

FACE RECOGNITION MENGGUNAKAN OPENCV DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON OOP UNTUK SISTEM PRESENSI RUMAH SAKIT

Mirza Fuadi¹⁾, Ucuk Darusalam²⁾, Adithya Kusuma Whardana³⁾

^{1,2,3}Universitas Nasional, Jl. Sawo Manila, Pejaten Ps. Minggu Jakarta 12520
Jurusan Sistem Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Email : ¹mirzafuadi03@gmail.com, ²ucuk.darusalam@gmail.com, ³adithyawhardana29@gmail.com

Abstract

OpenCV as an object detection library is used in facial recognition systems. This is a system because the OpenCV library includes the Haar Cascade Classifier method in its detection system, which makes it easier for face detection systems to use the libraries in OpenCV to identify identities. To build this system using the Python programming language. The steps taken to make this research started from library research, data collection, system design, and data analysis. After all stages are completed, the system will test facial features that can identify a person.

Keywords: *face recognition attendance, python, opencv*

Abstrak

OpenCV sebagai library pendeteksi objek digunakan dalam sistem pengenalan wajah. Ini adalah sistem karena library OpenCV menyertakan metode Haar Cascade Classifier dalam sistem deteksinya, yang memudahkan sistem deteksi wajah menggunakan library yang ada di OpenCV untuk mengidentifikasi identitas. Untuk membangun sistem ini menggunakan bahasa pemrograman Python. Tahapan yang dilakukan untuk membuat penelitian ini dimulai dari penelitian kepustakaan, pengumpulan data, perancangan sistem, dan analisis data. Setelah semua tahapan selesai, sistem akan menguji fitur wajah yang dapat mengidentifikasi seseorang.

Kata kunci: *absensi face recognition, python, opencv*

1. PENDAHULUAN

Rumah sakit termasuk kedalam kategori Badan Layanan Umum (BLU), rumah sakit ini wajib melakukan pelayanan publik yang memuaskan. Pelayanan terhadap publik dapat terlaksana dengan baik jika seluruh karyawan memiliki pengetahuan dan keterampilan yang baik serta kedisiplinan yang tinggi. Contohnya adalah absensi kehadiran karyawan, presensi merupakan salah satu cara untuk mendisiplinkan pegawai. metode presensi dirumah sakit ini masih menggunakan cara manual (tanda tangan di lembar presensi) dan *finger print* yang menurut saya di masa pandemi ini terutama di unit pelayanan umum rumah sakit tidak efisien karena dapat menyebabkan penyebaran virus covid-19 Dengan cara menyentuh contohnya seperti cara

manual untuk absensi dan menggunakan *finger print*.

Seiring dengan perkembangan zaman saat ini pemanfaatan teknologi informasi sangatlah begitu penting, karena saat ini kita berada di zaman dimana kita tanpa harus menyentuh sesuatu yang umum untuk menghindari sebuah virus. Perkembangan teknologi sudah digunakan disemua aspek yang mendukung kegiatan manusia dalam mengolah informasi. Kehadiran karyawan menggambarkan aktivitas yang selalu dicoba nyaris tiap hari, kala ini absensi kedatangan pegawai ialah suatu aspek yang berarti untuk suatu kantor pemerintahan ataupun suatu industri buat menggapai tujuan pekerjaan, berkaitan dengan ketertiban yang berakibat pada kinerja pada tiap- tiap pegawai tersebut, perihal ini kerap tampak dari absensi yang digunakan masih memakai metode manual serta *finger print*.

Pemakaian absensi tersebut dinilai kurang efisien sebab dalam prakteknya setiap hari banyak sekali hambatan yang ditemui setiap pegawai paling utama pada dikala masa pandemik dikala ini [1].

