

SKRIPSI

PENERAPAN METODE VIOLA JONES UNTUK PENDETEKSI WAJAH



AREZKY WILLYADI TJIANG

Nomor Mahasiswa : 135410268

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AKAKOM

YOGYAKARTA

2019

SKRIPSI

PENERAPAN METODE VIOLA JONES UNTUK PENDETEKSI WAJAH

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang Strata

Satu (S1)

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer



Akakom

Yogyakarta

Disusun Oleh

AREZKY WILLYADI TJIANG

Nomor Mahasiswa : 135410268

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMAN INFORMATIKA DAN KOMPUTER

AKAKOM

YOGYAKARTA

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : PENERAPAN METODE VIOLA JONES UNTUK
PENDETEKSI WAJAH

Nama : Arezky Willyadi Tjiang

Nomor Mahasiswa : 135410268

Program Studi : Teknik Infomatika

Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2019



Mengetahui

Dosen Pembimbing

A blue ink signature of the supervisor, Deborah Kurniawati.

Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN METODE VIOLA JONES UNTUK PENDETEKSI WAJAH

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan
diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana

Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

YOGYAKARTA

Yogyakarta,

FEBRUARI 2019

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Endang Wahyuningsih, S.Kom., M.Cs.
2. Pius Dian Widi Anggoro, S.Si., M.Cs.
3. Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs.

Tanda Tangan



Mengetahui

22 FEB. 2019

Ketua Program Studi Teknik Informatika




Dini Fakta Sari, S.T., M.T.

INTISARI

Deteksi wajah manusia merupakan salah satu topik yang paling banyak dipelajari di bidang *computer vision*. Tujuan deteksi wajah adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya wajah pada suatu gambar. Meskipun tampak mudah dilakukan oleh manusia, ternyata pendeteksian wajah sangat rumit dilakukan oleh komputer karena terdapat beberapa kesulitan yang terkait dengan lokasi, sudut pandang, cahaya, dan oklusi. Penelitian ini menerapkan metode *Viola Jones* untuk membangun sistem deteksi wajah dengan bahasa pemrograman C#. Metode *Viola Jones* merupakan salah satu metode deteksi wajah dengan tingkat akurasi yang tinggi dan komputasi yang cepat. 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*. *Classifier* tersebut yang akan digunakan untuk mendeteksi wajah pada gambar.

Eigenface merupakan salah satu metode pengenalan wajah berdasarkan *Principal Component Analysis* (PCA) yang mudah diimplementasikan. *Eigenface* dimulai dengan pemrosesan awal untuk mendapatkan hasil citra yang lebih baik. Setelah itu menghitung *eigenvector* dan *eigenvalue* dari citra wajah untuk dilakukan proses *training image*. Proses *training* wajah yaitu mencari *eigenvector*, *eigenvalue* dan *average image* yang diproyeksikan ke dalam subruang PCA. Proyeksi ke dalam subruang PCA digunakan untuk menyederhanakan data citra yang tersimpan.

Kata Kunci: C#; Deteksi Wajah; Eigenface; Eigenvector; Eigenvalue; Viola Jones.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah kepada Nabi Muhammad S.A.W, kepada keluarganya, para sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman, aamiin.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Akakom Yogyakarta. Judul yang penulis ajukan adalah “Penerapan Metode Viola Jones Untuk Pendeteksi Wajah”.

Dalam penyusunan dan penulisan ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis dengan senang hati menyampaikan terima kasih yang terhormat :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Ketua STMIK AKAKOM Yogyakarta.
2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Akakom Yogyakarta.
3. Ibu Deborah Kurniawati, S.Kom., M.Cs. selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.

4. Bapak dan Ibu dosen dan segenap staf karyawan dan Karyawati STMIK
AKAKOM YOGYAKARTA.

5. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak
langsung yang tidak dapat sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah
membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita
semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Yogyakarta, Februari 2019

Penulis.

DAFTAR ISI

	HAL
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
INTISARI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Viola Jones	13
2.2.2 Eigenface	20
2.2.3 Opencv	27
2.2.4 Emgucv	27
BAB III METODE PENELITIAN	29

3.1 Analisis Kebutuhan	29
3.2 Perancangan Sistem	31
3.2.1 Block Diagram	31
3.2.2 Arsitektur Sistem	32
3.2.3 Use Case Diagram	33
3.2.4 Class Diagram.....	34
3.2.5 Flowchart Training Wajah.....	35
3.2.6 Flowcart Sistem Pengenalan Wajah	36
3.2.7 Flowchart Sistem Aplikasi Pengenalan Wajah	38
3.2.8 Rancangan Tabel Database	39
3.3 Design Interface	41
3.3.1 Rancangan Tampilan Absensi	41
3.3.2 Rancangan Tampilan Training Wajah	42
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Implemantasi Sistem	44
4.1.1 Rekam Data Wajah	44
4.1.2 Absensi	47
4.1.3 Tampilan Tabel Absensi	50
4.2 Pengujian dan Pembahasan	50
4.2.1 Uji Coba Pendeteksi	51
4.2.2 Uji Coba Pengenalan	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	59

5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	HAL
Gambar 2.1 Haar Like Feature	15
Gambar 2.2 Perhitungan Nilai Fitur	16
Gambar 2.3 Cascade Classifier	17
Gambar 3.1 Block Diagram Pengenalan Wajah	31
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem Pengenalan Wajah.....	32
Gambar 3.3 Use Case Diagram	33
Gambar 3.4 Class Diagram Sistem Pengenalan Wajah	34
Gambar 3.5 Flowchart Training Wajah	35
Gambar 3.6 Flowchart Pengenalan Wajah	37
Gambar 3.7 Flowchart Sistem Aplikasi.....	39
Gambar 3.8 Rancangan Tabel Database	41
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Absensi.....	42
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Training Wajah	43
Gambar 4.1 Menu Rekam Data Wajah.....	44
Gambar 4.2 Koneksi Kamera.....	45
Gambar 4.3 Pendeteksi Wajah Dengan Viola Jones.....	46
Gambar 4.4 Menu Absensi	48
Gambar 4.5 Pengenalan Wajah Dengan Eigenface	49
Gambar 4.6 Tampilan Tabel Absensi	50
Gambar 4.7 Haar Objek Menggunakan Viola Jones	51

Gambar 4.8 Pengujian Dengan Parameter Yang Berbeda	52
Gambar 4.9 Hasil Pendeteksi Wajah	53
Gambar 4.10 Hasil Pendeteksi Wajah 2	54
Gambar 4.11 Hasil Pengenalan Wajah 1	55
Gambar 4.12 Hasil Pengenalan Wajah 2	56
Gambar 4.13 Hasil Pengenalan Wajah 3	57
Gambar 4.14 Hasil Pengenalan Wajah 4	57
Gambar 4.15 Hasil Pengenalan Wajah 5	58

DAFTAR TABEL

	HAL
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
Tabel 3.1 Absen	40
Tabel 3.2 Mahasiswa	40
Tabel 4.1 Rekam Data Wajah	55