

PENGENAL WAJAH MENGGUNAKAN METODE VIOLA JONES DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI MATLAB 2015

Efraim Tarigan¹, Rahmat Sulaiman Naibaho², Andi Satria³

1,3) Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Dharmawangsa Medan

2) Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Dharmawangsa Medan

Article Info

Article history:

Received: 20 Mei 2023

Revised: 12 Juni 2023

Accepted: 20 Juni 2023

ABSTRACT

Abstrak

Citra photo (*photographyc image*) adalah hasil dan rekaman objek yang berfungsidi dalam bentuk sensor kamera. gambaryang akan dideteksi adalah gambar manusia. Dideteksinya wajah didalam gambar atau cita photo adalah dengan mengimplementasikanya gambar pada wajah (*face recognition*), yang digunakan dalam pengolahan citra digital. Untuk meningkatkan akurasi dari metode yang digunakan, maka dapat dikombinasikan dengan algoritma *viola jones* sehingga proses pengenalan wajah hanya terhadap daerah wajah saja. gambar integral yang digunakan dalam mengimplementasikan serta mengetahui hasil akurasi dalam mendeteksi wajah seseorang, untuk akurasinya ada sebesar 80,8% untuk gambar wajah dan 55,5% untuk gambar bukan wajah. Ada tiga proses dalam mendeteksi wajah. Pertama "*Gambar Integral*" yang mengimplementasikan serta mengetahui hasil akurasi dalam mendeteksi wajah seseorang. Kedua adalah *cascade-classifier* yang dibangun dalam algoritma *viola jones* dalam memilih jumlah wajah yang ingin diteteki. dan ketiga metode yang akan digunakan untuk menggabungkan ke dalam *cascade-classifier* dalam mendeteksilokasi keberadaan wajah dalam citra.

Kata Kunci: deteksi wajah, ekstraksi ciri, pengenalan wajah

Abstrak

A photo image (photography image) is the result and recording of an object that functions in the form of a camera sensor. the image to be detected is a human image. The detection of a face in an image or a photo image is implemented by implementing an image identity on a face (face recognition), which is used in digital image processing. To improve the accuracy of the method used, it can be combined with the Viola Jones algorithm so that the facial recognition process is only for facial areas. Integral images used in implementing and knowing the results of accuracy in detecting a person's face, the accuracy is 80.8% for facial images and 55.5% for non-face images. There are three processes in detecting faces. The first is "Integral Image" which implements and determines the results of accuracy in detecting a person's face. The second is the cascade-classifier built in the Viola Jones algorithm in selecting the

number of faces you want to detect. and the three methods that will be used to incorporate into the cascade-classifier in detecting the location of faces in the image

Keywords: *face detection, feature extraction, face recognition*

Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))



Corresponding Author:

Email : EfrainTarigan5@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Citra photo (*photographyc image*) adalah hasil dan rekaman objek yang berfungsi dalam bentuk sensor kamera. gambar yang akan dideteksi adalah gambar manusia. dengan menggunakan aplikasi matlab 2015, dalam metode *viola jones* ada tahap *facial recognition in pictures* (pengenal wajah dalam gambar), dan diantaranya pendeteksi wajah dalam gambar (*face detection in images*) lalu mengekstraksi ciri pada gambar (*extracting features from the image*), dan yang terakhir dikenalkannya wajah pada gambar (*face recognition in the image*).

1.2. Rumusan masalah

1. Bagaimna cara merancang sistem aplikasi pengenalan wajah yang lebih efesien dalam mendeteksi wajah dalam citra.
2. Bagaimana cara mengimplementasikan gambar dari hasil akurasi algoritma *Viola Jones* dalam mendeteksi wajah seseorang.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui metode *viola jones* dalam mengenali wajah manusia pada gambar di dalam apikasi matlab 2015
2. Untuk mengetahui seberapa akurat hasil implementasi dalam menangkap serta mendeteksi wajah pada gambar

2. METODE PENELITIAN

2.1 Deteksi Wajah

Face recognition (pengenalan wajah) adalah sebuah teknologi di bidang AI yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengonfirmasi identitas seseorang menggunakan wajah.

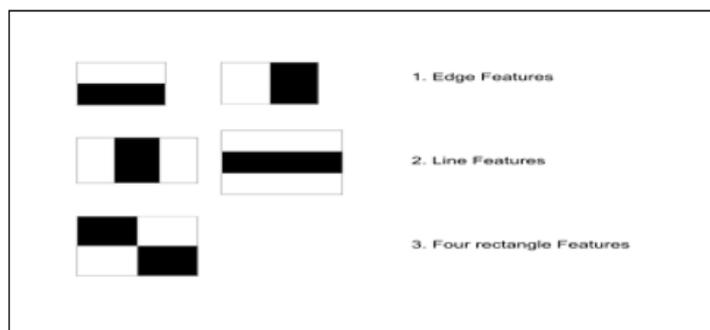
Adapun bidang-bidang dalam pemrosesan wajah (*face processing*) antara lain:

1. Autentikasi wajah (*face authentication*) yaitu menguji keaslian atau kesamaan suatu wajah dengan data wajah yang telah dimasukkan sebelumnya.
2. Lokalisasi wajah (*face localization*) yaitu pendeteksian wajah namun dengan asumsi hanya ada satu wajah di dalam citra.
3. Penjejakan wajah (*face tracking*) yaitu memperkirakan lokasi suatu wajah di dalam video secara real-time.
4. Pengenalan ekspresi wajah (*facial expression recognition*) untuk mengenali kondisi emosi manusia.

Salah satu metode yang digunakan dalam pengenalan wajah yakni deteksi wajah *Viola-Jones*.

2.2. Deteksi Wajah *Viola Jones*

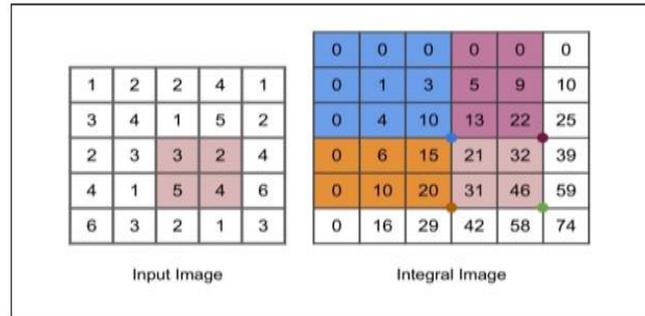
Prosedur deteksi wajah *Viola-Jones* yakni mengklasifikasikan gambar berdasarkan pada nilai fitur sederhana. Terdapat tiga jenis fitur berdasarkan jumlah persegi panjang yang terdapat di dalamnya, seperti yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



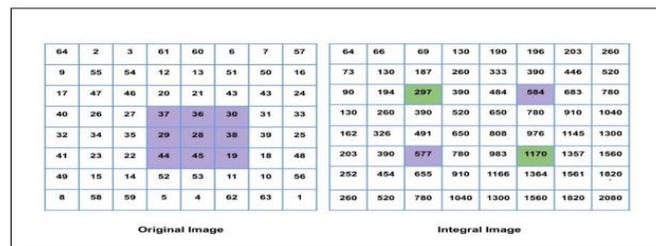
Gambar 2. Tiga Jenis Nilai fitur

Fitur ini berguna dalam mengurangi nilai piksel pada area putih dengan piksel pada area hitam. Untuk mempermudah proses penghitungan nilai fitur, algoritma *viola jones* menggunakan sebuah media berupa *Integral Image*. *Integral Image* adalah sebuah citra yang nilai tiap pikselnya merupakan penjumlahan dari nilai piksel kiri atas hingga kanan bawah.

Contoh integral image dapat dilihat pada gambar dibawah:



Gambar 3. Citra *Integral Image*



Gambar 4. Indikasi Nilai Secara Spesifik

Haar-like features merupakan fungsi persegi yang memberikan indikasi secara spesifik pada sebuah gambar.

2.3. Metode *Viola Jones*

Metode *Viola Jones* menggunakan fitur *haar* sebagai deskriptor kemudian menggabungkan *Integral Image* dan *AdaBoost* untuk mencari dan melakukan seleksi nilai fitur dan membentuk *Cascade Classifier*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Desain sistem

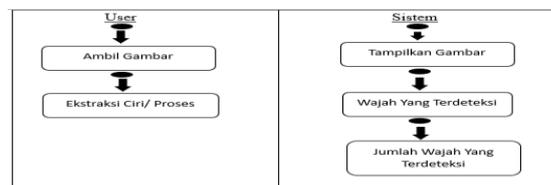
Penelitian ini menggunakan desain sistem di aplikasi matlab dengan menggunakan gambar manusia yang didownload dan di ambil acak dari internet dan

hp. Gambar yang di ambil adalah,gambar yang sudah disimpan terdahulu dalam galery komputer. metode yang akan di gunakan adalah metode *viola jones*.

3.2. Analisis

Metode analisis penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu:

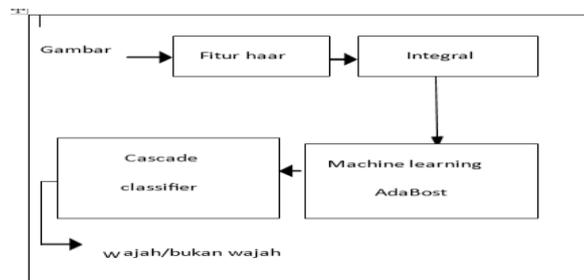
1. Metode Analisis berfungsi untuk dipecahkannya masalah dalam dideteksi citrapada wajah.
2. Analisis yang digunakan adalah metode *Viola Jones* dalam melakukanpendeteksi wajah dalam citra



Gambar 5. Activity Diagram

3.3. Form AlgoritmaViola jones

Implementasi proses dilaksanakan-nya pembuatan aplikasi dimana akan diterapkannya metode ke dalam sistem. dibawah ini tahapan-tahapan yang dilakukan dalam proses pendeteksian wajah menggunakan metode *Viola Jones*:



Gambar 6. Form Algoritma Viola jones

Berikut ini penjelasan dari tahapan-tahapan dalam Proses pendeteksian wajah dengan metode *viola jones*:

A. Menentukan fitur wajah

Metode *Viola Jones* menggunakan data latih dari citra-citra kurang tajam proses pengklasifikasian citra. Klasifikasi citra berdasarkan nilai dari sebuah fitur.

B. Citra Integral

Memproses perhitungan nilai dari setiap fitur *Haar* pada setiap lokasi gambar menggunakan teknik yang disebut citra *integral*. Secara umum *integral* mempunyai makna menambahkan bobot, bobot merupakan nilai-nilai piksel yang akan ditambahkan ke dalam gambar asli

C. Algoritma *AdaBoost* Algoritma

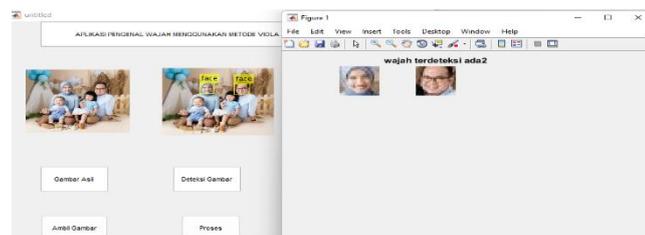
AdaBoost mengkombinasikan menambah kan citra-citra yang kurang tajam (*weak classifiers*) untuk menjadi kan citra yang lebih tajam (*strong classifiers*) dengan memberi bobot kepada citra *weak classifiers*

D. Menentukan ambang batas

Untuk menentukan nilai perbedaan antara nilai fitur yang telah didapatkan

3.4. Hasil tampilan aplikasi

Hasil Gambar ini menampilkan jumlah gambar yang terdeteksi di *form hasil* gambar . Tampilan *form* hasilgambar 3.1.3, yang dapat dilihat :



Gambar 7. Gambar yang terdeteksi

Setelah di proses ke bentuk grayscale, maka dapat mendeteksi wajah. seperti terlihat pada gambar 3.1.3. di atas jumlah wajah yang terdeteksi

4. SIMPULAN

Setelah menyelesaikan pembuatan aplikasi pengenalan wajah maka dapat disimpulkan yaitu Aplikasi sistem yang dirancang dengan menggunakan metode *viola jones* dalam pengenalan wajah dengan mendeteksi gambar manusia adalah bagian wajah yang tegak lurus akan terdeteksi wajahnya, sementara jika tidak maka tidak akan terdeteksi wajahnya. Untuk nama wajahnya adalah *.gambar integral*. Untuk hasil akurasi dalam mendeteksi wajah dalam gambar adalah 83,8% untuk gambar dalam

wajah dan 55,5% untuk gambar yang bukan wajah. Dalam mengimplementasikan wajah pada gambar manusia, ada proses-proses yang harus di jalani, antara lain ambil gambar, lalu proses, setelah itu muncul wajah yang terdeteksi dan yang terakhir adalah jumlah wajah yang terdeteksi di dalam gambar tersebut