Menanggapi permasalahan di atas, peneliti merancang sebuah sistem yang dapat menangani ketidakhadiran masing-masing perusahaan dan institusi selama wabah. Merujuk dengan rumusan masalah yang ada peneliti mencoba membuat sistem keberadaan dengan program pengenalan wajah, yang merupakan mekanisme keberadaan yang menggunakan peralatan komputerisasi untuk mengenali biometrik pengenalan wajah sebagai simbol yang terbukti dengan sendirinya. Program pengenalan wajah secara real-time akan memudahkan pengguna untuk mengecek kehadiran dan menghindari manipulasi informasi kehadiran. Untuk mencegah pegawai melakukan pemalsuan absensi dan lebih menghemat waktu absensi, berdasarkan kasus diatas maka peneliti membuat desain absensi yang dinilai lebih efisien. Penerapan OpenCV dapat mengurangi kesalahan dalam proses pengenalan. program pengenalan, gunakan program Haar Cascade Classifier.

Pengenalan wajah adalah skema atau metode absensi yang menggunakan pengenalan wajah atau pencocokan wajah yang telah terekam sebelumnya dalam sistem. Pengenalan wajah adalah pencarian basis data dan pengindeksan yang secara otomatis mengenali identitas individu melalui penggunaan teknologi PC. Oleh karena itu dengan penjelasan diatas maka peneliti bermaksud untuk membangun sebuah sistem yang menggunakan aplikasi teknologi untuk mempermudah waktu dan mengurangi human eror. Sistem presensi dengan pengenalan wajah bukanlah hal yang baru, namun dari hasil studi literatur yang dilakukan penulis, kebaruan dari penelitian ini terletak pada sistem presensi pengenalan wajah yang terintegrasi secara real-time menggunakan kamera eksternal (kamera pengintai) [2].

Tujuan dari riset ini merupakan Mempermudah proses absensi serta pemantauan dengan memakai metode face recognition yang berbasis OpenCV dengan bahasa Pemrograman Python OOP.

1.1 OpenCV Library

OpenCV adalah open source dan perpustakaan visi komputer yang sangat populer untuk memproses dan menganalisis gambar. Terdapat 2500 algoritma yang ada dalam

OpenCV. Banyak bahasa pemrograman yang mendukung atau dapat digunakan dalam OpenCV. Adapun aplikasi yang menggunakan OpenCV antar lain pengidentifikasian wajah, gestur, gerakan, pengolahan pada gambar hingga robotik berbasis *mobile* [3].

1.2 Haar Cascade Classifier

Algoritma Haar Cascade diterapkan untuk melakukan tahapan pengenalan wajah ataupun gambar digital yang dijadikan sebagai objek. kemudian menampilkan fungsi matematis yang berupa blok-blok nilai warna pada setiap komponen warna, adapun yang dilakukan viola-jones mengembangkan algoritma ini, untuk setiap blok-blok yang diproses dan menghasilkan beberapa nilai yang berupa daerah gelap dan terang . Kemudian hasil nilai yang didapat tersebut yang akan menjadi acuan sebagai dasar yang digunakan untuk melakukan pengolahan gambar, hingga dikenal sebagai Haar Like feature [4].

1.3 Python

Python merupakan bahasa yang digunakan dalam pemrograman bersifat ilustrasi serbaguna dengan prinsip membentuk instruksi yang memfokuskan terhadap tingkatan membaca kode. Python dikatakan sebagai bahasa yang menggabungkan kemampuan, keahlian dan sintaks kode yang sangat jelas, serta dilengkapi dengan fungsi library standar yang besar dan lengkap [5].

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penyusunan riset ini mengambil rujukan dari bermacam riset menimpa pemanfaatan face recognition yang telah terdapat tadinya. Pengambilan rujukan riset ini diperuntukkan guna membandingkan aplikasi yang diciptakan peneliti dengan aplikasi yang telah diciptakan terdahulu terkait masalah yang sama. Dengan menggunakan riset menimpa face detection yang bertajuk "Sistem Deteksi Wajah dengan Modifikasi Tata cara Viola Jones [6].

