



Jurnal Teknik Informatika Mahakarya (JTIM)

JTIM, Vol. 4, No. 2, Desember 2021, Hal. 69-72

ISSN : 2776-849X

PENERAPAN COMPUTER VISION UNTUK ABSENSI WAJAH BERBASIS ALGORITMA CNN PADA GURU SMK EXCELLENT 1 TANGERANG

Brian Dwi Hartomo¹, Hendrayudi², Mudini³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mahakarya Asia

Korespondensi Email : br14n01@gmail.com, hendra1314@gmail.com,
mudini.excellent1@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan pendataan kehadiran adalah hal yang rutin dilakukan. Pada umumnya, hal tersebut dilakukan dengan penandatanganan lembar kehadiran. Hal tersebut dinilai lambat dan juga menimbulkan gangguan dalam melaksanakan perkuliahan maupun kegiatan. Salah satu solusi dari permasalahan adalah menggunakan Face Recognition, Face Recognition adalah salah satu teknologi biometrik yang telah banyak diaplikasikan dalam sistem security selain pengenalan retina mata, pengenalan sidik jari dan iris mata. Dalam aplikasinya sendiri pengenalan wajah menggunakan sebuah kamera untuk menangkap wajah seseorang kemudian dibandingkan dengan wajah yang sebelumnya telah disimpan di dalam database tertentu. Dalam proses pembuatan digunakanlah Raspberry pi sebagai inti dari alat ini. Dengan tiga hal diatas yaitu Absensi, Face Recognition, dan Raspberry pi terbentuklah alat yang dapat memenuhi kebutuhan proses absensi yang otomatis, efektif, dan efisien.

Kata Kunci : Absensi, Image Processing, Face Recognition, Raspberry pi

Application of Computer Vision for Face Attendance Based on CNN Algorithm for SMK Excellent 1 Teacher

ABSTRACT

Attendance data collection activities are routinely carried out. Generally, this is done in your presence. These things are considered slow and also cause interference in lectures and activities. One solution to the problem is to use Face Recognition, Face Recognition is a biometric technology that has been widely applied in security systems in addition to the recognition of the retina of the eye, fingerprint and iris recognition. In the application itself, facial recognition uses a camera to capture a person's face and then compares it with a face that was previously stored in a certain database. In the process of making the Raspberry pi is used as the core of this tool. With the three things above, namely Attendance, Face Recognition, and Raspberry pi, a tool is formed that can meet the needs of an automated attendance process, Effective, and efficient.

Keywords: Absensi Image Processing, Face Recognition, Pi Camera, Raspberry pi

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari, lebih mudah mengenali seseorang lewat wajahnya dibandingkan lewat sidik jari atau iris mata. Oleh karena itu, pengenalan wajah menjadi sangat penting untuk sistem pemantauan dan penanggulangan kriminal dan juga bisa diterapkan untuk sistem lain yang berbasis pengenalan wajah seperti sistem absensi dengan pengenalan wajah.

Sistem pengenalan wajah pada kkp ini akan di implementasikan untuk sistem absensi. Sistem absensi menggunakan pengenalan wajah merupakan sistem absensi yang menerapkan teknik biometrik untuk pencatatan absensi yang kemudian masuk ke dalam database sistem. Di samping itu, peneliti memilih metode pembelajaran *deep learning* untuk *face*

recognition ini karena berdasarkan pada masalah yang sering dihadapi pada sistem pengenalan wajah pada umumnya yaitu banyak dari sistem pengenalan wajah yang tidak bisa mengenali wajah dengan posisi yang berbeda-beda terutama untuk sistem absensi.

Banyaknya masalah dan kekurangan dari sistem absensi melalui metode konvensional seperti membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses penandatanganan guru di kantor adanya manipulasi tanda-tangan, serta dapat juga terjadi lembar absensi yang hilang yang mengakibatkan guru yang bertugas untuk merekap absensi mengalami kesulitan dalam mengevaluasi kehadiran guru. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian dengan

menerapkan teknologi *face recognition* untuk sistem absensi ini di SMK Excellent 1 Tangerang.

METODE

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menggunakan beberapa cara dalam mengumpulkan data, yaitu sebagai berikut :

1. Metode Wawancara
Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan langsung pada Kepala Sekolah SMK Excellent 1 Tangerang Ibu Rohmah, S.Ag serta beberapa guru yang bersangkutan.
2. Metode Observasi
Pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan pengamatan langsung pada Kepala Sekolah SMK Excellent 1 Tangerang Ibu Rohmah, S.Ag untuk mengetahui proses absensi yang sedang dijalankan.
3. Metode Kepustakaan dan Dokumentasi
Metode ini dilakukan dengan menggunakan literatur-literatur yang dapat mendukung data-data yang diperoleh secara wawancara maupun observasi.

