

PENERAPAN TEKNIK FACIAL IMAGE COMPARISON DALAM DETEKSI IMPOSTOR PADA PEMERIKSAAN KEIMIGRASIAN

Chelnysia Miranda Aulia
Manajemen Teknologi Keimigrasian, Politeknik Pengayoman Indonesia
chelnyauliaa@gmail.com

ABSTRACT

Globalisation and cross-border mobility pose challenges to immigration oversight, particularly related to the misuse of travel documents by impostors. Visual-based identity verification through facial matching is a crucial method for ensuring document authenticity. This study aims to examine the application of facial image comparison as a supporting instrument in detecting impostors at Immigration Checkpoints (TPI). The method used is descriptive qualitative, with data collection through literature review, document analysis, and visual observation of facial images. The study focused on six main elements: ears, eyes, nose, lips, face and chin shape, and facial markings. The results show that each individual's visual characteristics are unique and therefore can be effective indicators in distinguishing legitimate document holders from impostors. Case studies demonstrate that variations in facial morphology can be used to detect individual differences and similarities, whether due to genetic factors or changes in appearance. This study also emphasises the need to integrate automated systems such as Autogate with the manual observation capabilities of immigration officers to anticipate technical challenges. Thus, the application of facial image comparison is expected to improve the accuracy of identity verification, strengthen immigration oversight, and maintain national security.

Keywords: immigration, facial image comparison, impostor, autogate

ABSTRAK

Globalisasi dan mobilitas lintas negara menimbulkan tantangan dalam pengawasan keimigrasian, terutama terkait upaya penyalahgunaan dokumen perjalanan oleh impostor. Pemeriksaan identitas berbasis visual melalui pencocokan wajah menjadi metode penting untuk memastikan keaslian dokumen. Penelitian ini bertujuan mengkaji penerapan teknik *facial image comparison* sebagai instrumen pendukung dalam deteksi impostor di Tempat Pemeriksaan Imigrasi (TPI). Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui studi literatur, analisis dokumen, serta observasi visual terhadap citra wajah. Analisis difokuskan pada enam elemen utama, yaitu telinga, mata, hidung, bibir, bentuk wajah dan dagu, serta tanda wajah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik visual setiap individu bersifat khas sehingga dapat menjadi indikator efektif dalam membedakan pemegang dokumen sah dengan impostor. Studi kasus membuktikan bahwa variasi morfologi wajah dapat digunakan untuk mendeteksi

perbedaan maupun kesamaan individu, baik karena faktor bawaan maupun perubahan penampilan. Penelitian ini juga menegaskan perlunya integrasi antara sistem otomatis seperti Autogate dengan kemampuan observasi manual petugas imigrasi guna mengantisipasi kendala teknis. Dengan demikian, penerapan *facial image comparison* diharapkan mampu meningkatkan akurasi verifikasi identitas, memperkuat pengawasan keimigrasian, dan menjaga keamanan negara.

Kata Kunci: imigrasi, perbandingan citra wajah, penyamar, autogate

A. Pendahuluan

Seiring dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi informasi, dan globalisasi sosial, terjadi peningkatan kesenjangan kesejahteraan antara negara maju dan negara berkembang. Ketimpangan ini menjadi salah satu faktor pendorong terjadinya arus migrasi internasional yang semakin tinggi, terlebih dengan kemudahan akses transportasi seperti tiket pesawat yang terjangkau. Peningkatan mobilitas lintas negara tersebut turut memicu berbagai aktivitas ilegal yang mendukung praktik migrasi tidak sah (Karina & Purwanti, 2021).