UCAPAN TERIMAKASIH

penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada yang terhormat

1. Bapak Dr. H Zamakhsari Bin Hasballah Thaib, Lc, Ma Selaku Rektor Universitas Dharmawangsa Medan
2. Bapak Dr. Jhon Simon, S.Sos, M.Si Selaku Dekan Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Dharmawangsa Medan Dan Selaku Penguji I Penulisan Skripsi
3. Bapak Amru Yasir, S.kom, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknologi Informasi. Dan selaku pembimbing I Penulisan Skripsi. Dan Selaku Penguji IV Penulisan Skripsi
4. Sabrina Aulia Rahmah S.T, M.Kom selaku pembimbing II Penulisan Skripsi. Dan Selaku Penguji II Penulisan Skripsi
5. J.prayoga, S.kom,M.kom Selaku Penguji III Penulisan Skripsi
6. Bapak/Ibu Dosen dan semua staf/karyawan di Universitas Dharmawangsa Medan.
7. Orang Tua dan keluarga yang memberikan bantuan baik moral maupun material dan motivasi
8. Teman-Teman Universitas Dharmawangsa yang memberikan bantuan baik moral dan motivasi

PUSTAKA

- Amru, dkk, Penggunaan Teknik Kompresi Jpeg Dalam Perancangan Kompresi Citra Digital Memakai Fungsi Gui Pada Matlab, Warta,1058-1066,2022.
- Afif, K. K. (29 agustus 2019). unsri. *DETEKSI WAJAH MENGGUNAKAN METODE VIOLA*, 50-57.

- epam. (2019, October 14). *Apa Itu LDA (Linear Discriminant Analysis)?* Retrieved from megabagus.id: <https://www.megabagus.id/apa-itu-lda-linear-discriminant-analysis/>
- Ermaya, S. K. (1 juni 2018). *ecampus. Pengenalan Citra Wajah dengan Metode Eigen Face Menggunakan Matlab 7.11.0.548*, 50-57.
- Hidayat, T. (2019). *Jurnal Explore. SISTEM PENGAMANAN RUANGAN DENGAN PENGENALAN WAJAH* , 55. Retrieved from repository.yudharta: <https://repository.yudharta.ac.id/947/1/BAB%20I.pdf>
- Kurniati, Y. E. (Mar 6, 2021). *pustakatimur. Deteksi Tepi dalam Pengolahan Citra Digital Menggunakan Matlab* , 50-60.
- mahardian-a. (2019). *Jurnal Explore. SISTEM PENGENALAN WAJAH MANUSIA MENGGUNAKAN ALGORITMA VIOLA-JONES DAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS*, 53.
- Mahmudi, M. (2019 juni). *poltekindonusa. IMPLEMENTASI METODE VIOLA JONES UNTUK MENDETEKSI WAJAH MANUSIA* , 50-60.
- pamungkas, a. (2018, 07 26). *Pengenalan Warna Objek*. Retrieved from pemrogramanmatlab: <https://pemrogramanmatlab.com/2017/07/26/pengenalan-warna-objek/>
- pamungkas, a. (2018, 07 26). *Pengolahan Citra Digital*. Retrieved from pemrogramanmatlab: <https://pemrogramanmatlab.com/2017/07/26/pengolahan-citra-digital/>
- Ratna, S. (2020). *uniska-bjm. PENGOLAHAN CITRA DIGITAL DAN HISTOGRAM DENGAN PHYTON DAN TEXT EDITOR PHYCHARM*, 50-54.
- Retno Wahyusari, B. H. (2014). *PENERAPAN ALGORITMA VIOLA JONES UNTUK DETEKSI WAJAH. Jurnal Explore*, 30-39.
- Reynaldo, R. (2019). *unikom. Implementasi Metode Viola Jones Dan Convolutional Neural Network Untuk Pengenalan Ekspresi Wajah* , 50-55.
- SENTOSA, T. S. (2019). *repositor. Deteksi Wajah Menggunakan Metode Viola Jones*, 50-55.
- Sinaga, A. S. (1 juni 2019). *pelitanusantara. SEGMENTASI RUANG WARNA L^*a^*b* , 50-56.
- tommy. (2021). *. pengertian file dan folder*, 50-56.
- tommysimatupang. (2019). *Aplikasi Metode Feature Reduction Dalam Pengenalan. Jurnal Explore* , 30-39.
- ZULKARNAIN, D. (2021). *polstr. IMPLEMENTASI PENGELOLAAN FILE DOKUMEN DAN VIDEO*, 50-56.
- Satria, Welnof, and Sabrina Aulia Rahmah. "Implementation of the Backpropagation Algorithm for Prognosis of the Number of New Students." *2021 International Conference on Computer Science and Engineering (IC2SE)*. Vol. 1. IEEE, 2021.