

NASKAH PUBLIKASI
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION DAN IDENTIFIKASI WAJAH
BERBASIS CITRA SEBAGAI SISTEM PRESENSI PEGAWAI
(Studi Kasus :Kantor Desa Morobongo, Temanggung)

Program Studi Informatika



Disusun oleh:

RADEN ANDY KURNIAWAN

5160411041

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN ELEKTRO
UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
2020

NASKAH PUBLIKASI
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION DAN IDENTIFIKASI WAJAH
BERBASIS CITRA SEBAGAI SISTEM PRESENSI PEGAWAI
(Studi Kasus :Kantor Desa Morobongo, Temanggung)

Disusun oleh:

RADEN ANDY KURNIAWAN

5160411041

Pembimbing

Umar Zaky, S.Kom., M.Cs.

Tanggal:

RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION DAN IDENTIFIKASI WAJAH BERBASIS CITRA SEBAGAI SISTEM PRESENSI PEGAWAI (Studi Kasus :Kantor Desa Morobongo, Temanggung)

Raden Andy Kurniawan, Umar Zaky

*Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Elektro
Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta
E-mail : andykurniawan009@gmail.com*

ABSTRAK

Perkembangan teknologi mikrokontroler saat ini dapat dimanfaatkan untuk membangun sistem presensi bagi pegawai. Sistem presensi pegawai menggunakan *radio frequency identification* dan identifikasi wajah yang dirancang serta dibangun bertujuan untuk memberikan kemudahan dalam melakukan perekapan data absensi, sehingga data yang diperoleh dapat tepat dan akurat. Teknik pengumpulan data yaitu dengan wawancara dan observasi. Proses pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Python dengan aplikasi perangkat lunak Visual Studio Code, Arduino Uno, perangkat lunak MySQL sebagai *database server*, dan XAMPP sebagai penunjang. Inputan yang digunakan dalam sistem ini adalah data diri pegawai serta hasil pengambilan data wajah pegawai yang disimpan dengan format .jpg. Wajah yang diambil tersebut diambil dari 4 orang dimana masing masing wajah diambil 20 sampel wajah. Hasil berupa web dan aplikasi yang nantinya akan memberikan solusi dari permasalahan yang ada. Kesimpulan aplikasi ini memberikan kemudahan dalam melakukan perekapan dan absensi, dan meminimalisir tindak kecurangan yang dilakukan oleh pegawai.

Kata kunci : Presensi, *Radio Frequency Identification*, Identifikasi Wajah.

1. PENDAHULUAN

Kantor desa Morobongo merupakan salah satu instansi pemerintah yang bertugas menjalankan kewenangan pemerintah dalam melayani masyarakat di tingkat desa. Perangkat desa yang bertugas pada kantor desa Morobongo adalah 16 petugas. Secara administratif, desa Morobongo terbagi menjadi 4 Dusun yang terbagi menjadi 4 RW dan 2 RT. Sistem presensi sangat diperlukan pada kantor desa Morobongo, karena di kantor desa Morobongo presensi pegawai masih menggunakan pencatatan kehadiran secara manual sehingga membutuhkan banyak kertas, tinta dan ruang yang besar untuk tempat penyimpanan data.

1.1 Latar Belakang

Sistem presensi menggunakan sidik jari seringkali menimbulkan permasalahan pada saat digunakan. Permasalahan yang timbul dari presensi sidik jari dikarenakan banyak sidik jari yang menempel, basah dikarenakan terkena keringat dari jari seseorang, dan juga terkadang jari yang bermasalah seperti terkelupas, terkena tinta sehingga mengganggu proses identifikasi. Metode pengenalan dengan

menggunakan sidik jari ini adalah salah satu dari biometrik.

Ada beberapa metode biometrik yang dapat diterapkan untuk sistem presensi yaitu presensi wajah, presensi iris mata, presensi telapak tangan, dan presensi sidik jari. Dengan melihat permasalahan yang terjadi sebelumnya terhadap sistem presensi menggunakan sidik jari, maka penulis ingin mengembangkan sebuah sistem presensi yang menggunakan biometrik wajah sebagai objeknya, terdapat banyak sekali metode-metode yang dapat digunakan untuk mengolah citra seperti *Histogram of Oriented Gradients* (HOG), *Haar Wavelet*, *PCA-SIFT*, *Shape Contexts* dan lainnya. Penulis memilih menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOS) karena sangat mengungguli *Haar Wavelet*, *PCA-SIFT*, *Shape Contexts* dan memberikan hasil pemisahan yang sempurna berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya oleh Dalal & Triggs.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian *Radio Frequency Identification & Identifikasi Wajah Berbasis Citra Sebagai Sistem Presensi Pegawai* ini mencakup berbagai hal, sebagai berikut:

- Sistem belum bisa mengelola penggajian.
- Sistem tidak bisa mendeteksi wajah bila sebagian besar wajah ditutupi oleh objek lain.
- Sistem menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG).
- Presensi dilakukan pada saat awal dan akhir jam kerja.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta membangun sebuah sistem presensi pegawai di kantor desa Morobongo agar dapat membantu memudahkan pegawai dalam melakukan presensi serta menghasilkan informasi yang cepat dan akurat.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Sistem

Menurut ^[10] Mustakini et al., (2016) Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

2.2 *Radio Frequency Identification* (RFID)

Menurut ^[2] Asfi dan Sari (2010) Identifikasi dengan frekuensi radio adalah teknologi untuk mengidentifikasi seseorang atau objek benda menggunakan transmisi frekuensi radio, khususnya 125kHz, 13.65 MHz atau 800-900 MHz. RFID menggunakan komunikasi gelombang radio untuk secara unik mengidentifikasi objek atau seseorang. Terdapat beberapa pengertian yaitu:

- RFID (*Radio Frequency Identification*) adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder (tag) untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh.
- Label atau transponder (tag) adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan ke dalam sebuah produk, hewan atau bahkan manusia dengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio. Label RFID terdiri atas *microchip silicon* dan antena.

2.3 *Artificial Intelligence* (AI)

Menurut ^[12] Kecerdasan buatan (AI) merupakan sebuah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal pada saat ini dapat dilakukan lebih baik oleh manusia.

Untuk melakukan aplikasi kecerdasan buatan, ada 2 bagian utama yang sangat dibutuhkan yaitu:

- Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*), berisi fakta-fakta, teori, pemikiran dan hubungan antara satu dengan lainnya.
- Motor Inferensi (*Inference Engine*), yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman.

2.4 *Face Recognition*

Menurut ^[8] *face recognition* atau pengenalan wajah adalah proses mengenali wajah dimana otak dan pikiran berusaha menginterpretasi, memahami, dan menafsirkan wajah yang ada di hadapannya terutama wajah manusia. Pada dasarnya, sebuah sistem pengenalan wajah harus mampu untuk membedakan wajah dengan latar belakang citra.

2.5 *Histogram*

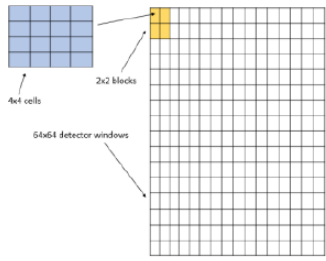
Menurut ^[3] histogram merupakan suatu bentuk diagram batang yang mampu menampilkan distribusi perhitungan citra tak terurut secara spasial pada suatu daerah dan invariant relative pada beberapa transformasi obyek dalam citra.

2.5.1 *Definisi Histogram of Oriented Gradients*

Menurut ^[3] *descriptor Histogram of Oriented Gradients* (HOG) adalah bahwa penampilan obyek dan bentuk local dalam sebuah citra dapat digambarkan oleh distribusi intensitas atau arah gradient epi. Penerapan *descriptor* ini dapat dicapai dengan membagi citra ke dalam daerah-daerah kecil yang saling terhubung, yang disebut sel, dan untuk setiap sel disusun histogram arah gradien atau orientasi tepi untuk tiap-tiap piksel yang berada didalam sel. Kombinasi histogram-histogram ini kemudian menyatakan *descriptor*. Sedangkan gradien pada masing-masing piksel didapatkan dengan menerapkan filter $[-1 \ 0 \ 1]$ dan $[-1 \ 0 \ 1]^T$ [2].

a. *Detector Window*

Detector Window merupakan *windows* atau jendela berukuran 64x64 yang digunakan untuk jendela pendeteksian. Jendela pendeteksian ini terdiri dari 4x4 piksel dalam tiap *cells*



Gambar 2. 1 Detector Window

b. Konversi Citra atau Normalisasi Warna

Citra *true colour* adalah representasi citra warna yang memiliki 3 komponen utama yaitu RGB. Masing-masing komponen pada citra *true colour* mempunyai 256 kemungkinan nilai. Citra *greyscale* memiliki 28(256) kemungkinan nilai pada pikselnya. Nilai tersebut dimulai dari nol untuk warna hitam dan 255 untuk warna putih. Konversi citra *true colour* ke *greyscale* mengubah nilai piksel yang semula mempunyai 3 nilai yaitu RGB menjadi 1 nilai yaitu keabuan. Berikut persamaan yang digunakan untuk mendapatkan nilai keabuan:

$$L=0.144*R+0.587*G+0.299*B$$

Dimana:

- L : nilai keabuan pada piksel
- 0.144 : bobot untuk elemen warna merah (wR)
- 0.587 : bobot untuk elemen warna biru (wB)
- 0.299 : bobot untuk elemen warna hijau (wG)
- R : nilai intensitas elemen warna merah
- B : nilai intensitas elemen warna biru
- G : nilai intensitas elemen warna hijau

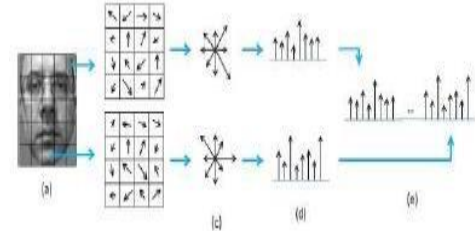
c. Gradient Compute

Setelah proses konversi citra yaitu mengubah gambar dalam bentuk *greyscale*, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai gradient setiap piksel dalam gambar.

d. Spatial Orientation Binning

Untuk membuat sebuah *histogram* dibutuhkan nilai gradient dan nilai tersebut didapat dari nilai tiap piksel dalam gambar. Gambar kemudian akan dibagi menjadi *cells* dengan ukuran yang ditentukan. Jadi, tiap

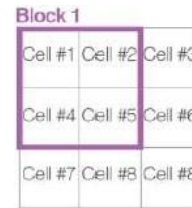
cells dalam gambar akan dibuat histogramnya untuk mengetahui nilai dalam tiap *cells* karena tiap *cell* mempunyai nilai yang berbeda. Dalam pembuatan histogramnya diperlukan adanya bin untuk mengetahui nilai gradiennya.



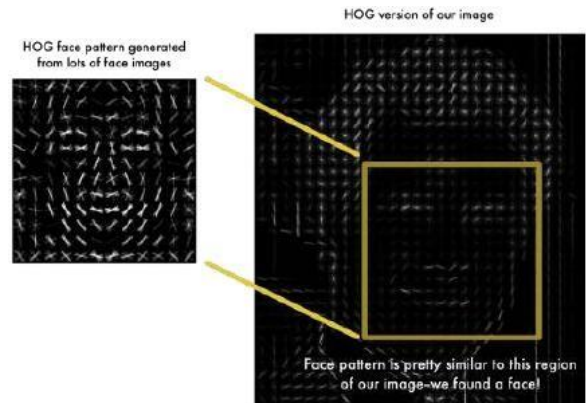
Gambar 2. 2 Spatial Orientation Binning

e. Normalization Block

Karena nilai *gradient* mempunyai nilai yang berbeda oleh karena itu diperlukan pengelompokan *cells* menjadi lebih besar atau yang disebut dengan *block*. *Block* biasanya tumpang tindih karena setiap *cells* kontribusi nilai lebih dari sekali.



Gambar 2. 3 Normalisasi Block



Gambar 2. 4 Mendapatkan *Descriptor* HOG

2.6 Website

Menurut [5] website adalah sebuah media presentasi online untuk sebuah perusahaan atau individu. Website juga dapat digunakan sebagai media penyampai informasi secara online, seperti detik.com, okezone.com, vivanews.com dan lain-lain.

2.7 Database

Menurut ^[14] basis data adalah kumpulan data yang saling berelasi. Data merupakan fakta mengenai obyek, orang, dan lain-lain. Data dinyatakan dengan nilai (angka, deretan karakter, atau simbol).

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Kantor desa Morobongo merupakan salah satu instansi pemerintah yang ada di jalan pertigaan no. 1 Morobongo Kecamatan Jumo, Kabupaten Temanggung, Kode Pos 56256.

3.2 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini menggunakan lima metode yaitu analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, pembuatan program, pengujian program, dan penerapan program dan pemeliharaan.

3.2.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap analisis kebutuhan sistem merupakan tahap melakukan spesifikasi bagaimana sistem dapat memenuhi kebutuhan informasi dalam memenuhi kebutuhan pengguna. Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi kebutuhan apa saja yang dibutuhkan oleh sistem.

3.2.2 Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem dibagi menjadi beberapa bagian yaitu desain input, desain basis data, desain proses, desain output dan desain interface. Berikut penjelasan pembagian tahap perancangan sistem:

a. Desain Input

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap faktor-faktor yang nantinya menjadi kebutuhan bahan dalam tahap pengelolaan dan pemrosesan data yang selanjutnya hasil dari tahap analisa dan perancangan ini sebagai acuan pada tahap desain basis data.

b. Desain Basis Data

Pembuatan desain basis data untuk memuat objek dan atribut apa saja yang terdapat dalam sistem, beserta relasi antar objek yang saling berkaitan.

c. Desain Proses

Tahapan penyusunan proses, data, aliran proses dan hubungan antar data yang paling optimal untuk menjalankan proses informasi dan memenuhi kebutuhan perusahaan sesuai dengan hasil analisa kebutuhan. Desain proses digambarkan dalam

diagram ERD (Entity Relationship Diagram) yang kemudian diterjemahkan ke dalam DAD (Data Flow Diagram).

d. Desain Output

Desain output merupakan (keluaran) dari hasil sistem berdasarkan desain input dan desain proses ketika konsumen selesai melakukan proses pemesanan maka akan tercetak jumlah total pembayaran yang harus diselesaikan.

e. Desain Interface

Pembuatan interface dilakukan sebagai sarana user untuk menjalankan sistem penerimaan beras bersubsidi serta menampilkan hasil secara lebih terstruktur. Pada tahap ini, dilakukan penentuan desain dan sitemap dari web interface yang dibuat. Desain interface dilakukan menggunakan HTML, PHP dan CSS untuk menghasilkan interface yang dinamis dan mendukung fungsi-fungsi dari aplikasi.

3.2.3 Perancangan Program

Tahap perancangan program merupakan proses untuk merancang atau mendesain dari suatu program yang terstruktur yang dimana dalam perancangan program terdapat langkah-langkah operasi dalam proses pengelolaan data dan proses prosedur-prosedur untuk mendukung program yang dibuat. Perancangan program bertujuan untuk memenuhi kebutuhan bagi pengguna sistem serta memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap.

3.2.4 Pengujian Program

Tahap pengujian program merupakan tahap paling akhir pada sistem sebelum di implementasikan. Tahap dimana sistem diuji kemampuan dan keefektifannya sehingga nantinya dapat diketahui kekurangan serta kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang untuk diperbaiki.

3.2.5 Penerapan Program dan Pemeliharaan

Pada tahap ini dilakukan pengujian program untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun dengan menggunakan bantuan software tersebut sudah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Sistem

Analisis sistem ini bertujuan untuk mengetahui alur sistem yang sudah berjalan karena sistem yang dibangun nanti harus mampu menerjemahkan kondisi

nyata pelaksanaan test yang sesungguhnya, sehingga sistem yang dibangun dapat berfungsi dengan baik.

4.1.1 Sistem yang berjalan

Sistem yang berjalan pada saat ini masih menggunakan buku untuk rekapitulasi presensi dimana pegawai melakukan tanda tangan pada kolom masuk dan pulang. Sehingga dapat memungkinkan terjadinya kecurangan dalam melakukan presensi, serta dapat terjadinya kesalahan data pada rekapitulasi presensi pegawai.

4.1.2 Analisis Sistem yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan oleh peneliti adalah RFID dan identifikasi wajah berbasis citra sebagai sistem presensi pegawai. Sehingga dengan adanya sistem ini diharapkan instansi dapat melakukan rekapitulasi presensi pegawai dengan lebih akurat.

a. Analisis fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang diperlukan pengguna pada saat menggunakan sistem. Berikut merupakan kebutuhan fungsional antara lain:

1. Input data pegawai.
2. Input data jabatan.
3. Setting waktu presensi pegawai.
4. Informasi data presensi pegawai.

b. Analisis non fungsional.

Kebutuhan Non-Fungsional merupakan kebutuhan yang tidak memiliki keterkaitan langsung terhadap sistem yang dibuat.

1. Kebutuhan perangkat lunak

Perangkat lunak atau software yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah:

- a. Windows 7/8/10
- b. XAMPP
- c. Visual Code
- d. MySQL

2. Kebutuhan perangkat keras

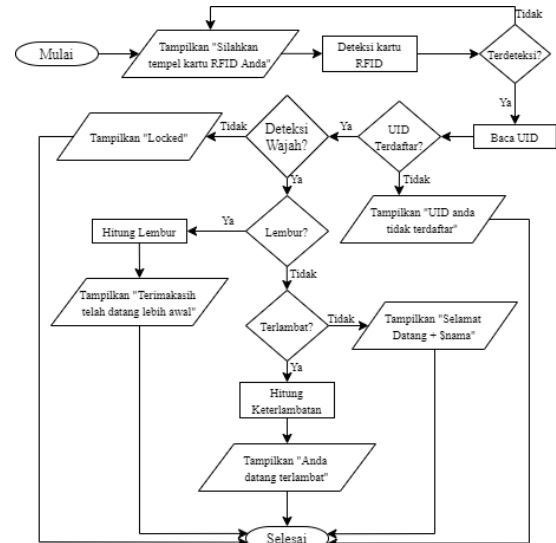
Perangkat keras atau hardware yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini adalah:

- a. Katru RFID / Tag RFID
- b. RFID MRC522
- c. NodeMCU 8266
- d. LCD I2C

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan yang bertujuan untuk merancang atau mendesain

suatu sistem yang terstruktur dimana dalam perancangan sistem terdapat langkah-langkah operasi dalam pengolahan data dan proses untuk mendukung sistem yang dibuat. Perancangan sistem bertujuan untuk memenuhi kebutuhan bagi pengguna sistem serta memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap. Berikut *flowchart* dari perancangan sistem yang terdapat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Flowchart Sistem

Pada *flowchart* sistem menggambarkan bagaimana sistem berjalan, yaitu dimulai dari sistem yang menampilkan pesan “Silahkan tempel kartu RFID anda”, kemudian jika ada kartu yang terdeteksi oleh sistem, maka sistem akan membaca UID pada kartu tersebut. Jika UID tidak terdaftar maka sistem akan menampilkan pesan “UID anda tidak terdaftar”. Jika UID terdaftar oleh sistem maka lanjut ke proses scan wajah, jika wajah tidak terdeteksi maka program akan memunculkan peringatan “Locked”. Saat wajah yang terdaftar terdeteksi, maka sistem akan berhenti melakukan perekaman wajah, dan lanjut ke pengecekan jam kerja, jika lembur maka sistem akan menampilkan pesan “Terimakasih anda datang lebih awal”, jika terlambat sistem akan menampilkan pesan “Anda datang terlambat”. Dan jika datang tepat waktu maka sistem akan menampilkan pesan “Selamat Datang +\$nama”. Proses selesai.

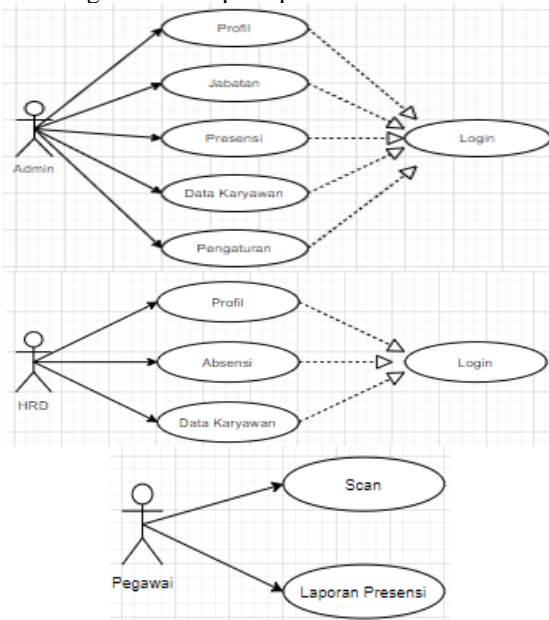
4.3 Permodelan Proses

Pemodelan proses dari sistem yang diusulkan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) sebagai berikut:

4.3.1 Usecase Diagram

Diagram menyajikan interaksi antara usecase dengan aktor. Dimana dapat berupa orang, peralatan atau sistem lain yang sedang dibangun. Usecase menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai.

Usecase merepresentasikan operasi-operasi yang dilakukan oleh aktor. Dalam sistem yang diajukan, terdapat 3 aktor yang dapat berinteraksi dengan sistem, yaitu admin, HRD, dan pegawai. Berikut ini perancangan usecase pada penelitian ini:



Gambar 4. 1 Usecase Diagram

Tabel 4. 1 Deskripsi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Aktor yang mengelola data HRD dan pegawai, serta mengelola shift pagi dan sore.
2	HRD	Aktor yang memiliki hak akses untuk melakukan presensi, melihat report presensi.
3	Pegawai	Aktor yang hanya dapat melakukan presensi, melihat report presensi.

Tabel 4. 2 Usecase Deskripsi

No	Use Case Name	Deskripsi	Aktor
1	Login	Use Case menggambarkan kegiatan memasukkan username dan password untuk mengakses sistem	Admin dan HRD

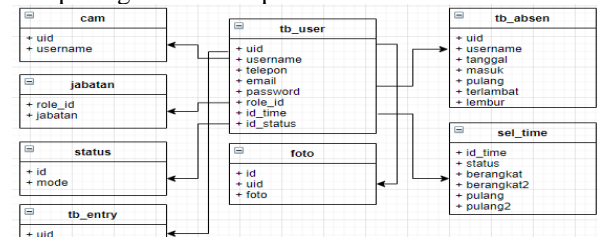
No	Use Case Name	Deskripsi	Aktor
2	Jabatan	Use Case menggambarkan kegiatan mengelola jabatan seperti hapus jabatan, tambah jabatan, edit jabatan	Admin
3	Profil	Use Case menggambarkan kegiatan mengelola data, edit profil	Admin dan HRD
4	Data Karyawan	Use Case menggambarkan kegiatan mengelola data karyawan, menambah, edit jadwal, hapus jadwal pegawai	Admin
5	Presensi	Use Case menggambarkan kegiatan melihat dan mencetak data presensi yang telah diverifikasi pada sistem	Admin dan HRD
6	Scan	Use Case menggambarkan kegiatan presensi	Admin, HRD dan Pegawai
7	Laporan presensi	Use Case menggambarkan kegiatan melihat data presensi yang telah diverifikasi pada sistem	Admin, HRD dan Pegawai

4.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor yang menjalankan aplikasi, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem.

4.3.3 Class Diagram

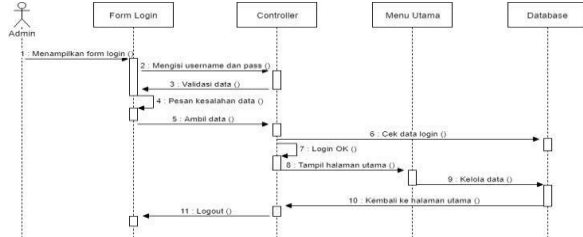
Class Diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Diagram kelas dibuat agar pembuat program atau programmer membuat kelas-kelas sesuai rancangan di dalam diagram kelas agar antara dokumentasi perancangan dan perangkat lunak dapat sinkron.



Gambar 4. 2 Class Diagram Sistem Absensi

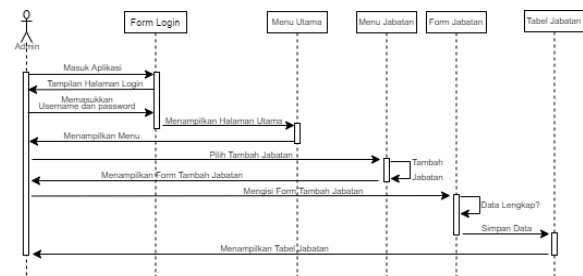
4.3.4 Sequence Diagram

Menjelaskan interaksi antara beberapa objek untuk periode waktu tertentu dan juga menekankan interaksi sekumpulan objek pada waktu atau pada hubungannya. *Sequence Diagram* dapat menjelaskan aliran pesan antara objek saat menjalankan suatu *Use Case*. Berikut adalah *Sequence Diagram* yang menjelaskan aliran pesan antar objek dalam aktivitas *Use Case* dari rancangan aplikasi sistem yang diusulkan.



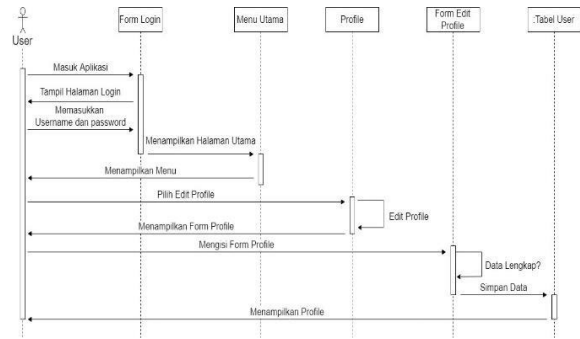
Gambar 4. 3 Sequence Diagram Login

Keterangan : *Activity* diatas menjelaskan alur proses *login* kedalam sistem dengan masuk ke halaman *login*, kemudian mengisi *username* dan *password* maka sistem akan melakukan validasi, jika *username* dan *password* yang dimasukkan salah maka sistem akan mengirimkan pesan kesalahan data, jika yang dimasukkan benar maka sistem akan masuk ke dalam halaman utama, disini admin dapat mengelola data. Jika selesai mengelola data, kembali ke halaman utama kemudian *logout*.



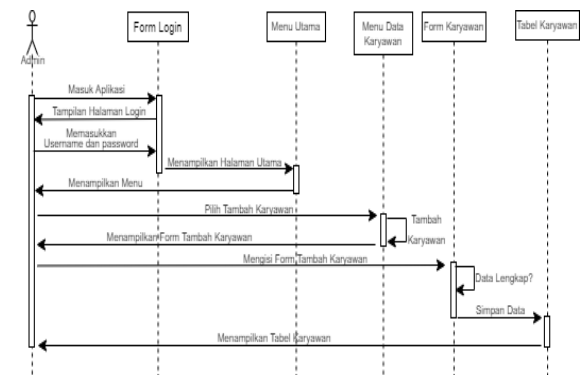
Gambar 4. 4 Sequence Diagram Tambah Jabatan

Keterangan : *Activity* diatas menjelaskan alur proses tambah jabatan yang dikelola oleh admin, jika admin ingin menambahkan jabatan baru, maka admin dapat memilih tambah jabatan. Setelah itu sistem akan menampilkan form isian yang harus di isi, jika data yang dimasukkan tidak lengkap, maka sistem akan memberikan pemberitahuan yang nantinya harus dilengkapi. Kemudian setelah selesai, maka menu akan disimpan ke dalam *database* yang nantinya kan ditampilkan kepada admin.



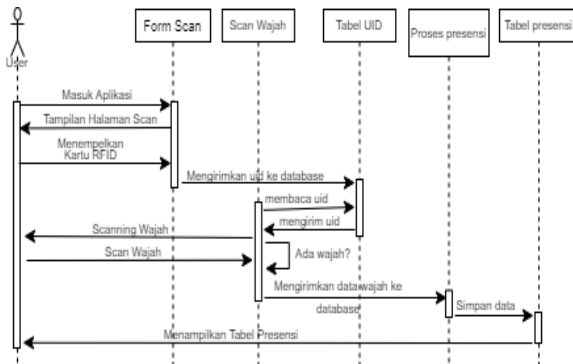
Gambar 4. 5 Sequence Diagram Edit Profile

Keterangan : *Activity* diatas menjelaskan alur untuk mengedit profil admin dan HRD. Jika user ingin mengganti atau memperbaiki profil, maka user dapat memilih menu profil. Setelah itu sistem akan menampilkan form isian yang nantinya harus diisi lengkap, jika data yang dimasukkan belum lengkap maka sistem akan memberi peringatan agar data diisi dengan lengkap. Setelah data lengkap, maka data akan disimpan kedalam *database* dan profil yang telah diedit akan ditampilkan kepada user tersebut.



Gambar 4. 6 Sequence Diagram Tambah Karyawan

Keterangan : *Activity* diatas menjelaskan alur proses mengelola data karyawan yang hanya dapat dikelola oleh admin. Jika admin ingin menambahkan, mengubah atau menghapus data karyawan yang ada, maka admin dapat memilih data karyawan pada menu yang tersedia. Sistem akan menampilkan form data karyawan apa bila admin ingin menambahkan atau mengubah data karyawan. Jika data yang dimasukkan belum lengkap, maka sistem akan memberi notifikasi untuk melengkapi data yang belum terisi. Kemudian apabila telah selesai, sistem akan menyimpan data kedalam *database* yang nantinya akan ditampilkan kepada admin.



Gambar 4. 7 Sequence Diagram Presensi

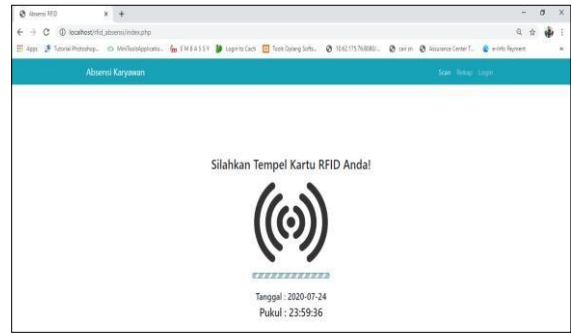
Keterangan : *Activity* diatas menjelaskan alur proses presensi yang dapat dilakukan oleh seluruh pegawai (admin, HRD, dan pegawai). Pegawai masuk ke halaman scan, untuk mengambil presensi maka pegawai harus menempelkan kartu RFID ke alat yang sudah disediakan. Kemudian sistem akan melakukan validasi kecocokan data yang masuk, jika data uid cocok maka sistem akan meminta *scanning* wajah. Kemudian sistem akan melakukan validasi data wajah yang masuk dengan data wajah yang ada di database. Jika hasil data wajah valid dengan yang ada di database, maka tampil data karyawan dan keterangan presensi masuknya jika data wajah valid didalam form presensi yang menandakan pegawai sudah mengambil presensi masuk ataupun pulang. Kemudian data tersebut disimpan ke database.

4.4 Implementasi

Implementasi aplikasi merupakan penjelasan tentang fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi yang telah dibangun.

4.4.1 Tampilan Halaman Scan

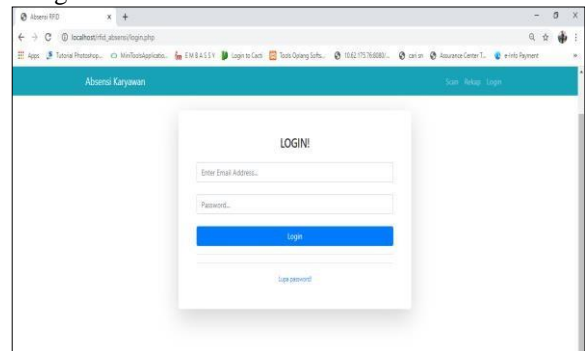
Halaman Scan merupakan halaman utama dari *Website* Sistem Presensi Pegawai Menggunakan RFID untuk Kantor Desa Morobongo Kabupaten Temanggung. Halaman ini berfungsi sebagai tempat pembacaan kartu RFID yang di tap ke RFID *Reader* yang telah terhubung dengan sistem melalui jaringan yang sama. Adapun Tampilan Halaman Scan sebagai berikut:



Gambar 4. 8 Tampilan Scan

4.4.2 Tampilan Halaman Login

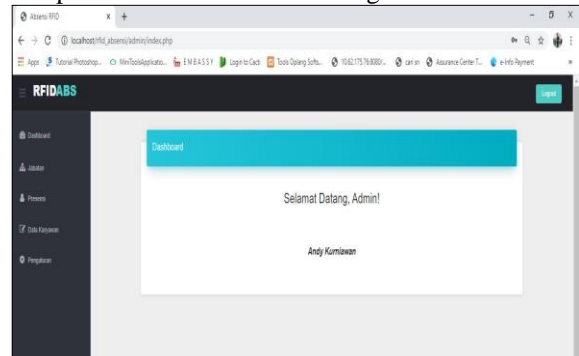
Halaman Login merupakan halaman dimana admin dan HRD memasukkan email serta password untuk menuju ke dashboard mereka masing-masing. Sedangkan untuk karyawan maka akses akan ditolak, sehingga tidak dapat menuju ke dashboard HRD maupun admin. Adapun Tampilan Halaman Login sebagai berikut:



Gambar 4. 9 Tampilan Login

4.4.3 Halaman Dashboard

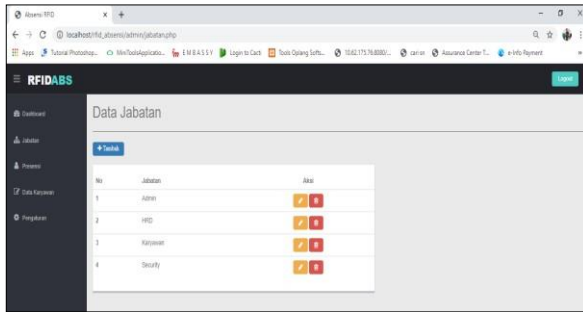
Dashboard admin adalah tampilan awal website ketika admin berhasil *login*. Adapun Tampilan Dashboard Admin sebagai berikut:



Gambar 4. 10 Tampilan Dashboard

4.4.4 Tampilan Halaman Jabatan

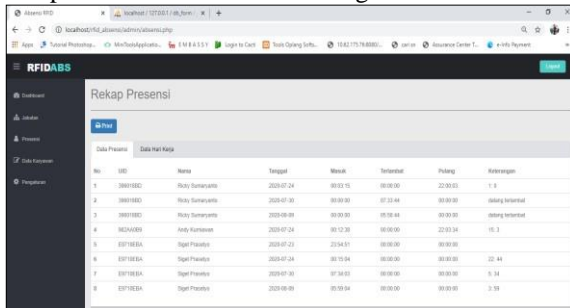
Halaman Jabatan adalah form yang menampilkan seluruh daftar jabatan yang telah dimasukkan oleh admin. Adapun Tampilan Halaman Jabatan sebagai berikut:



Gambar 4. 11 Tampilan Jabatan

4.4.5 Tampilan Halaman Presensi

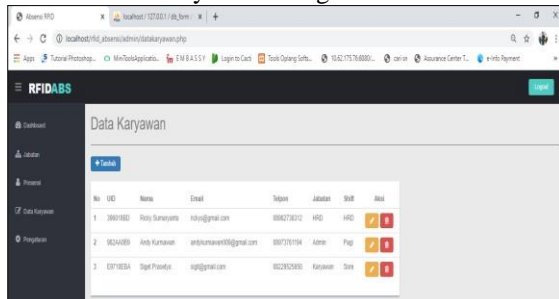
Halaman Presensi membantu admin dalam melakukan rekapitulasi presensi pegawai, dimana admin dapat mencetak keseluruhan data presensi pegawai yang sudah berhasil disimpan. Adapun Tampilan Halaman Presensi sebagai berikut:



Gambar 4. 12 Tampilan Presensi

4.4.6 Tampilan Halaman Data Karyawan

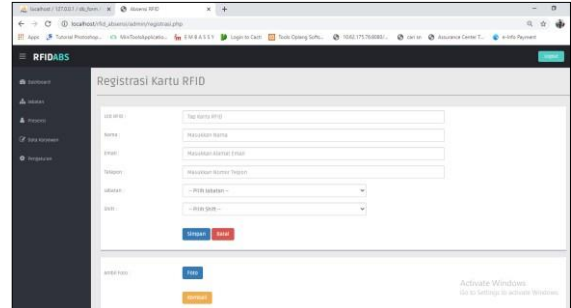
Halaman Data Karyawan adalah form yang menampilkan seluruh daftar jabatan. Pada form ini Admin dapat menambahkan, mengubah maupun menghapus data karyawan. Adapun Tampilan Halaman Data Karyawan sebagai berikut:



Gambar 4. 13 Tampilan Data Karyawan

4.4.7 Halaman Registrasi Kartu RFID

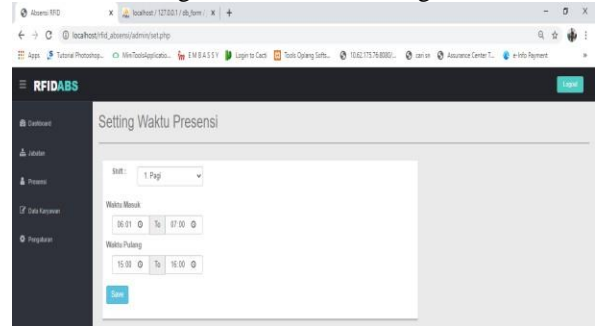
Halaman Register Kartu RFID membantu admin dalam menambah data pegawai ke dalam sistem. Adapun Tampilan Halaman Register Kartu RFID sebagai berikut:



Gambar 4. 14 Tampilan Register Kartu RFID

4.4.8 Halaman Pengaturan

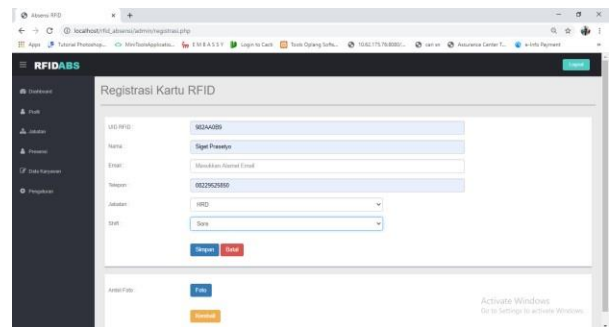
Halaman Pengaturan membantu admin dalam mengatur waktu presensi pegawai sesuai dengan shift yang dipilih dalam sistem. Adapun Tampilan Halaman Setting Waktu Presensi sebagai berikut:



Gambar 4. 15 Tampilan Pengaturan

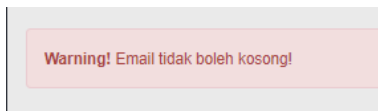
4.4.9 Hasil

1. Pengujian dengan email tidak terisi, dan data lainnya terisi seperti gambar dibawah ini..



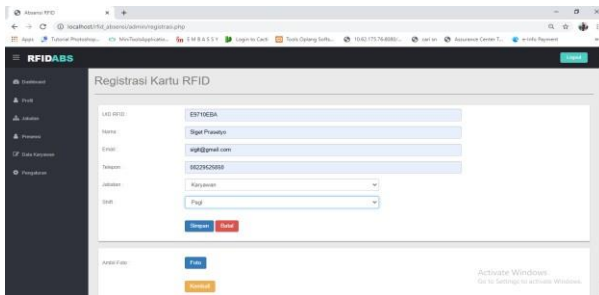
Gambar 4. 16 Pengujian Email Kosong

- Hasil pengujian email kosong, maka akan muncul peringatan seperti gambar dibawah ini.



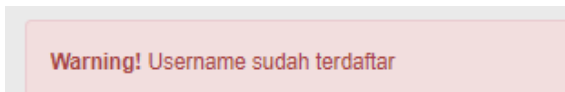
Gambar 4. 17 Hasil Pengujian Email Kosong

- Pengujian dengan memasukkan data dengan menggunakan UID atau email yang telah terdaftar pada data karyawan.



Gambar 4. 18 Pengujian Form Registrasi

- Hasil pengujian pada form registrasi ketika memasukkan data dengan menggunakan UID atau email yang telah terdaftar pada data karyawan, maka akan muncul peringatan "Warning! Username sudah terdaftar" seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 19 Hasil Pengujian Form Registrasi

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Sistem yang diusulkan mampu mengenali wajah pegawai, hal ini dibuktikan pada proses pengujian data uji, wajah yang dikenali pada saat melakukan presensi dapat menghasilkan ke akuratan data sebesar 87% dengan benar.

- Pengambilan data wajah diambil sebanyak 20 data dengan tingkat akurasi paling tinggi adalah 87% pada saat dilakukan test presensi.

5.2 Saran

Sistem presensi menggunakan *radio frequency identification* dan identifikasi wajah berbasis citra yang telah dibuat masih memiliki tingkat akurasi rendah. Sistem ini dapat dikembangkan dengan menggunakan algoritma yang dapat meningkatkan akurasi lebih tinggi serta menggunakan data latih untuk menangkap foto wajah dari sisi kanan, kiri, dan depan. Sistem ini juga dapat ditambahkan fitur kamera agar lebih bagus saat pengambilan foto wajah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S.O. (2015), *Sistem Informasi Kepegawaian (Studi Kasus: PT Makmur Sexali)*, Skripsi, S.Pd., Pendidikan T. Informatika Universitas Kepingin Negeri, .
- Asfi dan Sari (2010), *Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP*, Skripsi, S.Kom., Universitas Teknologi Yogyakarta.
- Dalal, N., and Triggs, B. (2005), *Histograms of Oriented Gradients for human detection in IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, (CVPR 2005)*, San Diego. CA. N.
- Hermawan, A.M. (2015), *Perancangan Sistem Basis Data*, Jakarta: Elex media Komputindo.
- Kadir, A. (2013), *Pengantar Teknologi Informasi*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- Cristianini, N., Taylor, J.S. (2000), *An Introduction to Support Vector Machine and Other Kernel-Based Learning Methods*, Cambridge Press University.
- Maulana (2012), *Penilaian Kinerja Karyawan Di Ifun Jaya Textile Dengan Metode Fuzzy Simple Additive Weighted*, Tugas Akhir, S.Kom., STMIK AMIKOM Yogyakarta.
- Mustakini, J.H. (2006), *Analisis Dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori Dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- Mustakini, J.H. (2016), *Analisa Dan Perancangan Sistem Modern*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- Mustakini, J.H. dan Kusumo, M.J. (2016), *Analisis Dan Perancangan Sistem Modern*, Yogyakarta: ANDI Publisher.
- Oetomo, B.S.D. (2003), *Sistem Basis Data: Analisis Dan Pemodelan Data*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Prahasta, E. (2002), *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*, Bandung: Informatika.
- Sampurna, J. dan Malik, A. (2014), *Sistem Pendukung Keputusan*, Jakarta: Elex media Komputindo.
- Sutarman (2012), *Pengantar Teknologi Informasi*, Jakarta: Bumi Aksara.