Dalam konteks keimigrasian Indonesia, setiap orang yang masuk atau keluar wilayah negara wajib menjalani pemeriksaan Dokumen Perjalanan Republik Indonesia (DPRI) dan/atau identitas diri oleh Pejabat Imigrasi di Tempat Pemeriksaan Imigrasi (TPI). Pemeriksaan ini

mencakup verifikasi fitur pengamanan dokumen, keabsahan dan masa berlaku dokumen, serta kesesuaian antara foto dan identitas pemegang dokumen. Apabila ditemukan bahwa DPRI palsu atau tidak sesuai dengan identitas pemegangnya, maka pejabat imigrasi yang berwenang wajib membatalkan dokumen tersebut dan mengusulkan subjek yang bersangkutan untuk masuk ke dalam daftar pencegahan. Prosedur ini merupakan langkah preventif dalam mencegah masuk atau keluarnya orang secara tidak sah dari wilayah Indonesia (Syahrin & Sadewa, 2018).

Dalam proses pemeriksaan keimigrasian, verifikasi identitas visual, khususnya melalui pencocokan wajah, menjadi salah satu aspek krusial dalam memastikan keaslian dokumen perjalanan. Wajah manusia dipandang sebagai ciri biometrik paling penting karena perannya yang fundamental dalam mengkomunikasikan identitas

seseorang dalam kehidupan sosial (Adrianto, Wahyuddin, & Winarsih, 2021). Oleh karena itu, wajah kerap dimanfaatkan sebagai elemen utama dalam sistem keamanan berbasis identitas di berbagai institusi, termasuk pada pemeriksaan perlintasan negara (B. Setiawan, Saputra, Suhendi, & Rosyani, 2020). Dalam ranah psikologi forensik, praktik pencocokan wajah yakni membandingkan dua citra wajah untuk menilai apakah keduanya merepresentasikan individu yang sama atau berbeda telah lama dikaji sebagai metode untuk mendeteksi penyamaran atau penipuan identitas (Fysh & Bindemann, 2017).

Seiring dengan perkembangan teknologi dan inovasi di bidang keimigrasian, berbagai upaya terus dilakukan untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan fungsi pengawasan di Tempat Pemeriksaan Imigrasi (TPI). Salah satu inovasi yang dihadirkan adalah **Autogate**, yaitu sistem *self-service* yang berfungsi sebagai gerbang perlintasan otomatis bagi WNI yang akan masuk atau keluar wilayah Indonesia (Ghafur, Wahyudin, & Anisyah, 2025). Penerapan sistem ini bertujuan untuk mempercepat proses pemeriksaan,

meningkatkan efisiensi pelayanan, serta mengurangi antrian yang sering terjadi pada jam-jam padat (Qinthara Fatharani, Meilina, & Yoga, 2021).

Sistem Autogate Imigrasi di Indonesia telah diterapkan di beberapa bandara internasional seperti Bandara Soekarno-Hatta di Tangerang, Bandara I Gusti Ngurah Rai di Bali, Bandara Internasional Kualanamu di Medan, Bandara Internasional Juanda di Surabaya, dan Yogyakarta International Airport . Namun, implementasi Autogate ini belum merata di seluruh bandara internasional Indonesia, sehingga pemeriksaan identitas masih dilakukan secara manual di sejumlah Lokasi (Kurniawan, 2024).

Selain keterbatasan cakupan tersebut, terdapat pula kendala teknis yang dialami oleh masyarakat dalam proses pemindaian di Autogate. Salah satu permasalahan yang sering muncul adalah kesulitan verifikasi bagi pemilik nama yang umum seperti "Muhammad" dan "Ali", yang kerap diasosiasikan dengan data pencegahan atau penangkalan. Meskipun secara sistem tidak ada pengaturan yang menolak nama tertentu, Akibatnya, penumpang dengan nama-nama umum tersebut

harus menjalani proses verifikasi manual yang memakan waktu lebih lama (Qinthara Fatharani et al., 2021).

