

# RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI PEGAWAI MELALUI PENGENALAN WAJAH MENGGUNAKAN METODE LBP (*Local Binary Pattern*) BERBASIS RASPBERRY PI

Fakhlul Nizam<sup>1</sup>, Rini Puji Astutik<sup>2</sup>, Yoedo Ageng Surya<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik

<sup>123</sup>Jln.Sumatra No.101, Kec.Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61121, Indonesia

Email: <sup>1</sup>fakhlulnizam123@gmail.com, <sup>2</sup>astutik\_rpa@umg.ac.id, <sup>3</sup>mryoedo@umg.ac.id

**Abstarct --** The Raspberry Pi microcomputer is a practical tool whose shape and size are relatively mini with very complex uses, many say that the Raspberry Pi is similar to a mini computer, with many functions that can meet various human needs as a microcontroller server to digital image processing. This study aims to meet the needs in the field of practicality, especially practicality in employee absenteeism, considering that current attendances are mostly still using handwritten manuals or finger prints, where the Covid-19 pandemic condition like this is very vulnerable because it can transmit the virus through touch marks. By utilizing the Rasberry Pi Microcomputer as a processor and a webcam as a tool for recording and detecting faces, it will then be processed by the rasberry pi using the OpenCV library to detect faces and distinguish human faces or not, then facial recognition will be processed using the LBP (Local Binary Pattern) method. . After that, if the face is recognized by the system, it will be processed and entered into the mySQL database. Furthermore, it will be entered into the table as attendance according to the time the face is detected. And if the face is not recognized by the system, it will still be processed but will be entered into the database table as a guest according to the time the face was detected.

**Abstrak –** Microcomputer Raspberry Pi adalah sebuah alat praktis yang bentuk dan ukurannya yang tergolong mini dengan kegunaan yang begitu kompleks, banyak yang menyebut Raspberry Pi ini mirip dengan mini komputer, dengan banyak fungsi tersebut dapat memenuhi berbagai kebutuhan manusia sebagai microcontroller server sampai dengan pengolahan citra digital. Penelitian ini bertujuan untuk pemenuhan kebutuhan dalam bidang kepraktisan terutama kepraktisan dalam absensi pegawai, mengingat absensi saat ini kebanyakan masih memakai manual tulis tangan atau finger print, dimana kondisi pandemi covid-19 seperti ini hal itu sangat rawan karena dapat menularkan virus lewat bekas sentuhan. Dengan memanfaatkan Microcomputer Rasberry Pi sebagai pemroses dan webcam sebagai alat untuk

perekam sekaligus pendeteksi wajah, kemudian akan diproses oleh raspberry pi dengan menggunakan library OpenCV untuk mendeteksi wajah dan membedakan wajah manusia atau bukan, kemudian akan diproses pengenalan wajah dengan metode LBP (Local Binary Pattern). Setelah itu apabila wajah dikenali oleh sistem maka akan diproses dan dimasukkan ke basis data mySQL. Selanjutnya akan dimasukkan kedalam tabel sebagai absensi sesuai dengan waktu terdeteksinya wajah. Dan jika wajah tidak dikenali oleh sistem maka tetap akan diproses namun akan dimasukkan ke tabel database sebagai tamu sesuai dengan waktu terdeteksinya wajah tersebut.

## I. PENDAHULUAN

Di zaman yang sudah semakin canggih ini kita dimudahkan dengan berbagai alat yang membantu dalam kegiatan kita sehari-hari, termasuk dalam absensi kepegawaian, dimana absesi pegawai yang digunakan sekarang kebanyakan masih menggunakan manual buku absensi atau sudah ada yang menggunakan finger print, namun di era pandemi Covid-19 saat ini kedua metode absensi tersebut seakan berbahaya karena berpotensi dapat menjadi sarana penyebaran virus tersebut hanya dengan lewat bekas sentuhan manusia yang sudah positif terpapar virus covid-19. Maka diperlukannya metode absensi baru yang lebih aman di aplikasikan di era pandemi covid-19 saat ini.

Maka diperlukannya model absensi pegawai yang tetap bisa digunakan di era pandemi covid-19 seperti ini, absensi yang bisa mengakomodasi seluruh kebutuhan pegawai, karena absensi ini nantinya yang menentukan besaran gaji yang akan diterima pegawai tersebut, salah satu opsi yang pas digunkan di era pandemi covid-19 saat ini adalah absensi pegawai melalui pengenalan wajah, dimana nantinya absensi dengan pengenalan wajah ini akan merekam seluruh wajah pegawai yang kemudian disimpan di database dan akan diproses sesuai dengan kebutuhan.

## II. PENELITIAN TERKAIT

Beberapa penelitian sudah dilakukan berkaitan dengan sistem absensi pegawai dengan pengenalan wajah antara lain dengan judul “Aplikasi Presensi Pengenalan Wajah Dengan Menggunakan Algoritma Haar Cascade Classifier” membahas tentang pengenalan wajah menggunakan algoritma Haar Cascade Classifier, melalui hasil percobaan yang dilakukan bahwa sistem dapat mengidentifikasi wajah dengan akurasi yang baik, absensi yang berhasil memiliki nilai keberhasilan 87% dan 13% gagal dari 390 percobaan, beberapa absensi yang gagal terjadi karena beberapa faktor seperti pencahayaan, posisi kepala dan penggunaan atribut (kaca mata, top, dsb). [1]

Sebuah penelitian dengan judul “Prototipe Sistem Absensi Berbasis Face Recognition Dengan Metode Eigenface”. Pada rancangan alat unit proses yang digunakan sama yaitu Raspberry Pi. Perbedaan mendasar yang dengan topik yang peneliti bahas adalah metode yang digunakan peneliti, yaitu metode Eigenface. Melalui hasil pengujian dengan prototipe sistem berhasil mengenali wajah dengan tingkat akurasi sebesar 72,5%. [2]

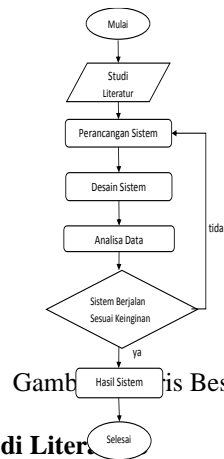
Penelitian lain dengan judul “Deteksi Jumlah dan Pengenalan Wajah Manusia Menggunakan Metode Histogram of Oriented Gradient dan Viola Jones”. Pada rancangan alat unit proses yang digunakan sama yaitu Raspberry Pi. Perbedaan yang mendasar dengan topik yang peneliti bahas adalah metode yang digunakan peneliti, yaitu metode Viola Jones. Melalui hasil pengujian didapat tingkat akurasi 92,72% dengan nilai eror sebesar 7,28% dalam mengenali jumlah wajah pada jarak 5-11 meter. Sedangkan tingkat akurasi 26,67% dengan eror sebesar 73,33% dalam mengenali wajah pada jarak 1-3 meter. [3]

Pada penelitian lainnya dengan judul ” Sistem Keamanan Rumah melalui Pengenalan Wajah Menggunakan Webcam dan Library OpenCV Berbasis Raspberry Pi” membahas tentang pengenalan wajah menggunakan metode Haarcascade Classifier dengan mengklasifikasikan sebagai “wajah” atau “bukan wajah”. Melalui hasil pengujian didapat presentase kesalahan untuk siang hari sebesar 35,2% dan untuk malam hari sebesar 74,3%. [4]

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, peneliti menggunakan metode LBP (Local Binary Pattern) dan basis data mySQL untuk absensi pegawai ini, Dalam sistem ini, sistem bekerja dengan mengesktraksi wajah yang sudah direkam dan kemudian di simpan dalam basis data menggunakan metode LBP, basis data ini berfungsi untuk membedakan pegawai dan bukan pegawai.

## III. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metodologi yang seperti digambarkan pada flowchart, dengan melakukan metodologi seperti ini peneliti mengharapkan dapat memperoleh hasil maksimal sesuai yang diinginkan.



Gambar 1. Diagram Besar Flowchart Penelitian

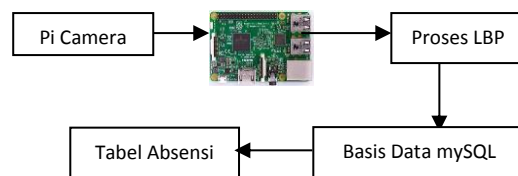
### A. Studi Literatur

Pada tahapan ini, yang dilakukan oleh peneliti adalah mengumpulkan referensi dan dasar teori yang diperoleh dari jurnal, website, maupun buku-buku yang berhubungan dengan judul yang diangkat oleh peneliti dalam penelitian ini. Berikut adalah literatur yang dipelajari antara lain :

1. Raspberry Pi
2. Python 3
3. LBP (Local Binary Pattern)
4. Basis Data mySQL

### B. Perancangan Sistem

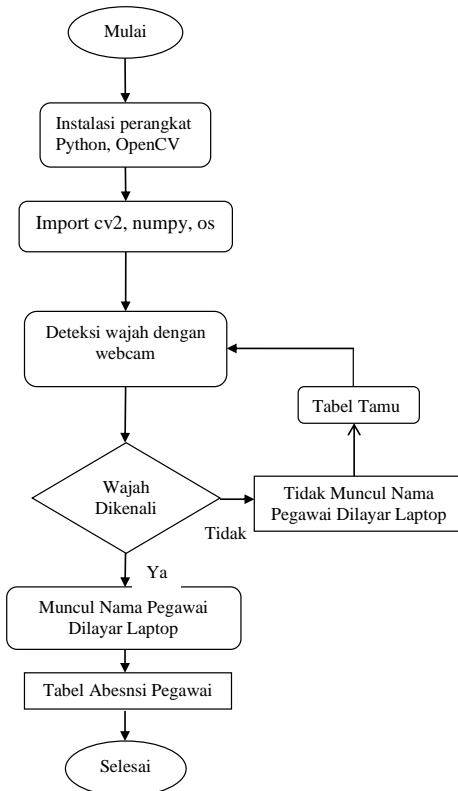
Pada tahap kedua peneliti melakukan pembuatan sistem absensi pegawai dengan pengenalan wajah dengan metode LBP berbasis raspberry pi. Alat ini menggunakan pi camera untuk mendapatkan data base sekaligus akses awal sistem untuk mendapatkan data absensi pegawai kemudian akan dikonversi ke pdf.



Gambar 2 Diagram Blok Sistem

### C. Perancangan Software

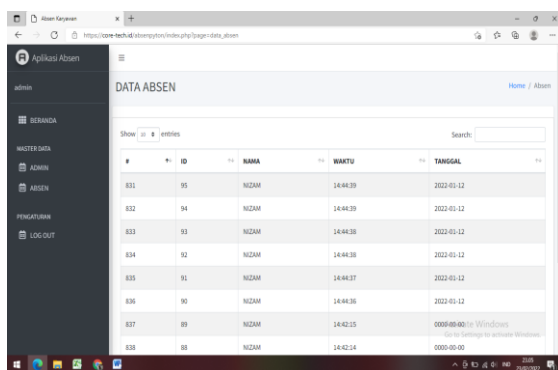
Perancangan software disini meliputi alur cara kerja sistem yang digambarkan pada flow chart gambar 3 dibawah ini memiliki 3 kondisi kemungkinan yang diimplementasikan pada tabel absensi yaitu ketika waktu masuk kerja, pulang kerja dan tamu untuk wajah yang tidak dikenali oleh sistem.



Gambar 3 Flow Chart Sistem Absensi Pegawai

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah peneliti melakukan semua tahapan diatas, maka selanjutnya peneliti melakukan tahapan uji coba alat untuk mengetahui apakah alat berjalan sesuai dengan yang diharapkan peneliti. Beberapa hasil pengujian meliputi pengujian ketepatan pembacaan wajah dengan waktu pemindai wajah dan pengujian sistem.



Gambar 4 Capture Hasil Absensi

Hasil absensi yang terbaca di web absensi merupakan hasil dari pembacaan sistem dimana jika yang terdeteksi wajah pegawai sistem akan menampilkan nama pegawai, waktu dan tanggal di tabel absensi, jika yang terdeteksi bukan wajah

pegawai maka sistem akan membaca wajah tersebut sebagai tamu dan mauk tabel sbagai tamu.



Gambar 5. Capture

Hasil pembacaan sistem terhadap wajah pegawai dimana sistem dapat mengenali pegawai tersebut.

#### A. Hasil Pengujian Tabel Absensi

Pengujian yang dilakukan oleh peneliti ini untuk mengetahui apakah tabel dapat membaca absensi dengan tepat atau tidak. Pengujian ini didasarkan pada ketepatan pembacaan waktu dan tanggal terhadap tabel absensi.

TABEL 1  
PERBANDINAGN HASIL PENGUJIAN

WAKTU PENGUJIAN	PEMBACAAN TABEL	Waktu dan Tanggal
Pagi Hari (07.30-08.00)	Terbaca (Nama Pegawai)	Tepat
Siang Hari (11.00-11.30)	Terbaca (Nama Pegawai)	Tepat
Malam Hari (21.00.21.30)	Terbaca (Tamu)	Tepat

Dari tabel I dapat dapat diperoleh hasil bahwa pembacaan tabel absensi berfungsi secara normal dimana pembacaan tabel absensi akan menampilkan nama pegawai dan waktu jika sistem berhasil melakukan pembacaan terhadap wajah pegawai. Dan tabel absensi akan menampilkan nama tamu jika sitem tidak berhasil melakukan pembacaan terhadap wajah pegawai atau sistem membaca wajah asing.

#### B. Hasil Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian selanjutnya peneliti melakukan pengujian terhadap sistem dengan

tujuan mengetahui apakah sistem berjalan sesuai dengan apa yang diinginkan atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan beberapa kondisi dan kemungkinan.

#### a. Berdasarkan Waktu

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat dapat berfungsi sesuai tujuan awal penelitian atau tidak, dengan kondisi yang berbeda.

TABEL II  
PENGUJIAN SISTEM TERHADAP WAKTU

Waktu Pengujian	Pembacaan Sistem	Notifikasi Tabel	Status
Pagi Hari (07.00 – 07.30)	Terdeteksi	Nama Pegawai	Terkirim
Siang Hari (12.00 – 12.30)	Terdeteksi	Nama Pegawai	Terkirim
Sore Hari (16.00 – 16.30)	Terdeteksi	Nama Pegawai	Terkirim
Malam Hari (21.00 – 21.30)	Tidak Terdeteksi	Tamu	Terkirim

Dari tabel II dapat diperoleh hasil bahwa sistem berhasil melakukan pembacaan terhadap pegawai pada waktu pagi hari, siang hari, dan sore hari, tetapi, sistem tidak berhasil melakukan pembacaan pada malam hari dikarenakan pencahayaan yang kurang pada saat dilakukannya pembacaan oleh sistem.

#### b. Berdasarkan Wajah

Pengujian ini dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui apakah sistem berjalan sesuai dengan tujuan awal atau tidak. Pengujian ini didasarkan pada pembacaan wajah oleh pegawai dan orang asing yang tidak dikenali oleh sistem.

TABEL III  
PENGUJIAN SISTEM TERHADAP WAJAH

Wajah Penguji	Pembacaan Sistem	Notifikasi Tabel	Status
Wajah Pegawai	Terdeteksi	Nama Pegawai	Terkirim
Wajah	Tidak	Tamu	Terkirim

Orang Asing	Terdeteksi		
-------------	------------	--	--

Dari tabel III dapat diperoleh hasil pengujian bahwa sistem berjalan sesuai tujuan awal penelitian, dimana jika pembacaan sistem dilakukan pada pegawai maka akan terdeteksi, dan jika dilakukan pada orang asing maka tidak terdeteksi.

#### c. Berdasarkan Jarak

Pengujian ini dilakukan peneliti dengan tujuan mengetahui apakah alat sudah mampu berjalan sesuai tujuan awal atau tidak dengan berdasarkan jarak wajah pegawai dengan kamera.

TABEL IV  
PENGUJIAN SISTEM TERHADAP JARAK

Jarak wajah	Pembacaan Sistem	Notifikasi Tabel	Status
30 cm	Terdeteksi	Nama Pegawai	Terkirim
60 cm	Terdeteksi	Nama Pegawai	Terkirim
90 cm	Terdeteksi	Nama Pegawai	Terkirim

Dari tabel IV dapat diperoleh hasil bahwa sistem berjalan sesuai tujuan awal meskipun jarak wajah dengan kamera berbeda-beda.

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Dari semua tahapan pengujian yang sudah dilakukan oleh peneliti dapat diambil kesimpulan antara lain, bahwa alat berjalan sesuai dengan tujuan awal dibuatnya penelitian ini, akan tetapi, dalam kondisi tertentu dimana kurangnya pencahayaan seperti di malam hari, kemudian sistem ini juga masih menggunakan kamera dengan resolusi yang rendah, sehingga sistem kurang akurat dalam pembacaan wajah pegawai. Namun untuk pengiriman notifikasi ke tabel sudah berjalan sesuai dengan tujuan awal dibuatnya alat ini.

## B. Saran

Ada beberapa saran atau masukan untuk peneliti selanjutnya yang ingin mengembangkan alat ini agar dapat lebih baik kedepannya diantaranya:

1. Sistem ini menggunakan kamera dengan resolusi yang rendah, untuk kedepannya mungkin dapat menggunakan kamera dengan resolusi yang lebih tinggi agar pembacaan lebih akurat dan maksimal
2. Untuk output hanya sebatas tampilan di tabel, untuk kedepannya mungkin dapat di tambah fitur cetak file pdf / excel untuk memudahkan rekap absensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sutarti, Sunny Samsuni dan Isnan Asseghaf. 2019. Sistem Keamanan Rumah melalui Pengenalan Wajah Menggunakan Webcam dan Library OpenCV Berbasis Raspberry Pi. Jurnal Dinamika Informatika. Vol. 8 No. 2 : 14-16.
- [2] Feni Budi Antono, Faqih Rofii dan Istiadi. 2020. Deteksi Jumlah dan Pengenalan Wajah Manusia Menggunakan Metode *Histogram of Oriented Gradient dan Viola Jones*. Techno.COM. Vol. 19 No. 1 : 13-14.
- [3] Rudi Kurniawan, Antoni Zulus. 2019. *Smart Home Security* menggunakan *Face Recognition* dengan Metode *Eigenface* Berbasis Raspberry Pi. Jurnal Sustainable. Vol. 8 No. 2 : 49-50.
- [4] Arba Abdul Syukur, Bachtiar Pramadi dan Yahya Abdulrozaq.2020. Implementasi Webcam Sebagai Pendeteksi Wajah pada Sistem Keamanan Perumahan Menggunakan Image Processing. ELECTRICES. Vol. 2 No. 1 : 2-3.