

APLIKASI DETEKSI WAJAH DAN E-LEARNING BERBASIS PENGENALAN UNTUK OTENTIKASI MAHASISWA

Mughaffir Yunus^{1*}, Syamsuriadi²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia
mughaffir@gmail.com, syamsuriadiruri86@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim Author : 06-11-2023
Diterima Redaksi : 08-11-2023
Revisi Reviewer : 20-12-2023
Diterbitkan online : 05-01-2024

Keywords:

Face Detection Application, Android, E-Learning

Kata kunci:

Aplikasi Deteksi Wajah; Android; E-Learning

ABSTRACT

Student authentication is done using Image Processing. The Authentication process relies heavily on Face Detection and Face Recognition during learning activities. This research was conducted at Parepare Muhammadiyah University, Faculty of Informatics Engineering Class F which can provide data sources and knowledge about the system under study, then match it with the possibilities that occur in an effort to solve the problem. System analysis and design is the stage of collecting data and information needs and then processing it so that requirements that must be met by the system to be built. The type of data collected during the data collection process is in the form of secondary data. The application of this application is carried out after the user's independent registration process is complete. To run this application, you need a smartphone or Android device. So every device that installs or uses this application will have its own database on a local or Android smartphone. Based on the test results of the face detection application, it was found that the closest distance that can detect faces is 20 cm and the farthest distance is 100 cm.

ABSTRAK

Otentikasi siswa dilakukan menggunakan Image Processing. Proses Otentikasi sangat mengandalkan Deteksi Wajah dan Pengenalan Wajah pada saat kegiatan pembelajaran. Penelitian ini dilakukan di Universitas Muhammadiyah Parepare Fakultas Teknik Informatika Kelas F yang dapat memberikan sumber data dan pengetahuan tentang sistem yang diteliti, kemudian mencocokkannya dengan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi dalam upaya penyelesaian masalah. Analisis dan perancangan sistem adalah tahap pengumpulan data dan kebutuhan informasi kemudian mengolahnya sehingga persyaratan yang harus dipenuhi sistem yang akan dibangun. Jenis data yang dikumpulkan pada saat proses pengumpulan data berupa data sekunder. Penerapan aplikasi ini dilakukan setelah proses registrasi mandiri pengguna selesai. Untuk menjalankan aplikasi ini, maka dibutuhkan sebuah perangkat smartphone berbasis android. Jadi setiap perangkat yang menginstal atau menggunakan aplikasi ini akan memiliki database tersendiri di smartphone lokal atau Android. Berdasarkan hasil pengujian aplikasi pendeteksi wajah didapatkan bahwa jarak terdekat yang dapat mendeteksi wajah adalah jarak 20 cm dan jarak terjauh pada 100 cm.

Penulis Korespondensi:

Syamsuriadi,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl Jenderal Ahmad Yani KM. 6, Kota
Parepare, Indonesia.
Email: syamsuriadiruri86@gmail.com

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



I. PENDAHULUAN

Teknik identifikasi kehadiran Mahasiswa masih bersifat konvensional, yaitu setiap mahasiswa hanya mengisi atau menandatangani absensi pada saat mengikuti perkuliahan, hal ini tentunya kurang efektif karena biasanya ada mahasiswa yang tidak mengikuti perkuliahan tapi tetap tercatat hadir di absen dikarenakan adanya seorang mahasiswa yang menandatangani absensi mahasiswa yang tidak sempat hadir pada saat perkuliahan, atau yang lebih sering disebut Titip Absen. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan sebuah Sistem Deteksi Wajah Untuk Identifikasi Kehadiran Mahasiswa, dengan adanya aplikasi deteksi wajah ini diharapkan dapat memberikan informasi yang lebih akurat tentang kehadiran Mahasiswa pada saat mengikuti perkuliahan. Pada penelitian sebelumnya sudah ada sistem pengenalan wajah manusia menggunakan metode *Hidden Markov Models (HMM)* oleh Sepritahara mencapai tingkat akurasi pengenalan sebesar 84,28%, dengan database 70 gambar yang terdiri dari 10 individu dengan masing-masing individu memiliki 7 variasi ekspresi yang berbeda [1].

Pada penelitian selanjutnya juga sudah dilakukan deteksi wajah Deteksi wajah dikembangkan di komputer mini Raspberry Pi menggunakan bahasa pemrograman python dan pustaka Open CV [2]. Performa deteksi maksimal dicapai saat objek deteksi bergerak 0,7 m/s, pencahayaan ≥ 100 lux, dan penggunaan modul TensorFlow Lite pada sistem dengan akurasi sebesar 85,7%. Hasil perbandingan dengan metode deteksi lain menunjukkan karakterisasi model deep learning memiliki akurasi deteksi sebesar 82%, lebih tinggi dari metode Haar Classifier dengan akurasi 53% [3].

Haar like feature untuk menghitung selisih dari jumlah pixel dari daerah hasil integral image. Nilai yang telah diperoleh dari ekstraksi fitur haar akan dibuat sebagai klasifikasi lemah menjadi klasifikasi kuat dengan metode adaboost learning. Cascade classifier untuk mengkombinasikan banyak fitur. Dari penelitian ini didapatkan tingkat akurasi akurasi deteksi nya yaitu 81.6% [4].

Absensi berbasis Face recognition merupakan absensi yang dilakukan menggunakan deteksi bagian wajah manusia. Kemudian didalam perancangan sistem absensi berbasis face recognition ini Dengan dibangunnya sistem absensi ini dapat lebih mudah dalam melakukan absensi dalam setiap kondisi karena sudah berbasis, kemudian dalam merekap daftar hadir

lebih gampang karena sudah tersimpan dalam sebuah database [5].

Aplikasi Deteksi Wajah Dan *e-learning* Berbasis Pengenalan Untuk Otentikasi Mahasiswa bertujuan untuk meminimalisir tingkat kecurangan mahasiswa/user dalam proses pembelajaran.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dimana memberikan gambaran mengenai apa yang sesungguhnya terjadi. Penelitian ini dilakukan melalui internet yang dapat memberikan sumber data dan pengetahuan mengenai sistem yang diteliti, kemudian mencocokkan dengan kemungkinan yang terjadi dalam usaha penyelesaian masalah

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi Universitas Muhammadiyah Parepare. Waktu yang dipergunakan untuk pelaksanaan penelitian ini selama kurang lebih 3 bulan. Dari bulan Mei-juli 2023.

C. Alat dan Bahan Penelitian

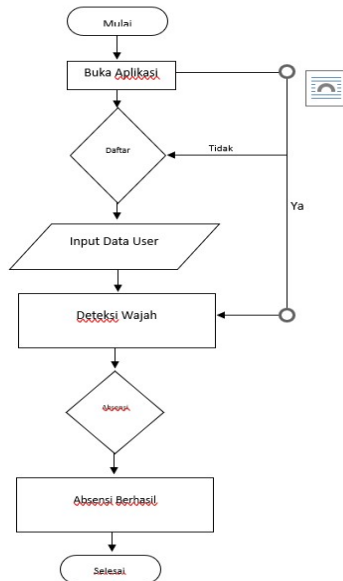
Tabel 1. Alat Penelitian

Spesifikasi	
Processor	: Intel Core i5 Gen11 @2.50GHz
RAM	: 8 GB
SSD	: 500 GB
Monitor	: 14 Inch
Sistem Operasi	: Windows 11 Home Single
Aplikasi Program	: Android Studio

Tabel 2. Bahan Penelitian

Spesifikasi
Data Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Parepare Prodi Teknik Informatika kelas F.

D. Rancangan Sistem



Gambar 1. Flowchart Sistem yang diusulkan

Pada gambar flowchart diatas menjelaskan bahwa untuk user baru harus melakukan registrasi terlebih dahulu dan untuk pengguna yang sudah registrasi, bisa langsung menuju ke menu login untuk deteksi wajah, setelah user berhasil login ke aplikasi, maka user bisa melakukan absensi dengan menggunakan wajah sesuai jadwal matakuliah.

E. Teknik Pengumpulan Data

- 1) Analisis Data : Menganalisa data-data yang sebelumnya telah dikumpulkan.
- 2) Perancangan Program : Sebagai pedoman dalam penulisan program atau kode-kode agar berjalan sesuai rencana.
- 3) Uji Coba Program: Pengujian program dilakukan untuk memastikan bahwa program yang dibuat dapat berjalan dengan baik
- 4) Evaluasi : Sistem yang telah selesai dibangun perlu adanya evaluasi untuk menemukan kelemahan yang terdapat pada program yang telah dibangun tadi, yang nantinya bisa digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki program sehingga lebih sempurna.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Detail Sistem

1) Tampilan Awal Aplikasi

Merupakan tampilan awal bagi user menampilkan halaman masuk dan halaman daftar



Gambar 2. Tampilan Awal Aplikasi

2) Tampilan Menu Daftar User

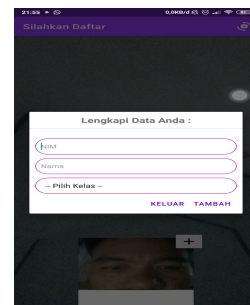
Pada tampilan menu daftar user yang baru wajib melakukan daftar menggunakan wajah.



Gambar 3. Tampilan Menu Daftar User Baru

3) Tampilan Menu Pengisian Biodata User Baru

Pada tampilan menu pengisian biodata, user baru harus melengkapi biodata



Gambar 4. Tampilan Menu Pengisian Biodata User Baru

4) Tampilan Deteksi Wajah User untuk Login

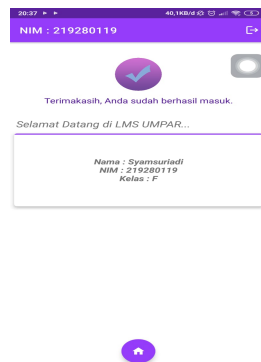
Merupakan menu untuk login ke aplikasi dengan menggunakan wajah yang sudah registrasi sebelumnya



Gambar 5. Tampilan user untuk login

5) Tampilan User setelah login

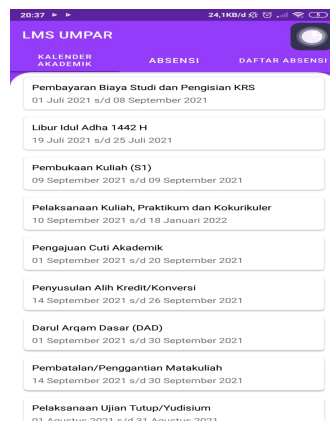
Merupakan tampilan setelah user melakukan proses login ke aplikasi



Gambar 6. Tampilan user untuk login

6) Tampilan menu kalender akademik

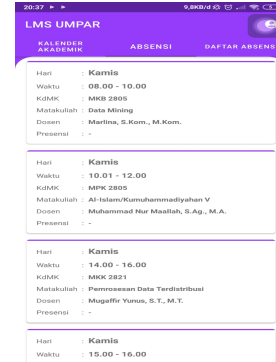
Merupakan menu untuk melihat jadwal akademik sebuah universitas



Gambar 7. Tampilan Kalender Akademik

7) Tampilan Menu Absensi

Merupakan tampilan untuk melakukan absensi menggunakan wajah permatakuliah sesuai jam matakuliah



Gambar 8. Tampilan Menu Absensi

8) Tampilan Menu Rekapitulasi Absensi

Merupakan tampilan rekap absensi permatakuliah setiap pertemuan

JADWAL ABSENSI		REKAPITULASI																
Hari / Kelas		Hari / Waktu		Presensi														
Nama Matakuliah / Mata Kuliah		Nama Matakuliah / Mata Kuliah		Presensi														
Dosen		Dosen		Presensi														
No		No		No														
KdMK		KdMK		KdMK														
1. 20200001		1. 20200001		1. 20200001														
2. 20200002		2. 20200002		2. 20200002														
3. 20200003		3. 20200003		3. 20200003														
4. 20200004		4. 20200004		4. 20200004														
5. 20200005		5. 20200005		5. 20200005														
6. 20200006		6. 20200006		6. 20200006														
7. 20200007		7. 20200007		7. 20200007														
8. 20200008		8. 20200008		8. 20200008														
9. 20200009		9. 20200009		9. 20200009														
10. 20200010		10. 20200010		10. 20200010														
11. 20200011		11. 20200011		11. 20200011														
12. 20200012		12. 20200012		12. 20200012														
13. 20200013		13. 20200013		13. 20200013														
14. 20200014		14. 20200014		14. 20200014														
15. 20200015		15. 20200015		15. 20200015														
16. 20200016		16. 20200016		16. 20200016														
17. 20200017		17. 20200017		17. 20200017														
18. 20200018		18. 20200018		18. 20200018														
19. 20200019		19. 20200019		19. 20200019														
20. 20200020		20. 20200020		20. 20200020														

Gambar 9. Tampilan Menu Rekap Absen Permatakuliah

9) Tampilan Menu Jadwal Perkuliahan

Tampilan menu jadwal perkuliahan adalah tampilan yang hanya bisa diakses oleh admin

Kode Matakuliah		Nama Matakuliah		Hari		Waktu (Mulai - Selesai)		Kelas		Dosen	
No		No		No		No		No		No	
KdMK		KdMK		KdMK		KdMK		KdMK		KdMK	
1. 20200001		1. 20200001		1. 20200001		1. 20200001		1. 20200001		1. 20200001	
2. 20200002		2. 20200002		2. 20200002		2. 20200002		2. 20200002		2. 20200002	
3. 20200003		3. 20200003		3. 20200003		3. 20200003		3. 20200003		3. 20200003	
4. 20200004		4. 20200004		4. 20200004		4. 20200004		4. 20200004		4. 20200004	
5. 20200005		5. 20200005		5. 20200005		5. 20200005		5. 20200005		5. 20200005	
6. 20200006		6. 20200006		6. 20200006		6. 20200006		6. 20200006		6. 20200006	
7. 20200007		7. 20200007		7. 20200007		7. 20200007		7. 20200007		7. 20200007	
8. 20200008		8. 20200008		8. 20200008		8. 20200008		8. 20200008		8. 20200008	
9. 20200009		9. 20200009		9. 20200009		9. 20200009		9. 20200009		9. 20200009	
10. 20200010		10. 20200010		10. 20200010		10. 20200010		10. 20200010		10. 20200010	
11. 20200011		11. 20200011		11. 20200011		11. 20200011		11. 20200011		11. 20200011	
12. 20200012		12. 20200012		12. 20200012		12. 20200012		12. 20200012		12. 20200012	
13. 20200013		13. 20200013		13. 20200013		13. 20200013		13. 20200013		13. 20200013	
14. 20200014		14. 20200014		14. 20200014		14. 20200014		14. 20200014		14. 20200014	
15. 20200015		15. 20200015		15. 20200015		15. 20200015		15. 20200015		15. 20200015	
16. 20200016		16. 20200016		16. 20200016		16. 20200016		16. 20200016		16. 20200016	
17. 20200017		17. 20200017		17. 20200017		17. 20200017		17. 20200017		17. 20200017	
18. 20200018		18. 20200018		18. 20200018		18. 20200018		18. 20200018		18. 20200018	
19. 20200019		19. 20200019		19. 20200019		19. 20200019		19. 20200019		19. 20200019	
20. 20200020		20. 20200020		20. 20200020		20. 20200020		20. 20200020		20. 20200020	

Gambar 10. Tampilan Menu Jadwal Perkuliahan

B. Pengujian Sistem

Tabel 3. Pengujian Jarak

No	Jenis Antar Kamera	Hasil
1	Jarak 10 centimeter	Wajah tidak terdeteksi
2	Jarak 20 centimeter	Wajah terdeteksi
3	Jarak 30 centimeter	Wajah terdeteksi
4	Jarak 40 centimeter	Wajah terdeteksi
5	Jarak 50 centimeter	Wajah terdeteksi
6	Jarak 60 centimeter	Wajah terdeteksi
7	Jarak 70 centimeter	Wajah terdeteksi
8	Jarak 80 centimeter	Wajah terdeteksi
9	Jarak 90 centimeter	Wajah terdeteksi
10	Jarak 100 centimeter	Wajah terdeteksi
11	Jarak > 100 centimeter	Wajah tidak terdeteksi

Dari pengujian table jarak diatas dapat disimpulkan bahwa jarak terdekat untuk dapat mendeteksi wajah adalah jarak 20 cm dan jarak terjauh adalah 100 cm dan jarak diatas 100 cm wajah tidak dapat terdeteksi.

IV. KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan dapat membuat sebuah aplikasi deteksi wajah dan e-learning berbasis pengenalan untuk otentikasi mahasiswa yang dirancang memiliki akurasi yang sangat baik dalam mengenali wajah seseorang dimana aplikasi tersebut menggunakan tools open CV pada android dan berdasarkan dari hasil pengujian aplikasi pendeteksi wajah dapat diketahui jarak terdekat untuk mendeteksi wajah adalah 20 cm dan jarak terjauh adalah 100 cm.

REFERENSI

- [1] Sepritahara, (2012). "Sistem Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan Hidden Markov Model (HMM)", Jurusan Teknik Elektro Universitas Indonesia, Depok.
- [2] Syarifuddin, Djamaludin. "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Dengan Face Recognition Dan Fingerprint Berbasis Iot Menggunakan Metode Prototype". *Jurnal Teknik Informatika Unis*, Vol. 9, No. 2, hlm. 146-157, Nov 2021
- [3] Mufid Naufal, Astria Nur Irfansyah, and Muhammad Attamimi. "Sistem Otomatis Pendeteksi Wajah Bermasker Menggunakan Deep Learning." *Jurnal Teknik ITS* Vol. 10, No.1, hlm. 64-70, 2021.
- [4] Puspaningrum, Eva Y., and Wahyu SJ Saputra. "Deteksi Wajah Dengan Boosted Cascade Classifier." *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi* 13.3 Vol.1, No.1, hlm.15-18, 2018.
- [5] Karno Diantoro. "Perancangan Sistem Deteksi Wajah Berbasis Gambar Menggunakan OpenCV." *Jurnal Esensi Infokom* Vol.3, No.2, hlm. 337-341, 2019
- [6] Sejati, RR Puji Hajar, and Rodhiyah Mardhiyyah. "Deteksi Wajah Berbasis Facial Landmark Menggunakan OpenCV Dan Dlib." (JurTI) *Jurnal Teknologi Informasi* 5.2 Vol.3, No.2, hlm.144-148, 2021.
- [7] Anggraini, Wulan. "Deep Learning Untuk Deteksi Wajah Yang Berhijab Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) Dengan Tensorflow." *Jurnal Informatika Simantik* Vol. 7, No. 1, hlm. 636-647, 2022.
- [8] I Komang Setia Buana. "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Dengan Face Recognition Dan Fingerprint Berbasis Iot Menggunakan Metode Prototype". *Jurnal Media Informatika Budidarma* Vol.5, No. 3, hlm. 1008-1017, 2021
- [9] Zahrah, Syifa, and Azhar Azhar. "Sistem Deteksi Wajah Untuk Pencatatan Kehadiran Mahasiswa Di Kelas Menggunakan Metode Convolutional Neural Network." *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)* Vol 2, No. 1, hlm. 61-66, 2022.
- [10] Pratamasunu, Gulpi Qorik Oktagalu, Olief Imandira Ratu Farisi, and Maulidil Jannah. "Pengenalan Wajah Mahasiswa Universitas Nurul Jadid Pada Video Menggunakan Metode Haar Cascade Dan Deep Learning." *Jurnal Kecerdasan Buatan, Komputasi dan Teknologi Informasi* 1.1 Vol. 1, No. 1, hlm. 25-34, 2020
- [11] Wahyuddin, W., & Hasim, A. (2023). Aplikasi Ekstraksi Data Kartu Vaksin Berbasis Web Menggunakan Metode Ocr. *Jurnal Sintaks Logika*, 3(2), 53-57.
- [12] Wahyuddin, W., & Saputra, A. (2021). Aplikasi schedule pengerjaan proyek online dinas PU Kab. Sidrap. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(2), 54-61.
- [13] Ariska, A., & Wahyuddin, W. (2022). Penerapan Kriptografi Menggunakan Algoritma Des (Data Encryption Standard). *Jurnal Sintaks Logika*, 2(2), 9-19.
- [14] Ayu, A. N. S. (2023). Aplikasi Pembaca Nilai Resistor Berbasis Android. *Jurnal Sintaks Logika*, 3(1), 17-22.
- [15] Wahyuddin, W., & As, K. (2022). Pengembangan Aplikasi Risalah Tuntunan Shalat Secara Lengkap Berbasis Android. *Jurnal Sintaks Logika*, 2(1), 248-256.
- [16] Wahyuddin, W., & Wafiah, A. (2022). Aplikasi Pemesanan Menu Pada Warkop Shearlock Berbasis Abdroid. *Jurnal Sintaks Logika*, 2(3), 11-16.
- [17] Wahyuddin, W., Alam, S., & Said, I. R. (2021). E-COMMERCE BUMBU MASAKAN KELOMPOK TANI KWT (KELOMPOK WANITA TANI) SETIA DESA PAKKODI KAB. ENREKANG. *Jurnal Sintaks Logika*, 1(3), 209-214.