

**PEMBANGUNAN APLIKASI PENGENALAN WAJAH
DENGAN METODE EIGENFACE BERBASIS MOBILE**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Pesyaratan
Mencapai**

Derajat Sarjana Teknik Informatika



Disusun Oleh :

Riska Aprilyani Sitompul

12 07 07127

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA**

2017

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR BERJUDUL

PEMBANGUNAN APLIKASI PENGENALAN WAJAH
DENGAN METODE EIGENFACE BERBASIS MOBILE

Disusun Oleh :

Riska Aprilyani Sitompul

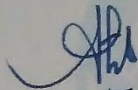
12 07 07127

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Pada tanggal : Agustus 2017

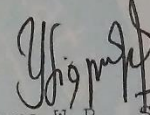
Oleh:

Pembimbing I,



B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

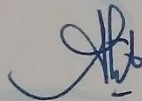
Pembimbing II,



Y. Sigit Purnomo W.P., S.T., M.Kom.

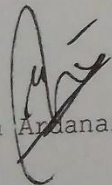
Tim Penguji:

Penguji I,



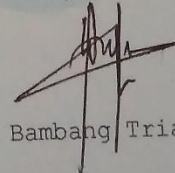
B. Yudi Dwiandiyanta, S.T., M.T.

Penguji II,



Patricia Ardanari, S.Si., M.T.

Penguji III,



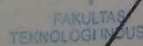
Wilfridus Bambang Triadi, S.T., M.Cs.

Yogyakarta, Agustus 2017

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan,



FAKULTAS
TEKNOLOGI INDUSTRI

Dr. A. Teguh Siswanto

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas semua karunia dan berkat-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik. Tugas akhir merupakan tugas yang diwajibkan pada mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta setelah lulus mata kuliah teori, Praktikum, dan kerja praktek. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat sarjana Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Atma Jaya Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah menyumbangkan pikiran, tenaga, dukungan, bimbingan, dan doa kepada penulis baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan hikmat, kekuatan dan harapan, serta melimpahkan kasih karunia dan berkat-Nya kepada penulis.
2. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Martinus Maslim, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak B. Yudi Dwandiyanta, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberi bimbingan, petunjuk dan pengarahan

kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

5. Bapak Y. Sigit Purnomo WP., S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberi bimbingan, petunjuk dan pengarahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
7. Bapak, Mama, Abang Edo dan Abang Henrik yang selalu mendoakan serta memberi dorongan, motivasi dan materi kepada penulis agar dapat menyelesaikan kuliah dengan baik.
8. Jein, Jenni, Vita, May, Stella, Ita, Yessi, Rico, Jo, Noni, Crista, Cristi, dan Candra yang menjadi sahabat rohani dan selalu ada dalam suka dan duka penulis.
9. Kakak dan adik di PMK Oikumene Atma Jaya Yogyakarta yang menjadi rumah bagi penulis selama penulis melaksanakan studi S1 di Universitas Atma Jaya Yogyakarta, serta sudah membantu penulis dalam pengambilan data tugas akhir ini.
10. Teman-teman KKN 69 UAJY Kelompok 15 Chitta, Beta, Cencen, Kus, Clinton dan Vian serta Bu Yati dan Pak Wardi selaku kepala Dukuh Plono Barat, Mba Riska dan Mas Dony yang sudah memberi pengalaman berharga ketika tinggal bersama 1 bulan.
11. Ex-Sdr Sidorejo 47 Cik Sisca, Valen, Ka Izmi, Mami Bella, Ka Dennis, Arga, Ka Mario, Ka Nuel, Papi Atri, Noved, Bang Sat, Jefri, Denny, Andro, Mace yang mengajarkan arti kebersamaan selama tinggal bersama 1 minggu.

12. Semua teman angkatan 2012 Teknik Informatika Atma Jaya Yogyakarta yang sama-sama berjuang menyelesaikan studi S1 di Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
13. Teman-teman dan pihak lain yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu selama Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Agustus 2017

Penulis

PEMBANGUNAN APLIKASI PENGENALAN WAJAH DENGAN METODE *EIGENFACE* BERBASIS MOBILE

Intisari

Perangkat mobile saat ini sudah berkembang dalam segala bidang pekerjaan. Sekarang ini, perangkat mobile juga dapat menggantikan berbagai hal yang dapat dilakukan oleh manusia. Salah satu hal dimana perangkat mobile dapat mengganti peran manusia dalam pengerjaannya ialah bidang pengenalan suatu objek pada citra, yaitu pengenalan wajah. Wajah merupakan objek yang spesifik dan memiliki ciri unik yang dapat membedakan manusia satu dengan lainnya, pengenalan wajah ini merupakan salah satu bagian dari teknologi biometrika. Data wajah akan ditangkap oleh perangkat pengindra dari mobile, yaitu kamera.

Pada dasarnya sistem pengenalan wajah terdiri dari dua proses besar yaitu proses pendaftaran wajah dan proses pengenalan wajah. Pada proses pengenalan wajah dibagi menjadi empat tahapan utama, yaitu tahapan pembacaan citra wajah, pengolahan awal citra wajah, ekstraksi fitur, dan pengenalan wajah. Ada berbagai cara dalam melakukan pengenalan pada wajah, salah satunya adalah menggunakan metode *Eigenface*. Dalam pengenalan wajah ini, sistem sudah mengetahui bentuk atau fitur wajah tertentu, dan *Eigenface* digunakan untuk mengenali dengan mengklasifikasi fitur wajah tersebut (identifikasi/verifikasi).

Hasil pengujian dalam penelitian masing-masing dari 30 orang dengan posisi normal menunjukkan bahwa akurasi pengenalan wajah dengan metode *Eigenface* sebesar 93,33%. Tools yang digunakan dalam pengembangan ini yaitu Eclipse, library OpenCV, dan database MySQL.

Kata Kunci: perangkat mobile, pengenalan wajah,

Eigenface, OpenCV, MySQL

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	III
BAB I PENDAHULUAN	11
VI.1. LATAR BELAKANG MASALAH	11
VI.2. RUMUSAN MASALAH	13
VI.3. TUJUAN PENELITIAN	13
VI.4. BATASAN MASALAH	13
VI.5. METODOLOGI PENELITIAN.....	14
VI.6. SISTEMATIKA PENULISAN.....	15
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	16
BAB III LANDASAN TEORI	20
III.1. PENGENALAN WAJAH	20
III.2. EIGENFACE	21
III.3. OPENCV.....	24
III.4. ANDROID.....	25
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	26
IV.1. ANALISIS SISTEM.....	26
IV.1.1. <i>Perspektif Produk</i>	26
IV.1.2. <i>Fungsi Produk</i>	27
IV.1.3. <i>Karakteristik Pengguna</i>	27
IV.1.4. <i>Batasan-batasan</i>	28
IV.1.5. <i>Kebutuhan fungsionalitas Perangkat Lunak</i>	28
IV.1.6. <i>Use Case Diagram</i>	29
IV.1.7. <i>Spesifikasi Kebutuhan Fungsionalitas</i>	29
IV.1.8. <i>Entity Relationship Diagram</i>	31
IV.2. PERANCANGAN SISTEM	31
IV.2.1. <i>Perancangan Arsitektur</i>	31
IV.2.2. <i>Sequence Diagram</i>	32
IV.2.3. <i>Class Diagram</i>	33
IV.2.4. <i>Deskripsi Kelas</i>	33
IV.2.5. <i>Perancangan Antarmuka</i>	35
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	39
VI.1. IMPLEMENTASI ANTARMUKA SISTEM.....	39
V.1.1. <i>Menu Utama</i>	39
V.1.2. <i>Form Sub Pelatihan</i>	40
V.1.3. <i>Pelatihan</i>	40
V.1.4. <i>Pengujian</i>	43
V.1.5. <i>Tentang</i>	44
VI.2. HASIL PENGUJIAN SISTEM	45
VI.3. ANALISIS KEUNGGULAN DAN KELEMAHAN APLIKASI.....	51
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
VI.1. KESIMPULAN	52
VI.2. SARAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.1. FLOWCHART PELATIHAN EIGENFACE.....	22
GAMBAR 3.2. FLOWCHART PENGUJIAN EIGENFACE.....	23
GAMBAR 4.1. ARSITEKTUR PERANGKAT LUNAK FACETECTION.....	27
GAMBAR 4.2. USE CASE DIAGRAM.....	29
GAMBAR 4.3. ERD.....	31
GAMBAR 4.4. ARSITEKTUR FACETECTION.....	31
GAMBAR 4.5. SEQUENCE DIAGRAM PELATIHAN CITRA.....	32
GAMBAR 4.6. SEQUENCE DIAGRAM PENGUJIAN CITRA.....	32
GAMBAR 4.7. CLASS DIAGRAM.....	33
GAMBAR 4.8. ANTARMUKA MENU UTAMA.....	35
GAMBAR 4.9. ANTARMUKA SUB PELATIHAN.....	36
GAMBAR 4.10. ANTARMUKA PELATIHAN.....	36
GAMBAR 4.11. ANTARMUKA PENGUJIAN.....	37
GAMBAR 4.12. ANTARMUKA TENTANG.....	38
GAMBAR 5.1. ANTARMUKA MENU UTAMA.....	39
GAMBAR 5.2. ANTARMUKA PELATIHAN.....	40
GAMBAR 5.3. ANTARMUKA PELATIHAN TAMBAH DATA.....	40
GAMBAR 5.4. ANTARMUKA PENGUJIAN.....	43
GAMBAR 5.5. ANTARMUKA TENTANG.....	44

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1. TABEL PERBANDINGAN.....	18
TABEL 5.1. TABEL HASIL PENGUJIAN.....	47



DAFTAR KODE

KODE 5.1. MEMASUKKAN DATA KE DATABASE	41
KODE 5.2. MEMASUKKAN DETAIL DATA KE DATABASE.....	42
KODE 5.3. ALGORITMA EIGENFACE PADA PELATIHAN.....	42
KODE 5.4. ALGORITMA EIGENFACE PADA PENGUJIAN.....	43

