



ANALISA SISTEM PRESENSI KELAS MENGUNAKAN PENGENAL WAJAH DENGAN METODE *HAAR CASCADE CLASSIFIER*

Aura Amalia Warzuqni¹, Divia Putri Sabilla², Zara Agustin³, Perani Rosyani⁴

Teknik, Teknik Informatika, Universitas Pamulang; JL. Raya Puspitek No.46, Buaran, Kec.
Serpong, Kota Tangerang Selatan-Banten 15310, (021) 7412566

Email: 1auraawarzuqni@gmail.com, 2putrisabilladivia@gmail.com, 3zarabintisaidi@gmail.com

4dosen00837@unpam.ac.id

Abstrak– Setiap manusia memiliki wajah yang bervariasi. Wajah adalah salah satu tanda identitas diri agar orang lain dapat mengenalinya. Wajah merupakan salah satu alat bukti penting yang dapat digunakan dalam sistem absensi. Pengenalan wajah adalah teknik yang digunakan untuk melakukan proses pengenalan wajah untuk sistem absensi. Dengan menggunakan sistem pengenalan wajah ini mengatasi masalah tersebut dan mempermudah proses presensi siswa serta mempermudah proses pencarian data ketika diperlukan oleh pihak yang berkepentingan. Metodologi yang digunakan yaitu *Haar cascade classifier* atau yang dikenal dengan nama lain *haar-like features* merupakan *rectangular features* (fungsi persegi), yang memberikan indikasi secara spesifik pada sebuah gambar atau image. Prinsip *haar-like features* adalah mengenali objek berdasarkan nilai sederhana fitur, tetapi tidak pada nilai piksel citra objek. Sistem pendeteksian kehadiran dengan menggunakan wajah dapat memudahkan penggunaan dalam mengawasi kehadiran dalam suatu instansi ataupun organisasi. Selain itu, sistem tersebut juga dapat menghemat waktu dan juga tenaga serta dapat mengurangi kecurangan dalam absensi. Maka dari permasalahan tersebut dengan Sistem pendeteksian kehadiran dengan menggunakan wajah dapat memudahkan penggunaan dalam mengawasi kehadiran dalam suatu instansi ataupun organisasi. Selain itu, sistem tersebut juga dapat menghemat waktu dan juga tenaga serta dapat mengurangi kecurangan dalam absensi.

Kata Kunci: *Haar cascade classifier*, presensi kelas, wajah.

Abstract– Every human being has a different face. Face is a sign of self-identity so that others can recognize it. Face is one of the important evidence that can be used in the attendance system. Face recognition is a technique used to perform the face recognition process for the attendance system. By using this facial recognition system to overcome these problems and simplify the student attendance process and simplify the process of searching for data when needed by interested parties. The methodology used is the Haar cascade classifier or what is known by another name haar-like features, which are rectangular features (square functions), which give a specific indication of an image. The principle of haar-like features is to recognize objects based on simple feature values, but not on object image pixel values. A presence detection system using a face can make it easier for users to monitor attendance in an agency or organization. In addition, the system can also save time and energy and can reduce fraud in attendance. So from these problems, the presence detection system using a face can make it easier for users to monitor attendance in an agency or organization. In addition, the system can also save time and energy and can reduce fraud in attendance.

Keywords: *Haar cascade classifier*, class attendance, face.

1. PENDAHULUAN

Setiap manusia memiliki wajah yang bervariasi. Wajah adalah salah satu tanda identitas diri agar orang lain dapat mengenalinya. Wajah merupakan salah satu alat bukti penting yang dapat digunakan dalam sistem absensi. Pengenalan wajah adalah teknik yang digunakan untuk melakukan proses pengenalan wajah untuk sistem absensi. Sistem absensi dengan menggunakan wajah hanya membutuhkan kamera untuk mengambil gambar. Dengan adanya teknologi ini dapat mengetahui waktu kehadiran di suatu lokasi dengan menyelesaikan proses kehadiran di mesin absensi.



pembahasan yang telah di Analisa oleh penulis sehingga mendapatkan kekurangan dan kelebihan dari masing-masing jurnal.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembahasan

Dalam dunia kuliah, absensi adalah hal yang harus dilakukan jika ingin mendapatkan nilai yang bagus. Saat ini sistem presensi masih bersifat tradisional sehingga menimbulkan kecurangan presensi. Selain itu, kertas presensi dapat rusak atau hilang akibat proses presensi tradisional. Oleh sebab itu, banyak peneliti yang mencoba mengembangkan aplikasi presensi yang mengimplementasikan sistem pengenalan wajah di dalam kelas. Ini mengurangi masalah penipuan kehadiran, sekaligus dapat menyederhanakan proses presensi, dan menyelesaikan masalah seperti: terjadi bila penggunaan kertas presensi dapat diminimalisir.

Jurnal 1 :

Dari hasil pembuatan sistem yang telah dilakukan maka penulis menarik kesimpulan bahwa :

- a. Sistem memudahkan dalam memantau kehadiran seluruh siswa di kelas secara akurat, efisien serta menghemat waktu serta tenaga.
- b. Dari hasil pendeteksian wajah menggunakan metode *haar cascade classifier* ialah sebesar 75%
- c. Seluruh sistem terbukti dapat berjalan dengan baik dalam mendeteksi serta mengabsen objek yang ada secara tepat.

Jurnal 2:

Berdasarkan hasil pengujian dan analisisnya dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

- a) Tingkat akurasi tertinggi yang didapatkan dari sistem usulan dengan pelatihan adaptif yaitu sebesar 84 %.
- b) *Preprocessing* sangat mempengaruhi tingkat akurasi sistem dengan selisih 20% untuk penambahan koreksi wajah dengan nilai ambang terbaik 0.8.
- c) *Preprocessing* dengan normalisasi histogram equalization meningkatkan akurasi sebesar 70%.
- d) Metode *Eigenface* dan *Euclidean Distance* baik digunakan untuk melakukan pengenalan wajah jika banyak variasi data yang dimiliki dengan kata lain semakin banyak variasi data yang dimiliki semakin akurat hasil pengenalannya.

Sistem usulan ini masih perlu pengembangan untuk meningkatkan performanya, yaitu:

- a) Sistem ini perlu menerapkan beberapa proses *preprocessing* untuk setiap data wajah. Masih banyak proses *preprocessing* yang dapat diuji-cobakan untuk dapat meningkatkan nilai akurasi sistem.
- b) Sistem ini belum diuji-cobakan pada jenis kamera yang memiliki resolusi lebih dari 2 MP. Untuk pengembangan selanjutnya dapat dilakukan pengujian untuk kamera yang memiliki tingkat resolusi yang lebih tinggi.
- c) Pengujian terhadap sistem dilakukan pada satu tempat saja. Untuk pengembangan bisa dilakukan pengujian untuk tempat yang berbeda.

Jurnal 3:

Rata-rata akurasi sistem dalam pendeteksian wajah menggunakan *Haar Cascade Classifier* yaitu 88.88% sedangkan dalam pengenalan wajah menggunakan *Local Binary Pattern* dan *K-Nearest Neighbor* dengan nilai $k = 3, 5, 7$ berturut-turut yaitu 78.125%, 74.375%, dan 68.125%. Rata-rata waktu komputasi dalam pendeteksian wajah yaitu 26.2ms, sedangkan dalam pengenalan wajah yaitu 371.675ms. Setiap penambahan satu wajah akan melambatkan waktu



komputasi deteksi wajah sebesar 1 ms hingga 4 ms dan waktu komputasi pengenalan wajah sebesar 28ms hingga 160ms.

Jurnal 4:

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan terhadap aplikasi pengenalan wajah dengan menggunakan algoritma *haar cascade classifier* (studi kasus: *starcross store*) maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini telah berhasil mengurangi celah untuk melakukan kecurangan pada sistem absensi pegawai.
2. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi ini masih memiliki kekurangan pada pencahayaan. Apabila cahaya pada citra yang menjadi acuan sedikit berbeda dengan citra yang *dicapture* secara realtime maka wajah tidak dapat dikenali dan aplikasi ini masih dapat mengenali lebih dari satu objek wajah.

Beberapa hal yang disarankan dalam pengembangan aplikasi pengenalan wajah di *starcross clothing* menggunakan algoritma *haar cascade classifier* ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan menggabungkan algoritma lainnya agar aplikasi ini bisa lebih optimal dalam melakukan pengenalan dan pencocokkan wajah yang lebih akurat.
2. Penggunaan aplikasi ini masih dalam bentuk desktop, penulis menyarankan untuk kedepannya dapat dikembangkan kedalam aplikasi berbasis mobile.
3. Pengembangan aplikasi ini dapat dilakukan pada proses presensi, dimana pengguna tanpa harus menginputkan data terlebih dahulu agar dapat mengefisienkan waktu presensi tersebut.

Jurnal 5:

Adapun kesimpulan yang didapat oleh peneliti pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Sistem absensi menggunakan pengenalan wajah ini dibangun menggunakan metode pembelajaran *deep learning* dengan model *CNN (Convolutional Neural Network)*. Dengan model *CNN* tersebut, telah dilakukan proses pelatihan data sebanyak 33 eksperimen percobaan, dan mendapatkan model terbaik dengan nilai akurasi validasi sebesar 99.28 % serta loss sebesar 0.02 pada percobaan ke 33 dengan jumlah lapisan 430 lapisan (layers).
2. Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap yakni:
 - a. Pertama, pengujian pengenalan untuk mengetahui kemampuan sistem apakah dapat mengenali wajah atau tidak. Pada pengujian ini, diperoleh akurasi sebesar 100% dalam mengenali untuk satu orang yang ada di dataset, dan memperoleh akurasi sebesar 85.71% untuk orang yang tidak ada di dalam dataset (*unknown*). Selain itu, pengujian juga dilakukan terhadap lebih dari satu orang yang ada di dataset dan gabungan. Hasilnya, sistem dapat mengenali wajah keseluruhan dan dapat membedakan orang yang ada di dataset dan yang tidak ada di dataset (*unknown*).
 - b. Kedua, pengujian pengenalan untuk sistem absensi. Pengujian ini dilakukan melalui tampilan *GUI (Graphical User Interface)* sistem. *GUI* ini dibuat melalui *library tkinter* dari *python*. Pada prakteknya, proses absensi bisa dilakukan dengan posisi wajah yang berbeda-beda atau dengan wajah dihadapkan di depan kamera webcam dan menunggu tiga sampai lima detik, dan setelah itu secara otomatis data-data pada wajah akan masuk ke dalam file database sistem secara real time.
3. Dari analisis dan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh persentase akurasi sistem keseluruhan sebesar 95 % dalam mengidentifikasi wajah dengan posisi wajah yang berbeda-beda atau acak. Proses perhitungan akurasi tersebut dilakukan dengan mengambil nilai-nilai dari variabel pengujian yang ditentukan berdasarkan hasil identifikasi dari sampel data uji sebanyak 120 data wajah.



3.2 Hasil

Sistem pendeteksian kehadiran dengan menggunakan wajah dapat memudahkan penggunaan dalam mengawasi kehadiran dalam suatu instansi ataupun organisasi. Selain itu, sistem tersebut juga dapat menghemat waktu dan juga tenaga serta dapat mengurangi kecurangan dalam absensi. Metode yang digunakan dalam sistem pendeteksian kehadiran dengan identifikasi wajah rata-rata menggunakan metode *Haar Cascade Classifier*. Penggunaan metode tersebut dipilih karena rata-rata keakuratan sistemnya mempunyai nilai terendah 68 % dan nilai yang tertinggi sebesar 95%.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari beberapa jurnal terhadap aplikasi presensi menggunakan wajah dengan metode *Haar Cascade Classifier* maka dapat diambil kesimpulan bahwa Sistem pendeteksian kehadiran dengan menggunakan wajah dapat memudahkan pengguna dalam mengawasi kehadiran dalam suatu instansi ataupun organisasi. Selain itu, sistem tersebut juga dapat menghemat waktu dan juga tenaga serta dapat mengurangi kecurangan dalam absensi. Namun, aplikasi ini masih memiliki kekurangan pada pencahayaan. Apabila cahaya pada citra yang menjadi acuan sedikit berbeda dengan citra yang dicapture secara realtime maka wajah tidak dapat dikenali dan aplikasi ini masih dapat mengenali lebih dari satu objek wajah.

REFERENCES

- JURJAWI, I. (2020). IMPLEMENTASI PENGENALAN WAJAH SECARA REAL TIME UNTUK SISTEM ABSENSI MENGGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN DEEP LEARNING DENGAN PUSTAKA OPEN CV (COMPUTER VISION). *Repository*, 13-85.
- Prasanty, M. A., & Utaminingrum, F. (2020). Sistem Presensi Mahasiswa Berdasarkan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode LBP dan K-Nearest Neighbor Berbasis Mini PC. *JPTIHK*, 1168-1171.
- Prathivi, R., & Kurniawati, Y. (2020). SISTEM PRESENSI KELAS MENGGUNAKAN PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE HAAR CASCADE CLASSIFIER. *Jurnal Simetris*, 135-142.
- Septyanto, M. W., Sofyan, H., Jayadianti, H., Simanjuntak, O. S., & Prasetyo, D. B. (2019). APLIKASI PRESENSI PENGENALAN WAJAH DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA HAAR CASCADE CLASSIFIER. *Telematika*, 87-96.
- Syuhada, F., Wijaya, I. G., & Bimantoro, F. (2018). Pengenalan Wajah Untuk Sistem Kehadiran Menggunakan Metode Eigenfacedan EuclideanDistance. *J-COSINE*, 64-69.