




Aplikasi Absensi Test Psikotest PT.Indosat Bedasarkan Pengenalan Wajah
Menggunakan Metode *Pincipal Component Analysis*



UNIVERSITAS
MUHLIS
41817110143
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2020



Aplikasi Absensi Test Psikotest Berdasarkan Pengenalan Wajah Menggunakan
Metode Pincipal Component Analysis
Laporan Tugas Akhir

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh:
MUHLIS
41817110143

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2020

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

NIM : 41817110143

Nama : Muhlis

Judul Tugas Akhir : Aplikasi Absensi Test Psikotest Berdasarkan Pengenalan
Wajah Menggunakan Metode *Pincipal Component Analysis*

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir saya adalah hasil karya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ternyata ditemukan didalam laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap untuk mendapatkan sanksi akademik yang terkait dengan hal tersebut.



Jakarta, 29 Mei 2020



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Muhlis
NIM : 41817110143
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Absensi Test Psikotest Berdasarkan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode *Principal Component Analysis*

Dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul diatas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan di lingkungan Universitas Mercu Buana, saya memberikan izin kepada Peneliti di Lab Riset Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana untuk menggunakan dan mengembangkan hasil riset yang ada dalam tugas akhir untuk kepentingan riset dan publikasi selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 Mei 2020

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Muhlis

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Muhlis
NIM : 41817110143
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Absensi Test Psikotest Berdasarkan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Pincipal Component Analysis

Tugas Akhir ini sudah diperiksa dan disetujui

Jakarta, 29 Mei 2020

Menyetujui,


(Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : Muhlis
NIM : 41817110143
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Absensi Test Psikotest Berdasarkan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode Pincipal Component Analysis

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 29 Mei 2020

Menyetujui,



(Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I)

Mengetahui,



(Inge Handriani, M.Ak., M.MSI)
Koord. Tugas Akhir Sistem Informasi



(Ratna Mutu Manikam, S.Kom., MT)
Ka. Prodi Sistem Informasi

ABSTRAK

Nama : Muhlis
NIM : 41817110143
Pembimbing TA : Bambang Jokonowo, Dr., S.Si, MTI
Judul : Aplikasi Absensi Test Psikotest Berdasarkan
Pengenalan Wajah Menggunakan Metode *Principal
Component Analysis*

Penggunaan absensi konvensional digunakan oleh sekolah dan perusahaan untuk mengontrol kehadiran seseorang. Metode ini dengan cara memanggil nama atau mengisi list tanda tangan. Hanya saja metode ini memiliki kelemahan dan dapat dimanipulasi. Penggunaan face recognition dapat menghindari kelemahan tersebut. Face recognition adalah salah satu dari teknologi biometrik yang digunakan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi wajah. Aplikasi pengenalan wajah ini menggunakan sebuah kamera untuk menangkap wajah seseorang dan dibandingkan dengan database tertentu. Aplikasi absensi ini berbasis dekstop menggunakan bahasa C# dengan metode Principal Component Analysis (PCA). Metode ini melakukan ekstraksi fitur wajah menggunakan Algoritma Eigenface. Berdasarkan proses uji coba yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tingkat akurasi sebesar 73%.

Kata Kunci: pengenalan wajah, Absensi psikotes, Principal Component Analysis (PCA).

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Name : Muhlis
Student Number : 41817110143
Counsellor : Bambang Jokonowo, Dr., S.Si, MTI
Title : Aplikasi Absensi Test Psikotest Berdasarkan Pengenalan Wajah Menggunakan Metode *Principal Component Analysis*

Attendance lists are used by schools and companies to control attendance. Nowadays there are so many attendance methods that have been applied with manual methods such as signatures or calling names. Manual attendance system which is still simple has weaknesses that can be easily manipulated. A person's signature can be forged, while a name can be represented by someone else. With the development of technology at this very rapid rate, it is expected to solve the problem by using technology such as using face recognition. Face recognition is one of the biometric technologies used to detect and identify faces. This face recognition application uses a camera to capture a person's face and compare it with a specific database. This application of attendance is a desktop-based application using Linear Discriminant Analysis method with C# language. This method is good for extracting facial features using Eigenface Algorithm. Based on the experimental processes conducted it can be concluded that the success rate of facial recognition average is 73%.

Keywords: *face recognition, Psycho test attendance, Principal Component Analysis (PCA)*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan program studi strata satu (S1) pada Jurusan Sistem Informasi Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Bambang Jokowi, Dr., S.Si, MTI selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Juanda Wijaya, ST, MT selaku dosen pembimbing akademik
3. Dosen-dosen Sistem Informasi yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi kemajuan penulis.
4. Orang Tua serta saudara-saudara tercinta yang telah memberikan semangat yang sangat berarti kepada penulis.
5. Teman saya Dessy Susanti yang telah membantu dalam proses pembuatan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini bermanfaat bagi semua teman-teman mahasiswa Universitas Mercubuana terutama bagi penulis sendiri.

Akhir kata, penulis berharap ...

Jakarta, 29 Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR ...	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terkait	7
BAB 3 METODE PENELITIAN	9
3.1 Diagram Alir Penelitian	9
3.2 Penjelasan Diagram Alir Pemecahan masalah.....	10
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	10
3.2.2 Identifikasi Masalah	10
3.2.3 Perumusan Masalah	10
3.2.4 Pengumpulan Data	10
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 Analisa.....	11
4.1.1 Pengguna Sistem	11

4.1.2	Deskripsi Sistem	11
4.1.3	Bahan dan Alat Penelitian.....	12
4.2	Desain Sistem.....	13
4.2.1	Alur Sistem	13
4.2.2	Fitur Fitur Sistem	16
4.2.3	<i>Usecase Diagram</i>	17
4.2.4	Metode <i>Principal Component Analysis (PCA)</i>	17
4.2.5	Activity Diagram.....	18
4.3	Perancangan User Interface.....	20
4.3.1	Halaman Dashboard.....	21
4.3.2	Halaman Log In.....	21
4.3.3	Halaman Beranda.....	22
4.3.4	Halaman Peserta.....	23
4.3.5	Halaman Devisi.....	24
4.3.6	Halaman Training.....	24
4.3.7	Halaman Proses Absensi.....	25
4.3.8	Halaman Laporan Absensi.....	26
4.4	Desain Database	27
4.4.1	<i>Entity Relationship Diagram</i>	27
5.4.2	Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	28
5.4.3	Implementasi Perangkat Lunak.....	33
5.5	Implementasi <i>Database</i>	34
5.5.1	Tabel Absen	34
5.5.2	Tabel Peserta	35
5.5.3	Tabel Divisi.....	35
5.5.4	Tabel <i>Training</i>	35
5.5.5	Tabel User	36
5.6	Implementasi Sistem.....	36
5.6.1	Login	36
5.6.2	Halaman Beranda.....	37
5.6.3	Halaman Peserta.....	38
5.6.4	Halaman Devisi.....	38
5.6.5	Halaman Pelatihan	39
5.6.6	Halaman Proses Absen.....	40
5.6.7	Halaman Laporan Absensi	42
5.7	Implementasi Metode.....	42
5.7.1	Metode <i>Principial Component Analysis (PCA)</i>	42
5.7.2	Metode <i>Manhattan Distance</i>	43
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran.....	44

DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tebel 5. 1 Daftar Pengguna Sistem.....	12
Tebel 5. 2 Spesifikasi Alat Penelitian	14
Tebel 5. 3 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Data <i>User</i>	20
Tebel 5. 4 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Data Peserta	21
Tebel 5. 5 Nilai Grayscale Diubah Menjadi Matrik T	31
Tebel 5. 6 Penggabuan Data Training.....	31
Tebel 5. 7 Rata-Rata.....	31
Tebel 5. 8 Normalisasi	32
Tebel 5. 9 Kovarian.....	32
Tebel 5. 10 Eigenvalue.....	33
Tebel 5. 11 Eigenvector	33
Tebel 5. 12 Eigenfeature	33
Tebel 5. 13 PCA Training.....	34
Tebel 5. 14 Nilai Piksel dari Data Test.....	34
Tebel 5. 15 PCA Testing.....	34
Tebel 5. 16 Pembobotan fitur.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Proses Metode PCA	3
Gambar 5. 1 Proses Aplikasi Absensi	13
Gambar 5. 2 Proses Data Training	15
Gambar 5. 3 Proses Pengenalan	16
Gambar 5. 4 Flowchart Proses Absensi	16
Gambar 5. 5 WBS Aplikasi	17
Gambar 5. 6 Usecase Absensi	18
Gambar 5. 7 Metode PCA	19
Gambar 5. 8 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Data <i>User</i>	20
Gambar 5. 9 <i>Activity</i> Diagram Mengelola Data Peserta	21
Gambar 5. 10 Halaman Dashboard	22
Gambar 5. 11 Halaman Login	23
Gambar 5. 12 Halaman Beranda	24
Gambar 5. 13 Halaman Peserta	24
Gambar 5. 14 Halaman Divisi	25
Gambar 5. 15 Halaman Data Training	26
Gambar 5. 16 Halaman Proses Absensi	27
Gambar 5. 17 Laporan Absensi	28
Gambar 5. 18 ERD Aplikasi	29
Gambar 5. 19 Blok Diagram Face Recognition	30
Gambar 5. 20 Tabel Absen	36
Gambar 5. 21 Tabel Peserta	36
Gambar 5. 22 Tabel Divisi	37
Gambar 5. 23 Tabel Training	37

Gambar 5. 24 Tabel User	37
Gambar 5. 25 Halaman Login.....	38
Gambar 5. 26 Halaman Beranda	39
Gambar 5. 27 Halaman Peserta.....	39
Gambar 5. 28 Halaman divisi.....	40
Gambar 5. 29 Halaman Pelatihan	41
Gambar 5. 30 Halaman Proses Absen.....	42
Gambar 5. 31 Halaman Laporan Absensi	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata.....	49
-------------------------	----