Riset lain yang dirujuk merupakan riset bertajuk "Rancang Bangun Aplikasi Mobile Android Sistem Kedatangan Mahasiswa Lewat Pencocokan Wajah dengan Memakai pustaka Android Face Recognition with Deep Learning Riset Permasalahan Jurusan Metode Informatika ITS" yang ditulis oleh Ronald Gunawan R. Sistem ini mempraktikkan Algoritma Eigenface

selaku pendeteksi wajah, serta memakai Suport Vector Machine(SVM) selaku algoritma yang digunakan guna melakukan perbandingan [7].

Selanjutnya penelitian yang berjudul ”Perancangan Aplikasi Absensi Laboratorium Komputer Menggunakan Sistem Verifikasi” Penelitian ini membahas sistem absensi laboratorium dalam Universitas. Disimpulkan bahwa proses absensi dapat dilakukan secara cepat dan mudah mencetak file laporan yang baru proses pengolahan data tersebut meminimalisir tingkat kesalahan [8].

Dan penelitian yang berjudul ”Implementasi Barcode untuk Sistem Informasi Absensi pada PT.Coca Cola Distributor Indonesia Pekanbaru”. Penelitian ini ini membahas sistem absensi pada PT.Coca Cola, Disimpulkan bahwa meningkatkan citra dan kredibilitas sebagai salah satu perusahaan yang peduli akan kemajuan teknologi informasi serta meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja [9].

3. METODE PENELITIAN

Pada metodologi penelitian ini dilakukan Langkah-langkah dalam cara pengumpulan data, analisis kebutuhan dalam pembuatan program dan implementasi program.

3.1 Studi Pustaka

Pada penulisan yang terkait dalam penelitian ini mempelajari bagaimana cara penulisan skripsi melalui panduan atau pedoman skripsi yang telah dikeluarkan oleh Universitas dan berbagai buku literatur yang relevan, serta jurnal – jurnal ilmiah lainnya.

3.2 Observasi

Dalam tahap observasi dilakukan langsung kepada pihak rumah sakit untuk mengetahui langsung masalah yang terjadi terutama dalam hal absensi.

3.3 Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Perangkat yang digunakan oleh peneliti sebagai beriku :

Perangkat Keras :

- Laptop Acer Swift SF314-54G
- Prosesor Intel® Core™ i5-8250U Gen 8th
- Memori RAM 4GB DDR4-2133MHz
- Storage HD 1TB 5400rpm
- Layar CineCrystal IPS LED backlight 14 inci resolusi Full HD (1920 x 1080) pixel

- Grafis Intel UHD Grafis 620 dan Nvidia GeForce MX150 VRAM 2GB GDDR5
- Kamera dengan resolusi HD 720p

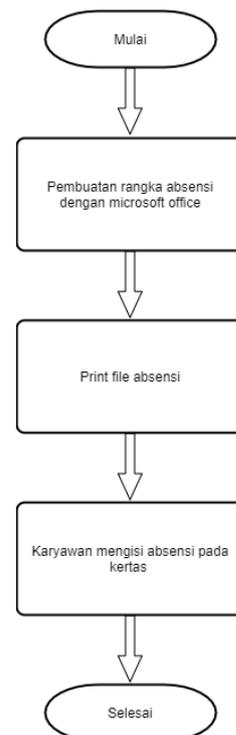
Perangkat Lunak :

- Python 3.9 (64-bit)
- Library OpenCV
- Anaconda
- Nampy

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Sistem Berjalan

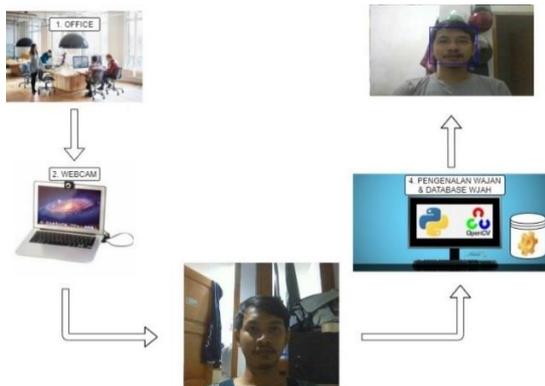
Seiring dengan perkembangan zaman, penggunaan absensi dengan cara konvensional yaitu menggunakan kertas sebagai alat untuk absen kehadiran membuat data bisa hilang ketika dibutuhkan untuk keperluan penggajian dan kemungkinan besar sangat sulit untuk mengolah data dari absensi penggunaan kertas. Berikut adalah uraian proses kegiatan dari absensi menggunakan kertas :



Gambar 1. Analisa Sistem Berjalan

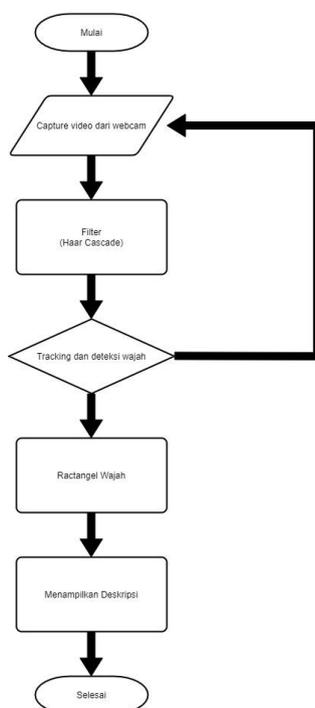
4.2 Analisa Sistem Usulan

Dapat dilihat pada Gambar 1 merupakan struktur rancangan blok yang digunakan dalam penelitian ini. Aplikasi kedatangan karyawan rumah sakit dengan pengenalan pada wajah secara langsung. Metode kerja sistem merupakan mengetahui objek ataupun wajah diruang kerja dengan memakai Web Cam pada Server.



Gambar 2. Arsitektur sistem

Pada diagram berikut membuktikan sesi ini berbentuk pengenalan wajah dengan dilakukan perubahan atau konversi terlebih dulu kedalam citra grayscale untuk bisa melakukan proses memakai tata cara filter Haar Cascade. Sehabis objek yang ada dapat ditemukan dengan disyarati rectangel wajah bercorak terang. Supaya wajah dapat diidentifikasi hingga dibutuhkan penampungan informasi melalui sebagian wajah karyawan dirumah sakit yang direcord oleh WebCam serta hasilnya jadi database wajah karyawan dirumah sakit dengan bermacam pose dengan banyak pengambilan sejumlah 20kali.



Gambar 3. Diagram Analisa Usulan

Setelah data wajah karyawan hendak dilakukan pelatihan serta recognizer memakai tata cara Haar Cascade Classifier untuk memperoleh pola-pola yang berbeda berbentuk face encoding menggunakan prosedur hasil selisih histogram. Melalui tahapan pengelolaan dengan Haar Cascade Classifier hendak *face recognition* karyawan yang ada berdasarkan identitas serta bagiannya. Kemudian didapatkan informasi karyawan tersebut hendak tersimpan di server selaku fakta presentasi kedatangan pada pekerja

4.3 Implementasi Sistem

WebCam merekam ataupun foto secara real time yang diproses terlebih dulu jadi foto grayscale ataupun citra RGB. Kemudian dilakukan proses memakai tata cara pendeteksi wajah berbentuk Haar Cascade. Keluaran yang dihasilkan adalah wajah berbentuk garis bujur sangkar Region of Interest(ROI). Gambar (3) ialah foto capture dari WebCam yang langsung diganti jadi foto grayscale.



Gambar 4. Citra grayscale

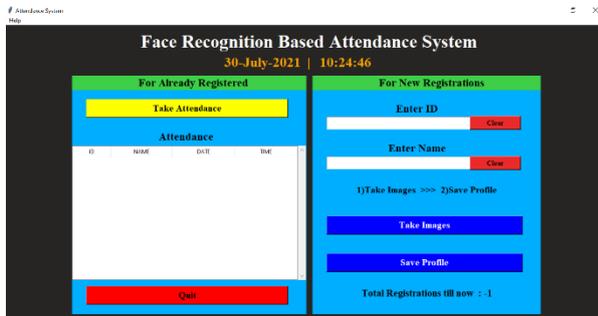
Penelitian ini menggunakan nilai-nilai pengetesan berbentuk pendeteksian wajah yang ada didalam sebuah frame serta menggunakan bermacam penghalang (obstacle) untuk pendeteksian dan pendeteksian menggunakan jarak.

4.4 Pengujian Sistem

4.4.1 Graphical User Interface (GUI)

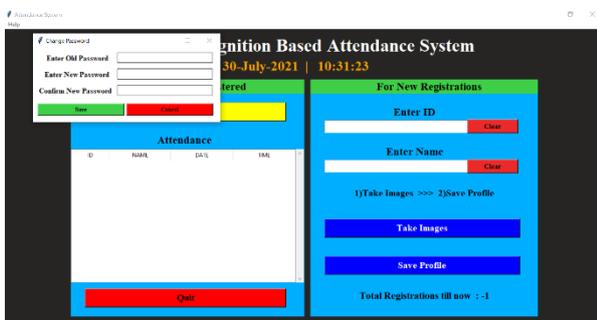
Dalam penelitian ini, peneliti membuat satu face recognition sederhana menggunakan pustaka OpenCV sehingga untuk mempermudah absensi karyawan rumas sakit tanpa pengetahuan backend. OpenCV adalah pustaka face recognition standar untuk Python.

Untuk membuat face recognition ini peneliti terutama menggunakan bingkai OpenCV, menu bar, tombol, label, tabel, dll. Peneliti membagi layar utama menjadi dua bagian yang tidak lain adalah bingkai. satu untuk Pendaftaran dan yang kedua untuk mengambil kehadiran.



Gambar 5. Dashboard Face Recognition

Seperti terlihat pada gambar di atas face recognition ini akan membantu karyawan untuk melakukan pendaftaran karyawan baru maupun untuk melakukan absensi. Di gambar bawah akan menunjukkan jumlah total karyawan yang terdaftar. Jendela face recognition juga berisi menu bar dengan dua sub-menu Help dan About. Menu bantuan berisi 3 perintah hubungi saya, ubah Kata Sandi Admin, keluar.



Gambar 6. Change Password

4.4.2 Take Images

Ketika admin mendaftar untuk karyawan baru maka akan mengambil 100 gambar karyawan tersebut dan menyimpan gambar tersebut ke dalam satu folder yang akan dibuat pada saat pendaftaran pertama. Saya menggunakan OpenCV untuk mengambil gambar dan deteksi.

OpenCV adalah library, yang memiliki fungsi pemrograman yang terutama ditunjukkan untuk visi komputer secara real time. Peneliti menggunakan cascade classifier OpenCV untuk deteksi wajah. Untuk menggunakan cascade classifier memerlukan file

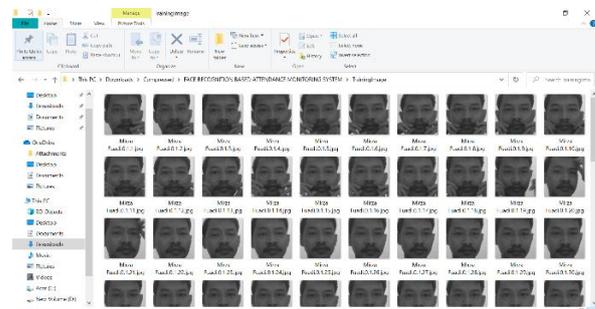
haarcascade_frontalface_default.xml yang mencakup semua fitur kaskade haar wajah.



Gambar 7. Taking Images

Ketika admin ingin mendaftarkan karyawan baru mereka harus memasukkan detail pertama seperti ID dan Nama. Setelah itu, harus mengambil gambar karyawan ketika admin menekan tombol 'Ambil Gambar' webcam akan mulai dan akan mengambil 100 gambar karyawan.

Ada beberapa metode di OpenCV untuk mengambil gambar menggunakan videoframe dari OpenCV dan mengekstrak gambar wajah menggunakan cascade classifier. Setelah mengambil gambar akan tersimpan otomatis gambar-gambar tersebut didalam satu folder.



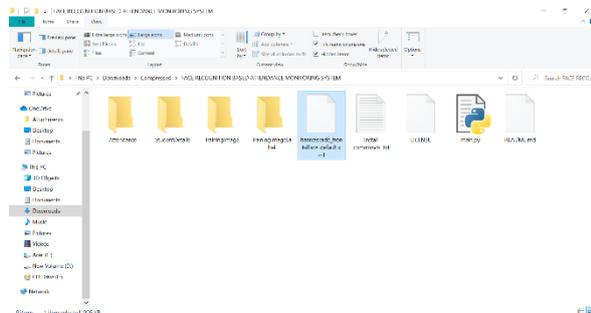
Gambar 8. Videoframe

4.4.3 Save Profile

Ketika gambar akan diambil untuk setiap karyawan, pengguna perlu mengklik tombol 'simpan profil' sehingga akan meminta kata sandi admin. Jika kata sandi admin tidak disetel, pengguna akan diminta untuk mengatur kata sandi admin terlebih dahulu atau pengguna harus memasukkan kata sandi admin, kata sandi ini akan disimpan dalam satu file txt rencana.

Jika kata sandi ini benar maka akan memanggil fungsi pelatih yang akan menghasilkan file XML dan akan melatih pengenalan LBPH kami menggunakan 100 gambar tersebut. File XML dan file txt kata sandi ini akan disimpan dalam satu nama folder yang berbeda

"pass_train". Setelah menyimpan profil, ada 3 folder berbeda yang dihasilkan di direktori saat ini. Dari 3 folder tersebut, satu berisi gambar karyawan, yang kedua berisi file CSV detail karyawan dan yang ketiga berisi file pass.txt dan file XML.



Gambar 9. File XML

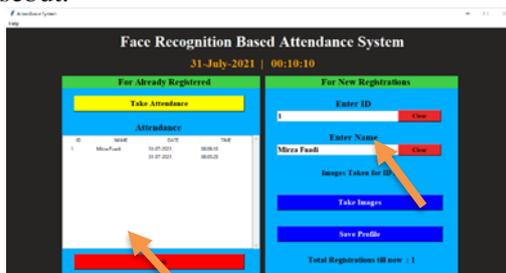
4.4.4 Taking attendance

Ketika pengguna ingin mengambil kehadiran dan menekan tombol 'mengambil kehadiran' webcam akan mulai dan satu jendela bingkai video akan menghasilkan untuk mengenali wajah menggunakan file YML. Jika wajah berhasil dikenali maka akan diletakkan nama orang tersebut di bagian bawah persegi panjang yang menunjukkan area wajah yang terdeteksi.



Gambar 10. Taking Attendance

Setelah berhasil dikenali, kehadiran akan ditampilkan pada tabel di frame ke-2 dan file Attendance.csv akan dihasilkan di folder tertentu. File CSV ini berisi ID karyawan, nama beserta waktu pengambilan absensi untuk karyawan tersebut.



Gambar 11. Attendance output

Kehadiran akan disimpan dalam satu file CSV. File CSV ini akan dibuat berdasarkan tanggal yaitu kehadiran satu hari disimpan dalam satu file CSV. Jika seseorang tidak akan mengenali maka dalam pengambilan video itu akan menunjukkan tidak diketahui. Mari kita lihat file CSV kehadiran.

	A	B
1	Id,,Name,,Date,,Time	
2		
3	,,,31-07-2021,,00:05:29	
4		
5	1,,Mirza Fuadi,,31-07-2021,,00:09:18	
6		
7	1,,Mirza Fuadi,,31-07-2021,,00:26:54	
8		

Gambar 12. File Attendance.csv

4.4.5 Pengujian Black Box

Pengujian Black Box merupakan uji sistem dari sisi spesifikasi yang bersifat fungsional tanpa melakukan pengujian kode program dan format desain sistem. Proses uji ini dimaksudkan untuk melihat setiap fungsi, output dan input dari sistem yang dibangun telah sesuai dengan standar yang dibutuhkan oleh pengguna.

Black box testing ini diterapkan untuk menilai apakah perangkat lunak yang dibangun sudah sesuai dengan syarat yang terdapat dalam kebutuhan fungsional.

Tabel 1. Rencana Pengujian
 Tahap rencana pengujian yang dapat diterapkan tertera pada tabel dibawah ini :

Item Uji	Harapan Pengujian	Hasil
Registrasi	Pendaftaran program untuk menghubungkan data karyawan ke program	Memenuhi
Take Images	Mengidentifikasi dan menyimpan gestur wajah	Memenuhi
Save Profile	Menyimpan data dan gestur wajah karyawan	Memenuhi
Password	Membuka untuk melakukan absensi	Memenuhi

Take Attendace	Absensi terdeteksi dengan pengenalan wajah dan menampilkan nama	Memenuhi
Attendace	Menampilkan output ID, Nama dan Waktu kedatangan karyawan	Memenuhi
Quit	Keluar dari program jika telah selesai menggunakan absensi	Memenuhi

5. KESIMPULAN

Bersumber pada riset yang penulis jalani maka kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut pengenalan dan pengidentifikasian pada muka karyawan sanggup memakai dengan tata cara Haar Cascade Classifier. Face recognition sanggup ditemukan menggunakan jarak dengan jangkauan maksimal face recognition bisa ditemukan dan terdaftar dalam sistem. Tidak hanya itu, face recognition tidak sukses ditemukan apabila terdapat penghalang pada objek wajah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya sebagai peneliti berterima kasih yang pertama kepada Allah SWT sebagai pemberi kelancaran dan nikmat kemudian kepada kedua orang tua yang sudah menyemangati saya hingga sampai saat ini serta dosen dan teman-teman yang telah memberikan saran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. D. Darmansah, N. W. Wardani, and M. Y. Fathoni, "Perancangan Absensi Berbasis Face Recognition Pada Desa Sokaraja Lor Menggunakan Platform Android," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 1, pp. 91–104, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i1.629.
- [2] B. Tryatmojo and R. I. S. Maryati,

"Akurasi Sistem Face Recognition OpenCV Menggunakan Raspberry Pi Dengan Metode Haar Cascade," *J. Ilm. Inform.*, vol. 7, no. 2, pp. 92–98, 2019.

- [3] Banu Santoso and R. P. Kristianto, "IMPLEMENTASI PENGGUNAAN OPENCV PADA FACE RECOGNITION UNTUK SISTEM PRESENSI PERKULIAHAN MAHASISWA," *Sist. J. Sist. Inf.*, vol. 9, pp. 352–361, 2020.
- [4] W. Dwiparaswati, S. Kom, and S. V. Hilmawan, "Implementasi Face Recognition secara Real-time dengan Metode Haar Cascade Classifier menggunakan OpenCV-Python," 2017.
- [5] Y. M. Poysancin and A. N. Utomo, "Rancang Bangun Sistem Deteksi Wajah Dengan Metode Viola-Jones Untuk Mengidentifikasi Identitas Seseorang," *Incomtech*, vol. 8, no. 2, pp. 69–76, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.istn.ac.id/index.php/incomtech/article/download/547/404/>.
- [6] A. R. Syafira, "Sistem Deteksi Wajah Dengan Modifikasi Metode Viola Jones," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 17, no. 1, pp. 26–33, 2017, doi: 10.23917/emit.v17i1.5964.
- [7] R. G. Radityatama, *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Android Sistem Kehadiran Mahasiswa Melalui Pencocokan Wajah Dengan Menggunakan Library Android Face Recognition With Deep Learning Studi*. 2017.
- [8] R. V. Imbar and R. Kurniawan, "Perancangan Aplikasi Absensi Laboratorium Komputer dengan Menggunakan Sistem Verifikasi Pengguna di Universitas Kristen Maranatha," *J. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 37–45, 2006.
- [9] N. Pohan, "Implementasi Barcode untuk Sistem Informasi Absensi pada PT. Coca Cola Distribution Indonesia Pekanbaru," *Riau J. Comput. Sci.*, vol. 2, no. 2, pp. 87–102, 2016.