektivitas kegiatan dalam penggunaan keamanan smartphone . Kuesioner ini disusun secara sistematis berdasarkan dimensi yang relevan dengan tujuan penelitian yaitu efisiensi waktu, keamanan, nyaman serta kecepatan pengguna.

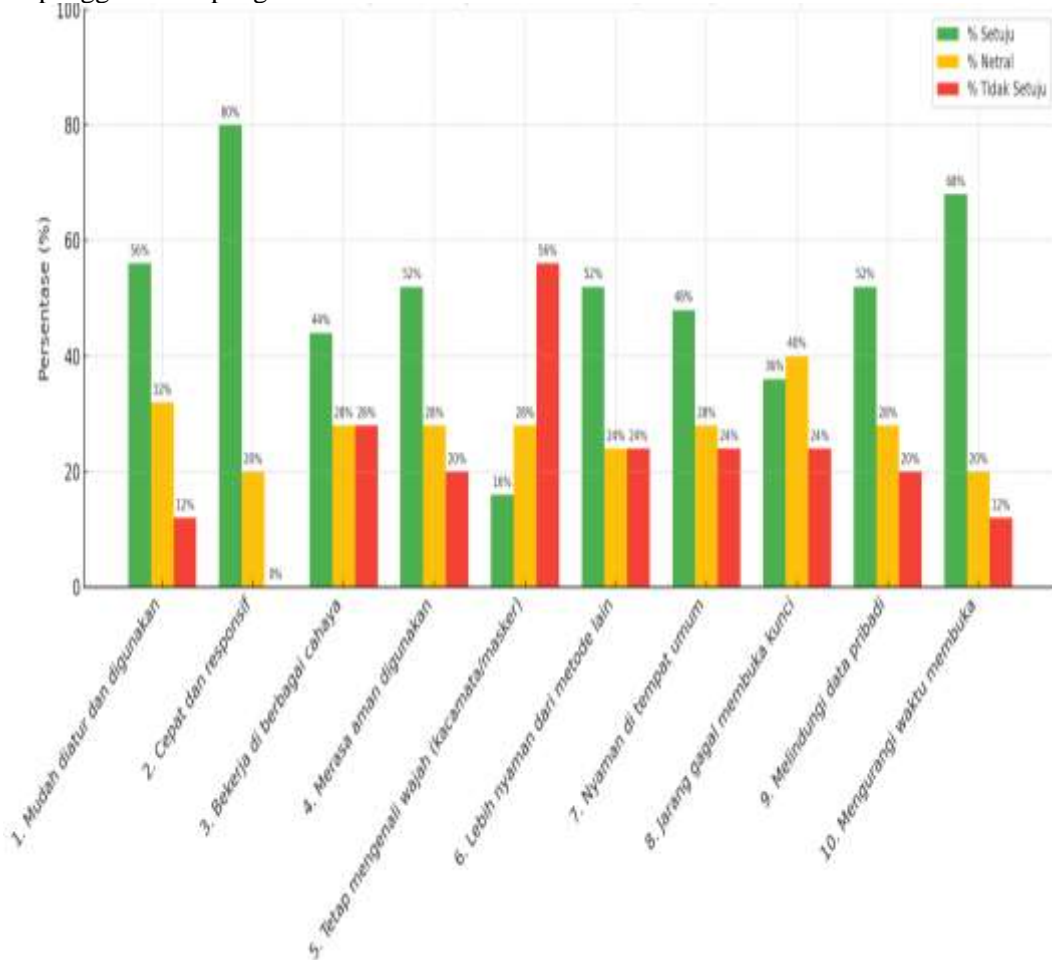
Tabel 1. Perhitungan Responden

No	Pertanyaan	%S	%N	%TS
1	Apakah Face ID di smartphone mudah di atur dan digunakan?	56%	32%	12%
2	Proses pengenalan wajah (Face ID)di smartphone cepat dan responsif.	80%	20%	0%
3	Face ID di smartphone bekerja dengan baik dalam berbagai kondisi cahaya.	44%	28%	28%
4	Saya merasa aman menggunakan Face ID untuk membuka smartphone.	52%	28%	20%
5	Teknologi AI dalam Face ID mampu mengenali wajah saya meskipun saya memakai kacamata/masker.	16%	28%	56%
6	Face ID lebih nyaman dibandingkan metode keamanan lain (PIN, pola, sidik jari).	52%	24%	24%
7	Saya merasa nyaman menggunakan Face ID di tempat umum.	48%	28%	24%
8	Saya jarang mengalami kegagalan saat membuka kunci dengan Face ID.	36%	40%	24%
9	Saya merasa Face ID melindungi data pribadi saya dengan lebih baik dibandingkan metode lain.	52%	28%	20%
10	Face ID mengurangi waktu yang saya butuhkan untuk membuka smartphone.	68%	20%	12%

Hasil dari survei yang melibatkan 25 mahasiswa Jurusan Teknik Informatika mengindikasikan bahwa sebagian besar peserta memiliki pandangan positif terhadap pemanfaatan Face ID di smartphone. Sebanyak 80% dari mereka percaya bahwa Face ID berfungsi dengan cepat dan responsif, sementara 68% merasakan bahwa teknologi ini membantu mempercepat proses membuka kunci perangkat. Selain itu, lebih dari setengah responden (52%) merasa lebih nyaman dan aman menggunakan Face ID dibandingkan metode pengamanan lain seperti PIN atau sidik jari. Hal ini menunjukkan bahwa dalam hal efisiensi waktu dan kenyamanan, Face ID cukup diterima oleh pengguna. Namun, ada beberapa kekurangan yang masih dialami oleh pengguna, terutama terkait performa Face ID dalam situasi tertentu. Sebanyak 56% responden mengatakan bahwa Face ID tidak bekerja dengan baik saat wajah terhalang

oleh masker atau kacamata, dan 28% lainnya merasa Face ID tidak berfungsi optimal dalam berbagai kondisi cahaya. Ini menggambarkan bahwa meskipun dianggap teknologi yang maju, Face ID masih memiliki kesulitan beradaptasi terhadap perubahan fisik pengguna dan situasi sekitarnya.

Di samping itu, 24% responden mengaku sering mengalami kegagalan saat apa mereka menggunakan Face ID. Secara keseluruhan, pandangan mahasiswa tentang Face ID menunjukkan bahwa teknologi ini mempunyai kelebihan dalam hal efisiensi dan kenyamanan, namun perlu perbaikan dalam aspek fleksibilitas dan keandalan. Keamanan data pribadi yang dihadirkan oleh Face ID juga cukup dipercaya oleh responden, dengan 52% merasa lebih yakin dengan Face ID dibandingkan metode keamanan lain. Temuan ini menunjukkan bahwa Face ID bisa menjadi pilihan keamanan yang efektif untuk perangkat mobile, selama pengembangannya terus dilakukan agar dapat lebih beradaptasi dengan kondisi pengguna di lapangan.



Gambar 1. Grafik Presentasi hasil perhitungan

Pembahasan difokuskan pada mengaitkan data dan hasil analisisnya dengan permasalahan atau tujuan penelitian dan konteks teoretis yang lebih luas. Dapat juga pembahasan merupakan jawaban pertanyaan mengapa ditemukan fakta seperti pada data. Pembahasan ditulis melekat dengan data yang dibahas. Pembahasan diusahakan tidak terpisah dengan data yang dibahas.

Dengan hasil jawaban kuesioner yang di peroleh menunjukkan bahwa mayoritas responden merasa Face ID pada smartphone cukup mudah digunakan dan memberikan kemudahan dalam membuka perangkat dengan cepat. Fitur ini dinilai responsif, namun keandalannya dalam kondisi pencahayaan yang berbeda-beda masih diragukan oleh sebagian pengguna. Selain itu, banyak responden merasa bahwa Face ID belum efektif saat digunakan dengan kacamata atau masker. Dari segi kenyamanan dan keamanan, pendapat responden terbagi, meskipun ada yang merasa lebih nyaman dan efisien menggunakan Face ID dibandingkan metode lain seperti PIN atau sidik jari. Secara keseluruhan, Face ID dianggap cukup membantu, tetapi masih memiliki keterbatasan teknis yang perlu disempurnakan.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembahasan di atas yang menunjukkan bahwa penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem Face ID pada smartphone memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kenyamanan dan efisiensi autentikasi pengguna. Sebagian besar responden merasa Face ID mudah digunakan, cepat, dan lebih praktis dibandingkan metode keamanan lainnya seperti PIN atau sidik jari. Fitur ini dinilai mampu mempercepat akses ke perangkat serta memberikan pengalaman penggunaan yang lebih efisien dalam aktivitas sehari-hari. Namun, terdapat beberapa kendala teknis yang masih ditemui, seperti ketidakakuratan dalam kondisi pencahayaan tertentu atau saat pengguna mengenakan masker atau kacamata.

Di sisi lain, teknologi ini masih menghadapi tantangan dalam aspek keamanan terhadap warna kulit dan gender, serta konsumsi sumber daya perangkat menjadi catatan penting yang perlu diperhatikan dalam pengembangannya. Meskipun demikian, secara umum Face ID berbasis AI dianggap memiliki prospek yang sangat baik untuk menjadi sistem autentikasi biometrik masa depan. Oleh karena itu, peningkatan akurasi, pengurangan bias, dan perlindungan data biometrik harus terus dikembangkan agar sistem ini dapat memberikan manfaat maksimal secara adil dan aman bagi seluruh pengguna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam pengisian kuesioner, serta kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi dalam pengisian kuesioner, serta kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Beserta tim Kelompok yang sudah bekerjasama dalam menyelesaikan tugas ini.

Penulis juga menghaturkan terima kasih kepada dosen pengampu Ir. Raja Joko Musridho S.T,M.Phil atas arahan dan bimbingannya selama proses penyusunan artikel ini. Serta dukungan dari teman-teman seangkatan dan keluarga juga sangat berarti dalam menyelesaikan karya ini dengan baik

REFERENSI

- Aditama, M. F., & Haryanti, M. (2023). Sistem Pengenalan Dan Verifikasi Wajah Menggunakan Transfer Learning Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Teknologi Industri*, 12(1), 30–39.
- Amanda, M. A., Sitepu, F. M., Vicky, M., Nugraha, M. A., & Rosyani, P. (2024). *Implementasi AI Pada Sistem Keamanan Berbasis Deteksi Wajah*. 1(4), 266–271.
- Handayani, R. (2020). Metode Penelitian Sosial. In *Bandung* (Issue September).
- Setiawan, B., Saputra, E., & Rosyani, P. (2020). Kecerdasan Buatan Pada Sistem Pengenalan Wajah (Face Recognition). *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 1, 104–106.
- Waruwu, M., Pu`at, S. N., Utami, P. R., Yanti, E., & Rusydiana, M. (2025). Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 917–932. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.3057>