LANDASAN TEORI

Tinjauan pustaka dalam penelitian ini meliputi beberapa pembahasan, antara lain :

1. Pengertian Citra
Citra (*image*) adalah sebuah gambar pada bidang dua dimensi yang disusun oleh banyak piksel, dimana piksel merupakan singkatan dari *Picture Elements*, dan dapat diartikan sebagai ribuan hingga jutaan titik kecil yang menyusun sebuah foto digital. Setiap piksel membawa informasi yang menentukan warna, kekuatan warna tersebut, dan seberapa terang warna tersebut ditampilkan sehingga dapat dikatakan bahwa piksel ini adalah bagian terkecil dari citra.. Sebuah gambar disebut citra *digital* bila gambar yang diperoleh dari hasil proses pada kamera, komputer, mesin scan, atau perangkat elektronik lainnya.
2. Pengertian *Face Recognition*
Face recognition merupakan bagian dari teknik biometrik yang sangat membantu dalam mengidentifikasi wajah seseorang. *Face recognition* banyak digunakan untuk sistem keamanan, pengidentifikasian tindakan kriminal dan terdapat pada perangkat - perangkat mobile. Tujuan dari sistem *face recognition* adalah untuk mengurangi terjadinya kesalahan ketika sistem dilakukan secara manual.
3. Pengertian Sistem Absensi
Sistem absensi dengan pengenalan wajah merupakan penerapan dari teknologi *face recognition* dalam melakukan proses absensi atau mengisi daftar kehadiran, dimana penerapan ini merupakan bagian dari pemanfaatan teknik biometrik. . Saat ini, teknologi *face recognition* banyak digunakan untuk sistem keamanan, pengidentifikasian tindakan kriminal serta terdapat pada perangkat - perangkat *mobile*. Namun,

teknologi *face recognition* juga dapat diimplementasikan untuk sistem absensi.

Open CV (Computer Vision)

Open CV (*Open Computer Vision*) merupakan sebuah pustaka (*library*) perangkat lunak open source yang digunakan untuk pengolahan citra (*image processing*) dinamis secara *real-time*, yang dibuat oleh Intel. Tujuan diciptakannya Open CV yaitu sebagai *tool* yang dibutuhkan untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan visi computer (*computer vision*). Open CV dapat digunakan pada bahasa pemrograman C, C++ maupun Python, serta memiliki fungsi untuk pengolahan citra (*image processing*) tingkat rendah dan algoritma tingkat tinggi.

4. Pengertian *Webcam*
Webcam merupakan sejenis kamera yang dapat dipasang ke komputer atau laptop melalui port USB. *Webcam* memiliki banyak fungsi diantaranya yaitu untuk mengambil citra / gambar, mengambil suara / audio dengan mikropon serta dapat menyiarkan video secara *real-time* / *live streaming*
5. Raspberry Pi
Raspberry Pi adalah sebuah komputer papan tunggal (*single-board computer*) atau SBC seukuran kartu kredit yang dapat digunakan untuk menjalankan program perkantoran, permainan komputer, dan sebagai pemutar media hingga video beresolusi tinggi. Raspberry Pi dikembangkan oleh yayasan nirlaba, *Raspberry Pi Foundation* dengan tujuan untuk belajar pemrograman.
6. Convolutional Neural Network
CNN (Convolutional Neural Network) merupakan salah satu jenis dari deep learning yang paling populer dan telah memiliki hasil terobosan selama dekade terakhir di berbagai bidang yang berkaitan dengan pengenalan pola dari pemrosesan gambar, deteksi objek hingga pengenalan wajah.
7. Pengertian Deep Learning
Deep learning merupakan bagian (*subset*) dan pengembangan dari *machine learning*. *Deep learning* terdiri dari beberapa lapisan tersembunyi (*hidden layers*) yang juga merupakan bagian dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence* *Deep learning* banyak digunakan dalam berbagai aplikasi kehidupan nyata. Sebagai contoh, dalam pemrosesan gambar digital (*digital image processing*), *grayscale image coloring*, *biometric* dan sebagainya

HASIL DAN PEMBAHASAN

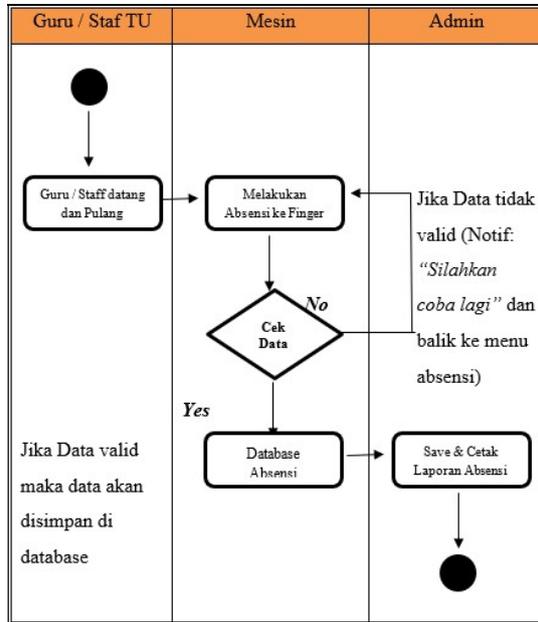
1. Activiy Diagram

Berikut ini adalah *Activity Diagram*

Berjalan

2. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah sebuah penggambaran dari interaksi pengguna dengan sistem yang menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem. Use Case direpresentasikan dengan urutan langkah yang sederhana, sehingga mudah untuk dibaca.