Permasalahan dalam proses verifikasi wajah, baik secara manual maupun melalui sistem otomatis seperti Autogate, menunjukkan perlunya pendekatan ilmiah untuk mengevaluasi efektivitas metode identifikasi visual yang digunakan saat ini. Tingginya risiko kesalahan dalam pencocokan wajah, terutama dalam konteks keamanan perbatasan negara, menimbulkan kekhawatiran terhadap akurasi deteksi identitas palsu (impostor). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana sistem perbandingan wajah dapat digunakan sebagai metode pendukung dalam mengidentifikasi individu yang tidak sesuai dengan data pada dokumen perjalanan. Dengan menitikberatkan pada analisis karakteristik visual wajah sebagai dasar deteksi impostor, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pengawasan keimigrasian di Tempat Pemeriksaan Keimigrasian.

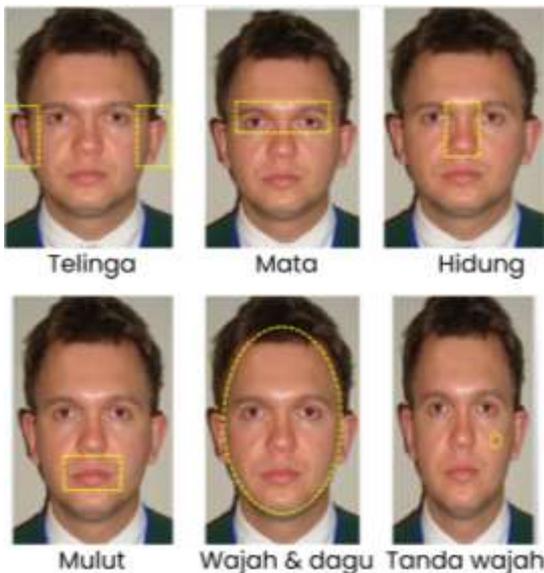
B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode **kualitatif deskriptif**, dengan fokus pada pemahaman mendalam terhadap proses identifikasi impostor melalui analisis perbandingan wajah antara subjek dan foto pada dokumen perjalanan. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi lebih lanjut tentang bagaimana ciri-ciri visual wajah digunakan dalam proses pemeriksaan keimigrasian. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi **studi literatur, analisis dokumen, serta observasi visual terhadap citra wajah** yang bersumber dari materi pelatihan keimigrasian dan contoh kasus. Analisis dilakukan dengan cara mengidentifikasi perbedaan karakteristik morfologi wajah antara pemilik paspor yang sah dan individu yang mencoba menyamar. Metode ini memberikan pemahaman kontekstual tentang tantangan dan solusi dalam identifikasi wajah di lingkungan pemeriksaan imigrasi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Perbandingan wajah, atau *Facial Image Comparison* merupakan cara yang mudah untuk membandingkan wajah seseorang yang sedang

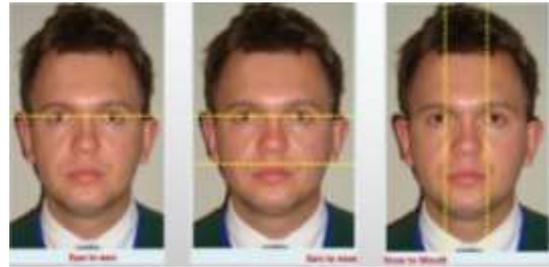
diperiksa. Teknik ini sangat diperlukan oleh petugas imigrasi di Tempat Pemeriksaan Imigrasi dalam menentukan orang yang diduga Impostor atau bukan. Berikut ini metode yang dapat digunakan untuk melakukan perbandingan wajah seseorang. Metode yang dapat digunakan untuk menganalisa wajah adalah dengan mengidentifikasi 6 (enam) area pada wajah yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Area wajah

Untuk menentukan karakter wajah maka dilakukan penentuan letak posisi anggota wajah diantaranya;

- Posisi mata terhadap telinga
- Posisi telinga terhadap hidung
- Posisi hidung mulut/bibir



Gambar 2. Posisi anggota wajah

1) Telinga

Ada 4 area telinga yang perlu diketahui untuk menentukan jenis telinga seseorang, diantaranya:



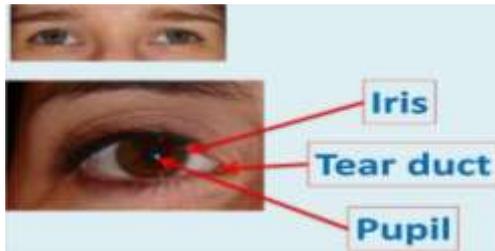
Gambar 3. Bagian telinga

Selain itu bagian dari telingan Adalah The Lobe atau bagian bawah telinga yang lunak, lembut, dan tidak mengandung tulang rawan, seringkali menjadi tempat untuk tindik atau memasang anting. Ada 2 jenis pada The Lobe sebagai Berikut :



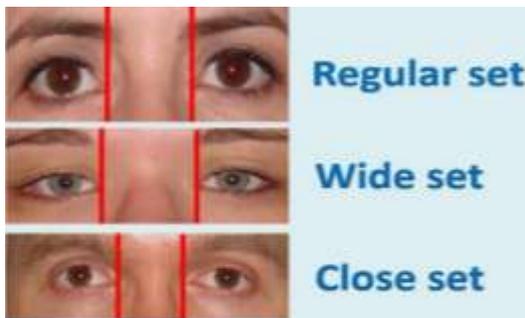
Gambar 4. The lobe

2) Mata



Gambar 5. Bagian mata

Bagian-bagian penting dari mata manusia yang berperan dalam proses identifikasi visual, yaitu iris, tear duct (saluran air mata), dan pupil. Dalam konteks forensik wajah dan keimigrasian, ketiga elemen ini penting karena bentuk, ukuran, dan kontras warnanya bisa menjadi ciri khas unik yang membantu dalam proses verifikasi identitas melalui pencocokan wajah.



Gambar 6. The eye set

The eye set menjelaskan tentang jarak antar mata yang dibagi menjadi tiga kategori: *regular set*, *wide set*, dan *close set*. *Regular set* menunjukkan jarak antar mata yang proporsional dengan ukuran wajah. *Wide set* menggambarkan kondisi di mana jarak antar kedua mata lebih

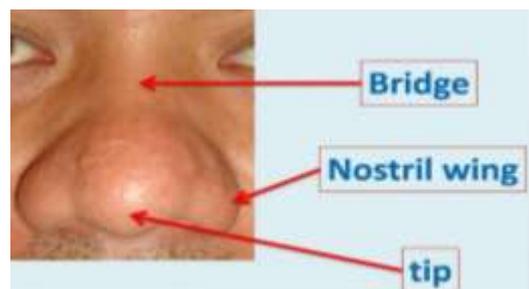
lebar dari rata-rata, sementara *close set* menunjukkan jarak antar mata yang lebih sempit. Variasi ini sangat penting dalam analisis wajah karena menjadi salah satu parameter yang diperhatikan.



Gambar 7. Jenis mata

Gambar di atas memperlihatkan variasi bentuk mata berdasarkan struktur kelopak dan posisi bola mata, yaitu *deep set*, *prominent lids*, dan *hooded*. *Deep set* mata tampak lebih masuk ke dalam rongga mata dan biasanya dikelilingi oleh tulang alis yang menonjol. *Prominent lids* menunjukkan kelopak mata yang terlihat menonjol dan cukup terbuka, sementara *hooded* menunjukkan kondisi di mana kelopak atas menutupi sebagian besar bola mata.

3) Hidung



Gambar 8. Bagian hidung

Bagian hidung diantara lain: *Bridge* yaitu Bagian atas hidung yang menyambung ke dahi, *Nostril Wing* yaitu sayap hidung atau bagian samping dari lubang hidung, dan *tip* yaitu Ujung hidung yang berbentuk bulat atau runcing,



Gambar 9. Bentuk hidung

Tiga variasi bentuk hidung berdasarkan penampakan dari depan, antara lain: *straight/narrow* yaitu hidung tampak lurus dan ramping, simetris dari batang hingga ke ujungnya, *deviated* yaitu hidung tampak bengkok atau menyimpang ke salah satu sisi. Dan *wide* yaitu hidung dengan struktur melebar, terutama pada bagian ujung dan sayap hidung.

4) Mulut



Gambar 10. Jenis mulut

Tiga jenis bentuk mulut berdasarkan ketebalan dan ukurannya. Pertama, *Regular lips* menggambarkan bentuk bibir dengan ketebalan yang proporsional dan umum dijumpai. Kedua, *Full lips* menunjukkan bibir yang tebal dan penuh, memberikan kesan volume yang dominan. Ketiga, *Thin lips* adalah bibir yang cenderung tipis, baik bagian atas maupun bawah.



Gambar 11. Jenis philtrum

Dua jenis bentuk philtrum, antara lain : *Undefined philtrum*, yaitu bentuk philtrum yang tidak terlalu terlihat atau samar, sering kali datar dan menyatu dengan area sekitar. Selanjutnya *defined philtrum*, yakni bentuk philtrum yang terlihat jelas dengan dua garis vertikal yang menonjol (A. W. Setiawan, 2022).

5) Wajah dan dagu



Gambar 12. Wajah dan dagu

Klasifikasi bentuk wajah menjadi tiga jenis utama, yaitu oval, square, dan round . Wajah *oval* memiliki bentuk yang lebih panjang dengan dagu membulat, *square* memiliki rahang yang tegas dan dahi lebar, sementara *round* menunjukkan kontur wajah yang lebih melengkung dengan lebar dan tinggi wajah yang relatif seimbang.

6) Tanda wajah



Gambar 13. Tanda wajah

Beberapa tanda wajah yang umum ditemukan antara lain bekas luka (*scars*), tanda lahir atau tahi lalat (*mole*), lesung pipi (*dimples*), dan tato (*tattoos*). Setiap individu bisa memiliki satu atau lebih dari tanda-tanda ini yang bersifat unik dan sulit untuk direplikasi, sehingga sangat berguna dalam proses identifikasi wajah (Choudhury, 2016).

Penelitian ini selanjutnya menyajikan studi kasus. Studi kasus ini bertujuan untuk menunjukkan bagaimana elemen-elemen wajah yang telah dijelaskan sebelumnya dapat digunakan secara praktis dalam mengidentifikasi perbedaan maupun

kesamaan individu. Melalui perbandingan dua foto yang dianalisis, akan terlihat pola visual yang dapat menjadi indikator utama dalam menentukan apakah seseorang merupakan pemegang dokumen yang sah atau justru seorang impostor.



Gambar 14. Studi kasus 1

Tabel 1. Analisis studi kasus 1

Elemen	Foto Kiri	Foto Kanan
Telinga	Attached	Detached
Mata	Regular set, deep set	Regular set, prominent lids
Hidung	Wide	Wide
Mulut	Regular lips, philtrum defined	Thin lips, philtrum undefined
Wajah dan dagu	square	Round
Tanda wajah	Bekas jerawat dan kemerahan	Tidak ada tanda wajah yang mencolok

Kedua wajah memiliki perbedaan signifikan pada elemen-elemen utama, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua individu merupakan orang yang berbeda.



