

**PERANCANGAN SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK
PRESENSI KEHADIRAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *Local
Binary Patterm Histogram (LBPH)***

SKRIPSI



disusun oleh

**MUHAMMAD RASYID MAULANA
17.83.0080**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

**PERANCANGAN SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK
PRESENSI KEHADIRAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *Local
Binary Pattern Histogram (LBPH)***

SKRIPSI

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



disusun oleh

MUHAMMAD RASYID MAULANA

17.83.0080

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK PRESENSI
KEHADIRAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *Local Binary Pattern
Histogram (LBPH)***

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Rasyid Maulana

17.83.0080

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Agustus 2022

Dosen Pembimbing,

Wahyu Sukestvastama Putra, S.T., M.Eng

NIK. 190302328

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK
PRESENSI KEHADIRAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
*Local Binary Pattern Histogram (LBPH)***

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Rasyid Maulana

17.83.0080

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 September 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NIK. 190302452

Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng
NIK. 190302328

Muhammad Rudyanto Arief, M.T.
NIK. 190302098

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 September 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Rasyid Maulana
NIM : 17.83.0080

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perancangan Sistem Pengenalan Wajah Untuk Presensi Kehadiran Menggunakan Algoritma Local Binary Pattern Histogram (LBPH)

Dosen Pembimbing: Wahyu Sukestyastama Putra, 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, 24 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Muhammad Rasyid Maulana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terimakasih atas segala puji dan syukur saya penjatkan kehadiran Allah SWT atas nikmat dan karunia yang telah diberikan. Terimakasih atas bantuan, kekuatan, kesabaran, pengetahuan dan orang-orang baik di sekitar saya untuk menyelesaikan penelitian ini. Saya ucapkan terimakasih juga kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan hidayah yang diberikan sehat secara fisik, mental dan emosional.
2. Kedua orang tua saya serta adik saya yang telah dengan sabar membesarkan saya dan memberikan segala dukungan, motivasi serta do'a dalam menempuh studi yang telah penulis tempuh dan menyelesaikan skripsi ini.
3. Dosen pembimbing skripsi bapak **Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng.** yang telah membantu, membimbing, memberikan masukan serta saran dan kritik selama proses pengerjaan skripsi.
4. Isfihana Inayati sebagai *best partner* yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang serta motivasi untuk menjadi pribadi yang lebih baik selama proses pengerjaan skripsi.
5. Ahmad Ristanto, Cadipa Sidiq, Kumara Prayoga, Misbachul Munir, Ipung Ardiansyah dan seluruh teman satu kelas 17-S1TK-02 yang telah memberikan dukungan.

KATA PENGANTAR

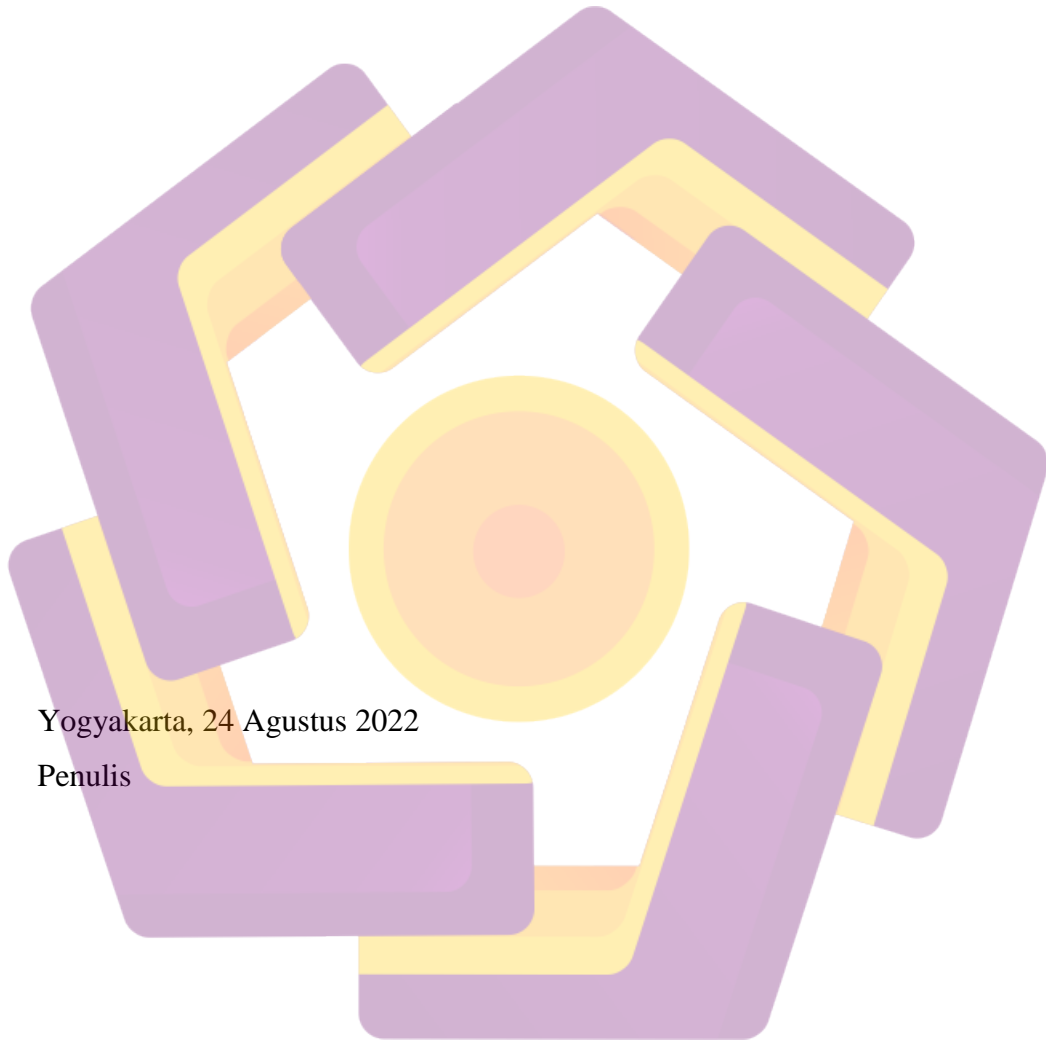
Dengan segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya. Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul : “PERANCANGAN SISTEM PENGENALAN WAJAH UNTUK PRESENSI KEHADIRAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *Local Binary Pattern Histogram* (LBPH)”

Penulis menyadari bahwa penulisan pada penelitian ini jauh dari kata sempurna dan memiliki banyak kekurangan, baik dari segi metode penulisan maupun materi pembahasan. Besar harapan penulis mendapatkan kritik dan saran yang membangun, agar dilain waktu dapat mengoreksi segala kekurangan pada skripsi ini.

Selama penulisan skripsi ini, penulis selalu mendapat bimbingan dan bantuan dari banyak pihak terkait. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Wahyu Sukestyastama Putra, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu dan memberikan arahan yang baik.
4. Segenap Dosen Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan dan wawasan selama perkuliahan berlangsung.
5. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan serta doa yang telah diberikan.
6. Ahmad Ristanto, Cadipa Sidiq, Kumara Prayoga, Misbachul Munir, Ipung Ardiansyah dan seluruh teman satu kelas 17-S1TK-02 yang telah memberikan dukungan.

7. Isfihana Inayati sebagai *best partner* yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang serta motivasi untuk menjadi pribadi yang lebih baik selama proses pengerjaan skripsi.



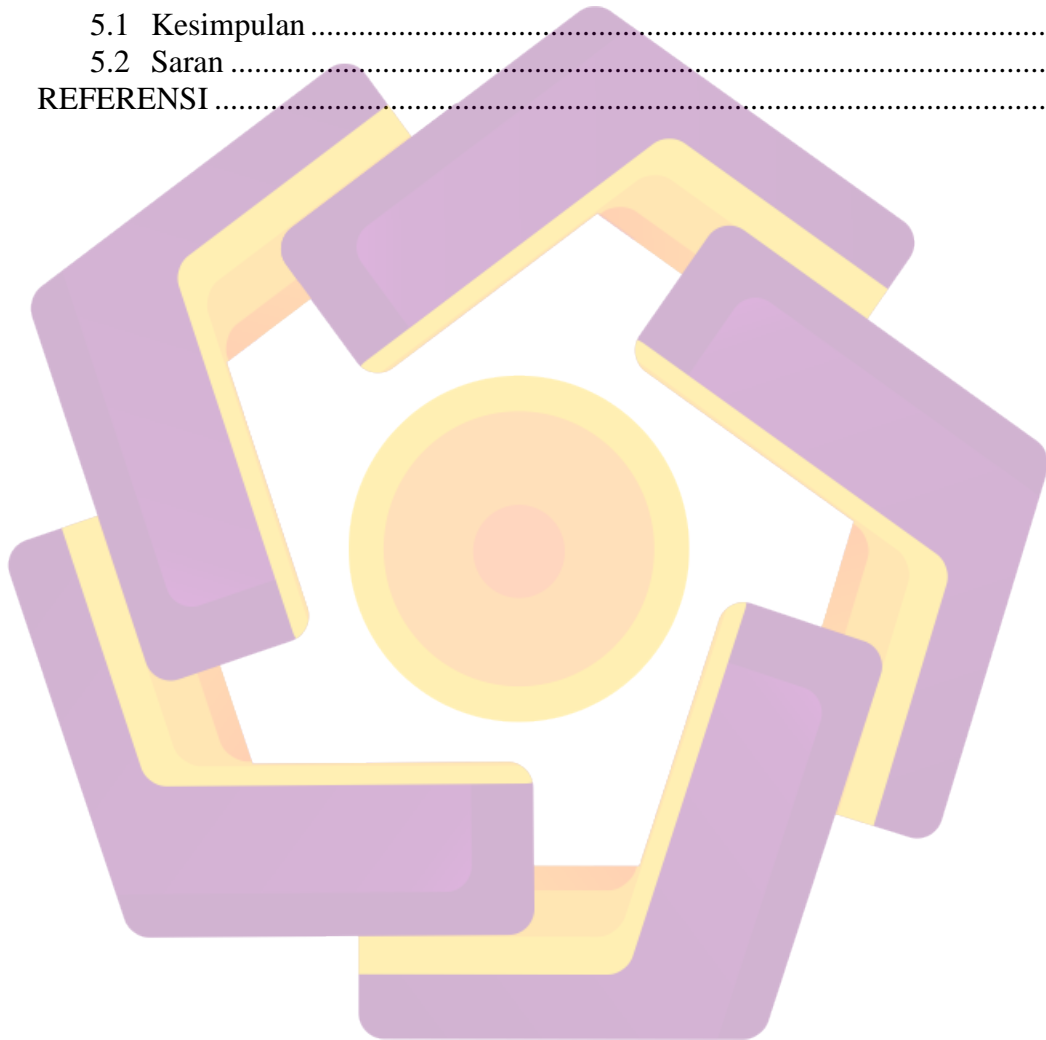
Yogyakarta, 24 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	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 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Local Binary Pattern Histogram	11
2.3 Haar Cascade	12
2.4 OpenCV	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Alur Penelitian	14
3.1.1 Pendeteksian Wajah, Training dan Identifikasi Wajah.....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Perancangan	19
4.1.1 Perancangan Input Data Wajah.....	19
4.1.2 Training Data Wajah.....	21
4.1.3 Face Recognition dan Identifikasi Wajah	23

4.1.4	Proses Presensi Wajah Melalui Excel.....	24
4.1.5	Perancangan GUI Tkinter	25
4.1.6	Tampilan Aplikasi.....	29
4.2	Pengujian	30
BAB V PENUTUP		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran	40
REFERENSI		42



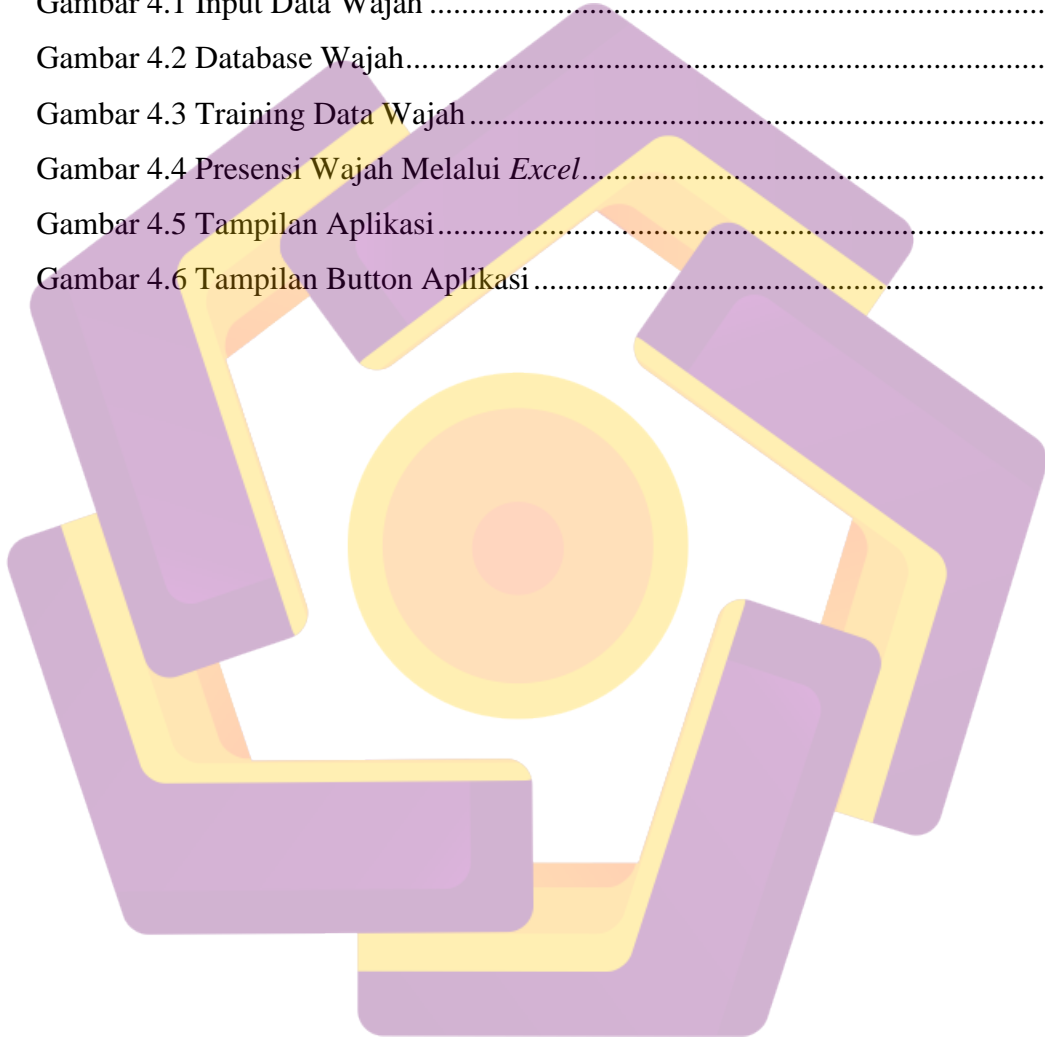
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Studi Literature	7
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop HP 14S CF2017TU	18
Tabel 4.1 Deteksi dan Identifikasi berdasarkan jarak wajah	30
Tabel 4.2 Tampilan presensi melalui <i>excel</i> berdasarkan jarak wajah	31
Tabel 4.3 Deteksi dan identifikasi berdasarkan posisi wajah	32
Tabel 4.4 Tampilan presensi melalui <i>excel</i> berdasarkan posisi wajah.....	33
Tabel 4.5 Deteksi dan identifikasi wajah berdasarkan intensitas cahaya	34
Tabel 4.6 Tampilan presensi melalui <i>excel</i> berdasarkan intensitas cahaya	36
Tabel 4.7 Deteksi dan identifikasi berdasarkan atribut yang digunakan	37
Tabel 4.8 Tampilan presensi melalui <i>excel</i> berdasarkan atribut yang digunakan..	38
Tabel 4.9 Deteksi dan identifikasi wajah berdasarkan banyaknya wajah.....	39



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>LBP Operation</i>	11
Gambar 3.1 Flowchart	15
Gambar 3.2 Laptop 14S CF2017TU	17
Gambar 4.1 Input Data Wajah	19
Gambar 4.2 Database Wajah.....	21
Gambar 4.3 Training Data Wajah.....	22
Gambar 4.4 Presensi Wajah Melalui <i>Excel</i>	25
Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi.....	29
Gambar 4.6 Tampilan Button Aplikasi.....	30



INTISARI

Sistem pengenalan wajah saat ini memiliki peningkatan dalam dunia teknologi biometrik, penggunaan sistem pengenalan wajah dapat mudah ditemui pada aplikasi yang diterapkan seperti *login windows* dan *smartphone*, sehingga dengan adanya sistem ini wajah akan dikenali dari berbagai faktor pada proses pendataan wajah yang akan digunakan untuk sistem presensi wajah dan dapat menjadi salah satu alternatif presensi kehadiran dengan pengenalan wajah. Tujuan dari perancangan ini adalah sebagai dukungan wajah untuk menggantikan presensi manual.

Sistem presensi wajah memiliki beberapa faktor dalam pendeteksian dan pengenalan wajah, yaitu jarak dari wajah pada webcam, intensitas cahaya, dan jumlah wajah yang akan dideteksi dan dikenali. Dengan menggunakan *library OpenCV* pada pemrograman *python* untuk membangun sistem presensi wajah dan menggunakan *Haar Cascade* yang akan mengidentifikasi wajah serta menerapkan algoritma *Local Binary Pattern Histogram* sebagai metode dalam proses pengidentifikasian wajah.

Data dari identifikasi dan deteksi wajah ini dapat memudahkan perancangan yang akan digunakan pada sistem presensi wajah, hasil presensi wajah akan disimpan dalam bentuk file *Excel*. Berdasarkan jarak wajah dengan 4 tahapan pengujian mendapatkan hasil akurasi sebanyak 75%, berdasarkan posisi wajah dengan 4 tahapan pengujian mendapatkan hasil akurasi sebanyak 20%, berdasarkan intensitas cahaya dengan 5 tahapan pengujian mendapatkan hasil akurasi sebanyak 60%, berdasarkan atribut wajah dengan 4 tahapan pengujian mendapatkan hasil akurasi sebanyak 75%, berdasarkan banyaknya wajah dengan 3 tahapan pengujian berhasil terdeteksi namun tidak dapat mengidentifikasi wajah.

Kata kunci: *Sistem presensi wajah, OpenCV, Haar Cascade, Local Binary Pattern Histogram*

ABSTRACT

Face recognition systems currently have improvements in the world of biometric technology, the use of facial recognition systems can be easily found in applications such as login windows and smartphones, so with this system the face will be recognized from various factors in the face data collection process that will be used for the presence system. face and can be an alternative presence with face recognition. The purpose of this design is as a face support to replace the manual presence.

The face presence system has several factors in face detection and recognition, namely the distance from the face on the webcam, light intensity, and the number of faces to be detected and recognized. By using OpenCV library programming python to build a face presence system and using Haar Cascade which will identify faces and apply the Local Binary Pattern Histogram as a method in the face identification process.

The data from face identification and detection can facilitate the design that will be used in the face attendance system, the results of the face presence will be saved in the form of an Excel. Based on the distance of the face with 4 stages of testing getting an accuracy of 75%, based on the position of the face with 4 stages of testing getting an accuracy of 20%, based on light intensity with 5 stages of testing getting an accuracy result of 60%, based on facial attributes with 4 stages of testing getting 75% accuracy results, based on the number of faces with 3 stages of testing successfully detected but unable to identify faces.

Keyword: *Face Attendance System, OpenCV, Haar Cascade, Local Binary Pattern Histogram.*