

SKRIPSI

**RANCANGAN SOFTWARE SMART ATTENDENCE FACE
RECOGNITION MENGGUNAKAN WEBCAME
(PERANCANGAN USER INTERFACE)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro



Oleh

AZMI RAHMAN

191000220201004

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT
2022**

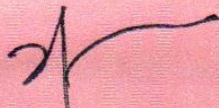
HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN SOFTWARE SMART ATTENDENCE FACE
RECOGNITION MENGGUNAKAN WEBCAME
(PERANCANGAN USER INTERFACE)

Oleh

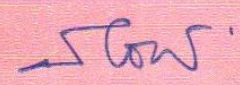
AZMI RAHMAN
191000220201004

Dosen Pembimbing I,



Harijadi, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1021068901

Dosen Pembimbing II,



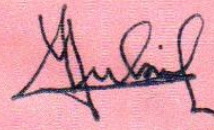
Herris Yamashika, S.T., M.T
NIDN. 1024038202

Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat,



Masril, S.T., M.T
NIDN. 1005057407

Ketua Program Studi
Teknik Elektro,



Ir. Yulisman, M.T
NIDN. 8808220016

LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 28 Februari 2023 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Bukittinggi, 28 Februari 2023


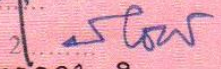
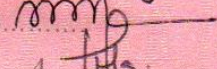

Mahasiswa,



Azmi Rahman
191000220201004

Disetujui Tim Penguji Skripsi tanggal 28 Februari 2023

1. Hariyadi, S.Kom.,M.Kom
2. Herry Yamashika, S.T.,M.T
3. Ir.Budi Santosa, M.T
4. Aggrivina Dwiharzandis, S.Pd.,M.T

1. 
2. 
3. 
4. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Elektro



Ir. Yulisman, M.T
NIDN. 8808220016

LEMBARAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : AZMI RAHMAN

Tempat dan Tanggal Lahir : KOTO BARU, 5 MEI 1997

NIM : 191000220201004

Judul Skripsi : PERANCANGAN SOFTWARE SMART
ATTENDENCE FACE RECOGNITION
MENGUNAKAN WEBCAME
(PERANCANGAN USER INTERFACE)

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun

Bukittinggi, 28 Februari 2023



Mahasiswa,

Azmi Rahman
AZMI RAHMAN
191000220201004

ABSTRAK

Penerapan *smart attendense* menggunakan *face recognition* banyak digunakan untuk tujuan mengurangi kecurangan pada pengambilan absensi. Penggunaan algoritma LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*) dan algoritma *Haar Cascade Classifier* mampu mendeteksi dan mengenali wajah. Dalam penelitian ini penulis ingin merancang sebuah software yang mampu mendeteksi wajah dan juga pengambilan absensi menggunakan pengenalan wajah. Dalam percobaan ini penulis menggunakan 70 dataset dari 1 orang mahasiswa menginputkan 70 wajah. Hasil dari pengujian software didapat akurasi 80 – 90 %.

Kata Kunci : Smart Attendense, Face Recognition, Haar Cascade, Local Binary Pattern Histogram



ABSTRAK

The application of smart Attendance using face recognition is widely used for the purpose of reducing fraud in taking attendance. The use of the LBPH (Local Binary Pattern Histogram) algorithm and the Haar Cascade Classifier algorithm are able to detect and recognize faces. In this study the authors wanted to design a software capable of detecting faces and also taking absences using facial recognition. In this experiment the authors used 70 datasets from 1 student to input 70 faces. The results of software testing obtained an accuracy of 80-90%.

Keywords: Smart Attendance, Face Recognition, Haar Cascade, Local Binary Pattern Histogram



KATAPENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT., atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Elektro di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UM Sumatera Barat).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan Skripsi ini, yaitu kepada :

1. Orang tua, kakak, dan adik serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang;
2. Bapak Masril, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
3. Bapak Hariyadi, S.Kom., M.Kom. selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
4. Bapak Ir.Yulisman, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro;
5. Bapak Hariyadi, S.Kom., M.Kom.,selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak Hariyadi, S.Kom., M.Kom.,selaku Dosen Pembimbing I Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis;
7. Bapak Herry Yamashika, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis;
8. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat;
9. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam Skripsi ini. Oleh karena itu, saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya mahasiswa Teknik Elektro

Bukittinggi, 28 Februari 2023

Azmi Rahman



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PEGESAHAN	i
LEMBARAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.4.1 Tujuan Penelitian	2
1.4.2 Manfaat Penelitian	2
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAU PUSTAKA	
2.1. Kajian Peneliitan Sebelumnya	4
2.2. Landasan Teori.....	7
2.2.1 Wajah	7
2.2.2 Pengenalan Wajah.....	7
2.2.3 Absensi.....	7
2.2.4 Phytton	7
2.2.5 OpenCV	7
2.2.6 Haar Cascade.....	8
2.2.7 Local Binary Pattern Histogram.....	9

BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	10
3.1.1 Lokasi Peneliitan.....	10
3.1.2 Waktu Penelitian	10
3.2. Data Peneliitan	11
3.2.1 Jenis dan Sumber Data	11
3.2.2 Teknik Pengumpulan Data.....	11
3.3. Bagan Alir Penelitian	12
3.3.1 Studi Pustaka.....	12
3.3.2 Pengumpulan Data	13
3.3.3 Perancang Sistem	13
3.3.4 Impletansi.....	13
3.3.5 Analisa Hasil	13
3.3.6 Penyelesaian Laporan Penelitian	13
3.4. Metode Perancangan Sistem	14
3.4.1 Rancangan Tampilan.....	14
3.4.2 Database	15
3.4.3 Flowchart	16
3.4.4 Metode Pengumpulan Data.....	17
3.4.5 Deteksi Wajah	18
3.4.6 Ektrasi Fitur.....	18
3.4.7 Aplikasi yang digunakan.....	18
3.4.8 Library yang digunakan	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Tampilan Aplikasi.....	21
4.2. Fitur Aplikasi	24
4.3. Kode Program	26
BAB V PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	37
5.2. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	38

DAFTAR TABEL

No Tabel		Halaman
Tabel 2.1	Kajian Sebelumnya	4
Tabel 3.1	Waktu Penelitian	10
Tabel 3.2	Data Presentasi	15
Tabel 3.3	Data Wajah.....	15



DAFTAR GAMBAR

No.Lampiran	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Cascade Classifier	8
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian	12
Gambar 3.2 Rancangan Tampilan.....	14
Gambar 3.3 Flowchart.....	16
Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi Desk.....	21
Gambar 4.2 Form Input Data User.....	21
Gambar 4.3 Form Waktu Presensi	22
Gambar 4.4 Form Train	22
Gambar 4.5 Form Test Kamera.....	23
Gambar 4.6 Form Data User	23
Gambar 4.7 Form Mulai Presensi	24
Gambar 4.8 Form Absensi Hari Ini.....	24
Gambar 4.9 Code Program Backround.....	25
Gambar 4.10 Code Pemograman Papan Informasi.....	25
Gambar 4.11 Code Input Data User.....	26
Gambar 4.12 Code Pemograman Nim	26
Gambar 4.13 Code Pemograman Nama.....	27
Gambar 4.14 Code Pemograman Prodi.....	28
Gambar 4.15 Code Pemograman Kelas	28
Gambar 4.16 Code Pemograman Ubah Waktu Presensi.....	29
Gambar 4.17 Code Pemograman Program Jam Masuk	29
Gambar 4.18 Code Pemogram Ubah Waktu Jam Masuk Dari	30
Gambar 4.19 Code Pemograman Ubah Waktu Jam Masuk Sampai.....	31
Gambar 4.20 Code Pemograman Jam Keluar	31
Gambar 4.21 Code Pemograman Jam Keluar Dari.....	32
Gambar 4.22 Code Pemograman Jam Keluar Sampai	33
Gambar 4.23 Code Pemograman Ubah Waktu Presensi Simpan	33
Gambar 4.24 Code Pemograman Train.....	34
Gambar 4.25 Code Pemograman Test Kamera.....	34

Gambar 4.26 Code Pemograman User.....	35
Gambar 4.27 Code Pemograman Mulai Presensi	36
Gambar 4.28 Code Pemograman Absensi Hari Ini.....	36



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerapan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence (AI)* pada saat sekarang ini sudah banyak dikembangkan. Penggunaan AI pada berbagai bidang memberi banyak manfaat dan kemudahan, sehingga kita dituntut untuk mampu dalam mengikuti perkembangan teknologi *artificial intelligence (AI)*. Salah satu kemampuan AI, mampu mendeteksi dan mengklasifikasikan berdasarkan data. Dengan data, AI mampu dilatih menggunakan algoritma machine learning sehingga akurasi dari deteksi AI memiliki akurasi yang tinggi.

Kebutuhan akan data pada saat sekarang ini sangatlah penting karena dengan data, perusahaan mampu memberi penawaran yang terbaik bagi calon konsumen. dengan data, AI mampu memprediksi cuaca hari ini, besok ataupun selanjutnya dan dengan data, kepolisian mampu mengidentifikasi keberadaan oknum kejahatan sehingga dengan cepat ditemukan keberadaannya menggunakan data pengenalan wajah (*face recognition*).

Penggunaan dan penerapan pengenalan wajah (*face recognition*) pada sebuah aplikasi sudah banyak dikembangkan. terdapat berbagai macam metode pengenalan wajah sudah tersedia. Salah satunya metode LBPH (*Local Binary Pattern Histogram*). Citra wajah yang diambil secara realtime menggunakan kamera akan dibandingkan dan dicocokkan menggunakan histogram yang sudah diekstraksi dengan citra wajah yang ada pada *database*. Metode ini banyak digunakan salah satunya pada absensi menggunakan wajah.

Pada saat ini masih banyak perapkan absensi manual. Penggunaan absensi manual sangat berpotensi terjadinya kecurangan pada pengambilan absensi. Melihat kebutuhan ini maka perlu adanya absensi yang sulit dicurangi salah satunya dengan menggunakan absensi pengenalan wajah. Dari permasalahan tersebut maka penulis mengusulkan judul “(RANCANGAN SOFTWARE SMART ATTENDENSE FACE RECOGNITION MENGGUNAKAN WEBCAM)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka penulis dapat mengambil rumusan masalah yaitu “Bagaimana cara merancang tampilan user interface pada software absensi mahasiswa.?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun beberapa poin batasan masalah agar skripsi ini lebih terfokus dan terperinci sehingga tercapai tujuan yang diantaranya sebagai berikut :

1. Tampilan Aplikasi ini di buat menggunakan library Tkinter Gui
2. Aplikasi ini di bangun menggunakan bahasa pemrograman *python* dan dibuat menggunakan *software visual studio code*

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam perancangan user tampilan interface pada aplikasi rancang software Smart attendense face recognition menggunakan webcam :

1. Membuat sebuah rancangan aplikasi smart absensi face recognition
2. Membuat tampilan antar muka yang sederhana, dan mudah diakses oleh pengguna
3. Mempermudah mahasiswa dalam pengambilan absensi

1.4.2 Manfaat Penelitian

Apabila tujuan penelitian ini tercapai, maka diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
Untuk menambah wawasan dan pengetahuan baru mengenai teknologi artificial intelligence dan serta menerapkan teori yang telah di peroleh selama mengikuti pendidikan.
2. Bagi peneliti selanjutnya
Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan perbandingan untuk menambah pengetahuan khususnya bagi pihak-pihak yang tertarik pada masalah yang dibahas untuk diteliti lebih lanjut.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam pemahaman mengenai bagian pokok skripsi ini, maka Skripsi ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan di jelaskan hal-hal yang menjadi latar belakang (masalah), rumusan masalah, batasan masalah , tujuan dan manfaat penelitian dan, sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan pustaka

Pada bab ini akan di bahas tentang kajian penelitian sebelumnya landasan teori, wajah, pengenalan wajah, absensi, metode yang digunakan, aplikasi yang digunakan.

Bab III. Metode Penelitian

Pada bab ini akan dibahas dimana dan waktu lokasi penelitian, data penelitian bagan alir penelitian, metode perancangan

Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini penulis membahas cara menggunakan aplikasi, tampilan aplikasi dan hasil data absensi wajah.

Bab V Penutup

Pada bab ini merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dari hasil penelitian, keterbatasan penelitian serta implikasi dan saran yang dibagikan

BAB II TINJAU PUSTAKA

2.1 Kajian Penelitian Sebelumnya

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis berpendoman kepada hasil penelitian dari para peneliti terdahulu yang dapat dijadikan referensi atau acuan dalam penyelesaian penelitian ini antaranya adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Kajian Penelitian

Nama	Tahun	Judul	Hasil
Fajri dkk	2020	Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Secara Real Time menggunakan Metode Fisherface Sistem absensi berba	Melakukan penelitian tentang penerapan metode <i>fisherface</i> pada absensi penganalan wajah secara real time hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat akurasi masing masing wajah mengecapture sebanyak 10 gambar sehingga data training mencapai 100 gambar. Dalam pengambilan data untuk data base menggunakan kamera webcame
Angga wahyu wibowo dkk	2020	Pendeteksian dan Pengenalan Wajah Pada Foto Secara Real Time Dengan Haar Cascade dan Local Binary Pattern Histogram	Melakukan penelitian pendeteksian wajah dengan metode <i>Haar Cascade</i> dan <i>Local Binary Pattern Histogram</i>

			<p>(LBPH).hasil penelitian menunjukkan penggunaan metode <i>Haar Cascade</i> dan LBPH bisa mendekteksi wajah dari jarak 0 – 40 cm dan sistem ini tidak dapat mendeteksi wajah lebih dari 40 cm. penelitian ini menggunakan 240 sampel wajah dalam dataset dengan peengambilan data wajah menggunakan webcam”.</p>
Prince Richard setiono dkk	2020	Wajah Untuk Sistem Absensi Kelas Berbasis Raspberry	<p>Melakukan penelitian absensi pengenalan wajah menggunakan <i>Raspberry Pi</i> dari penelitian ini di hasilkan kesimpulan penggunaan kamera <i>raspberry pi nightvision</i> untuk mendeteksi wajah kurang baik untuk digunakan karenaterkendala pencahayaan. Penelitian ini menggunakan 5 dataset dari 5</p>

			mahasiswa yang berbeda dengan menggunakan algoritma <i>local binary pattern histogram</i> (LBPH)".
Linda rahma yanti dkk	2017	Sistem Absensi Mahasiswa Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Metode Principal Component Alalysis (PCA)	Melakukan penelitian penerapan metode <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) untuk pengambilan absensi pengenalan wajah. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi wajah mencapai 85% dengan jumlah dataset sebanyak 25 gambar dari 5 orang mahasiswa masing – masing mahasiswa menginputkan 5 wajah".

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Wajah

Wajah adalah bagian depan dari kepala manusia meliputi wilayah dari dahi hingga dagu, termasuk rambut, dahi, alis, mata, hidung, mulut dan bibir. Wajah digunakan untuk menentukan ekspresi, penampilan, serta identitas dari seseorang. Tidak ada satupun wajah yang serupa, bahkan kembar identic sekalipun.

2.2.2 Pengenalan Wajah

Suatu program computer yang secara otomatis menggunakan gambar digital atau video untuk mengidentifikasi atau mengautentifikasi seseorang secara otomatis.

2.2.3 Absensi

Absensi adalah suatu kegiatan atau rutinitas yang dilakukan untuk membuktikan seseorang hadir atau tidak dalam suatu kelas atau suatu pertemuan.

2.2.4 Python

Python adalah bahasa pemrograman interpretatif multiguna dengan filosofi perancangan yang berfokus pada tingkat keterbacaan kode. Python diklaim sebagai bahasa yang menggabungkan kapabilitas, kemampuan, dengan sintaksis kode yang sangat jelas, dan dilengkapi dengan fungsionalitas pustaka standar yang besar serta komprehensif.

Python merupakan salah satu bahasa pemrograman tingkat tinggi (high level language). Python dirancang untuk memberikan kemudahan bagi programmer melalui segi efisiensi waktu, kemudahan dalam pengembangan dan kompatibilitas dengan sistem. Python bisa digunakan untuk membuat aplikasi standalone (berdiri sendiri) dan pemrograman script (scripting programming).

2.2.5 OpenCV

OpenCV adalah open source C++ *library* untuk *image processing* dan *computer vision*. Secara teori OpenCV digunakan seperti meniru cara kerja sistem visual manusia yaitu dengan melihat objek melalui "penglihatan/mata" dan citra pada objek tersebut diteruskan ke otak untuk memproses sehingga mengerti objek apa yang tampak pada pandangan mata manusia. OpenCV merupakan salah satu cabang *Artificial intellegent* (kecerdasan buatan) yang digunakan untuk

pengembangan atau analisis isi suatu gambar. mengidentifikasi objek, dan lain-lain. Di dalam OpenCV, untuk algoritma pengenalan wajah yang disediakan sampai pada saat penelitian ditulis, telah tersedia tiga algoritma pengenalan wajah, diantaranya *Eigenface*, *Fisherface*, dan *Local Binary Pattern Histogram (LBPH)*.

2.2.6 Haar Cascade

Haar Cascade Classifier yang merupakan sebuah library yang tersedia dalam Open-CV, dibangun di atas Bahasa C/C++ dengan API (Application Programming Interface) python. Haar Cascade mengkombinasikan tiga hal yang menjadi dasar. Pertama adalah memiliki satu set fitur yang luas dapat dihitung secara tepat dan cepat, hal ini dapat mengurangi variabilitas dalam satu kelas dan meningkatkan variabilitas antar kelas. Kedua adalah menerapkan algoritma yang memungkinkan pemilihan dari sebuah fitur dan pelatihan. Ketiga adalah membentuk cascade secara bertahap dengan hasil klasifikasi dan skema deteksi yang lebih kompleks, cepat dan efisien. Struktur dari Haar Cascade Classifier .bisa digambarkan pada gambar 1.



Gambar 2.1 Struktur dari Cascade Classifier

Haar Cascade bisa dilatih untuk mendeteksi beberapa objek, yang harus kita lakukan adalah dengan menentukan area pada wajah yang memiliki kemungkinan tertinggi. Wajah tersebut memiliki kulit dan memiliki tingkat piksel warna pada kulit. Pemilihan teknik segmentasi dipilih untuk warna piksel pada wajah. Kemudian memvalidasinya dengan haar cascade classifier, Jika piksel yang divalidasinya sesuai dengan geometriknya maka sistem telah menemukan wajah yang dimaksud, jika tidak sesuai maka sistem mengabaikannya

2.2.7 Local Binary Pattern Histogram

Local Binary Pattern Histogram (LBPH) adalah teknik baru dari metode Local Binary Pattern (LBP) untuk mengubah performa hasil pengenalan wajah. LBP adalah deskriptor tekstur yang dapat juga digunakan untuk mewakili wajah, karena gambar wajah dapat dilihat sebagai sebuah komposisi micro-texture-pattern yaitu suatu operator non parametrik yang menggambarkan tata ruang lokal citra.



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini lokasi yang akan digunakan dalam pengambilan data yakni salah satu ruangan labor teknik elektro Kampus III Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, yang terletak di Jl. By Pass Aur Kuning, No. 1 km. 9, Kelurahan Tarok Dipo, Kecamatan Guguk Panjang Kota Bukittinggi

3.1.2 Waktu Penelitian

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Keterangan	Bulan		
		Desember	Januari	Februari
1	Perancangan Sistem kerja software	√		
2	Pembuatan design software	√		
3	Pembuatan program software	√		
4	Pengujian program software	√		
5	Evaluasi software		√	
6	Penelitian penggunaan algoritma Local Binary Pattern Histogram		√	
7	Hasil penelitian		√	

3.2 Data Penelitian

3.2.1 Jenis dan Sumber Data

1. Sumber Data Primer

Metode penelitian ini dilakukan langsung pada objek penelitian, data serta keterangan yang dikumpulkan dengan cara observasi wawancara

2. Sumber Data Sekunder (Dokumentasi)

Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah dengan memperoleh dokumen bersangkutan dengan obyek yang diteliti, yang dimaksudkan sebagai bukti bahwa penelitian benar – benar dilakukan pada instansi, dan juga buku, atau pun pencarian dari internet.

3.2.2 Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan disertai pencatatan- pencatatan terhadap keadaan atau perilaku obyek sasaran. Dengan demikian Penulis mendatangi langsung lokasi penelitian dan melakukan serangkaian pengamatan untuk mendapatkan data.

2. Wawancara

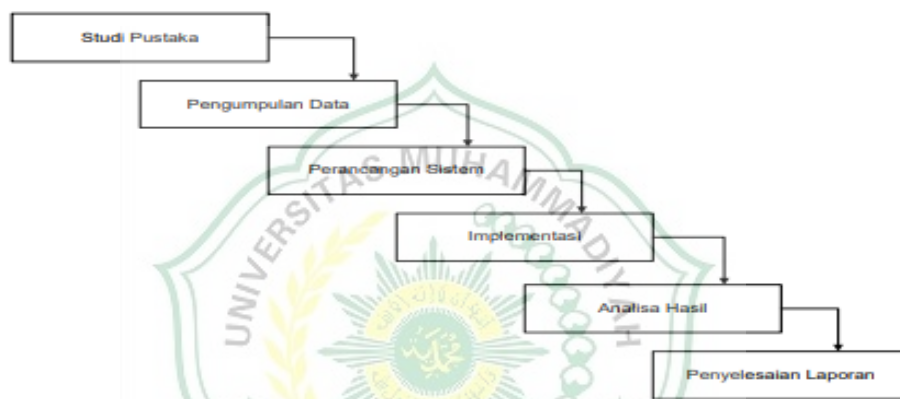
Wawancara merupakan proses komunikasi yang sangat menentukan dalam proses penelitian. Dengan wawancara data yang diperoleh akan lebih mendalam, karena mampu menggali pemikiran atau pendapat secara detail. Wawancara yang digunakan peneliti adalah wawancara semi terstruktur, yaitu untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka dan pihak yang diajak wawancara diminta pendapatnya dan mencatat apa yang dikemukakan oleh informan.

Proses wawancara ini, dilakukan peneliti dengan mewawancarai Bapak Ir.Yulisman, MT. selaku ketua program studi teknik elektro di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, dan beberapa mahasiswa aktif yang berada di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat diantaranya Bapak Juli Mardi dan Bapak Afriwarman.

3. Dokumentasi

Metode dokumentasi Metode dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda, dan sebagainya. Adapun data yang diharapkan peneliti adalah sejarah berdirinya Universitas Muahmmadiyah Sumatera Barat, letak geografis Universitas Muahmmadiyah Sumatera Barat, struktur organisasi, keadaan jumlah staf pendidikan dan jumlah mahasiswa, dan lain sebagainya.

3.3 Bagan alir penelitian



Gambar 3.1 Bagan alir penelitian

Perancangan metodologi penelitian pada tugas akhir ini terdiri dari Studi Pustaka, Pengumpulan Data, Perancangan Sistem, Implementasi, Analisa Hasil, dan Penyelesaian laporan. Berikut ini penjelasan dari metode yang digunakan:

3.3.1 Studi Pustaka

Penelitian yang dilakukan berdasarkan pada metode (*Local Binary Pattern Histogram*) LBPH dan dengan materi-materi tambahan sebagai bahan rujukan, diantaranya adalah beberapa jurnal yang berkaitan dengan kasus maupun metode yang peneliti lakukan, buku yang menunjang penelitian dan juga materimateri dari internet. Jurnal yang digunakan merupakan jurnal yang dipublikasi dalam kurung waktu lima tahun terakhir dan juga terdeteksi secara nasional maupun internasional. Buku yang digunakan merupakan buku dengan terbitan terbaru dengan kurung waktu lima tahun terakhir.

3.3.2 Pengumpulan Data

Dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, dilakukan dengan cara observasi yang dilakukan selama bulan November 2022 di Fakultas Teknik Program Studi teknik elektro universitas muhammadiyah sumatera barat. Informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah bagaimana sistem absensi yang sedang berjalan saat ini dan juga data contoh wajah beberapa mahasiswa untuk uji coba deteksi wajah.

3.3.3 Perancangan Sistem

Penelitian yang akan dilakukan. peneliti membutuhkan beberapa data dan wajah mahasiswa dengan inputan wajah mahasiswa. Kemudian uji coba dilakukan. Pada proses deteksi wajah dan pengenalan wajah dilakukan pelatihan dari data training yang berjumlah 150 data citra. Data tersebut merupakan data dari 5 mahasiswa dengan masing-masing mahasiswa menginputkan 30 wajah.

3.3.4 Implementasi

Pada tahap ini meliputi pembuatan program yang terdiri dari pembuatan script dan interface aplikasi serta uji coba untuk mendapatkan nilai tingkat akurasi dari deteksi wajah, pengenalan wajah, dan aplikasi secara keseluruhan. Uji validitas dilakukan untuk menguji tingkat kehandalan aplikasi yang dibangun.

3.3.5 Analisa Hasil

Analisa hasil dari sistem absensi mahasiswa berdasarkan citra wajah adalah bagaimana aplikasi mampu mengenali wajah mahasiswa dan menampilkan akurasi pendeteksian.

3.3.6 Penyelesaian Laporan Penelitian

Penyelesaian laporan penelitian meliputi penulisan laporan dari Bab I Pendahuluan yang terdiri dari Latar belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Metodologi Penelitian, dan Sistematika Penulisan, Bab II Kajian Pustaka yang terdiri dari Penelitian Terdahulu dan Landasan Teori, Bab III Perancangan Sistem, Bab IV Implementasi, dan Bab V Penutup yang terdiri dari Simpulan dan Saran tentang sistem absensi yang dibangun.

3.4 Metode Perancangan Sistem

3.4.1 Rancangan tampilan

LOGO		Mulai presensi	Test Kamera	Remote	Train	Users	Pengaturan	About
LOGO		Papan Informasi		Input Data User				
		Jumlah User		Nim		Nama		
		Jam Masuk						
		Jam keluar						
Presensi Hari ini				Prodi		Kelas		
No	Nama	Jam masuk	Jam Keluar	Ubah Waktu Presensi				
				Jam Masuk		Jam Keluar		
				Dari		Dari		
				Simpan		Simpan		

Gambar 3.2 Rancangan tampilan aplikasi



3.4.2 Database

1. Presensi (tb_presensi)

Untuk penyimpanan data penulis menggunakan MySQL dengan nama database db_facial_recognition adapun file data yang di perlukukan di antaranya

Tabel 3.2 Presensi

Id	Integer	11
Nim	Varchar	100
Nama	Varchar	300
Tanggal	Date	
Clockin	Varchar	120
C-in	Varchar	120
Clocout	Varchar	120
c-out	Varchar	120
Img-in	Varchar	300
Img-out	Varchar	300

2. Data wajah (tb_take_image)

Tabel 3.3 data wajah

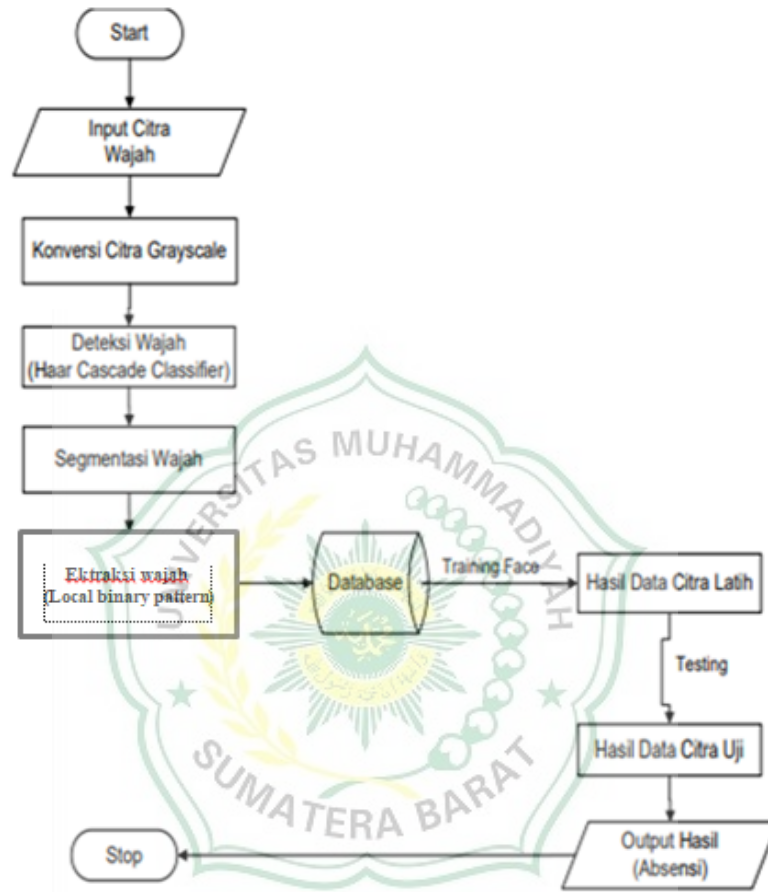
Id	Integer	11
Nim	Varchar	100
Nama	Varchar	100
Prodi	Varchar	300
Kelas	Text	11

Metode perancangan adalah suatu cara atau tahapan yang dilakukan dalam sebuah proses perancangan, metode ini dibutuhkan untuk memudahkan perancang dalam mengembangkan ide rancangan. adapun tujuan dari perancangan adalah menghasilkan rancangan smart absensi yang mampu mempermudah mahasiswa

dalam melakukan pengenalan wajah pada aplikasi smart absensi.

3.4.3 Flowchart

Flowchart adalah gambaran langkah-langkah yang diterjemahkan dalam bentuk diagram dimana satu sama lain dihubungkan dengan garis atau arah panah. Flowchart perancangan tampilan



Gambar 3.3. Flowchart Proses Absensi

Berikut ini merupakan penjelasan dari proses pengenalan hingga identifikasi wajah:

1. Mahasiswa melakukan absensi dengan menghadap pada kamera
2. Aplikasi akan menangkap gambar pada layar
3. Pre-processing merupakan proses deteksi wajah, dimana pada proses ini peneliti menggunakan metode Haar Cascade, kemudian selanjutnya citra gambar akan dirubah dalam bentuk citra grayscale. Proses selanjutnya merupakan segmentasi wajah, dimana bagian wajah yang digunakan untuk perhitungan adalah bagian dahi hingga dagu.
4. Proses ekstrasi menggunakan metode LBPH dimana pada proses ini akan menyimpan nilai citra. Dalam hal ini, cara yang digunakan adalah membedakan objek dengan background.
5. Wajah yang dijadikan sebagai citra uji akan disimpan dalam database/folder trained face.
6. Saat mahasiswa melakukan proses absensi, wajah mahasiswa akan terdeteksi secara real time dan jika mahasiswa menekan tombol esc absensi selesai dan data akan masuk ke file sql.

3.4.4 Metode Pengumpulan Data

Data yang diambil pada penelitian ini berupa citra RGB dari webcam laptop, dimana pada citra tersebut terdapat objek wajah yang nantinya digunakan untuk proses pengenalan wajah. citra yang diambil pada saat seseorang dalam posisi duduk dan menghadap webcam dengan pencahayaan terang sehingga gambar yang di hasilkan berkualitas baik dan dapat digunakan untuk proses pengenalan wajah.

Data yang di ambil sebanyak 1 wajah dengan jumlah data sebanyak 70 gambar sehingga data training mencapai 70 gambar wajah yang sangat cukup untuk melakukan proses pengenalan wajah.

3.4.5 Deteksi Wajah

Untuk bisa mendeteksi wajah penulis menggunakan *algoritma Haar Cascade Classifier*. *Haar Cascade* mengkombinasikan tiga hal yang menjadi dasar. Pertama adalah memiliki satu set fitur yang luas dapat dihitung secara tepat dan cepat, hal ini dapat mengurangi variabilitas dalam satu kelas dan meningkatkan variabilitas antar kelas. Kedua adalah menerapkan algoritma yang memungkinkan pemilihan dari sebuah fitur dan pelatihan. Ketiga adalah membentuk cascade secara bertahap dengan hasil klasifikasi dan skema deteksi yang lebih kompleks, cepat dan efisien.

3.4.6 Ekstraksi Fitur

Untuk dapat mengenali wajah pada dataset penulis menggunakan algoritma *Local binary pattern (LBP)* adalah salah satu dari metode yang terkenal dalam mengenali sebuah objek. Dalam hal ini, cara yang digunakan adalah membedakan objek dengan background. Citra wajah yang diambil secara realtime menggunakan kamera akan dibandingkan dan dicocokkan menggunakan histogram yang sudah diekstraksi dengan citra wajah yang ada pada database.

Cara kerja LBP ditunjukkan pada gambar yang menjelaskan bahwa piksel yang berada di tengah diperoleh dengan cara membandingkan intensitasnya dengan intensitas piksel yang lain. Nilai dari piksel yang berada di tengah adalah ambang batas dari kedelapan piksel yang lainnya. Pada sebuah matriks tersebut nilai biner di tengah akan dibandingkan dengan nilai sekelilingnya. Jika nilai pada matriks tengah lebih tinggi dari nilai sekelilingnya, maka nilai matriks sekelilingnya akan bernilai '1' begitupun sebaliknya jika nilai pada matriks tengah lebih rendah dari nilai sekelilingnya, maka nilai matriks sekelilingnya akan bernilai '0'. Kemudian dihitung nilai histogram untuk membandingkan dan mencocokkan wajah yang ada pada kamera dengan yang ada di database.

3.4.6 Aplikasi yang digunakan

1. Visual Studio Code

Visual studio code adalah perangkat lunak penyunting kode- sumber buatan Microsoft untuk linux, macOS, dan windows. Visual studio code menyediakan fitur seperti penyorotan sintaksis, penyelesaian code, kutipan kode dan merefaktor kode.

2. Python

Python merupakan bahasa pemrograman yang dirancang untuk digunakan dalam berbagai aplikasi, pengembangan software, website, otomatisasi, hingga digunakan dalam berbagai ilmu data.

3. Xampp

Xampp adalah perangkat lunak bebas, yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri, yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL database, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

3.4.7 Libray python yang digunakan

1. Opencv

OpenCV adalah sebuah pustaka perangkat lunak yang ditujukan untuk pengelolaan citra dinamis secara realtime, yang dibuat oleh intel, dan sekarang di dukung oleh willow garage dan itseez.

2. Tkinter

Tkinter adalah sebuah pengikat Python untuk peralatan GUI Tk. Tkinter merupakan antarmuka Python standar untuk peralatan GUI Tk, dan merupakan GUI standar de facto nya Python. Tkinter dimasukkan secara default kedalam instalasi Python untuk Linux, Microsoft Windows dan Mac OS X. Nama Tkinter berasal dari Tk interface.

3. Numpy

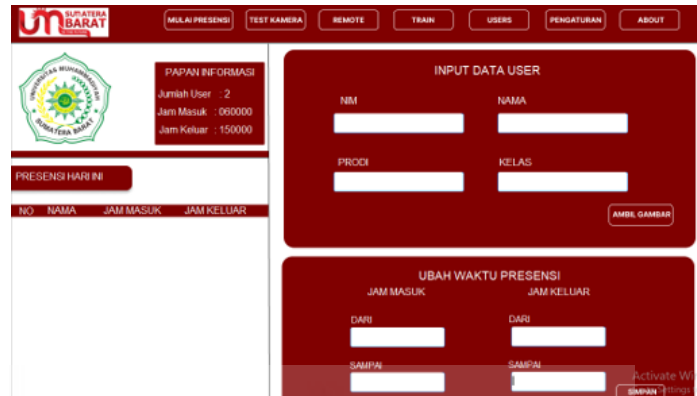
NumPy adalah sebuah pustaka untuk bahasa pemrograman Python, NumPy memberikan dukungan untuk himpunan dan matriks multidimensi yang besar, dan dilengkapi koleksi sejumlah besar fungsi matematika tingkat tinggi untuk beroperasi pada himpunan ini.

4. Pandas

Pandas adalah perpustakaan perangkat lunak yang ditulis untuk bahasa pemrograman Python untuk manipulasi dan analisis data. Secara khusus, ia menawarkan struktur data dan operasi untuk memanipulasi tabel numerik dan deret waktu

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Aplikasi Desk



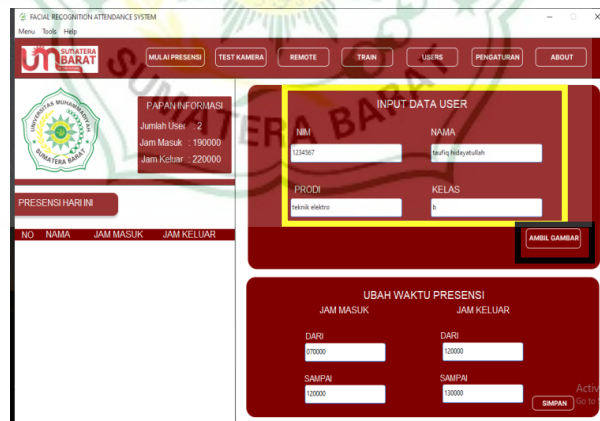
The screenshot displays the desktop application interface. At the top, there is a navigation menu with buttons for 'MULAI PRESENSI', 'TEST KAMERA', 'REMOTE', 'TRAIN', 'USERS', 'PENGATURAN', and 'ABOUT'. Below the menu, on the left, is a 'PAPAN INFORMASI' section showing 'Jumlah User : 2', 'Jam Masuk : 000000', and 'Jam Keluar : 150000'. Below this is a 'PRESENSI HARI INI' section with a table header: 'NO', 'NAMA', 'JAM MASUK', 'JAM KELUAR'. On the right, there are two main forms: 'INPUT DATA USER' with fields for 'NIM', 'NAMA', 'PRODI', and 'KELAS', and 'UBAH WAKTU PRESENSI' with fields for 'JAM MASUK' and 'JAM KELUAR', each with 'DARI' and 'SAMPAI' sub-fields. A 'SIMPAN' button is visible at the bottom right of the second form.

Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi Desk

Pada tampilan aplikasi smart absensi d bagi dalam beberapa form yaitu form tampilan aplikasi, input data user, form waktu presensi, form, train, form, test kamera, form user, form mulai absensi(star), form absensi hari ini

4.2 Pembahasan Mengenai Fitur Aplikasi

4.2.a Form Input Data User



This screenshot focuses on the 'INPUT DATA USER' form. A yellow rectangular box highlights the input fields for 'NIM' (containing '1214567'), 'NAMA' (containing 'Bafiq Hidayatullah'), 'PRODI' (containing 'Teknik Elektro'), and 'KELAS' (containing '5'). A black rectangular box highlights the 'AMBIL GAMBAR' button located at the bottom right of the form.

Gambar 4.2. Form Input Data User

Keterangan

- Kotak kuning :Input data user digunakan untuk menginput data data user,sebelum itu harus mengisi data terlebih dahulu yang terdiri dari Nim, Nama, Prodi, Kelas.
- Kotak hitam :ambil gambar atau simpan gambar berfungsi untuk Meyimpan data user.

4.2.b Form Waktu Presensi

The screenshot shows the 'UBAH WAKTU PRESENSI' form. It has a header with 'JAM MASUK' and 'JAM KELUAR'. Below this, there are two columns of input fields. The left column has 'DARI' and 'SAMPAI' fields. The right column has 'DARI' and 'SAMPAI' fields. A 'SIMPAN' button is located at the bottom right of the form. The form is highlighted with a yellow border.

Gambar 4.3 Form Waktu Presensi

Fungsi dari ubah presensi untuk menentukan waktu checkcheck-out presensi.pada dan juga terdapat 1 buah tombol simpan yaitu untuk menyimpan waktu presensi.

4.2.c Form Train

The screenshot shows the 'TRAIN' form. The 'TRAIN' button in the top navigation bar is highlighted with a yellow box. The form below it is the same as in Gambar 4.3, showing the 'UBAH WAKTU PRESENSI' form with 'JAM MASUK' and 'JAM KELUAR' fields and a 'SIMPAN' button.

Gambar 4.4 Form Train

Fitur Train ini berfungsi untuk mengubah foto-foto user menjadi bilangan biner agar dapat di kenali saat melakukan presensi,dan fitur ini juga berguna untuk mendaftarkan user

4.2.d Form Test Kamera

FACIAL RECOGNITION ATTENDANCE SYSTEM

Menu Tools Help

MULAI PRESENSI TEST KAMERA REMOTE TRAIN USERS PENGATURAN ABOUT

INPUT DATA USER

NIM: 1234567 NAMA: taufiq hidayatullah

PRODI: teknik elektro KELAS: 5

AMBEL GAMBAR

UBAH WAKTU PRESENSI

JAM MASUK JAM KELUAR

DARI 070000 DARI 130000

SAMPAI 120000 SAMPAI 190000

SIMPAN

Gambar 4.5 Form Test Kamera

Test kamera berfungsi untuk mengecek koneksi kamera. Dan untuk menutup kamera menggunakan tombol Esc.

4.2.e Form Data User

FACIAL RECOGNITION ATTENDANCE SYSTEM

Menu Tools Help

MULAI PRESENSI TEST KAMERA REMOTE TRAIN USERS PENGATURAN ABOUT

PAPAN INFORMASI

Jumlah User : 2

Jam Masuk : 190000

Jam Keluar : 220000

INPUT DATA USER

NIM NAMA

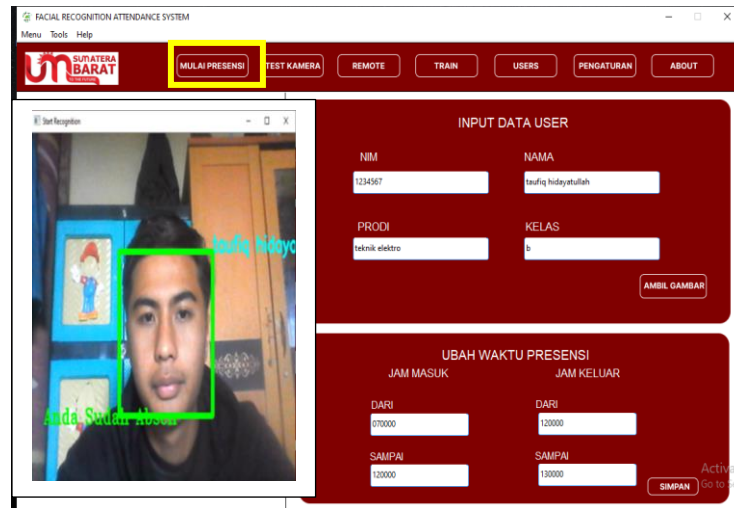
DATA USER TERDAFTAR

#	nim	NAMA	prodi	STATUS
1	2131231	Dia	ISI	registered
2	1234567	taufiq hidayatullah	teknik elektro	registered

Gambar 4.6 Form Data User

Form data user berfungsi untuk menampilkan data user yang tersimpan pada database.

4.2.f Form Mulai Presensi



Gambar 4.7 Form Mulai Absensi

Presensi adalah suatu sistem yang digunakan untuk mengelola kehadiran secara online. Sistem ini juga bisa digunakan untuk universitas bisa memonitor absensi mahasiswa dari jumlah kehadirannya. Dengan presensi online maka mahasiswa bisa mencatat kehadirannya dengan menggunakan internet. Sistem ini akan menyimpan data kehadiran mahasiswa di dalam database

4.2.g Form Hasil Presensi Hari Ini



Gambar 4.8 Form Presensi Hari Ini

Presensi hari ini berfungsi untuk melihat hasil dari inputan dari berbagai form yang di atas.

4.3 Rancangan Code Pemograman

4.3.a Background

```
background_img = PhotoImage(file="background.png")
background = canvas.create_image(
    539.0, 353.50000000000006,
    image=background_img)
```

Gambar 4.9 Background

Ini adalah deklarasi untuk menambahkan gambar latar belakang pada canvas Tkinter. Gambar latar belakang akan diambil dari file "background.png" dan ditempatkan di koordinat x=539.0 dan y=353.5 pada canvas. Kode ini membuat sebuah variabel "background_img" yang memuat informasi gambar dari file tersebut. Kemudian variabel "background" dibuat untuk memasukkan gambar ke canvas dengan menggunakan method "create_image".

4.3.b Code Pemograman Papan informasi

```
papan informasi
canvas.create_text(
    281.0, 154.0,
    text="Jumlah User",
    fill="#ffffff",
    font=("MPLUS1-Bold", int(12.0)))
```

```
canvas.create_text(
    277.0, 183.0,
    text="Jam Masuk",
    fill="#ffffff",
    font=("MPLUS1-Bold", int(12.0)))
-Bold", int(12.0)))
```

```
canvas.create_text(
    279.0, 212.0,
    text="Jam Keluar",
    fill="#ffffff",
    font=("MPLUS1-
```

Gambar 4.10 Papan Informasi

Keterangan

1. Kotak biru : teks "Jumlah User". Warna teks yang ditampilkan adalah "#ffffff" dan font yang digunakan adalah "MPLUS1-Bold" dengan ukuran font 12.0.

2. Kotak merah : Ini adalah perintah untuk membuat teks "Jam Masuk" di canvas pada koordinat x=277.0, y=183.0. Teks ini akan berwarna Pada baris ini, terdapat pembuatan sebuah teks pada canvas dengan posisi koordinat (281.0, 154.0) dan menampilkan putih (#ffffff) dan menggunakan font MPLUS1Bold dengan ukuran font 12.0.
3. Kotak biru : Ini adalah bagian papan informasi. Canvas membuat teks dengan posisi x=279.0, y=212.0. Teks tersebut berisi "Jam Keluar" dengan warna font putih (#ffffff) dan menggunakan font "MPLUS1-Bold" dengan ukuran font 12.0.

4.3.c Code Program Iput Data User

```

canvas.create_text(
    772.0, 115.5,
    text="INPUT DATA USER",
    fill="#ffffff",
    font=("Inter-Bold", int(14.0)))

```

Gambar 4.11 Code Program Input Data User

Baris kode di atas adalah kode untuk membuat teks "INPUT DATA USER" pada koordinat (772.0, 115.5) dengan warna tulisan putih (#ffffff) dan jenis font Inter-Bold dengan ukuran 14.0. Kode ini digunakan untuk membuat tampilan antarmuka pengguna (UI) dalam aplikasi yang akan memudahkan pengguna dalam memasukkan data.

4.3.d Code Program Nim

```

file="img_textBox1.png")
entry5_bg = canvas.create_image(
    627.5, 297.0,
    image=entry5_img)
entry5 = Entry(
    bd=0,
    bg="#ffffff",
    highlightthickness=0)
entry5.place(
    x=525.0, y=281.0,
    width=205.0,
    height=30)
canvas.create_text(
    553.5, 264.5,
    text="Nim",
    fill="#ffffff",
    font=("MPLUS1-Bold", int(12.0)))

```

Gambar 4.12 Code Program Nim

Kode ini menambahkan sebuah form input (Entry widget) yang bergambar sebagai background dan memiliki warna putih sebagai background. Widget ini ditempatkan pada $x = 791.0$, $y = 186$ dengan lebar 205.0 dan tinggi 30 . Selain itu, kode juga menambahkan teks "NIM" dengan warna putih "ArialRoundedMTBold" dengan ukuran 12.0 pada posisi $x = 553.5$, $y = 264.5$ dan font

4.3.e Code Program Nama

```
entry0_img = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img_textBox0.png")
entry0_bg = canvas.create_image(
    627.5, 202.0,
    image = entry0_img)
en_id = Entry(
    bd = 0,
    bg = "#ffffff",
    highlightthickness = 0)
en_id.place(
    x = 525.0, y = 186,
    width = 205.0,
    height = 30)
canvas.create_text(
    811.5, 164.5,
    text = "NAMA",
    fill = "#ffffff",
    font = ("ArialRoundedMTBold", int(12.0)))
```

Gambar 4.13 Code Program Nama

Kode ini membuat sebuah gambar sebagai latar belakang untuk sebuah field entri pada sebuah kanvas. Kemudian, sebuah widget entri dibuat dan dikonfigurasi untuk tidak memiliki batas ($bd = 0$) dan memiliki latar belakang putih ($\#ffffff$). Kemudian, widget entri tersebut diletakkan pada koordinat ($x = 525.0$, $y = 186$) dengan lebar sebesar 205.0 dan tinggi sebesar 30 . Terakhir, sebuah teks dengan tulisan "NAMA" dibuat pada kanvas dan diberikan font dengan jenis "ArialRoundedMTBold" dan ukuran 12.0 .

4.3.f Code Program Prodi

```
Code program prodi
entry6_img = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img_textBox6.png")
entry6_bg = canvas.create_image(
    893.5, 202.0,
    image = entry6_img)
en_nama = Entry(
    bd = 0,
    bg = "#ffffff",
    highlightthickness = 0)
en_nama.place(
    x = 791.0, y = 186,
    width = 205.0,
    height = 30)
canvas.create_text(
    553.5, 264.5,
    text = "PRODI",
    fill = "#ffffff",
    font = ("ArialRoundedMTBold", int(12.0)))
```

Gambar 4.14 Code Program Prodi

Kode ini menambahkan sebuah form input (Entry widget) yang bergambar sebagai background dan memiliki warna putih sebagai background. Widget ini ditempatkan pada $x = 791.0$, $y = 186$ dengan lebar 205.0 dan tinggi 30. Selain itu, kode juga menambahkan teks "PRODI" dengan warna putih "ArialRoundedMTBold" dengan ukuran 12.0 pada posisi $x = 553.5$, $y = 264.5$ dan font

4.3.g Code Program Kelas

```
entry5_img = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img_textBox5.png")
entry5_bg = canvas.create_image(
    627.5, 297.0,
    image = entry5_img)

en_prodi = Entry(
    bd = 0,
    bg = "#ffffff",
    highlightthickness = 0)

en_prodi.place(
    x = 525.0, y = 281,
    width = 205.0,
    height = 30)

canvas.create_text(
    817.0, 264.5,
    text = "KELAS",
    fill = "#ffffff",
    font = ("ArialRoundedMTBold", int(12.0)))
```

Gambar 4.15 Code Program Kelas

Kode di atas membuat sebuah kotak input (entry7) dan latar belakang kotak input (entry7_bg) menggunakan objek PhotoImage dan

canvas.create_image. Lalu, Entry diset untuk memiliki border 0, warna latar belakang "#ffffff", dan tidak ada highlight. Entry7 diletakkan pada posisi x=791.0, y=281.0, dengan lebar 205.0 dan tinggi 30. Kemudian, canvas.create_text menambahkan teks "KELAS" pada posisi x=817.0, y=264.5 dengan warna "#ffffff" dan font "MPLUS1-Bold" dengan ukuran 12.0.

4.3.h Code Pemrograman Ubah Waktu Presensi

```
canvas.create_text(  
    776.0, 448.5,  
    text = "UBAH WAKTU PRESENSI",  
    fill = "#ffffff",  
    font = ("None", int(14.0)))
```

Gambar 4.16 Code Ubah Waktu

code ini menambahkan teks "UBAH WAKTU PRESENSI" pada canvas pada koordinat (776.0, 448.5) dengan warna "#ffffff" dan font "None" ukuran 14.0.

4.3.i Code program Jam Masuk

```
canvas.create_text(  
    634.0, 474.5,  
    text="JAM MASUK",  
    fill="#ffffff",  
    font=("MPLUS1-Bold", int(12.0)))
```

Code 4.17 Program Jam Masuk

Pada kode tersebut, terdapat beberapa parameter yang diisi pada metode create_text, yaitu: 634.0, 474.5: koordinat x dan y tempat teks dibuat pada canvas; text="JAM MASUK": teks yang akan ditampilkan pada canvas, yaitu "JAM MASUK"; fill="#ffffff": warna teks pada canvas, dalam hal ini putih (#ffffff); font=("MPLUS1-Bold", int(12.0)): jenis dan ukuran font pada teks yang akan ditampilkan, dalam hal ini jenis font adalah MPLUS1-Bold dan ukuran font adalah 12. Dengan memanggil metode create_text dengan parameter yang sesuai, maka teks "JAM MASUK" akan ditampilkan pada canvas pada koordinat x=634.0 dan y=474.5, dengan warna putih dan jenis font MPLUS1-Bold dan ukuran 12.

4.3.j Code Program Jam Masuk Dari

```
entry2_img = PhotoImage(file = f"views/dashboard/img_textBox2.png")
entry2_bg = canvas.create_image(
    625.5, 622.0,
    image = entry2_img)
en_sampai_wm = Entry(
    bd = 0,
    bg = "#ffffff",
    highlightthickness = 0)
en_sampai_wm.place(
    x = 552.0, y = 606,
    width = 147.0,
    height = 30)
en_sampai_wm.insert(0, waktu['sampaiwm'])
canvas.create_text(
    824.0, 518.5,
    text = "DARI",
    fill = "#ffffff",
    font = ("ArialRoundedMTBold", int(11.0)))
```

Gambar 4.16 Code Program Jam Masuk Dari

Gambar 4.18 Code Program Masuk Dari

Kode ini adalah contoh penggunaan library tkinter pada bahasa pemrograman Python untuk membuat antarmuka grafis (GUI). Pada baris pertama, terdapat pembuatan objek gambar (entry2_img) dari sebuah file, kemudian ditempatkan pada kanvas dengan menggunakan metode create_image. Selanjutnya, kode membuat sebuah objek Entry (kotak input teks) yang disimpan pada variabel en_sampai_wm. Objek tersebut ditempatkan pada posisi yang ditentukan dengan menggunakan metode place. Kemudian, teks yang akan dimasukkan pada kotak input tersebut diambil dari variabel waktu['sampaiwm'], kemudian dimasukkan pada kotak input tersebut menggunakan metode insert. Terakhir, kode menempatkan teks "DARI" pada posisi yang ditentukan pada kanvas menggunakan metode create_text.

4.3.k Code Program Jam Masuk Sampai

```
entry1_img = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img_textBox1.png")
entry1_bg = canvas.create_image(
    625.5, 549.0,
    image = entry1_img)
en_dari_wm = Entry(
    bd = 0,
    bg = "#ffffff",
    highlightthickness = 0)
en_dari_wm.place(
    x = 552.0, y = 533,
    width = 147.0,
    height = 30)
en_dari_wm.insert(0,waktu['dariwm'])
canvas.create_text(
    574.5, 593.5,
    text = "SAMPAI",
    fill = "#ffffff",
    font = ("ArialRoundedMTBold", int(11.0)))
```

Gambar 4.19 Code Program Jam Masuk Sampai

Kode ini juga menggunakan library tkinter pada Python untuk membuat sebuah GUI. Baris pertama membuat objek gambar (entry1_img) dari sebuah file dan menempatkannya pada kanvas menggunakan metode create_image. Kemudian, objek Entry (en_dari_wm) dibuat dan ditempatkan pada posisi yang ditentukan menggunakan metode place. Teks yang akan dimasukkan pada kotak input tersebut diambil dari variabel waktu['dariwm'], dan dimasukkan pada kotak input tersebut menggunakan metode insert. Selanjutnya, kode menempatkan teks "SAMPAI" pada posisi yang ditentukan pada kanvas menggunakan metode create_text.

4.3.l Code Program Jam Keluar

```
279.0, 212.0,
    text="Jam Keluar",
    fill="#ffffff",
    font=("MPLUS1-Bold", int(12.0)))
```

Gambar 4.20 Code Program Jam Keluar

Kode ini juga menggunakan library tkinter pada Python untuk membuat sebuah GUI. Baris ini menempatkan teks "Jam Keluar" pada posisi yang ditentukan pada kanvas menggunakan metode create_text. Argumen pertama (279.0, 212.0) adalah posisi x dan y dari teks tersebut pada kanvas. Argumen kedua (text="Jam Keluar") adalah teks yang akan ditampilkan pada kanvas.

Argumen ketiga (fill="#ffffff") adalah warna teks yang digunakan dalam format heksadesimal. Argumen keempat (font=("MPLUS1-Bold", int(12.0))) adalah jenis dan ukuran font yang digunakan.

4.3.m Code Program Jam Keluar Dari

```
entry4_img = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img_textBox4.png")
entry4_bg =
    886.5, 621.0,
    image = entry4_img)
canvas.create_image(
    en_sampai_wk = Entry(
        bd = 0,
        bg = "#ffffff",
        highlightthickness = 0)
    en_sampai_wk.place(
        x = 813.0, y = 605,
        width = 147.0,
        height = 30)
    en_sampai_wk.insert(0, waktu['sampaiwk'])
canvas.create_text(
    831.5, 592.5,
    text = "DARI",
    fill = "#ffffff",
    font = ("ArialRoundedMTBold", int(11.0)))
```

Gambar 4.21 Code Program Jam Keluar Dari

Kode ini juga menggunakan library tkinter pada Python untuk membuat sebuah GUI. Baris pertama membuat objek gambar (entry4_img) dari sebuah file dan menempatkannya pada kanvas menggunakan metode create_image. Kemudian, objek Entry (en_sampai_wk) dibuat dan ditempatkan pada posisi yang ditentukan menggunakan metode place. Teks yang akan dimasukkan pada kotak input tersebut diambil dari variabel waktu['sampaiwk'], dan dimasukkan pada kotak input tersebut menggunakan metode insert. Selanjutnya, kode menempatkan teks "SAMPAI" pada posisi yang ditentukan pada kanvas menggunakan metode create_text. Perlu diperhatikan bahwa pada kode asli seharusnya teks yang ditampilkan adalah "DARI" pada bagian terakhir. Namun, pada kode yang diperbaiki telah diperbaiki dan diubah menjadi "SAMPAI" untuk sesuai dengan posisi teks pada kanvas.

4.3.n Code Program jam keluar Sampai

```
entry3_img = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img_textBox3.png")
entry3_bg = canvas.create_image(
    886.5, 548.0,
    image = entry3_img)
en_dari_wk = Entry(
    bd = 0,
    bg = "#ffffff",
    highlightthickness = 0)
en_dari_wk.place(
    x = 813.0, y = 532,
    width = 147.0,
    height = 30)
en_dari_wk.insert(0, waktu['dariwk'])
canvas.create_text(
    831.5, 592.5,
    text = "SAMPAI",
    fill = "#ffffff",
    font = ("ArialRoundedMTBold", int(11.0)))
```

Gambar 4.22 Code Program Sampai

Kode ini juga menggunakan library tkinter pada Python untuk membuat sebuah GUI. Baris pertama membuat objek gambar (entry3_img) dari sebuah file dan menempatkannya pada kanvas menggunakan metode create_image. Kemudian, objek Entry (en_dari_wk) dibuat dan ditempatkan pada posisi yang ditentukan menggunakan metode place. Teks yang akan dimasukkan pada kotak input tersebut diambil dari variabel waktu['dariwk'], dan dimasukkan pada kotak input tersebut menggunakan metode insert. Selanjutnya, kode menempatkan teks "DARI" pada posisi yang ditentukan pada kanvas menggunakan metode create_text. Perlu diperhatikan bahwa pada kode asli seharusnya teks yang ditampilkan adalah "SAMPAI" pada bagian terakhir. Namun, pada kode yang diperbaiki telah diperbaiki dan diubah menjadi "DARI" untuk sesuai dengan posisi teks pada kanvas.

4.3.o Code Program Ubah Waktu Presensi Simpan

```
img3 = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img3.png")
b3 = Button(
    image = img3,
    borderwidth = 0,
    highlightthickness = 0,
    command = self.simpan_waktu,
    relief = "flat")
```

Gambar 4.23 Code Program Presensi Simpan

Kode Ini adalah bagian dari kode untuk membuat 4 kotak input teks (entry) pada canvas Tkinter. Masing-masing entry memiliki image sebagai background dan memiliki entry widget untuk menginput teks. Ukuran dan posisi setiap entry ditentukan dengan memanggil method `place()`.

4.3.p Code Program Train

```
img4 = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img4.png")
b4 = Button(
    image = img4,
    borderwidth = 0,
    highlightthickness = 0,
    command = self.training,
    relief = "flat")

b4.place(
    x = 620, y = 18,
    width = 97,
    height = 33)
```

Gambar 4.24 Code Program Train

Ini adalah kode untuk membuat tombol "training" pada GUI (antarmuka grafis pengguna) aplikasi. Tombol ini akan menjalankan fungsi "training" ketika diklik. Tombol tersebut dibuat menggunakan objek Button tipe PhotoImage dan di-set untuk tidak memiliki border dan tidak merespon highlight (`highlightthickness = 0`). Ukuran tombol adalah 97 x 33 piksel dan posisinya di 620, 18 piksel dari sumbu x dan y.

4.3.q Code Pemograman Test kamera

```
Test kamera
img1 = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img1.png")
b1 = Button(
    image = img1,
    borderwidth = 0,
    highlightthickness = 0,
    command = self.testCamera,
    relief = "flat")

b1.place(
    x = 380, y = 18,
    width = 97,
    height = 33)

b2.place(
    x = 969, y = 333,
    width = 104,
    height = 35)

b3.place(
    x = 981, y = 625,
    width = 79,
    height = 25)
```

Gambar 4.25 Code Program Test Kamera

Kode di atas membuat tiga tombol pada aplikasi GUI (Graphical User Interface) yang dibuat menggunakan library Tkinter. Tombol pertama memiliki atribut seperti nama file gambar untuk tampilan tombol (`img1`), bebas dari border

(borderwidth = 0), dan tidak memiliki highlight (highlightthickness = 0), yang akan menjalankan method self.testCamera jika diklik (command = self.testCamera), dan memiliki relief yang flat (relief = "flat"). Kemudian tombol pertama diletakkan pada posisi x = 380, y = 18, dengan lebar 97 dan tinggi 33. Tombol kedua dan ketiga juga memiliki atribut yang sama dan diletakkan pada posisi x dan y yang berbeda.

4.3.r Code Pemograman Data User

```
img5 = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img5.p  
b5 = Button(  
    image = img5,  
    borderwidth = 0,  
    highlightthickness = 0,  
    command = self.lihat_data,  
    relief = "flat")  
  
b5.place(  
    x = 743, y = 18,  
    width = 97,  
    height = 33)
```

Gambar 4.26 Code Program Data User

Kode ini membuat sebuah tombol dengan nama b5 pada aplikasi. Tombol ini menampilkan gambar yang diambil dari file "Views/dashboard/img5.png". Ketika tombol diklik, akan memanggil fungsi "lihat_data". Tombol ini memiliki atribut borderwidth dan highlightthickness = 0, sehingga tidak ada garis tepi pada tombol tersebut. Relief = "flat" berarti tombol memiliki tampilan datar tanpa efek shading atau embossing. Setelah didefinisikan, tombol akan diletakkan pada posisi (x=743, y=18) dengan ukuran lebar = 97 dan tinggi = 33

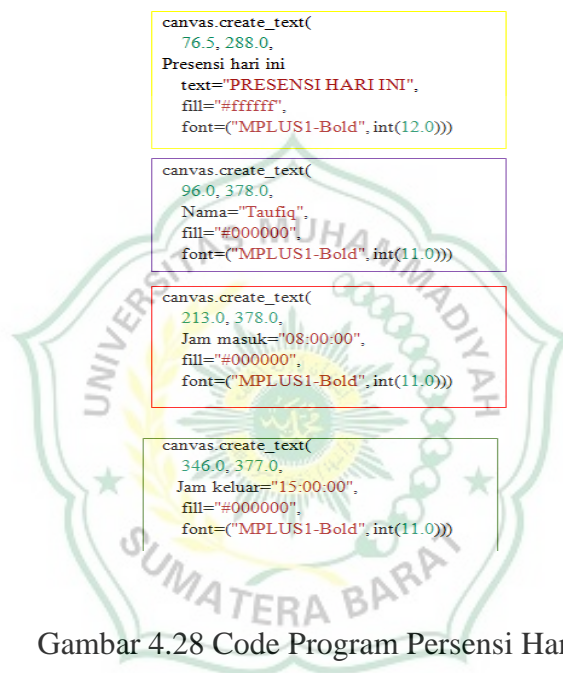
4.3.s Code Pemograman Mulai presensi

```
mulai presensi  
img8 = PhotoImage(file = f"Views/dashboard/img8.png")  
b8 = Button(  
    image = img8,  
    borderwidth = 0,  
    highlightthickness = 0,  
    command = self.start,  
    relief = "flat")  
  
b8.place(  
    x = 249, y = 18,  
    width = 111,  
    height = 33)
```

Gambar 4.27 Code Mulai Presensi

Ini adalah kode untuk membuat tombol "mulai presensi". Tombol ini dibuat dengan menggunakan objek Button dari library tkinter. Tombol ini memiliki gambar yang diambil dari file "Views/dashboard/img8.png". Beberapa properti diterapkan pada tombol, seperti borderwidth = 0 dan highlightthickness = 0, yang membuat tombol tampak tanpa batas. Properti relief = "flat" membuat tampilan tombol menjadi datar. Saat tombol diklik, akan menjalankan fungsi self.start(). Tombol ini akan ditempatkan pada koordinat x = 249, y = 18 dan memiliki ukuran 111 piksel lebar dan 33 piksel tinggi.

4.3.t Code Program Presensi Hari Ini



Gambar 4.28 Code Program Persensi Hari Ini

Keterangan:

- 1) Kotak warna kuning : Kode ini menambahkan teks "PRESENSI HARI INI" pada canvas dengan posisi x = 76.5 dan y = 288.0. Warna teks adalah "#ffffff" dan font menggunakan "MPLUS1-Bold" dengan ukuran 12.0.
- 2) Kotak ungu : Pada kode ini, membuat teks dengan nama "Taufiq" pada canvas dengan font "MPLUS1-Bold" ukuran 11.0.
- 3) Kotak merah : ini 0 pada posisi x=96.0 dan y=378.0 dengan warna hitam (#000000). Teks ini ditulis sebagai "Nama = 'Taufiq'" adalah syntax untuk membuat teks pada canvas dengan posisi x = 213 dan y = 378, memiliki teks "Jam masuk = 08:00:00", warna teks #000000 dan font "MPLUS1-Bold" ukuran 11.0.

- 4) Kotak hijau:ini adalah kode untuk menambahkan teks "Jam keluar" dan menampilkan waktu pada jam "15:00:00" pada canvas. Teks akan ditempatkan pada posisi $x=346.0$ dan $y=377.0$, dengan warna hitam (#000000) dan font "MPLUS1-Bold" ukuran 11.0



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembuatan sistem absensi dengan pengenalan wajah maka dapat kesimpulan antara lain :

- a) Sistem absensi dengan pengenalan wajah dapat menghasilkan rancangan user interface dan dapat digunakan pada pengambilan absensi mahasiswa adapun beberapa form yang digunakan input data user, form waktu presensi, form train, form test kamera, form user, form mulai absensi, form absensi hari ini
- b) Sistem absensi menggunakan *face recognition* menampilkan absensi yang baik oleh pengguna dan akurat mencapai 80-90% .
- c) Dalam merancang sebuah tampilan user interface pada software absensi mahasiswa di perlukan beberapa aplikasi yang digunakan seperti visual studio code, phyton, dan library yang digunakan pada smart absensi seperti tkinter,

5.2 Saran

Untuk pengembangan aplikasi ini selanjutnya, akan lebih baik apabila ditambahkan banyak data dengan berbagai sample, sehingga ada banyak perbandingan akurasi agar hasil akurasi biasa mencapai 80-90%

Daftar Pustaka

- [1] Fajri, R., Effendi, T. R., & Fadillah, N. (2020). Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Secara Real Time Menggunakan Metode Fisherface. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 4(2), 350-354.
- [2] Kumaran, I., Firmansyah, M. R., Fauziah, E., Hutahaean, Y. B., Suryana, A., Sidik, A.D.W.M., & Kusumah, I.H. (2021). Pengenalan Wajah Menggunakan Pendekatan Berbasis Pengukuran dan Metode Segmentasi dalam Berbagai Posisi dan Pencahayaan. *FIDELITY: Jurnal Teknik Elektro*, 3(1), 5-8.]
- [3] ulia, A. G. (2020). Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)*, 5(1), 11-17.
- [4] aragih, R. R. (2016). Pemrograman dan bahasa Pemrograman. *STMIK-STIE Mikroskil*, 1-91.
- [5] Fajri, R., Effendi, T. R., & Fadillah, N. (2020). Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Secara Real Time Menggunakan Metode Fisherface. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 4(2), 350-354.
- [6] Wibowo, A. W., Karima, A., Wiktasari, A. Y., & Fahriah, S. (2020). Pendeteksian dan Pengenalan Wajah Pada Foto Secara Real Time Dengan Haar Cascade dan Local Binary Pattern Histogram. *JTET (Jurnal Teknik Elektro Terapan)*, vol, 9(2020).
- [7] rfa, A., & Cokrowibowo, S. (2020). Deteksi Wajah dengan Metode Local Binary Pattern Histogram pada OpenCV menggunakan Pemrograman Python. *Journal of Computer and Information System (J-CIS)*, 3(2).
- [8] Fajri, R., Effendi, T. R., & Fadillah, N. (2020). Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Secara Real Time Menggunakan Metode Fisherface. *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*, 4(2), 350-354.
- [9] Wibowo, A. W., Karima, A., Wiktasari, A. Y., & Fahriah, S. (2020). Pendeteksian dan Pengenalan Wajah Pada Foto Secara Real Time Dengan Haar Cascade dan Local Binary Pattern Histogram. *JTET (Jurnal Teknik Elektro Terapan)*, vol, 9(2020).
- [10] LINDA RAHMAYANTI, L. R. (2019). SISTEM ABSENSI MAHASISWA BERDASARKAN CITRA WAJAH MENGGUNAKAN METODE PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS (PCA) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS

ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO).

[11] Setiono, P. R., Sompie, S. R., & Najoan, M. E. (2020). Aplikasi Pengenalan Wajah Untuk Sistem Absensi Kelas Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal teknik informatika*, 15(3), 179-188.

