

**Deteksi Wajah Menggunakan *Metode Viola Jones*
Laporan Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi
Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN

**Deteksi Wajah Menggunakan Metode Viola
Jones**

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Prodi Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

Cindy Thaliah Khairunnisa

201710370311296

Telah Direkomendasikan Untuk Diajukan Sebagai Judul
Tugas Akhir Di Program Studi Informatika Universitas
Muhammadiyah Malang

Menyetujui,
Malang, 11 Oktober 2023

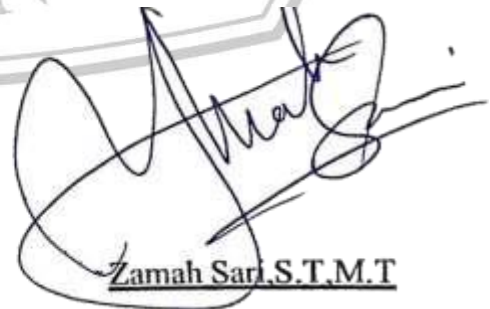
Dosen I

Dosen II



Didih Rizki Chandranegara, S.Kom, M.Kom

NIDN. 0702109201



Zamah Sari, S.T.M.T

NIP. 108.1410.0555

LEMBAR PENGESAHAN

Deteksi Wajah Menggunakan Metode Viola Jones

TUGAS AKHIR

Sebagai Persyaratan Guna Meraih Gelar Sarjana Strata 1
Informatika Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

Cindy Thaliah Khairunnisa

201710370311296

Tugas Akhir ini telah diuji dan dinyatakan lulus melalui sidang majelis penguji
pada tanggal 17 November 2023

Menyetujui,

Dosen Penguji 1



Wildan Suharso S.Kom., M.Kom

NIP. 10817030596PNS.

Dosen Penguji 2



Hardianto Wibowo S.Kom., MT.

NIP. 10816120592PNS.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Informatika



Ir. Galih Wasis Wicaksono S.kom. M.Cs.

NIP. 10814100541PNS.

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : Cindy Thaliah Khairunnisa
NIM : 201710370311296
FAK/JUR : Informatika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**Deteksi Wajah Menggunakan Metode Viola Jones**” beserta seluruh isinya adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaimdari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini maka saya siap menanggung segala bentuk resiko/sanksi yang berlaku.

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

Malang, 17 November 2023
Yang Membuat Pernyataan




Cindy Thaliah Khairunnisa

Didih Rizki Chandranegara S.kom.,
M.Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah SWT atas berkah, Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul, “**Deteksi Wajah Menggunakan Metode Viola Jones**”. Banyak terima kasih yang ingin saya ucapkan terhadap semua rekan dan lembaga yang telah ikut andil dalam membantu serta memberikan dukungan maupun inspirasi dalam proses penulisan Tugas Akhir ini.

Berikut adalah beberapa rekan, kerabat dan entitas yang ingin saya beri persembahan:

1. Bapak Zamah Sari S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing 1 dan Bapak Didih Rizki Chandranegara, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, membantu dan memberikan arahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Bapak/Ibu Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang
3. Bapak/Ibu Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Malang
4. Kepada kedua Ayah dan Ibu saya serta keluarga yang selalu memberikan dukungan moral, finansial hingga motivasi, dan terima kasih juga atas kesabaran yang diberikan sepanjang proses pengerjaan tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
5. Terimakasih juga untuk teman-teman serta sahabat yang telah memberikan dukungan berupa bantuan, semangat hingga motivasi selama proses penelitian ini.
6. Terimakasih kepada rekan-rekan Informatika Angkatan 2017 yang sudah memberikan banyak memori serta dukungan selama menempuh Pendidikan di Universitas Muhammadiyah Malang.
7. Tak luput terimakasih juga penulis ucapkan kepada pihak yang belum dapat disebutkan.

Tanpa pihak-pihak tersebut penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak akan terwujud dengan mudah dan terselesaikan dengan baik. Penulis juga menyadari bahwa penulisan pada penelitian untuk tugas akhir ini masih dapat dibilang jauh dari kata sangat baik dan masih memiliki beberapa kekurangan didalamnya. Penulis sangat berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat baik terhadap pihak-pihak lain di kedepannya.



ABSTRAK

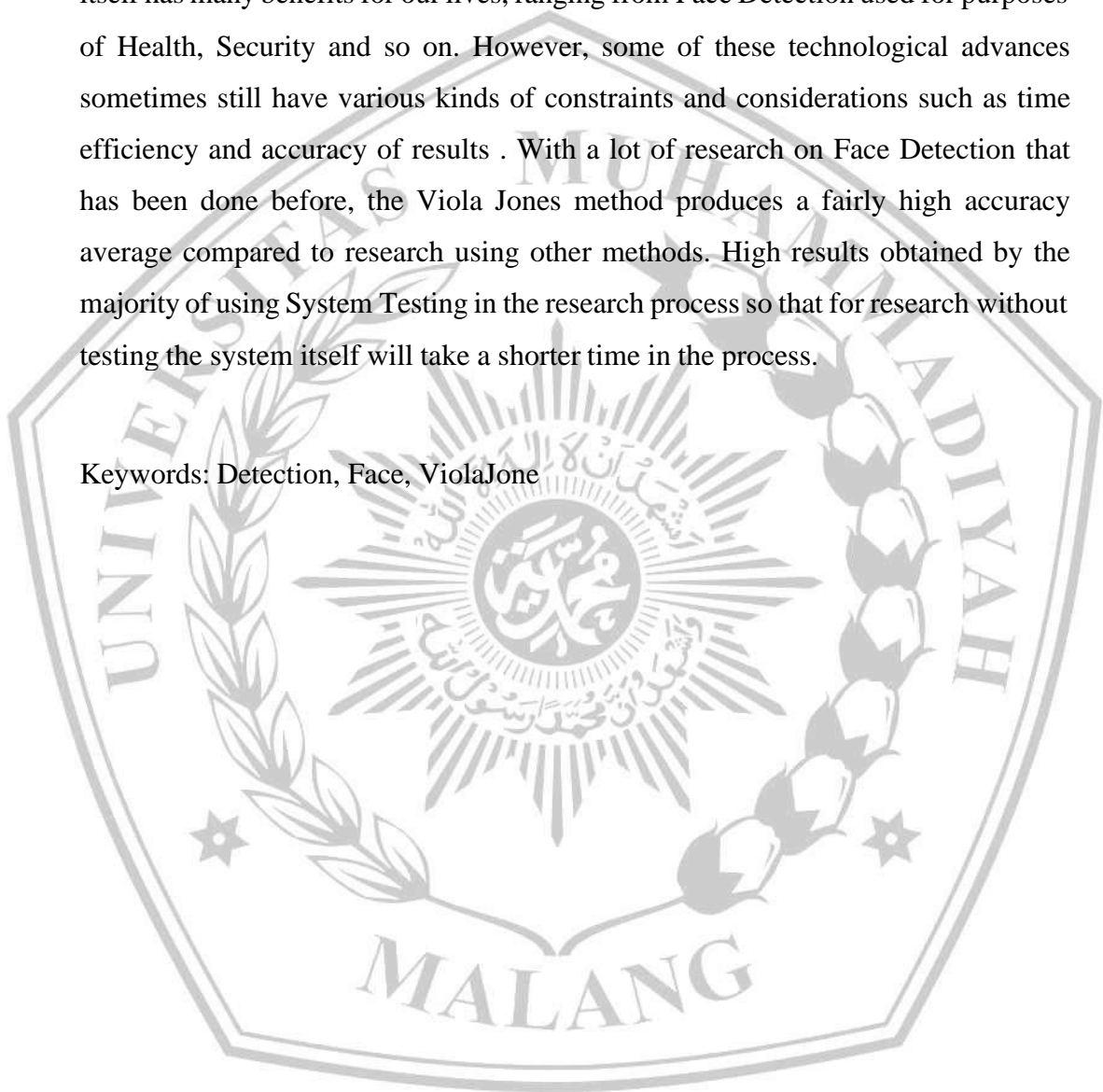
Seiring berjalannya waktu dan perkembangan di era teknologi dunia menjadi semakin pesat, dibutuhkan ilmu yang lebih mendukung untuk kemajuan dalam kehidupan. Computer vision dapat membantu kemajuan tersebut, contohnya seperti pendeteksian wajah. Deteksi wajah sendiri memiliki banyak manfaat untuk kehidupan kita, mulai dari deteksi wajah yang digunakan untuk tujuan bidang Kesehatan, keamanan dan sebagainya. Akan tetapi, beberapa kemajuan teknologi ini terkadang masih memiliki berbagai macam kendala serta pertimbangan seperti efisiensi waktu dan akurasi hasil . Dengan banyaknya penelitian mengenai deteksi wajah yang sudah dilakukan sebelumnya, Metode Viola Jones menghasilkan rerata akurasi yang cukup tinggi dibanding penelitian yang menggunakan metode lainnya. Hasil tinggi yang didapatkan mayoritas menggunakan pengujian sistem di dalam proses penelitiannya sehingga untuk penelitian tanpa pengujian sistem sendiri akan memakan waktu yang lebih singkat pada prosesnya.

Kata Kunci: Deteksi, Wajah, ViolaJones

ABSTRACT

As time goes by and developments in the era of World technology are becoming increasingly rapid, more supportive science is needed for progress in life. Computer vision can help these advances, such as Face Detection. Face detection itself has many benefits for our lives, ranging from Face Detection used for purposes of Health, Security and so on. However, some of these technological advances sometimes still have various kinds of constraints and considerations such as time efficiency and accuracy of results . With a lot of research on Face Detection that has been done before, the Viola Jones method produces a fairly high accuracy average compared to research using other methods. High results obtained by the majority of using System Testing in the research process so that for research without testing the system itself will take a shorter time in the process.

Keywords: Detection, Face, ViolaJone



DAFTAR ISI

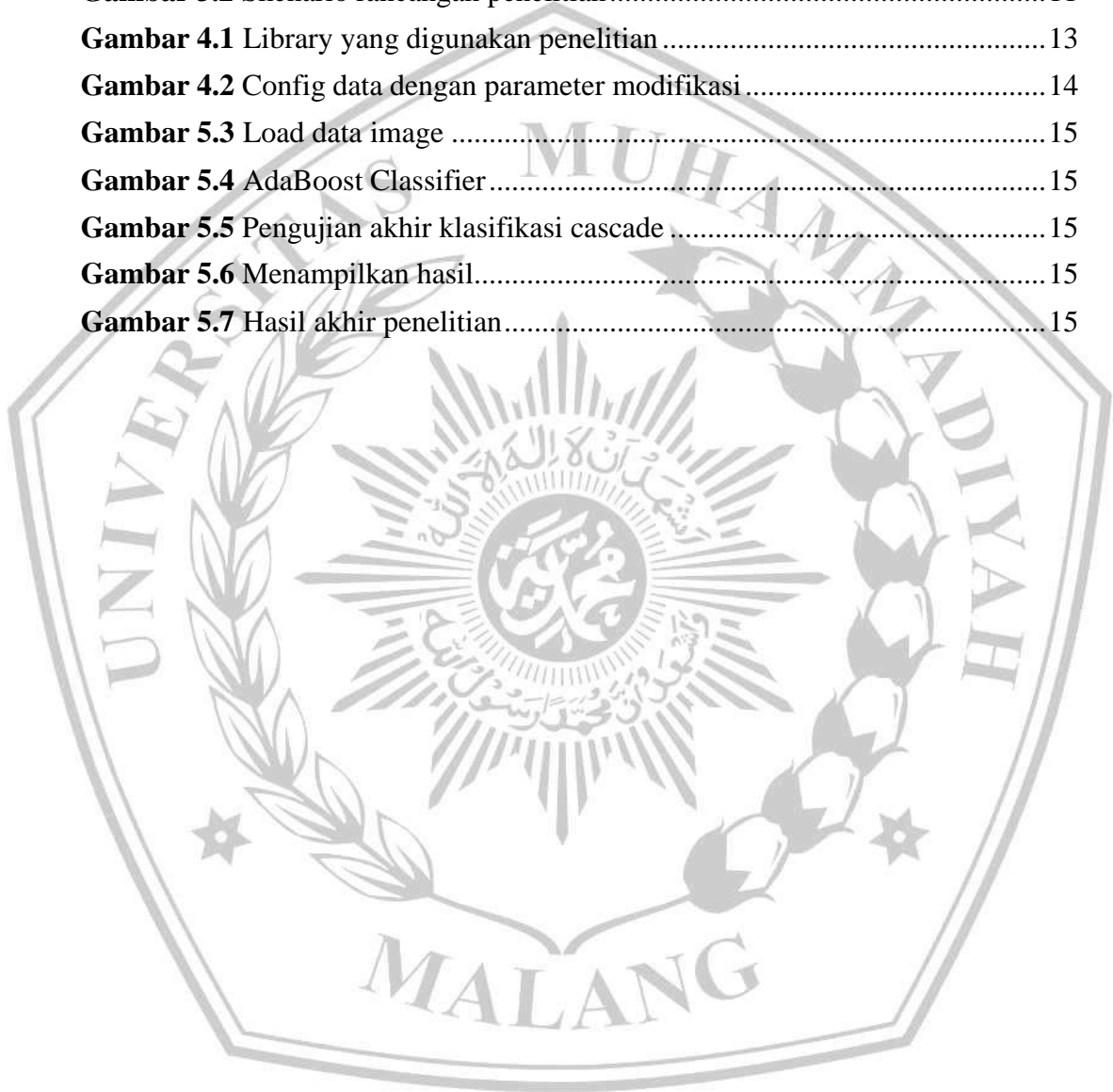
LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
1.1 Latar Belakang	1
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II METODOLOGI PENELITIAN	4
2.1. Studi Literatur	4
2.2 Rancangan Penelitian	5
2.2.1 <i>Proses Metode Viola Jones Fitur Haar</i>	5
2.2.2 <i>Integral Image</i>	6
2.2.3 <i>AdaBoost</i>	7
2.2.4 <i>Cascade Classifier</i>	8
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Tahapan Penelitian	9
3.2 Lingkungan Pengembangan	9
3.3 Dataset.....	9
3.4 Pembagian Dataset	10
3.4.1 <i>Data Training</i>	10
3.4.2 <i>Data Testing</i>	10
3.5 Modifikasi Program	10
3.6 Rancangan Penelitian	10
HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.2 <i>Import Library</i>	13
4.3 <i>Config Data</i>	14
4.4 <i>Load Image Dataset</i>	14

4.5 AdaBoost Classifier (Haar-Like Features).....	15
4.6 Testing Cascade Classifier.....	15
4.7 Result.....	15
4.8 Pengujian.....	16
4.9 Evaluasi.....	16
5.1 Kesimpulan	19
BAB V PENUTUP.....	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis – jenis fitur Haar	5
Gambar 2.2 Perhitungan menggunakan integral image.....	6
Gambar 3.1 Contoh dataset grayscale berisi gambar wajah	9
Gambar 3.2 Skenario rancangan penelitian	11
Gambar 4.1 Library yang digunakan penelitian	13
Gambar 4.2 Config data dengan parameter modifikasi	14
Gambar 5.3 Load data image	15
Gambar 5.4 AdaBoost Classifier	15
Gambar 5.5 Pengujian akhir klasifikasi cascade	15
Gambar 5.6 Menampilkan hasil.....	15
Gambar 5.7 Hasil akhir penelitian.....	15



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian terdahulu.....	4
Tabel 2 Perbandingan hasil penelitian sebelumnya dan penelitian yang diajukan	17



DAFTAR PUSTAKA

- [1] X. Kang and E. Zhang, "A universal defect detection approach for various types of fabrics based on the Elo-rating algorithm of the integral image," *Textile Research Journal*, vol. 89, no. 21–22. SAGE Publications Ltd, pp. 4766–4793, Nov. 01, 2019. doi: 10.1177/0040517519840636.
- [2] I. N. Yuliana, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Wajah menggunakan Metode Viola-Jones dan Algoritma PCA".
- [3] P. Viola and M. Jones, "Rapid Object Detection using a Boosted Cascade of Simple Features," 2001.
- [4] A. R. Syafira and G. Ariyanto, "Sistem Deteksi Wajah Dengan Modifikasi Metode Viola Jones," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 17, no. 01.
- [5] N. Dayu Mega Anjani and M. Kurniawan, "ANALISIS FITUR HAAR MENGGUNAKAN ALGORITMA HAAR-LIKE FEATURE PADA CITRA KENDARAAN BERMOTOR."
- [6] M. Dwisnanto Putro *et al.*, "Sistem Deteksi Wajah dengan Menggunakan Metode Viola-Jones."
- [7] S. Fendi Stmik Amikom Yogyakarta, "FACE DETECTION DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA VIOLA JONESS", doi: 10.13140/RG.2.2.35193.21606.
- [8] N. Nalwa, S. Bhadola, K. Bhatia, and R. Sharma, "INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY RESEARCH Development of Vision Based People Counting Framework using Webcam," *SCIENCE, ENGINEERING AND TECHNOLOGY*, vol. 5, no. 7, p. 1665, 2022, doi: 10.15680/IJMRSET.2022.0507017.
- [9] O. Pribadi, "Implementasi Metode Viola-Jones Untuk Mendeteksi Wajah Manusia."
- [10] K. Kunci-Ekspresi Wajah and H. Wavelet, "928X Print) A20," 2018. [Online]. Available: http://sebastianraschka.com/Articles/2015_pca_in_3_steps.html.
- [11] S. Abidin, "Deteksi Wajah Menggunakan Metode Haar Cascade Classifier Berbasis Webcam Pada Matlab," *Jurnal Teknologi Elekterika*, vol. 2, no. 1,

p. 21, May 2018, doi: 10.31963/elekterika.v2i1.2102.

- [12] F. Luthfillah Ahmad, A. Nugroho, and dan Alfa Faridh Suni, “Deteksi Pemakai Masker Menggunakan Metode Haar Cascade Sebagai Pencegahan COVID 19,” *Edu Elekrika Journal*, vol. 10, no. 1, 2021.
- [13] “DETEKSI WAJAH MENGGUNAKAN METODE VIOLA JONES DENGAN SEGMENTASI WARNA KULIT PADA CITRA WAJAH.”
- [14] I. Sahfitri and S. Informasi STMIK Kaputama Binjai, *Seminar Nasional Informatika (SENATIKA) Prosiding SENATIKA 2021 Penerapan Metode Viola Jones Dalam Sistem Mendeteksi Wajah*.





UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
MALANG



FAKULTAS TEKNIK

INFORMATIKA
informatika.umm.ac.id | informatika@umm.ac.id

FORM CEK PLAGIARISME LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Cindy Thaliah Khairunnisa
NIM : 201710370311296
Judul TA : Deteksi Wajah Menggunakan Metode Viola Jones

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiarisme (%)	Hasil Cek Plagiarisme (%) ^a
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	6 %
2.	Bab 2 – Daftar Pustaka	25 %	18 %
3.	Bab 3 – Analisis dan Perancangan	25 %	23 %
4.	Bab 4 – Implementasi dan Pengujian	15 %	15 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0 %
6.	Makalah Tugas Akhir	20%	17 %

^a) Hasil cek plagiarisme diisi oleh pemeriksa (staf TU)

^a) Maksimal 5 kali (4 Kali sebelum ujian, 1 kali sesudah ujian)

Mengetahui,
Pemeriksa (Staff TU)



(.....)



UN-QA



Kampus I
Jl. Bandung 1 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 551 253 (Hunting)
F. +62 341 550 435

Kampus II
Jl. Bendungan Sutarni No 185 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 551 149 (Hunting)
F. +62 341 552 065

Kampus III
Jl. Raya Tlogomas No 246 Malang, Jawa Timur
P. +62 341 464 318 (Hunting)
F. +62 341 450 435
E. webmaster@umm.ac.id

CS Dipindai dengan CamScanner