

**VERIFIKASI WAJAH PADA PRESENSI KARYAWAN PADA
PT. BUANA PILARJAYA MANDIRI MENGGUNAKAN
ALGORITMA *EIGENFACE***

SKRIPSI

RIZKA ZULFIANA MORA
0701182151



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

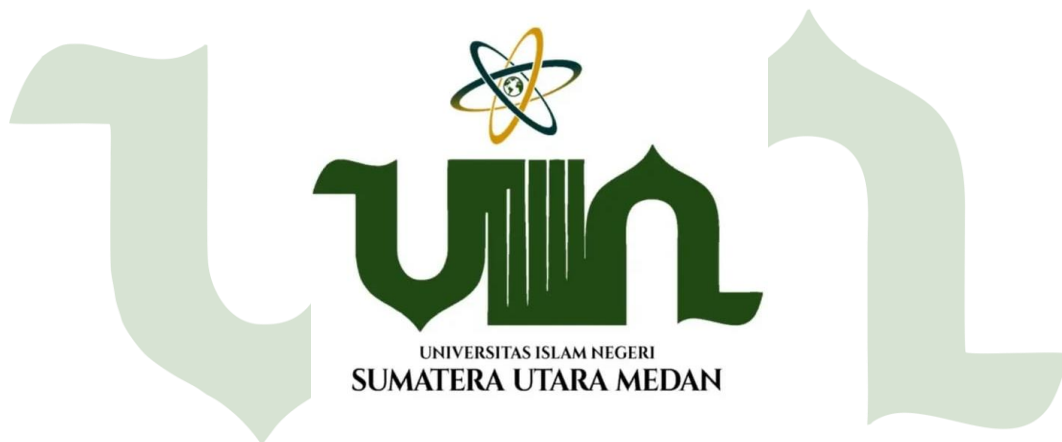
2023

**VERIFIKASI WAJAH PADA PRESENSI KARYAWAN PADA
PT. BUANA PILARJAYA MANDIRI MENGGUNAKAN
ALGORITMA *EIGENFACE***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana

RIZKA ZULFIANA MORA
0701182151



**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2023

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp : -

Kepada Yth.,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Rizka Zulfiana Mora

Nomor Induk Mahasiswa : 0701182151

Program Studi : Ilmu Komputer

Judul : Verifikasi Wajah Pada Presensi Karyawan
Pada PT. Buana Pilarjaya Mandiri
Menggunakan Algoritma *Eigenface*

Dapat disetujui untuk segera *dimunaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 31 Juli 2023

Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I

Pembimbing Skripsi II



Rakhmat Kurniawan R, ST., M.Kom

NIP. 198503162014031003



Aidil Halim Lubis, M.Kom

NIP. 198805272019031010

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan diibawah ini,

Nama : Rizka Zulfiana Mora
Nomor Induk Mahasiswa : 0701182151
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Verifikasi Wajah Pada Presensi Karyawan
Pada PT. Buana Pilarjaya Mandiri
Menggunakan Algoritma *Eigenface*.

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, Agustus 2023

Penulis,



Rizka Zulfiana Mora
0701182151



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA**

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
JL. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu, Kab.Deli Serdang
Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos : 20353
Telp. (061) 6615683 – 6622925, Fax. (061) 6615683
URL : www.saintek.uinsu.ac.id, email : saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.361/ST/ST.V.2/PP.01.01/04/2024

Judul : Verifikasi Wajah Pada Presensi Karyawan Pada
PT. Buana Pilarjaya Mandiri Menggunakan
Algoritma *Eigenface*
Nama : Rizka Zulfiana Mora
Nomor Induk Mahasiswa : 0701182151
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 06 September 2023
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi


Tim Ujian Munaqasyah,

Ketua,

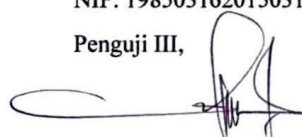

Ilka Zulfria, M.Kom
NIP. 198506042015031006

Dewan Penguji,

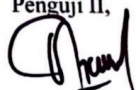
Penguji I,


Rakhmat Kurniawan R, S.T, M.Kom
NIP. 198503162015031003

Penguji III,


Muhammad Ikhsan, S.T, M.Kom
NIP. 198304152011011008

Penguji II,


Aidil Halim Lubis, M.Kom
NIP. 198805272019031010

Penguji IV,


Suhardi, M.Kom
NIP. 198809232019031010

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan,

M. Humam, S.H.I, M.Hum
NIP. 197703212009011008



ABSTRAK

Pada era ini, sistem presensi karyawan pada perusahaan seperti perseroan terbatas masih menggunakan cara lama yakni menggunakan tanda tangan atau paraf yang membuat sistem presensi ini cenderung mudah untuk dimanipulasi seperti pemalsuan tanda tangan dan keterlamatan hadir. Seiring berkembangnya teknologi, banyak hal yang dapat mempermudah pekerjaan manusia seperti bantuan pengenalan wajah yang dapat mendeteksi wajah melalui pengenalan pola wajah terutama iris mata dan bentuk wajah yang nantinya akan dikenali oleh sistem sesuai dengan *database* yang ada pada perangkat. Dari pernyataan diatas muncul sebuah ide untuk membuat suatu sistem presensi dengan menggunakan wajah sebagai sarana untuk presensi. Dengan menggunakan wajah, karyawan tidak akan bisa melakukan kecurangan karena manusia mempunyai pola wajah yang berbeda-beda. Selain itu, tambahan fitur waktu pada presensi yang dapat mengetahui kapan karyawan tersebut datang. Pada penelitian ini merancang sistem pengenalan wajah berbasis *web* menggunakan bahasa pemrograman *python* dengan bantuan metode *eigenface* sebagai proses pengenalan wajah. Dari penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil bahwa algoritma *eigenface* telah berhasil melakukan pengenalan wajah dengan akurasi 93,75% dari 15 data karyawan dan untuk pengujian latih waktu mendapat akurasi sebesar 100% pada jarak 25 cm dengan rata-rata waktu uji selama 14,4 detik, 100% pada jarak 50 cm dengan rata-rata waktu uji selama 15,8 detik dan 73,33% pada jarak 75 cm dengan rata-rata waktu uji selama 21,6 detik untuk mengenali wajah karyawan.

Kata kunci: Presensi, Karyawan, *Eigenface*, *Python*.

ABSTACT

In this era, the employee attendance system in companies such as limited liability companies still uses the old method, namely using a signature or initials which makes this attendance system easy to manipulate, such as forging signatures and being late for attendance. As technology develops, many things can facilitate human work, such as facial recognition assistance that can detect faces through facial pattern recognition, especially the iris and facial shape which will later be recognized by the system according to the existing database on the device. From the statement above, an idea emerged to create a presence system by using faces as a means of presence. By using the face, employees will not be able to commit fraud because humans have different facial patterns. Besides that, there is an additional time feature in attendance which can find out when the employee are come. In this study designing a web-based facial recognition system using the Python programming language with the help of the eigenface method as a facial recognition process. From the research that has been carried out, the results obtained are that the eigenface algorithm has succeeded in performing facial recognition with an accuracy of 93.75% from 15 employee data and for time training tests it gets an accuracy of 100% at a distance of 25 cm with an average test time of 14.4 seconds, 100% at a distance of 50 cm with an average test time of 15.8 seconds and 73.33% at a distance of 75 cm with an average test time of 21.6 seconds to recognize employee faces.

Keywords: Presence, Employees, Eigenface, Python

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah Rabbil'aalamin, segala puji bagi Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat, karunia-Nya, pertolongan-Nya serta kasih sayang kepada peneliti sehingga selalu diberikan petunjuk untuk dapat mengerjakan penelitian skripsi yang berjudul "Verifikasi Wajah Pada Presensi Karyawan Pada PT. Buana Pilarjaya Mandiri Menggunakan *Algoritma Eigenface*" dengan diberikan kemudahan dan ketabahan serta kekuatan lahir dan batin. Tidak lupa shalawat serta salam semoga tetap tercurah pada Nabi Muhammad SAW, para sahabat serta para pengikutnya termasuk kita semua yang senantiasa menantikan syafa'atnya di hari akhir kelak.

Penelitian skripsi ini disusun guna untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir program studi S1 Jurusan Ilmu Komputer. Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan pihak-pihak yang telah membantu dengan berbagi pikiran, motivasi, tenaga, waktu, saran, kritik dan do'a yang telah diberikan kepada peneliti. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati yang tulus dan penuh rasa hormat peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Zulham, S.H.I, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. M. Fakhriza, S.T., M.Kom, selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Komputer Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
5. Bapak Rakhmat Kurniawan R, S.T., M.Kom, selaku dosen pembimbing 1 skripsi.

6. Bapak Aidil Halim Lubis, M.Kom, selaku dosen pembimbing 2 skripsi.
7. Bapak Abdul Halim Hasugian, M.Kom, selaku dosen penasehat akademik.
8. Seluruh tenaga pengajar dan pegawai program studi S1 Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
9. Bapak Ilham Efendi ST, selaku Manajer Proyek yang telah memperbolehkan untuk melakukan penelitian pada PT. Buana Pilarjaya Mandiri.
10. Kedua orangtua, Ayahanda tercinta Zulfikar dan Ibunda tercinta Herlina Lubis. Mereka memang tidak sempat merasakan sampai bangku perkuliahan, namun mereka mampu mendidik, memberikan semangat, menemani ketika penelitian dan yang terpenting selalu berdo'a atas kelancaran penulis hingga dapat menyelesaikan studi sampai sarjana.
11. Abang kandung, Rizki Putra Zulfina. Terima kasih atas dukungan, semangat, teman bertukar pikiran disaat kebuntuan melanda dan seluruh hal baik yang selalu diberikan kepada penulis selama ini.
12. Teman-teman kelas Ilmu Komputer 5 yang telah sama-sama berjuang dan memberikan semangat.
13. Dan semua pihak yang telah membantu penelitian ini namun tidak disebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan kemampuan, peneliti menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini bisa berguna dan bermanfaat bagi orang-orang yang membacanya, Aamiin Ya Rabbal'amin.

Medan, 31 Juli 2023

Penyusun,

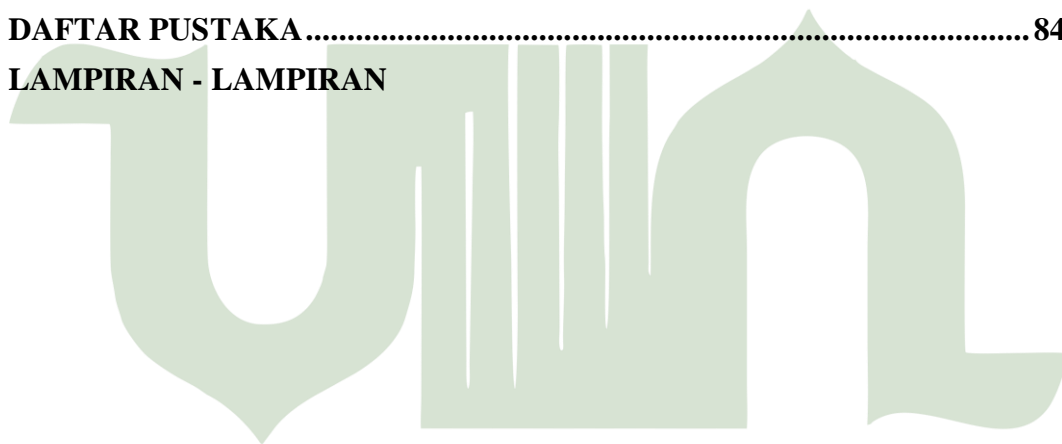
Rizka Zulfiana Mora

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iii
ABSTACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengolahan Citra.....	6
2.2 Deteksi Wajah.....	7
2.3 Pengenalan Wajah.....	7
2.4 Sistem Presensi.....	8
2.5 Algoritma Eigenface.....	9
2.6 OpenCV.....	12
2.7 Pycharm.....	13
2.8 Python.....	14

2.9 Database MySQL	15
2.10 Flowchart	16
2.11 hPT. Buana Pilarjaya Mandiri	19
2.12 Penelitian Terdahulu	19
BAB III	27
METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	27
3.1.1 Tempat Penelitian	27
3.1.2 Waktu Penelitian	27
3.2 Alat Dan Bahan	28
3.2.1 Perangkat Keras (Hardware)	28
3.2.2 Perangkat Lunak (Software)	28
3.3 Kerangka Kerja Penelitian	28
3.4 Teknik Pengumpulan Data	29
3.4.1 Studi Literatur	29
3.4.2 Studi Lapangan (Field Research)	30
3.5 Proses Perancangan Sistem	30
3.6 Implementasi	33
3.7 Pengujian	34
3.8 Penerapan	34
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Pembahasan	35
4.1.1 Analisis Data	36
4.1.2 Representasi Data	44
4.1.3 Hasil Analisis Data	52
4.1.4 Hasil Uji Coba	56
4.2 Perancangan	67
4.2.1 Dashboard	67

4.2.2 Pendaftaran Karyawan.....	68
4.2.3 Presensi	69
4.2.4 Dashboard Admin.....	70
4.3 Hasil dan Penerapan	72
4.3.1 Dashboard	72
4.3.2 Pendaftaran Karyawan.....	73
4.3.3 Presensi	75
4.3.4 Dashboard Admin.....	76
4.4 Pengujian Blackbox.....	79
BAB V.....	82
KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA.....	84
LAMPIRAN - LAMPIRAN	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR TABEL

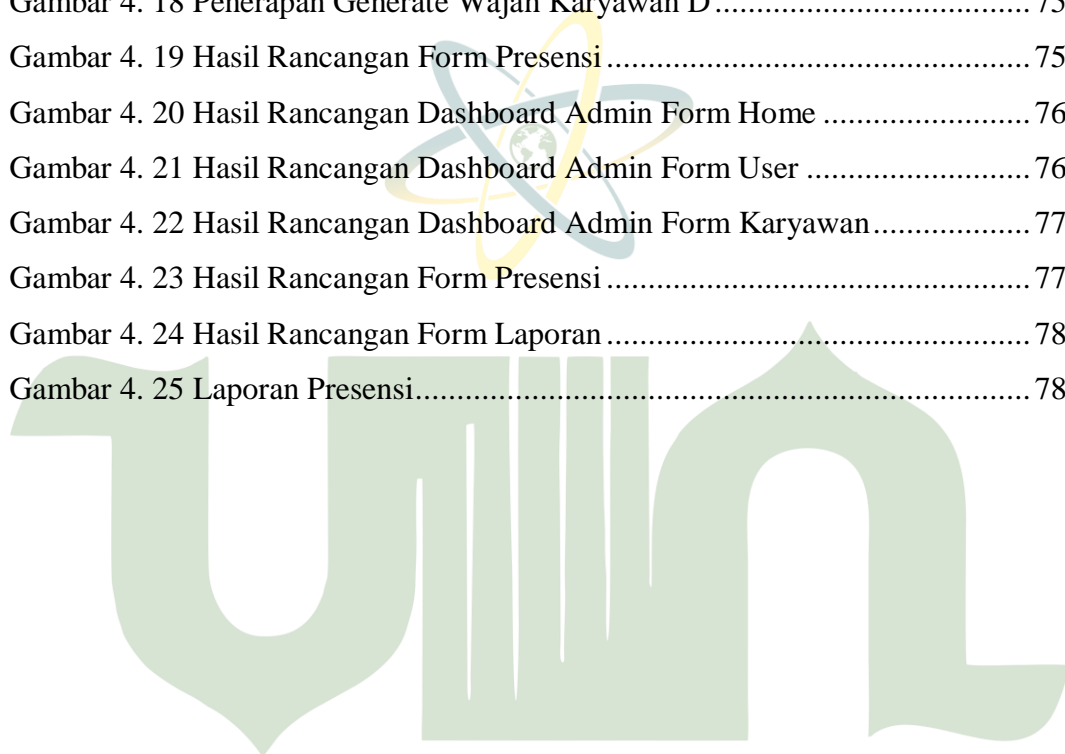
	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol Flowchart	16
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	27
Tabel 4. 1 Citra Wajah Karyawan	37
Tabel 4. 2 Citra Grayscale 5 Sisi Wajah Karyawan	41
Tabel 4. 3 Hasil Nilai Citra Eigenface	54
Tabel 4. 4 Kondisi Posisi Wajah	56
Tabel 4. 5 Uji Coba Posisi Wajah.....	57
Tabel 4. 6 Uji Coba Jarak Wajah 25 cm	59
Tabel 4. 7 Uji Coba Jarak Wajah 50 cm	60
Tabel 4. 8 Uji Coba Jarak Wajah 75 cm	62
Tabel 4. 9 Uji Coba Latih Waktu.....	65
Tabel 4. 10 Blackbox Sistem.....	80

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Proses Penyederhanaan Citra Wajah	10
Gambar 2. 2 Penyusunan Flatvector	11
Gambar 2. 3 Nilai Rata-rata Flatvector	11
Gambar 2. 4 Perhitungan Eigenface	12
Gambar 2. 5 Logo OpenCV	13
Gambar 2. 6 Logo Pycharm	13
Gambar 3. 1 Kerangka Kerja Penelitian	29
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Presensi	31
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Presensi Algoritma Eigenface	32
Gambar 3. 4 Implementasi Eigenface	33
Gambar 4. 1 Wajah Tidak Terdeteksi	64
Gambar 4. 2 Pengujian Latih Waktu Pada Jarak 25 cm	66
Gambar 4. 3 Pengujian Latih Waktu Pada Jarak 50 cm	66
Gambar 4. 4 Pengujian Latih Waktu Pada Jarak 75 cm	66
Gambar 4. 5 Rancangan Dashboard	68
Gambar 4. 6 Register Karyawan.....	68
Gambar 4. 7 Generate Wajah Karyawan.....	69
Gambar 4. 8 Rancangan Form Presensi	69
Gambar 4. 9 Rancangan Dashboard Admin	70
Gambar 4. 10 Rancangan Dashboard Admin	71

Gambar 4. 11 Rancangan Form Presensi	71
Gambar 4. 12 Rancangan Form Laporan	72
Gambar 4. 13 Hasil Rancangan Dashboard	73
Gambar 4. 14 Hasil Register Karyawan.....	73
Gambar 4. 15 Penerapan Generate Wajah Karyawan A.....	74
Gambar 4. 16 Penerapan Generate Wajah Karyawan B	74
Gambar 4. 17 Penerapan Generate Wajah Karyawan C	74
Gambar 4. 18 Penerapan Generate Wajah Karyawan D.....	75
Gambar 4. 19 Hasil Rancangan Form Presensi.....	75
Gambar 4. 20 Hasil Rancangan Dashboard Admin Form Home	76
Gambar 4. 21 Hasil Rancangan Dashboard Admin Form User	76
Gambar 4. 22 Hasil Rancangan Dashboard Admin Form Karyawan.....	77
Gambar 4. 23 Hasil Rancangan Form Presensi.....	77
Gambar 4. 24 Hasil Rancangan Form Laporan	78
Gambar 4. 25 Laporan Presensi.....	78



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN