

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISITEM INFORMASI
ABSENSI WAJAH PADA GURU DAN STAFF DI SD NEGERI
112316 BULUNGIHIT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Manajemen Informatika



Oleh :
MUHAMMAD ALWI RITONGA
2107100005

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM
INFORMASI ABSENSI WAJAH PADA GURU
DAN STAFF DI SD NEGERI 112316
BULUNGIHIT

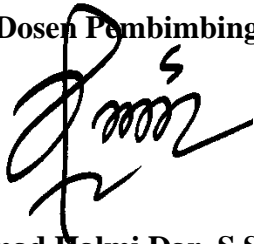
NAMA : MUHAMMAD ALWI RITONGA

NPM : 2107100005

PRODI : MANAJEMEN INFORMATIKA

DISETUJUI PADA TANGGAL : 05 AGUSTUS 2024

Dosen Pembimbing I



Muhammad Halmi Dar, S.Si. M.Kom
NIDN. 0121088603

Dosen Pembimbing II



Gomal Juni Yahri, S.Kom., M.Kom
NIDN.0124068301

LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

JUDUL TUGAS AKHIR : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
SISTEM INFORMASI ABSENSI WAJAH
PADA GURU DAN STAFF DI SD NEGERI
112316 BULUNGIHIT BERBASIS WEB

NAMA : MUHAMMAD ALWI

NPM : 2107100005

PRODI : MANAJEMEN INFORMATIKA

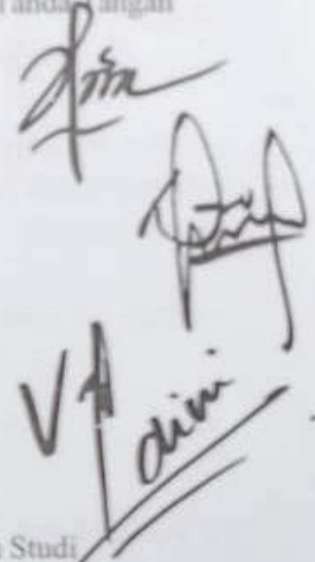
Telah di uji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian
Pada Tanggal Agustus 2024

TIM PENGUJI

PENGUJI I (KETUA)

NAMA : MUHAMMAD HALMI DAR S.Si.,M.Kom
NIDN : 0121088603

Tanda Tangan



PENGUJI II (ANGGOTA)

NAMA : GOMAL JUNI YANRIS S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0124068301


PENGUJI III

NAMA : FITRI AINI NASUTION S.Kom.,M.Kom
NIDN : 0127039401

Rantauprapat, Agustus 2024

Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi

Ka Program Studi
Manajemen Informatika



Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN.0112029202



Muhammad Halmi Dar, S.Si., M.Kom
NIDN.0121088603

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Muhammad Alwi Ritonga

NPM : 170210052

Fakultas : Sains Dan Teknologi

Program Studi : Manajemen Informatika

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

Perancangan Dan Pembuatan Sisitem Informasi Absensi Wajah Pada Guru Dan Staff Di Sd Negeri 112316 Bulungihit

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Marbau, 01 Agustus 2024

Penulis



Muhammad Alwi

ABSTRAK

Sistem kehadiran telah banyak digunakan untuk sekolah-sekolah, universitas- universitas, bahkan di Sekolah-Sekolah. Meskipun diantaranya masih banyak yang menggunakan sistem kehadiran yang konvensional. Sistem ini juga dapat membantu *HR/Human Resource* dalam menghitung data dari Guru guru Dan Staff, terutama saat mendekati tanggal gajian. Seiring berkembangnya teknologi di era saat ini, banyak hal seperti aktivitas manual dapat diganti menjadi terkomputerisasi. Contohnya sistem kehadiran yang tadinya secara manual sekarang berganti menjadi terkomputerisasi dengan adanya teknologi biometrik. SD Negeri 112316 Bulungihit melakukan proses absensi Guru guru Dan Staff dengan cara menuliskan namanya di buku kehadiran dan di tandatangi setiap harinya. Tidak ada ditemukan kesulitan dalam melakukan penginputan data absen Guru guru Dan Staff, akan tetapi waktu yang dibutuhkan menjadi sangat lama sehingga mengganggu efektifitas dan efisiensi admin dalam bekerja. Satu diantara teknologi biometrik yang sangat sering digunakan didalam sistem kehadiran kecuali pengenalan retina, *finger print* dan *scan* mata adalah *face recognition* atau pengenalan wajah. Pengenalan wajah yang dilakukan dengan metode algoritma *eigenface* bila saat diekstraksi menggunakan *principle component analysis (PCA)* dapat melahirkan ketepatan pengenalan wajah yang sangat tinggi mencapai 90.83%. Pada awalnya metode ini digunakan untuk mengubah citra menjadi vektor ciri, yang mana ukuran dari vektor ciri itu teramat kecil bila bersaing dengan ukuran aslinya yang membuat komputasi yang dibutuhkan sangat kecil. *Library* yang diggunakan dalam *eigenfaces* adalah *openCV*. *OpenCV* atau sering dikenal dengan “*Open Source Computer Vision*” berupa *library* dengan basis “*open source*” dimana didalamnya terdapat lebih dari 500 fungsi dalam mengurus *computer vision*. Metode *eigenface* dari *openCV* ini mencari data wajah yang mendekati dengan data wajah yang ada di database. Pada tahap pengujian ini telah berhasil diterapkan algoritma *eigenface* dalam sistem absensi Guru guru Dan Staff dengan pengenalan wajah untuk mendeteksi wajah dengan bantuan *openCV*. Proses pengenalan wajah dengan metode *eigenface* ini terkenal *sensistive* karena tergantung pada intensitas cahaya, jarak dan sudut pandang.

Kata Kunci: Sistem Absensi, *Eigenface*, *OpenCV*

ABSTRACT

Attendance system has been widely used for schools, universities, even in companies. Although many of them still use the conventional attendance system. This system can also help HR/ Human Resources in calculating data from employees, especially when approaching payday. As technology develops in the current era, many things such as manual activities can be replaced with computerized ones. For example, the attendance system that was previously manual has now changed to computerized with the presence of biometric technology. SD Negeri 112316 Bulungihit carries out the employee attendance process by writing their name in the attendance book and signing it every day. There was no difficulty in inputting employee absent data, but the time required was very long so that it interfered with the effectiveness and efficiency of the admin at work. One of the most frequently used biometric technologies in attendance systems except for retinal recognition, finger print and eye scans is facial recognition. Face recognition performed using the eigenface algorithm method when extracted using principle component analysis (PCA) can produce a very high accuracy of face recognition reaching 90.83%. Initially this method was used to convert the image into a feature vector, where the size of the feature vector is very small when it competes with the original size which makes the computation required very small. The library used in eigenfaces is openCV. OpenCV or often known as "Open Source Computer Vision" is a library with an "open source" basis in which there are more than 500 functions in managing computer vision. The eigenface method from openCV looks for facial data that is close to the facial data in the database. At this testing stage, the eigenface algorithm has been successfully applied in an employee attendance system with facial recognition to detect faces with the help of openCV. The face recognition process with the eigenface method is known to be sensitive because it depends on light intensity, distance and viewing angle.

Keywords: Attendance System, Eigenface, OpenCV

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Diploma Tiga (D3) pada Program Studi Manajemen Informatika Universitas Labuhanbatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Assoc Prof Ade Parlaungan Nasution, P.hd., M.SI. selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Dr.Iwan Purnama.,S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Faklutas Sains Dan Teknologi.
3. Bapak Muhammad Halmidar, S.Si., M.Kom. selaku Kaprodi Manajemen Informatika.
4. Bapak Gomal Juni Yandris.,S.Kom., M.Kom selaku pembimbing dua skripsi pada Program Studi Manajemen Informatika Universitas Labuhanbatu.
5. Dosen dan staff Universitas Labuhanbatu.
6. Ibu Ely Mariana.,M.Pd selaku pembimbing penelitian di SD Negeri 112316 BulungihitMarbau yang sudah banyak memberikan arahan dalam pengambilan data.

7. Orang tua saya yang banyak memberi dorongan, semangat, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Mahasiswa/i program studi Manajemen Informatika angkatan 2017 yang sudah banyak memberi dukungan dan motivasi.
9. Dan seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Rantauprapat, 01 Agustus 2024



Muhammad Alwi
Ritonga

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR RUMUS.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Dasar.....	8
2.1.1 Eigenface.....	8
2.1.2 Citra dan Pengolahannya.....	10
2.1.3 Open CV (Open Source Computer Vision)	13
2.2 Teori Khusus	15
2.2.1 Sistem Absensi	15
2.2.2 Pengenalan Wajah (Face Recognition)	17
2.2.3 Software Pendukung	19
2.3 Penelitian Terdahulu	22
2.4 Kerangka Pemikiran.....	25
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	27
3.2 Pengumpulan Data	29
3.3 Alur atau Proses Perancangan Sistem	30
3.4 Metode Pengujian Sistem.....	34
3.5 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	38
4.2 Pembahasan.....	44
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Akuisisi Citra Digital.....	11
Gambar 2.2 Logo <i>OpenCV</i>	14
Gambar 2.3 Sample <i>Face Recognition</i>	19
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran	26
Gambar 3.1 Desain Penelitian	27
Gambar 3.2 <i>Usecase</i> Diagram.....	30
Gambar 3.3 <i>Sequence</i> Diagram	31
Gambar 3.4 <i>Activity</i> Diagram.....	31
Gambar 3.5 <i>Class</i> Diagram	32
Gambar 3.6 Perancangan Menu Halaman Awal.....	32
Gambar 3.7 Perancangan Menu <i>Home</i>	33
Gambar 3.8 Perancangan Menu Data Absen.....	33
Gambar 3.9 Perancangan Menu Tambah Data Guru guru Dan Staff	34
Gambar 3.10 Citra Wajah.....	35
Gambar 3.11 Citra Wajah 2.....	35
Gambar 4.1 Halaman Utama.....	38
Gambar 4.2 Halaman login admin	39
Gambar 4.3 Menu Absensi wajah Pekerjaan.....	39
Gambar 4.4 Menu Data Jabatan Guru Dan Staff.....	40
Gambar 4.5 Halaman Menu Pendaftaran wajah.....	40
Gambar 4.6 Halaman Menu Menambahkan Wajah	41
Gambar 4.7 Halaman Menu Data Kehadiran	41
Gambar 4.8 Laporan Hasil Kehadiran Pegawai	42
Gambar 4.9 Halaman Menu Manajemen Pengguna.....	43
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Menu Data Perusahaan	43
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Menu Data Pengaturan	44

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Wajah	44
---------------------------------	----

DAFTAR RUMUS

Rumus 3.1 Mencari Nilai Tengah (Mean).....	35
Rumus 3.2 Mencari Selisih Training Image	36