Gambar 15. Studi kasus 2

Tabel 2. Analisis studi kasus 2

Elemen	Foto Kiri	Foto Kanan
Telinga	Detached	Detached
Mata	Regular set, prominent lids	Regular set, prominent lids
Hidung	Deviated	Deviated
Mulut	Thin lips	Thin lips
Wajah dan dagu	Round	square
Tanda wajah	Tumbuh tipis	Full beard rapih

Perbedaan fisik pada kasus ini lebih disebabkan oleh transformasi tubuh dan penampilan, bukan perbedaan struktur wajah yang mendasar. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua foto adalah orang yang sama.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian *facial image comparison* terbukti menjadi metode penting dalam mendukung proses verifikasi identitas di pemeriksaan keimigrasian. Temuan ini menegaskan bahwa identifikasi

visual dapat membantu petugas imigrasi dalam mengenali impostor atau penyalahgunaan dokumen perjalanan. Dengan demikian, perbandingan wajah berperan sebagai instrumen pendukung yang memperkuat sistem pemeriksaan keimigrasian, baik manual maupun berbasis teknologi.

Selain itu, penelitian ini juga menyoroti pentingnya kombinasi antara sistem otomatis seperti Autogate dengan keahlian observasi visual dari petugas imigrasi. Meskipun Autogate mampu mempercepat proses pelayanan, kendala teknis seperti kesalahan verifikasi pada nama umum masih memerlukan pemeriksaan manual. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap ciri visual wajah perlu terus ditingkatkan agar efektivitas deteksi impostor semakin optimal.

DAFTAR PUSTAKA

Adrianto, L. B., Wahyuddin, M. I., & Winarsih, W. (2021). Implementasi Deep Learning untuk Sistem Keamanan Data Pribadi Menggunakan Pengenalan Wajah dengan Metode Eigenface Berbasis Android. *Jurnal JTik (Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi)*, 5(1), 89–96. <https://doi.org/10.35870/jtik.v5i1>.

- 201
- Choudhury, Z. H. (2016). *Biometrics Security: Facial Marks Detection from the Low Quality Images*. 66(8), 33–41.
- Fysh, M. C., & Bindemann, M. (2017). Forensic face matching: A review. *Face Processing: Systems, Disorders and Cultural Differences*, (September 2017), 1–20.
- Ghafur, M. F., Wahyudin, A., & Anisyah, A. (2025). *Sistem Pemindaian Boarding Pass Mobile dan Dashboard Monitoring Terintegrasi untuk Optimasi Operasional Bandara*. 4(2), 929–941.
- Karina, K., & Purwanti, M. (2021). Indonesia'S National Policy on International Migration. *Journal of Law and Border Protection*, 3(1), 115–123.
<https://doi.org/10.52617/jlbp.v3i1.213>
- Kurniawan, A. (2024). 4 Bandara Bakal Miliki Autogate di 2024, Susul Soetta dan Ngurah Rai. Retrieved from SindoNews website:
<https://ekbis.sindonews.com/read/1350143/34/4-bandara-bakal-miliki-autogate-di-2024-susul-soetta-dan-ngurah-rai-1711702999>
- Qinthara Fatharani, A., Meilina, D. G., & Yoga, A. A. G. R. A. (2021). Penggunaan Autogate di Tempat Pemeriksaan Imigrasi Bandar Udara Internasional Soekarno-Hatta. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, Dan Budaya*, 7(4), 149.
<https://doi.org/10.32884/ideas.v7i4.506>
- Setiawan, A. W. (2022). Filtrum, Lekukan Atas Bibir Penanda Kondisi Bawaan. Retrieved September 14, 2025, from hellosehat website:
<https://hellosehat.com/sehat/informasi-kesehatan/filtrum/>
- Setiawan, B., Saputra, E., Suhendi, & Rosyani, P. (2020). Kecerdasan Buatan Pada Sistem Pengenalan Wajah. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 1, 104–106. Retrieved from <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/rekursif/issue/>
- Syahrin, M. A., & Sadewa, Y. (2018). Urgensi Penerapan Fungsi Seksi Laboratorium Forensik Keimigrasian Sebagai Upaya Preventif: Studi Kasus Pemeriksaan Paspor Palsu Kebangsaan Malaysia Atas Nama Selvarasa Krishna Pillai. 149 | *Jikk* |, 1(2), 149–167.