Gambar 2 Use Case Diagram

PERAKITAN DAN PERANCANGAN

1. Alat

Alat yang digunakan untuk membangun sistem absensi wajah dengan menggunakan metode CNN ditunjukkan pada tabel 4.1

Nama Alat	Jumlah
Laptop	1 Unit
Kabel UTP	1 Meter

2. Bahan

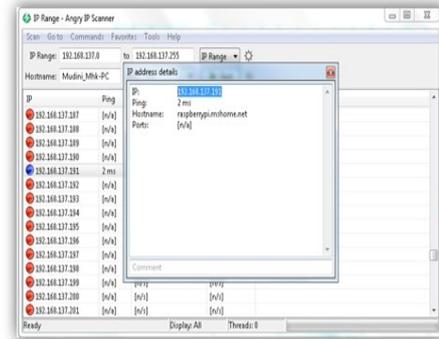
Bahan yang digunakan untuk membangun sistem absensi wajah dengan menggunakan metode CNN ditunjukkan pada tabel 4.2

Nama Bahan	Jumlah
Raspberry pi 3	1 Unit
Adaptor Charger Micro USB	1 Unit
Logitech C270	1 Unit
Perangkat Jaringan Wifi	1 Unit

3. Proses Masuk ke Raspberry pi

Angry Ip Scanner merupakan software yang berfungsi untuk mendeteksi, melacak dan memonitoring alamat IP yang sedang aktif di dalam sebuah

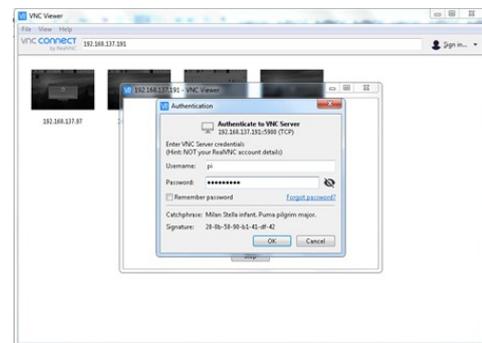
jaringan komputer. Pada proses ini terlihat IP dari Raspberry yang nantinya akan di gunakan untuk Login ke VNC Viewer.



Gambar 3 Proses Masuk Raspberry pi

4. Proses Masuk ke dalam VNC Viewer

VNC merupakan software remote kontrol yang dapat digunakan untuk melihat dan berinteraksi dengan suatu komputer melalui komputer lain dalam jaringan, baik lokal ataupun Internet. VNC adalah sebuah teknologi yang bisa mengizinkan pengguna untuk mengakses komputer lain secara remote. Pada proses ini IP yang sudah diperoleh di input lalu akan tampil popup untuk memasukkan Username dan Password Raspberry



Gambar 4 Proses Masuk VNC Viewer

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan pengukuran didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Bahwa Metode CNN Dapat digunakan untuk aplikasi *computer vision, face recognition, object detection, image recognition, visual recognition* dimana ia mempelajari bagaimana mesin (dengan algoritma) bisa mengenali objek baik berupa gambar atau video
2. Alat yang digunakan untuk melakukan pengenalan wajah adalah Raspberry pi 3
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah python

SARAN

Adapun saran yang dapat disampaikan penulis dari Sistem absensi wajah menggunakan raspberry pi adalah sebagai berikut :

1. Proposal selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan penambahan jam lembur
2. Belum dilengkapi pemberi suara pada sistem absensi agar tanda ketika absensi masuk dan keluar.
3. Penambahan Monitor mini agar wajah kita akan terlihat ketika absen.
4. Akurasi pendeteksian sangat bergantung pada cahaya ruangan

DAFTAR PUSTAKA

- Desa, P. K. 2017. Buku Panduan Pemograman Python. Pemandang : RelawanTIK.
- Joe Minichino, Joseph Howse. 2015. *Learning OpenCV 3 Computer Vision with Python*, Edisi kedua. Birmingham-Mumbai: Packt Publishing.
- Kurniawati, Y. 2019. "Sistem Presensi Kelas Menggunakan Pengenalan Wajah Dengan Metode *Haar Cascade Classifier*". Skripsi. Semarang : Universitas Semarang.
- Mubarok, H. 2019. "Identifikasi Ekspresi Wajah Berbasis Citra Menggunakan Algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)*". Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Phang Christian, B. 2021. "Implementasi Metode *Convolutional Neural Network* Pada Pengenalan Wajah Menggunakan *Pre-Trained ResNet*". Skripsi. Yogyakarta : Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Setiono, Sompie, Najoan. 2020. "Aplikasi Pengenalan Wajah Untuk Sistem Absensi Kelas Berbasis Raspberry Pi". Skripsi. Manado : Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Priyana D. 2020. "Sistem Pengaman Pintu Rumah Otomatis Dengan Raspberry Pi Menggunakan Pengenalan Wajah Berbasis Algoritma Cerdas". Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang