

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN KETEPATAN  
PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE  
LBPH, *EIGENFACE*, DAN *FISHERFACE***



**GALIH WAHYU NUR SYAMSUDIN  
NIM. 17102176**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO  
2022**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERBANDINGAN KETEPATAN  
PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE  
LBPH, EIGENFACE, DAN FISHERFACE**

**COMPARATIVE ANALYSIS OF FACE  
RECOGNITION ACCURACY USING LBPH,  
EIGENFACE, AND FISHERFACE METHODS**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**GALIH WAHYU NUR SYAMSUDIN**

**NIM. 17102176**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS INFORMATIKA  
INSITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

**2022**

## Lembar Pengesahan Pembimbing

### ANALISIS PERBANDINGAN KETEPATAN PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE LBPH, EIGENFACE, DAN FISHERFACE

### COMPARATIVE ANALYSIS OF FACE RECOGNITION ACCURACY USING LBPH, EIGENFACE, AND FISHERFACE METHODS

Dipersiapkan dan Disusun oleh :

**GALIH WAHYU NUR SYAMSUDIN**

**NIM. 17102176**

Telah Diajukan dan Dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir pada 24 Juni 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

  
(Rima Dias Ramadhani, S.Kom., M.Kom)  
NIDN. 0602039301

  
(Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs)  
NIDN. 0606019201

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer Tanggal 24 Juni 2022

Ketua Program Studi,

  
  
(Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs)  
NIK. 20920001

**Lembar Penetapan Penguji**

**ANALISIS PERBANDINGAN KETEPATAN PENGENALAN  
WAJAH MENGGUNAKAN METODE LBPH, EIGENFACE, DAN  
FISHERFACE**

Disusun Oleh:

**GALIH WAHYU NUR SYAMSUDIN**

**NIM. 17102176**

**Tugas Akhir Telah diuji dan Dinilai Panitia Penguji Program**

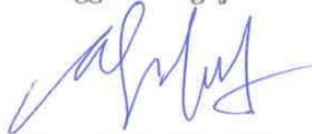
**Studi S1 Informatika**

**Fakultas Informatika**

**Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

**Pada Tanggal 24 Juni 2022**

**Anggota Penguji I**



**Agi Prasetiadi, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0617098802**

**Anggota Penguji II**



**Atika Ratna Dewi, S.Si., M.Sc.  
NIDN. 0615128703**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama Mahasiswa** : Galih Wahyu Nur Syamsudin

**NIM** : 17102176

**Program Studi** : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

### **ANALISIS PERBANDINGAN KETEPATAN PENGENALAN WAJAH MENGUNAKAN METODE LBPH, EIGENFACE, DAN FISHERFACE**

1. Seluruh tulisan dalam Tugas Akhir ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Seluruh tulisan dalam Tugas Akhir ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Penulis Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing dan menjadi tanggung jawab Penulis sepenuhnya.
3. Seluruh tulisan dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Penulis, bukan tanggung jawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi Tugas Akhir ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya dan dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi Tugas Akhir dalam bentuk apa pun tanpa izin penulis.
6. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

**Purwokerto, 10 Juni 2022**



**(Galih Wahyu Nur Syamsudin)**

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir ini yang mengambil judul “ Analisis Perbandingan Ketepatan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode LBPH, Eigenface, dan Fisherface“. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, untuk itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Rima Dias Ramadhani, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan Tugas Akhir.
5. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan Tugas Akhir skripsi.
6. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan kepada penulis.
7. Teman-teman terdekat, Fauzan, Farid, Safrial, Aldu, Ma'ruf yang selalu menemani penulis dan memberi support secara motivasi dan memberi kebahagiaan selama menyelesaikan penelitian.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan masih banyak kekurangan dan kesalahan, baik mengenai materi maupun teknik penelitian. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, sehingga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Purwokerto, 24 Juni 2022

Galih Wahyu Nur Syamsudin

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pertanyaan penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Deteksi dan Pengenalan Wajah.....	14
2.2.2 Biometrik.....	14
2.2.3 Kernal Warna.....	14
2.2.4 Thresholding.....	15
2.2.5 Citra Biner.....	15

2.2.6	Haar Cascade Classifier.....	16
2.2.7	Histogram Equalization.....	16
2.2.8	Local Binary Pattern Histogram (LBPH).....	17
2.2.9	Eigenface .....	18
2.2.10	Fisherface .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>		<b>23</b>
3.1	Subjek dan Objek Penelitian.....	23
3.2	Alat dan Bahan .....	23
3.3	Proses Penelitian atau Diagram Alir.....	23
3.3.1	Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	25
3.3.2	Studi pendahuluan .....	25
3.3.3	Pengumpulan data .....	25
3.3.4	Deteksi wajah .....	25
3.3.5	Training wajah.....	28
3.3.6	Pengenalan wajah.....	29
3.3.7	Evaluasi dan Kesimpulan .....	34
<b>BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS .....</b>		<b>36</b>
4.1	Perhitungan manual .....	36
4.2	Pengujian Sistem .....	46
4.3	Confusion matrix .....	68
4.4	Analisis Hasil.....	73
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>		<b>75</b>
5.1	Kesimpulan .....	75
5.2	Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>76</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Contoh penggunaan <i>face recognition</i> .....	3
Gambar 2.1 RGB .....	15
Gambar 2.2 Struktur <i>Cascade Classifier</i> .....	16
Gambar 2.3 Cara kerja <i>histogram equalization</i> .....	17
Gambar 2.4 Nilai tengah dan nilai tetangga .....	17
Gambar 2.5 Contoh penyelesaian perbandingan piksel 3 x 3. ....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	24
Gambar 3.2 Proses deteksi wajah dengan <i>haar-cascade</i> .....	26
Gambar 3.3 Pendeteksi wajah dengan <i>haar-cascade</i> .....	26
Gambar 3.4 Pengambilan data wajah .....	27
Gambar 3.5 Data wajah tersimpan .....	27
Gambar 3.6 Id dan nama pemilik wajah tersimpan .....	28
Gambar 3.7 Proses <i>training image</i> .....	28
Gambar 3.8 Proses latih wajah .....	29
Gambar 3.9 Latih wajah sukses .....	29
Gambar 3.10 Hasil latih wajah .....	29
Gambar 3.11 Cara kerja LBPH .....	30
Gambar 3.12 Pengenalan wajah metode LBPH. ....	31
Gambar 3.13 Cara kerja <i>eigenface</i> .....	31
Gambar 3.14 Pengenalan wajah metode <i>eigenface</i> .....	32
Gambar 3.15 Cara kerja <i>fisherface</i> .....	33
Gambar 3.16 Pengenalan wajah metode <i>fisherface</i> .....	34
Gambar 4.1 Pengujian LBPH terhadap jarak dan aksesoris .....	74
Gambar 4.2 Pengujian Eigenface terhadap jarak dan aksesoris .....	74
Gambar 4.3 Pengujian Fisherface terhadap jarak dan aksesoris .....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	11
Tabel 3.1 Confusion Matrix .....	35
Tabel 4.1 Hasil pengujian metode LBPH .....	46
Tabel 4.2 Hasil pengujian metode Eigenface .....	53
Tabel 4.3 Hasil pengujian metode Fisherface .....	60
Tabel 4.4 <i>Confusion matrix</i> LBPH.....	68
Tabel 4.5 <i>Confusion matrix Eigenface</i> .....	69
Tabel 4.6 Confusion matrix Fisherface .....	70
Tabel 4.7 Perhitungan data Confusion Matrix .....	71
Tabel 4.8. Data pengujian terhadap jarak dan penggunaan kacamata .....	73