

**DESAIN SISTEM PRESENSI CERDAS BERDASARKAN  
PENGENALAN WAJAH *REALTIME* DENGAN  
ALGORITMA LBPH  
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**KHEIZA MAHENDRA AKBAR**

**18.83.0328**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SAMIKOMYOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2023**

**DESAIN SISTEM PRESENSI CERDAS BERDASARKAN  
PENGENALAN WAJAH *REALTIME* DENGAN  
ALGORITMA LBPH**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

**KHEIZA MAHENDRA AKBAR**

**18.83.0328**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**DESAIN SISTEM PRESENSI CERDAS BERDASARKAN  
PENGENALAN WAJAH *REAL TIME* DENGAN  
ALGORITMA *LBPH***

yang disusun dan diajukan oleh

**KHEIZA MAHENDRA AKBAR**

**18.83.0328**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 22 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



**Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng**

**NIK. 190302480**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**DESAIN SISTEM PRESENSI CERDAS BERDASARKAN PENGENALAN  
WAJAH *REAL TIME* DENGAN  
ALGORITMA *LBPH***

yang disusun dan diajukan oleh

**KHEIZA MAHENDRA AKBAR**

**18.83.0328**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 22 Agustus 2023

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

Subektiningsih, M.Kom  
NIK. 190302413



Andika Agus Slameto, M.Kom  
NIK. 190302109



Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng  
NIK. 190302480



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 22 Agustus 2023

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190302096

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Kheiza Mahendra Akbar  
NIM : 18.83.0328

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

### **DESAIN SISTEM PRESENSI CERDAS BERDASARKAN PENGENALAN WAJAH *REAL TIME* DENGAN ALGORITMA *LBPH***

Dosen Pembimbing : Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis 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 pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian 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.

Yogyakarta, 22/ 08/ 2023

Yang Menyatakan,



Kheiza Mahendra Akbar

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan bahagia telah menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang tak luput dari doa-doa dan dukungan dari orang-orang tercinta yang selalu memberikan support. Dengan rasa bangga dan syukur saya haturkan rasa syukur dan terimakasih saya kepada:

1. Allah SWT karena hanya atas izin dan karunianya lah skripsi ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Bapak dan Ibu, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kelancaran kuliah saya.
3. Kaka saya Adipta Novamta Mahardika yang membiaya kuliah saya.
3. Bapak serta Ibu Dosen prodi Teknik Komputer
4. Syihabudin dan M.Rafli Ramadhan selaku teman terbaik saya yang selalu memberi dukungan terhadap saya.
5. Teman-teman Teknik Komputer 03 yang telah berjuang bersama.
6. Diri saya sendiri yang telah berjuang dan semangat sampai di titik ini.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kepada ALLAH SWT atas rahmat dan karunianya yang telah senantiasa dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Skripsi ini ditulis dengan tujuan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Komputer Jurusan Teknik Komputer di Universitas Amikom Yogyakarta.

Skripsi ini ditulis merupakan bagian implementasi dari ilmu yang telah diperoleh di bangku perkuliahan. Penulisan skripsi ini tentu tidak akan berjalan lancar tanpa ada bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dosen Pembimbing Bapak Anggit Ferdita Nugraha, S.T., M.Eng.
2. Ibu Subektiningsih, M.Kom
3. Bapak Andika Agus Slameto, M.Kom
4. Dan semua pihak yang terkait dalam penyelesaian tugas akhir termasuk Keluarga, Sahabat dan Teman-teman.

Penulis berharap dengan adanya penulisan laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat ataupun referensi bagi siapapun yang membutuhkan dan bisa dijadikan sebagai pengetahuan yang berguna dalam mempelajari *Computer Vision*.

Yogyakarta, 22/ 08/ 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

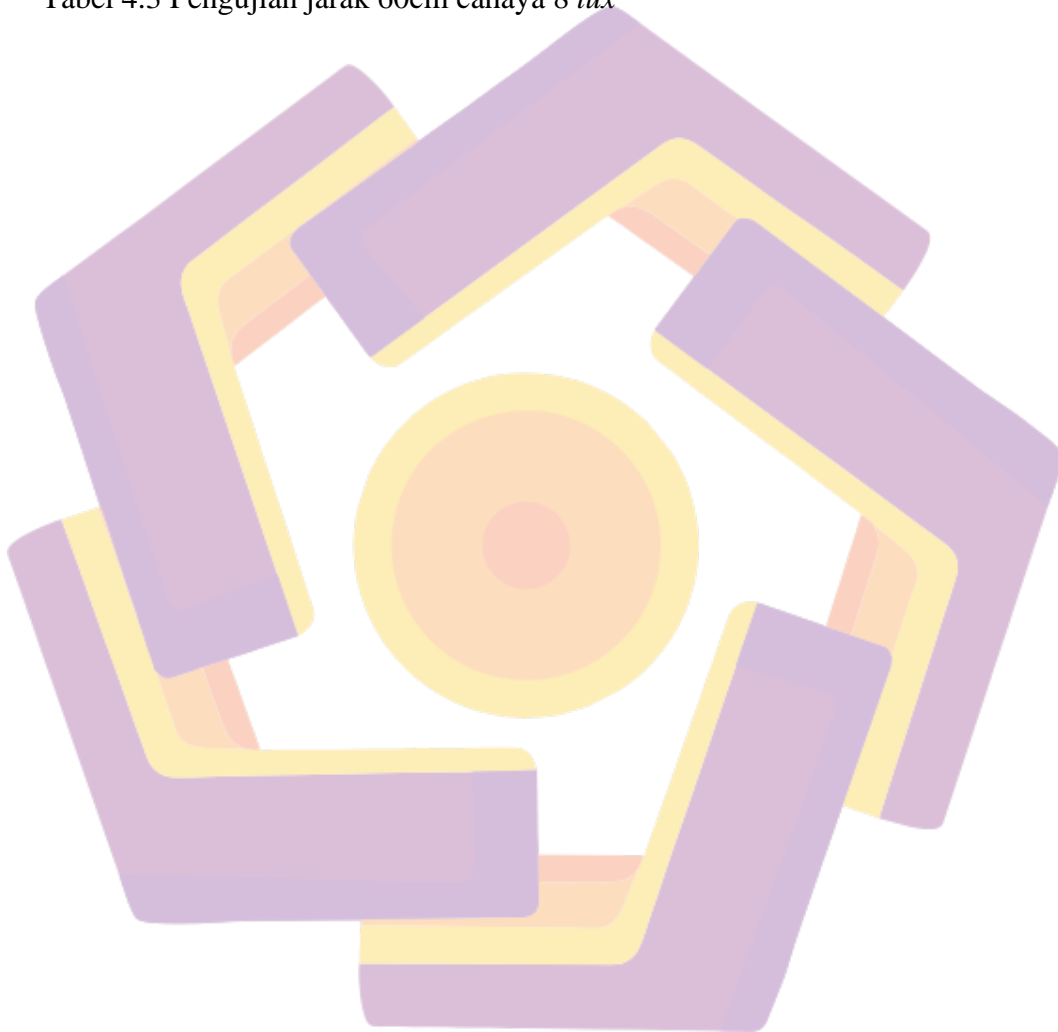
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 <i>Smart Presensi</i> .....	11
2.2.3 <i>Face Recognition</i> .....	11
2.2.4 <i>Machine Learning</i> .....	11
2.2.5 <i>Artificial Intelligence</i> .....	11
2.2.6 <i>Local Binary Pattern Histogram (LBPH)</i> .....	12
2.2.7 <i>HaarCascade</i> .....	14
2.2.8 <i>Python Language</i> .....	14



2.2.9 Tkinter .....	15
2.2.10 Visual Studio.....	15
2.2.11 OpenCV.....	15
2.2.12 Numpy .....	16
2.2.13 ImageTK.....	16
2.2.14 WebCam.....	17
2.2.15 CSV .....	17
2.2.16 Face Detector.....	17
2.2.17 Eye Detector.....	18
2.2.18 Cascade Classifier .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Alur Penelitian .....	19
3.2 Alat dan Bahan.....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
4.1 Implementasi.....	23
4.1.1 Desain Model .....	23
4.1.2 Integrasi Model dengan Sistem Presensi .....	29
4.2 Proses Bisnis penggunaan Sistem Presensi .....	34
4.3 Pengujian .....	35
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>REFERENSI .....</b>	<b>43</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Penulis	8
Tabel 3.1 Alat /Instrumen	22
Tabel 4.1 Pengujian akurasi dengan intensitas Cahaya sekitar 24 lux	36
Tabel 4.2 Pengujian jarak 30cm dengan cahaya 8 lux	37
Tabel 4.3 Pengujian jarak 60cm cahaya 8 lux	38



## DAFTAR GAMBAR

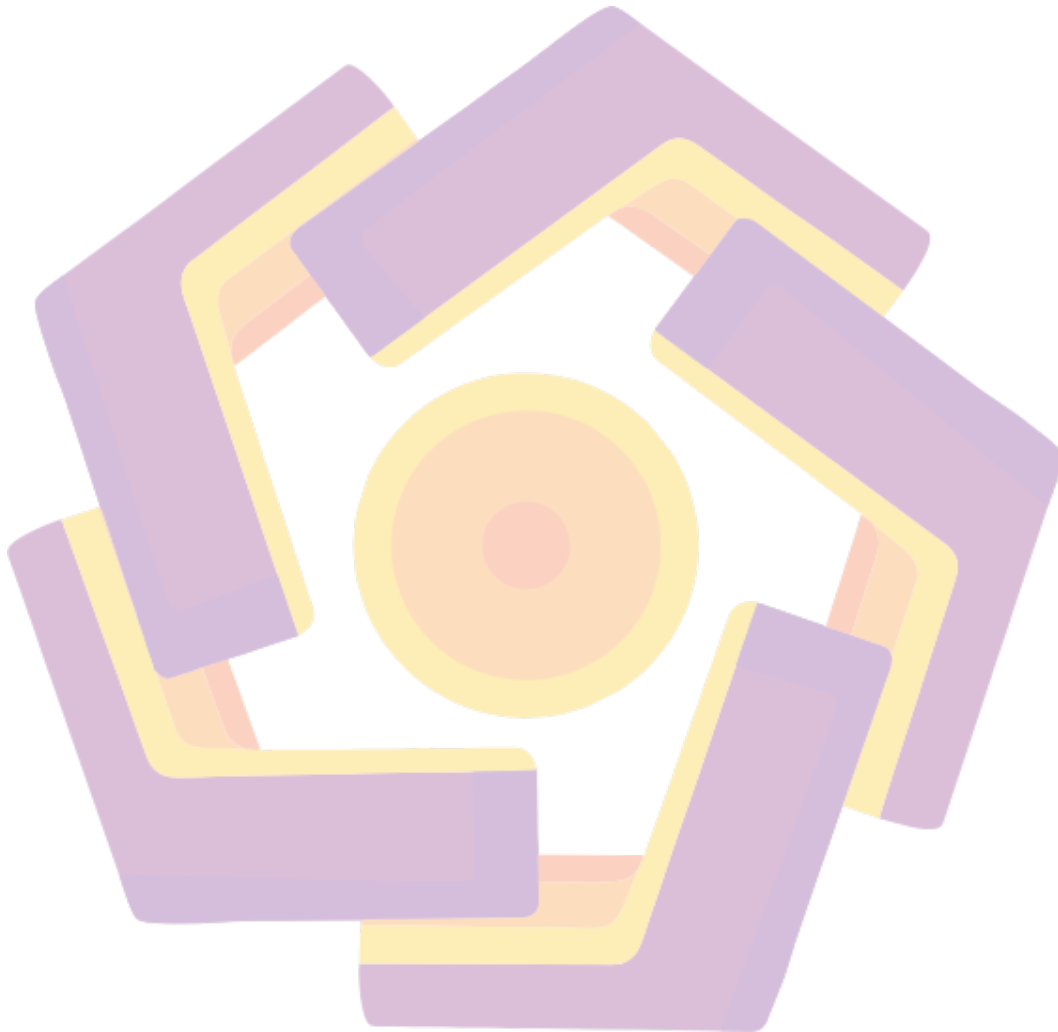
Gambar 2.1 Prosedur LBPH	12
Gambar 2.2 Ekstraksi Histogram	13
Gambar 3.1 Flowchart alur penelitian	19
Gambar 4.1 Dataset Wajah	23
Gambar 4.2 Import library	23
Gambar 4.3 path directory data	24
Gambar 4.4 Tahap preprocessing	24
Gambar 4.5 Fungsi deteksi wajah	25
Gambar 4.6 Fungsi training model	25
Gambar 4.7 Training pada data training	26
Gambar 4.8 Pengujian model dengan data testing	26
Gambar 4.9 Fungsi untuk prediksi	27
Gambar 4.10 Validasi model	27
Gambar 4.11 Flowchart Langkah Kerja Sistem Presensi	28
Gambar 4.12 Import library untuk sistem	29
Gambar 4.13 fungsi untuk notifikasi	29
Gambar 4.14 Fungsi rekam wajah	30
Gambar 4.15 fungsi training data wajah	30
Gambar 4.16 Fungsi rekam data presensi	31
Gambar 4.17 Fungsi deteksi wajah untuk presensi	31
Gambar 4.18 Perancangan GUI	32
Gambar 4.19 Pembuatan tombol	32
Gambar 4.20 Prototype UI	33
Gambar 4.21 Pengetesan webcam	34
Gambar 4.22 hasil pengambilan data wajah	34
Gambar 4.23 Pengujian fungsi training	35
Gambar 4.24 file hasil training wajah	35
Gambar 4.25 Pengujian 2 orang dalam 1 frame	39
Gambar 4.26 hasil pencatatan presensi	40

## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

*LBPH*                      *Local Binary Pattern Histogram*

*CSV*                        *Comma Separated Values*

*Lux*                        *lumen per square meter*



## INTISARI

Pandemi pada tahun 2020 yang lalu banyak sekali memberikan dampak yang sangat signifikan, dengan diberlakukannya karantina mandiri memaksa para pekerja dan siswa untuk melakukan aktivitas bekerja dan bersekolah dilakukan secara online dari rumah. Disisi teknis pelaksanaan WFH memerlukan pencatatan presensi bagi para pekerja ataupun para siswa, mereka melakukan presensi dengan cara mengisi form yang dibuat melalui layanan Google Forms.

Face recognition adalah teknologi yang menggunakan algoritma pemrosesan citra untuk mengidentifikasi atau memverifikasi identitas seseorang berdasarkan wajah mereka. Local Binary Pattern Histogram (LBPH) adalah metode yang digunakan dalam pengenalan wajah untuk mengidentifikasi atau memverifikasi identitas seseorang. Penelitian ini akan merancang *smart* presensi berbasis pengenalan wajah dengan menggunakan teknik LBPH agar mampu mengenali wajah yang sudah terdaftar dalam database secara *realtime* atau satu waktu.

Hasil Rancangan Sistem absensi mampu memberikan akurasi pengenalan wajah yang baik dengan akurasi di kondisi Intensitas Cahaya sekitar 24 lux didalam ruangan dengan tingkat confident/ akurasi rata-rata 93,6% dari 5 kali presensi, kondisi intensitas cahaya sekitar 8 lux jarak 30cm rata-rata confident/ akurasi 74,4% dari 5 kali presensi, dan kondisi intensitas cahaya 8 lux jarak 60cm rata-rata confident/ akurasi 65,4% dari 5 kali presensi.

**Kata kunci:** *Smart Presensi, Face Recognition, LBPH.*

## **ABSTRACT**

*The pandemic in the previous year, 2020, had a significant impact, as the implementation of self-quarantine forced workers and students to carry out work and school activities online from home. On the technical side, the execution of Work From Home (WFH) required attendance tracking for employees and students. They recorded their attendance by filling out forms created through the Google Forms service.*

*Face recognition is a technology that utilizes image processing algorithms to identify or verify a person's identity based on their facial features. Local Binary Pattern Histogram (LBPH) is a method used in facial recognition to identify or verify a person's identity. This study aims to design a smart attendance system based on facial recognition using the LBPH technique, capable of recognizing registered faces in the database in real-time or simultaneously.*

*The designed attendance system yielded good facial recognition accuracy. In conditions of approximately 24 lux light intensity indoors, the system achieved an average confidence/accuracy level of 93.6% from 5 attendance instances. In conditions of approximately 8 lux light intensity at a distance of 30cm, the average confidence/accuracy level was 74.4% from 5 attendance instances. Finally, in conditions of 8 lux light intensity at a distance of 60cm, the average confidence/accuracy level reached 65.4% from 5 attendance instances.*

*Keywords: Smart Attendance, Face Recognition, LBPH.*