

**APLIKASI E-PRESENSI MENGGUNAKAN
FACECAM LOCATION DETECTION BERBASIS ANDROID**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Fajar**

OLEH

NASWAN AHMADI

1820221004



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS FAJAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**APLIKASI E-PRESENSI MENGGUNAKAN *FACECAM LOCATION*
DETECTION BERBASIS ANDROID**

Oleh

NASWAN AHMADI

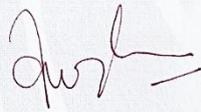
1820221004

Menyetujui

Tim Pembimbing

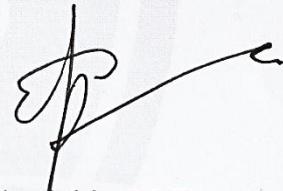
Makassar, 19 Juni 2023

Pembimbing I



Andita Dani Achmad, S.T., M.T.
NIDN. 0913029001

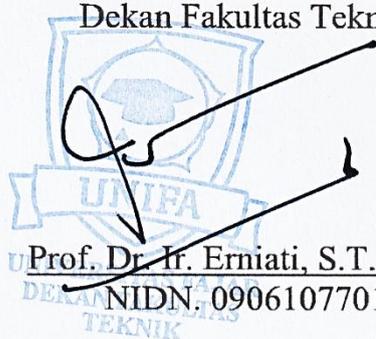
Pembimbing II



Muh. Sakir, M.T.
NIDN. 0905058504

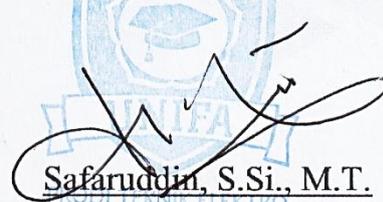
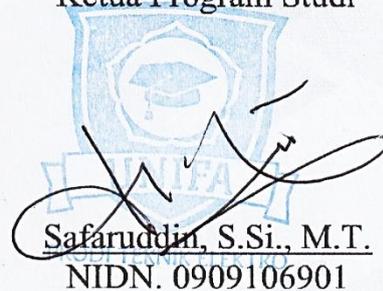
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Ir. Erniati, S.T., M.T.
NIDN. 0906107701

Ketua Program Studi

Safaruddin, S.Si., M.T.
NIDN. 0909106901

PERNYATAAN ORISINILITAS

Penulis dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir :

“Aplikasi E-presensi Menggunakan *Facecam Location detection* Berbasis Android” adalah karya orisinal saya dan setiap serta seluruh sumber acuan telah ditulis dengan Panduan Penulisan Ilmiah yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Fajar.

Makassar 5 Mei 2023

Yang menyatakan



Naswan Ahmadi

ABSTRAK

Aplikasi E-presensi Menggunakan *Facecam Location Detection* Berbasis Android, Naswan Ahmadi. Perkembangan teknologi menghasilkan inovasi-inovasi baru dalam berbagai bidang, termasuk dalam pengelolaan absensi karyawan. Absensi manual yang memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan semakin ditinggalkan, digantikan oleh sistem absensi digital yang lebih efisien dan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan presensi menggunakan *fingerprint* di mana ketersediaan alat yang terbatas dan untuk menghindari kecurangan penitipan presensi pada presensi manual, jika alat tidak dapat digunakan sehingga dikembangkanlah aplikasi e-presensi dengan menggunakan *facecam location detection* berbasis Android. Sistem ini memanfaatkan teknologi *face recognition* dengan Luxand FaceSDK dan GPS pada perangkat Android. Pengembangan sistem ini terfokus pada platform Android, diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java sebagai *client side* atau *front end* dan *framework* CodeIgniter 4 sebagai *server side* atau *back end*. Pengujian efektivitas dilakukan dengan metode skala likert yang melibatkan 10 responden dengan 5 pertanyaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata 90.8% responden menyatakan setuju terhadap efektivitas aplikasi e-presensi menggunakan *facecam location detection* berbasis Android.

Kata kunci: E-presensi, *Facecam Location Detection*, *GPS*, *Luxand FaceSDK*, *Android*

ABSTRACT

E-Presence Application Using Android Based Facecam Location Detection, Naswan Ahmadi. Technological developments have resulted in new innovations in various fields, including managing employee absenteeism. Manual attendance which is time consuming and prone to errors is increasingly being abandoned, replaced by a digital attendance system which is more efficient and accurate. This research aims to overcome the problem of presence using fingerprints where the availability of tools is limited and to avoid cheating in maintaining attendance using manual attendance, if the tool cannot be used, an e-presence application is developed using Android-based facecam location detection. This system utilizes facial recognition technology with Luxand FaceSDK and GPS on Android devices. The development of this system focuses on the Android platform, implemented using the Java programming language as the client side or front end and the CodeIgniter 4 framework as the server side or back end. Effectiveness testing was carried out using the Likert scale method involving 10 respondents with 5 questions. The test results showed that an average of 90.8% of respondents agreed with the effectiveness of the e-presence application using Android-based Facecam location detection.

Keywords: *E-Presence, Facecam Location Detection, GPS, Luxand FaceSDK, Android*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Dzat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "**Aplikasi E-presensi Menggunakan Facecam Location Detection Berbasis Android**". Tujuan penelitian ini ialah merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program S1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Fajar Makassar, penyelesaian tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Orang tua yang telah memberikan dukungan, doa, motivasi dan pengorbanan materi dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Erniati, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Fajar.
3. Bapak Safaruddin, S.Si., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Fajar.
4. Ibu Kurniawan Harun Rasyid, S.T., M.T. selaku Penasehat Akademik.
5. Ibu Andita Dani Achmad, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Muh. Sakir, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
7. Dosen-dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Fajar.
8. Teman-teman Teknik Elektro 2018 dan terkhususnya TE1. Terima kasih untuk kebersamaan dan berbagai ceritanya.
9. Seluruh teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu namanya, yang telah membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
10. HIMASALJU yang telah menerima saya menjadi bagian dari keluarga.

Makassar, 8 November 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Landasan Teori.....	4
II.1.1. Aplikasi	4
II.1.2. Presensi/Absensi.....	4
II.1.3. <i>Facecam</i>	5
II.1.4. <i>Location Detection</i>	6
II.1.5. Aplikasi <i>Mobile</i>	6
II.1.6. Teknologi <i>Global Positioning System</i>	7
II.1.7. <i>Flowchart</i>	8
II.1.8. <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	9
II.1.9. <i>Luxand FaceSDK</i>	13
II.1.10. Java.....	13
II.1.11. MySQL.....	14
II.1.12. <i>Android Software Development Kit (SDK)</i>	14
II.1.13. Visual Studio Code	14

II.1.14. Android Studio	15
II.1.15. Pengujian Sistem	15
II.2 Penelitian Terdahulu/ <i>State Of The Art</i>	16
II.3 Kerangka Pemikiran	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
III.1 Bagan Alur Penelitian/Tahapan Penelitian.....	20
III.2 Perancangan Sistem	21
III.2.1 Analisa Sistem yang Berjalan	21
III.2.2 Analisa Sistem yang Diusulkan.....	22
III.2.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	22
III.2.2.2 <i>Activity Diagram</i>	29
III.2.2.3 <i>Sequence Diagram</i>	34
III.2.2.4 <i>Class Diagram</i>	39
III.2.2.5 <i>Desain Interface</i>	40
III.3 Waktu dan Tempat Penelitian	45
III.4 Alat dan Bahan.....	45
III.5 Metode Pengumpulan Data	45
III.6 Pengujian Sistem.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
IV.1. Hasil Penelitian	47
IV.2. Pembahasan.....	51
IV.2.1. Pengujian Sistem Pengenalan Wajah	51
IV.2.2. <i>Black Box Testing</i>	54
IV.2.3. <i>White Box Testing</i>	57
IV.2.4. Pengujian Efektivitas/Kelayakan.....	68
BAB V PENUTUP	72
V.1. Kesimpulan.....	72
V.2. Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II. 1 <i>Class Diagram</i>	10
Tabel II. 2 <i>Sequence Diagram</i>	11
Tabel II. 3 <i>Activity Diagram</i>	12
Tabel II. 4 <i>State of The Art</i>	16
Tabel III. 1 <i>Use Case Scenario Login</i>	23
Tabel III. 2 <i>Use Case Scenario Edit Profil</i>	24
Tabel III. 3 <i>Use Case Scenario Mengisi Absensi Datang</i>	25
Tabel III. 4 <i>Use Case Scenario Mengisi Absensi Pulang</i>	25
Tabel III. 5 <i>Use Case Scenario Menampilkan Riwayat Absensi</i>	26
Tabel III. 6 <i>Use Case Scenario Login Admin</i>	27
Tabel III. 7 <i>Use Case Scenario Tambah Karyawan</i>	27
Tabel III. 8 <i>Use Case Scenario Set Lokasi</i>	28
Tabel IV. 1 Pengujian Sistem Pengenalan Wajah	52
Tabel IV. 2 Pengujian Kinerja Sistem <i>Login</i> (Berhasil).....	54
Tabel IV. 3 Pengujian Kinerja Sistem <i>Login</i> (Gagal)	54
Tabel IV. 4 Pengujian Kinerja Sistem Absen Datang	55
Tabel IV. 5 Pengujian Kinerja Sistem Absen Pulang.....	56
Tabel IV. 6 Pengujian Kinerja Sistem Riwayat Absensi.....	57
Tabel IV. 7 <i>Test Case Login</i>	58
Tabel IV. 8 <i>Test Case Profil</i>	60
Tabel IV. 9 <i>Test Case Absen Datang</i>	62
Tabel IV. 10 <i>Test Case Absen Pulang</i>	64
Tabel IV. 11 <i>Test Case Tambah Karyawan</i>	66
Tabel IV. 12 <i>Test Case Set Lokasi</i>	68
Tabel IV. 13 Kriteria Skor Penilaian Responden	68
Tabel IV. 14 Hasil Kuesioner Pertanyaan 1	69
Tabel IV. 15 Hasil Kuesioner Pertanyaan 2	69
Tabel IV. 16 Hasil Kuesioner Pertanyaan 3	70
Tabel IV. 17 Hasil Kuesioner Pertanyaan 4	70

Tabel IV. 18 Hasil Kuesioner Pertanyaan 5	70
Tabel IV. 19 Hasil Pengolahan Skala Penilaian Responden	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II. 1 <i>Flowchart</i>	8
Gambar II. 2 <i>Use Case Diagram</i>	9
Gambar II. 4 Kerangka Pikir	19
Gambar III. 1 Tahapan Penelitian	20
Gambar III. 2 Analisa Sistem yang Berjalan.....	22
Gambar III. 3 <i>Use Case Diagram</i> Admin.....	22
Gambar III. 4 <i>Use Case Diagram</i> User.....	23
Gambar III. 5 <i>Activity Diagram</i> Login	29
Gambar III. 6 <i>Activity Diagram</i> Edit Profil.....	30
Gambar III. 7 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Absensi Datang	31
Gambar III. 8 <i>Activity Diagram</i> Menambahkan Absensi Pulang.....	31
Gambar III. 9 <i>Activity Diagram</i> Riwayat Absensi	32
Gambar III. 10 <i>Activity Diagram</i> Login Admin	33
Gambar III. 11 <i>Activity Diagram</i> Tambah Karyawan	33
Gambar III. 12 <i>Activity Diagram</i> Set Lokasi.....	34
Gambar III. 13 <i>Sequence Diagram</i> Login	35
Gambar III. 14 <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Edit Profil.....	35
Gambar III. 15 <i>Sequence Diagram</i> Menambahkan Absensi Datang dengan Lokasi dan Foto.....	36
Gambar III. 16 <i>Sequence Diagram</i> Menambah Absensi Pulang dengan Lokasi dan Foto.....	37
Gambar III. 17 <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Riwayat Absensi	37
Gambar III. 18 <i>Sequence Diagram</i> Login Admin	38
Gambar III. 19 <i>Sequence Diagram</i> Tambah Karyawan	38
Gambar III. 20 <i>Sequence Diagram</i> Set Lokasi.....	39
Gambar III. 21 <i>Class Diagram</i>	40
Gambar III. 22 Perancangan <i>Splash Screen</i>	40
Gambar III. 23 Perancangan <i>Form Login</i>	41
Gambar III. 24 Perancangan <i>Form</i> Utama	42

Gambar III. 25 Perancangan <i>Form Edit Profil</i>	42
Gambar III. 26 Perancangan Lokasi (Absen Datang dan Absen Pulang)	43
Gambar III. 27 <i>Form Foto</i> (Absen Datang dan Absen Pulang).....	43
Gambar III. 28 Perancangan <i>Form Konfirmasi Absen</i>	44
Gambar III. 29 Perancangan <i>Form Riwayat Absensi</i>	45
Gambar IV. 1 Tampilan Halaman <i>Login User</i>	47
Gambar IV. 2 Tampilan Halaman Beranda <i>User</i>	48
Gambar IV. 3 Tampilan Halaman Profil <i>User</i>	48
Gambar IV. 4 Tampilan Halaman Absen Datang <i>User</i>	49
Gambar IV. 5 Tampilan Halaman Absen Pulang <i>User</i>	49
Gambar IV. 6 Tampilan Halaman Riwayat Absensi <i>User</i>	50
Gambar IV. 7 Tampilan Halaman Tambah Karyawan Pada Admin.....	50
Gambar IV. 8 Tampilan Set Lokasi Pada Admin	51
Gambar IV. 9 Pengujian Jarak	53
Gambar IV. 10 Pengujian Jarak Berhasil	53
Gambar IV. 11 <i>Flowchart Login</i>	58
Gambar IV. 12 <i>Flowgraph Login</i>	58
Gambar IV. 13 <i>Flowchart Profil</i>	59
Gambar IV. 14 <i>Flowgraph Profil</i>	60
Gambar IV. 15 <i>Flowchart Absen Datang</i>	61
Gambar IV. 16 <i>Flowgraph Absen Datang</i>	62
Gambar IV. 17 <i>Flowchart Absen Pulang</i>	63
Gambar IV. 18 <i>Flowgraph Absen Pulang</i>	64
Gambar IV. 19 <i>Flowchart Tambah Karyawan</i>	65
Gambar IV. 20 <i>Flowgraph Tambah Karyawan</i>	66
Gambar IV. 21 <i>Flowchart Set Lokasi</i>	67
Gambar IV. 22 <i>Flowgraph Set Lokasi</i>	67

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi *mobile* saat ini telah mencapai taraf yang sangat pesat jika dibandingkan dengan keadaan satu dekade lalu. Sejalan dengan perkembangan tersebut, keberadaan *mobile device* sudah semakin menyatu dengan kehidupan personal manusia (Andre & Migunani, 2020). Perkembangan teknologi menghasilkan inovasi-inovasi baru dalam berbagai bidang, termasuk dalam pengelolaan absensi karyawan. Absensi manual yang memakan waktu dan rentan terhadap kesalahan semakin ditinggalkan, digantikan oleh sistem absensi digital yang lebih efisien dan akurat. Dalam lingkungan perkantoran, aplikasi e-presensi berbasis Android menjadi solusi yang populer untuk mengelola kehadiran karyawan. Aplikasi semacam ini memungkinkan karyawan untuk melakukan absensi melalui ponsel cerdas mereka dengan mudah dan cepat. Namun, ada tantangan dalam memastikan keabsahan absensi yang dilakukan melalui aplikasi ini.

Salah satu tantangan utama adalah memastikan bahwa absensi dilakukan di lokasi yang benar-benar sesuai dengan tempat kerja. Untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan implementasi teknologi *facecam location detection* pada perancangan aplikasi e-presensi berbasis Android. Implementasi *facecam location detection* akan menggunakan kamera depan pada perangkat Android untuk memverifikasi lokasi karyawan saat melakukan absensi. Teknologi ini akan memanfaatkan fitur pengenalan wajah dan teknik deteksi lokasi untuk memastikan bahwa karyawan benar-benar berada di tempat kerja yang ditentukan (Salamah dkk., 2022).

Proses implementasi e-presensi berbasis Android melibatkan pengembangan algoritma untuk mengenali wajah karyawan dan membandingkannya dengan *database* wajah terdaftar. Teknik deteksi lokasi berdasarkan data GPS atau *geofencing* juga diterapkan untuk memastikan bahwa karyawan berada di area yang ditentukan saat melakukan absensi. Dengan

mengintegrasikan teknologi *facecam location detection*, manajemen dapat meningkatkan akurasi dan kepercayaan dalam pencatatan absensi karyawan, menghindari potensi penyalahgunaan atau kecurangan. Hal ini tidak hanya mempermudah proses penggajian dan manajemen kehadiran, tetapi juga memberikan solusi yang lebih nyaman bagi karyawan.

Melalui penelitian implementasi *facecam location detection* pada aplikasi e-presensi berbasis Android, berbagai kendala teknis pada sidik jari dapat diatasi. Teknologi pengenalan wajah dan deteksi lokasi tidak hanya memberikan solusi teknis yang lebih handal, tetapi juga memberikan keuntungan tambahan. Perusahaan dapat melacak keberadaan karyawan dalam waktu nyata dan memantau kinerja mereka secara efektif (Aditung dkk., 2021).

Penelitian serupa dilakukan oleh Andre (2020) dengan judul “Pemanfaatan *Global Positioning System (GPS)* Pada Presensi Karyawan Berbasis *Smartphone*” dengan hasil penelitian berupa prototipe berbasis Android menggunakan GPS, sistem hanya merespon kehadiran berdasarkan posisi koordinat pegawai dengan koordinat kantor. Sistem ini dapat memberikan informasi yang baik kepada HRD dan karyawan sesuai dengan tingkat validitas pengujian yang menggunakan pengujian *black box* dan *skala likert*.

Penelitian terkait lainnya dilakukan oleh Faisal (2021) dengan judul “*Design an Attendance System Using Global Positioning System (GPS) Technology at PT Cipta Anugrah Musi*” dengan hasil penelitian berupa aplikasi *mobile* Android di mana karyawan akan melakukan pengambilan foto selfie dan dalam pengambilan foto ini aplikasi akan langsung menjalankan *GPS location* yang digunakan untuk menyimpan lokasi koordinat secara otomatis. Admin akan mengetahui lokasi sumber absensi karyawan saat karyawan mengambil foto.

Berdasarkan uraian masalah di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Aplikasi E-presensi Menggunakan *Facecam Detection Location* Berbasis Android”. Penelitian ini akan berfokus pada pengembangan dan implementasi sistem presensi berbasis *facecam location detection* di sekitar kantor untuk mencegah kecurangan dalam absensi dan memudahkan admin dalam merekap data presensi maupun mengontrol laporan harian presensi.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang dan mengimplementasikan *facecam location detection* pada aplikasi e-presensi berbasis Android?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan *facecam location detection* pada aplikasi e-presensi berbasis Android.

I.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari penyimpangan pembahasan dari rumusan masalah dalam penelitian ini, maka akan dibatasi ruang lingkup pada penelitian ini yaitu keakuratan jarak GPS untuk absensi hanya 100 meter.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Landasan Teori

II.1.1. Aplikasi

Aplikasi adalah suatu sub kelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Biasanya dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna (Sumolang dkk., 2018).

Istilah aplikasi sendiri diambil dari bahasa Inggris “*application*” yang dapat berarti penggunaan atau aplikasi. Secara harfiah, aplikasi perangkat lunak atau perangkat lunak yang dibuat untuk menjalankan fungsi tertentu dikenal sebagai aplikasi. Secara harfiah, aplikasi adalah perangkat lunak atau program yang dibuat dengan tujuan tertentu. Aplikasi dapat dibagi menjadi tiga kelas berdasarkan cara pengembangannya, antara lain:

1. Aplikasi desktop, yaitu aplikasi yang hanya dijalankan diperangkat PC komputer atau laptop.
2. Aplikasi web, yaitu aplikasi yang dijalankan menggunakan komputer dan koneksi internet.
3. Aplikasi *mobile*, yaitu aplikasi yang dijalankan diperangkat *mobile* di mana untuk kategori ini penggunaannya sudah banyak sekali.

II.1.2. Presensi/Absensi

Absensi adalah daftar kehadiran pegawai/siswa, yang berisi jam datang, jam pulang, serta alasan/keterangan kehadiran pegawai. Absensi juga merupakan suatu daftar pendataan kehadiran seseorang dari suatu aktifitas disebuah institusi yang diatur dan disusun sedemikian rupa sehingga dapat digunakan sewaktu-waktu oleh pihak yang berkepentingan. Di mana data dari pegawai yang tidak hadir akan tercatat didaftar kepegawaian dan dapat

diperiksa kapan saja oleh pihak instansi tersebut. Dalam bahasa Inggris, pemakaian kata absen sering digunakan sebagai istilah *list of absent*, yang berarti seseorang yang tidak hadir dalam suatu pertemuan sedangkan pemakaian kata kehadiran sering digunakan sebagai istilah *list of presence* atau *list of participants* (Sumolang dkk., 2018).

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI) Daring, presensi diartikan sebagai kehadiran. Sehingga kata presensi melekat dalam suatu dalam suatu kegiatan seperti di tempat kerja dan perguruan tinggi. Seiring berkembangnya teknologi sistem presensi saat ini sudah ada kemajuan, mulai dari presensi paraf manual sampai dengan presensi *fingerprint*. Sistem presensi seperti ini bisa dibilang kurang efektif dan efisien dalam proses melakukan presensi karena jika menggunakan presensi paraf maka karyawan terlebih dahulu harus mengambil daftar paraf untuk melakukan absensi. Begitupun dengan presensi *fingerprint*, karyawan harus menuju ketempat di mana adanya alat presensi *fingerprint* untuk melakukan absensi.

II.1.3. Facecam

Menurut Tulfarid, I. (2022), *facecam* adalah perangkat potret atau kotak kedap cahaya yang dilengkapi dengan lensa yang terhubung ke lubang lensa tempat gambar (objek) terekam dalam perangkat yang terang benderang. *Webcam* juga disebut sebagai *facecam*, adalah perangkat keras yang terlihat seperti kamera digital dan dapat dihubungkan ke laptop atau komputer. hampir sama-sama mampu memotret atau membuat video seperti kamera pada umumnya. Kemampuan *webcam* untuk merekam atau menangkap konten langsung adalah satu-satunya perbedaan. Kamera wajah biasanya dapat digunakan untuk mengambil gambar atau merekam video langsung. Tetapi perhatikan bahwa webcam juga melakukan tugas tambahan berikut (Pamudi dkk., 2023):

1. Berkomunikasi

Webcam digunakan untuk komunikasi, terutama percakapan langsung. Untuk berkomunikasi dengan pengguna kamera lain saat menggunakan

jaringan komputer, pertemuan tatap muka dimungkinkan. seperti percakapan tatap muka. Saat ini banyak program, termasuk Skype, Google Hangout, Viber, WhatsApp, dan lainnya, memiliki kemampuan untuk melakukan panggilan video.

2. Belajar jarak jauh

Facecam atau *webcam* dapat digunakan untuk pembelajaran jarak jauh atau *online* selain itu untuk membantu berkomunikasi dengan orang meskipun jaraknya jauh. Ini terutama berlaku untuk pelajar atau mahasiswa yang ingin belajar sesuatu dari seseorang yang jauh dari tempatnya berada sekarang. *Facecam* dan *webcam* tentunya sangat membantu kegiatan belajar pelajar atau mahasiswa apalagi sekarang ini semakin banyak sekolah dan perkuliahan yang dilakukan secara *online*.

II.1.4. Location detection

Location detection sistem yang dapat menentukan lokasi pengguna dalam suatu lokasi, dengan menggunakan sinyal GPS (*Global Positioning System*), atau singkatnya *GeoLocation*. Sistem ini biasa digunakan dalam aplikasi peta dan navigasi untuk smartphone, contohnya Google Maps (Khurshid, S dkk, 2023).

II.1.5. Aplikasi Mobile

Aplikasi yang dibuat khusus untuk platform seluler disebut sebagai aplikasi seluler (misalnya iOS, Android, atau Windows seluler). Sering kali, aplikasi seluler memiliki antarmuka pengguna dengan mekanisme interaksi tertentu yang disediakan oleh platform seluler, kompatibilitas dengan sumber daya berbasis web yang memberikan akses ke berbagai informasi yang relevan dengan aplikasi, dan kemampuan pemrosesan lokal untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memformat data dengan berbagai cara yang paling tepat (Ilhami & Assegaff, 2022).

II.1.6. Teknologi *Global Positioning System*

Global Positioning System (GPS) merupakan sebuah alat atau sistem yang dapat digunakan untuk mengetahui posisi seseorang (secara global) dipermukaan bumi berbasis satelit. Data dikirim dari satelit berupa sinyal radio dengan data digital. Sistem ini pertama kali digunakan oleh Departemen Pertahanan Amerika Serikat tahun 1978 dan pada tahun 1994 sudah memakai 24 satelit. GPS adalah satu-satunya sistem satelit navigasi global untuk penentuan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu yang telah beroperasi secara penuh di dunia saat ini (Khoir dkk., 2020).

GPS mempunyai tiga komponen utama, yaitu: satelit, pengendali, dan penerima/pengguna. Satelit berfungsi untuk menerima dan menyimpan data yang ditransmisikan oleh stasiun-stasiun pengontrol. Menyimpan dan menjaga informasi waktu berketelitian tinggi (ditentukan dengan jam atomik di satelit), dan memancarkan sinyal dan informasi secara kontinu ke pesawat penerima (*receiver*) dari pengguna. Pengontrol berfungsi untuk mengendalikan dan mengontrol satelit dari bumi baik untuk mengecek kesehatan satelit, penentuan dan prediksi orbit waktu, sinkronisasi waktu antar satelit, dan mengirim data ke satelit. Penerima berfungsi menerima data dari satelit dan memprosesnya untuk menentukan posisi (posisi tiga dimensi yaitu koordinat di bumi plus ketinggian), arah, jarak dan waktu yang diperlukan oleh pengguna. Ada dua macam penerima yaitu tipe navigasi dan *geodetic*.

GPS menggunakan 24 satelit yang mengorbit bumi dengan jarak sekitar 12.000 km di atas bumi. Satelit ini bergerak dengan kecepatan sekitar 7.000 km/jam dengan menggunakan tenaga surya. Satelit ini juga memiliki baterai yang dipasang secara *onboard* untuk mengantisipasi saat terjadi gerhana matahari, atau ketika tidak mendapat cahaya matahari, serta dilengkapi dengan roket pendorong untuk menjaga satelit tetap berada pada orbitnya. Setiap daerah di atas permukaan bumi ini minimal terjangkau oleh tiga sampai empat satelit. GPS terbaru bisa menerima sampai dengan 12 channel satelit sekaligus. Kondisi langit yang cerah dan bebas dari halangan

membuat GPS dapat dengan mudah menangkap sinyal yang dikirimkan oleh satelit. Semakin banyak satelit yang diterima oleh GPS, maka akurasi yang diberikan juga akan semakin tinggi.

Cara kerja GPS secara sederhana ada lima langkah, yaitu: (1) Memakai perhitungan *triangulation* dari satelit; (2) GPS mengukur jarak menggunakan waktu tempuh sinyal radio melalui perhitungan *triangulation*; (3). GPS memerlukan memerlukan akurasi waktu yang tinggi dalam mengukur waktu tempuh; (4). Mengetahui dengan pasti posisi satelit dan ketinggian pada orbitnya untuk menghitung jarak dan (5) Menggoreksi sinyal tunda pada waktu perjalanan di atmosfer sampai diterima penerima. Satelit GPS dalam mengirim informasi waktu sangat presisi sehingga dapat menentukan informasi lokasi pengguna dengan akurat (Setiawan dkk., 2023).

II.1.7. Flowchart

Bagan alir (*flowchart*) merupakan kumpulan dari notasi diagram simbolik yang menunjukkan aliran data dan urutan operasi dalam sistem. Bagan alir (*flowchart*) merupakan metode teknik analisis yang dipergunakan untuk mendeskripsikan sejumlah aspek dari sistem informasi secara jelas, ringkas, dan logis (Arfa dan Suwardoyo, 2022).

	Flow Direction symbol Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga <i>connecting line</i> .		Simbol Manual Input Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	Terminator Symbol Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		Simbol Preparation Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		Simbol Predefine Proses Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	Connector Symbol Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		Simbol Display Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	Processing Symbol Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		Simbol disk and On-line Storage Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	Simbol Manual Operation Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer		Simbol magnetik tape Unit Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	Simbol Decision Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		Simbol Punch Card Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	Simbol Input-Output Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		Simbol Dokumen Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

Gambar II. 1 *Flowchart*

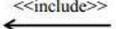
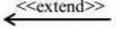
(Sumber: dicoding.com)

II.1.8. Unified Modelling Language (UML)

Menurut Rahman Abdillah, dkk (2019), *unified modelling language* atau lebih sering dikenal dengan sebutan UML adalah salah satu metode dalam teknik rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk menggambarkan alur dan cara kerja sistem, fungsi, tujuan dan mekanisme kontrol sistem tersebut. Dalam teknik rekayasa perangkat lunak bidang analisis dan perancangan sistem informasi, saat ini lebih banyak menggunakan gabungan dari konsep pemrograman berorientasi objek dengan teknik pembuatan perangkat lunak, di mana suatu sistem dilihat sebagai objek tersendiri yang sudah mencakup data dan proses atau dapat bekerja secara mandiri dalam satu set sistem (*package*).

1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mengkomunikasikan interaksi manusia (*actor*) dengan apa yang bisa dilakukan oleh sistem. Sebuah *use case* dapat mewakili beberapa jalur interaksi manusia dengan sistem dan setiap jalur disebut sebagai skenario.

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

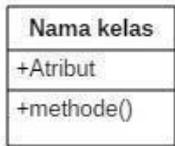
Gambar II. 2 Use Case Diagram

(Sumber: dicoding.com)

2. Class Diagram

Class diagram adalah model statis yang mendukung tampilan data dan informasi dari keseluruhan sistem. Penggunaan *class diagram* dikaitkan dengan struktur basis data sistem atau dapat menggantikan ERD (*Entity Relationship Diagram*) pada proses penggambaran *diagram* rekayasa perangkat lunak yang konvensional.

Tabel II. 1 *Class Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Class</i>	Menggambarkan sebuah kelas pada sistem yang terbagi menjadi 3 bagian. Bagian atas adalah nama kelas. Bagian tengah adalah atribut kelas. Bagian bawah adalah <i>methode</i> dari kelas.
2		<i>Association</i>	Hubungan statis antar kelas. Menggambarkan kelas yang memiliki atribut berupa kelas lain atau kelas yang harus mengetahui eksistensi kelas lain.
3		<i>Agregation</i>	Hubungan yang menyatakan bahwa suatu kelas menjadi atribut bagi kelas lain.
4		<i>Compositio n</i>	Bentuk khusus dari <i>agregation</i> di mana kelas yang menjadi bagian diciptakan setelah kelas <i>whole</i> dibuat.

No.	Simbol	Nama	Keterangan
5		<i>Generalization</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
6		<i>Directed Association</i>	Asosiasi dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain.

(Sumber: dicoding.com)

3. *Sequence Diagram*

Sequence diagram mengilustrasikan objek-objek yang terdapat pada *use case* dan menggambarkan arus pesan antar satu sama lain pada objek *use case*. *Sequence diagram* bersifat dinamis dan lebih banyak menampilkan aktifitas objek berdasarkan urutan waktu.

Tabel II. 2 *Sequence Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Actor</i>	Orang yang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Boundary</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.
3		<i>Control</i>	Menggambarkan penghubung antara <i>boundary</i> dengan tabel.
4		<i>Entity</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang akan dilakukan.

No.	Simbol	Nama	Keterangan
5		<i>Message</i>	Mengindikasikan komunikasi antar objek.
6		<i>Life Line</i>	Mengindikasikan keberadaan sebuah objek dalam basis waktu.

(Sumber: dicoding.com)

4. *Activity Diagram*

Activity diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. *Activity diagram* juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aliran tampilan dari sistem tersebut. *Activity diagram* memiliki komponen dengan bentuk tertentu yang dihubungkan dengan tanda panah. Panah tersebut mengarah ke-urutan aktivitas yang terjadi dari awal hingga akhir.

Tabel II. 3 *Activity Diagram*

No.	Simbol	Nama	Keterangan
1		<i>Initial</i>	Titik awal untuk memulai suatu aktivitas.
2		<i>Final</i>	Titik akhir untuk mengakhiri aktivitas.
3		<i>Activity</i>	Menandakan sebuah aktivitas.
4		<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan.

No.	Simbol	Nama	Keterangan
5		<i>Fork</i> atau <i>Join</i>	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara.
6		<i>Flow</i> <i>Final</i>	Untuk mengakhiri suatu aliran.
7		<i>Swimlane</i>	Untuk mengelompokkan <i>activity</i> berdasarkan aktor.

(Sumber: dicoding.com)

II.1.9. *Luxand FaceSDK*

Luxand FaceSDK adalah sebuah *cross platform* pendeteksi wajah dan *recognition library* yang mudah diintegrasikan ke dalam *client application*. *FaceSDK* menawarkan *Application Programming Interface* (API) yang berfungsi untuk mendeteksi wajah, mengenali gender, dan untuk mengenali wajah pada gambar dan video. *Tracker API* menawarkan fungsi untuk menandai subject dengan nama dan mengenali lebih lanjut.

SDK menyediakan koordinat titik fitur wajah 66 (termasuk mata, alis, mulut, hidung, dan kontur wajah). *Luxand FaceSDK* menggunakan beberapa *core prosesor* untuk mempercepat pengenalan. *Library Luxand FaceSDK* mendukung penggunaan kamera dan IP kamera (Makrushin dkk., 2019).

II.1.10. Java

Java adalah bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat semua jenis aplikasi, termasuk desktop, *online*, dan program lainnya, sama seperti yang dapat dibuat dengan bahasa pemrograman

tradisional lainnya. Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat digunakan dengan sejumlah sistem operasi yang berbeda. Java tidak hanya dikembangkan untuk satu sistem operasi, tetapi juga untuk beberapa sistem operasi *open source* (Dwi & Pri, 2021).

II.1.11. MySQL

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data yang telah ada sebelumnya: SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basis data, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis (Dwi & Pri, 2021).

II.1.12. Android Software Development Kit (SDK)

Android Software Development Kit (SDK) adalah kumpulan alat untuk membuat aplikasi perangkat lunak yang disesuaikan. Mirip dengan iOS, Google telah membuat SDK yang dapat digunakan sebagai alat untuk membuat aplikasi seluler berbasis platform iOS (Firly, 2019).

II.1.13. Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah *editor source code* yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan MacOS. Ini termasuk dukungan untuk *debugging*, GIT Control yang disematkan, penyorotan sintaks, penyelesaian kode cerdas, cuplikan, dan kode *refactoring*. Hal ini juga dapat disesuaikan, sehingga pengguna dapat mengubah tema editor, *shortcut keyboard*, dan preferensi. Visual Studio Code gratis dan *open-source*, meskipun unduhan resmi berada di bawah lisensi proprietary (M. R. Faisal, 2017).

Visual Studio Code didasarkan pada elektron, kerangka kerja yang digunakan untuk menyebarkan aplikasi Node.js untuk desktop yang berjalan pada Blinklayout. Meskipun menggunakan kerangka elektron, Visual Studio

Code tidak menggunakan Atom dan menggunakan komponen editor yang sama (diberi kode nama "Monaco") yang digunakan dalam Visual Studio Team Services yang sebelumnya disebut Visual Studio Online.

II.1.14. Android Studio

Android Studio adalah lingkungan pengembangan baru dan terintegrasi penuh, yang baru saja dirilis oleh Google untuk sistem operasi Android. Android Studio dirancang untuk menjadi peralatan baru dalam pengembangan aplikasi dan juga memberi alternatif lain selain Eclipse yang saat ini menjadi IDE yang paling banyak digunakan. Saat memulai proyek baru dengan Android Studio, struktur proyek akan muncul bersama dengan hampir semua berkas yang ada di dalam direktori SDK, peralihan ke sistem manajemen berbasis *gradle* ini memberikan fleksibilitas yang lebih besar pada proses pembangunannya. Android Studio mengizinkan untuk melihat perubahan visual apapun yang dilakukan pada aplikasi secara langsung dapat juga melihat perbedaannya jika dipasang pada beberapa perangkat Android yang berbeda, termasuk konfigurasi dan resolusinya secara bersamaan (Asmara dkk., 2023).

II.1.15. Pengujian Sistem

1. *Black Box Testing*

Black box testing adalah perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui fungsi-fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan dan pengujian dengan metode *black box testing* memungkinkan pengembang *software* untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program (Rifqi dkk., 2022).

Adapun beberapa kategori kesalahan yang diuji oleh *black box testing*, diantaranya:

- a. Fungsi-fungsi yang salah atau hilang.
- b. Kesalahan *interface*.
- c. Kesalahan dalam struktur data atau akses *database* eksternal.
- d. Kesalahan performa.
- e. Kesalahan inisialisasi dan terminasi.

2. *White Box Testing*

White box testing adalah metode perancangan *test case* yang menggunakan penjelasan struktur kontrol sebagai bagian dari *component-level design* untuk membuat *test cases*. Dengan menggunakan metode *white box testing* dengan melihat internal kode program tersebut. Dengan menggunakan metode *white box* maka alur program jawaban mahasiswa dapat diuji (Handy, 2014).

II.2 Penelitian Terdahulu/*State Of The Art*

Tabel II. 4 *State of The Art*

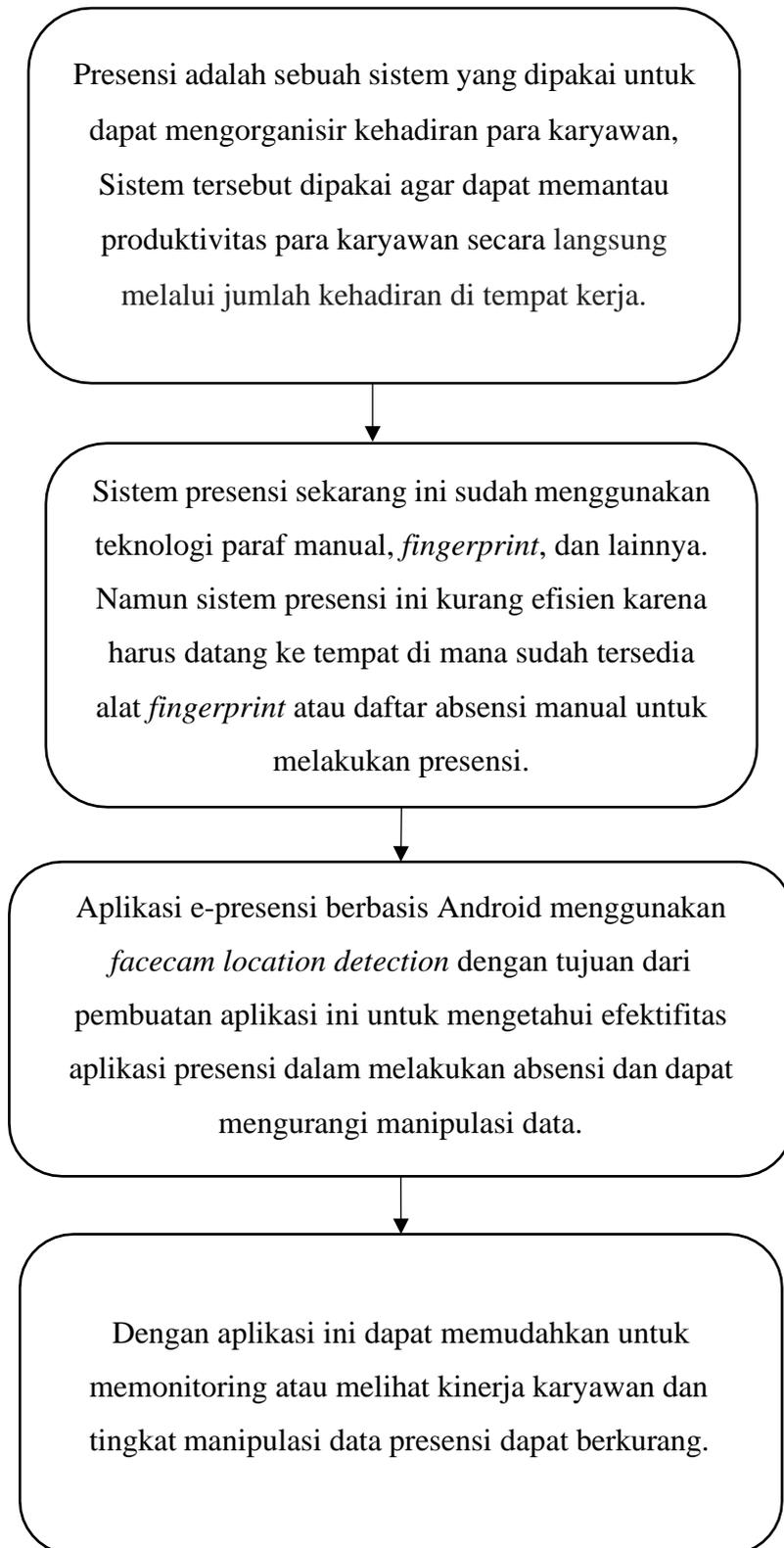
No	Penulis	Judul	Metode	Hasil
1	Juzack Kristiadhya (2020)	Perancangan Aplikasi Presensi Siswa Berbasis <i>Website</i> di SMK Negeri 1 Tengaran Menggunakan <i>Webcam</i> dan GPS Guna Mengurangi Risiko Penularan	<i>Prototype</i>	Aplikasi presensi siswa berbasis <i>website</i> di SMK Negeri 1 Tengaran layak untuk digunakan oleh para siswa dan juga guru karena sudah melalui uji kelayakan menurut standar ISO 9126.

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil
		Virus COVID-19		
2	Syaiful Amrial Khoir, Anton Yudhana, Sunardi (2020)	Implementasi GPS (<i>Global Positioning System</i>) Pada Presensi Berbasis Android Di BMT Insan Mandiri	<i>Location Based Service</i> (LBS)	Dengan adanya aplikasi ini kecurangan yang terjadi di Kantor Balai Desa Mekarjati Kecamatan Haurgeulis Kabupaten Indramayu berkurang karena perangkat desa tidak bisa melakukan kecurangan seperti menitipkan absen kepada rekan kerja.
3	Firman Taufik (2021)	Perancangan Aplikasi Presensi Karyawan Studi Kasus PT Bumi Kencana Mandiri	<i>Geofencing</i>	Aplikasi dapat membuat laporan presensi dengan cepat, tepat dan mengurangi kesalahan dan manipulasi perhitungan data.
4	Laila Nafisatun (2022)	Sistem Presensi dengan Deteksi Lokasi dan Pengenalan Wajah	<i>Eigenface</i>	Menghasilkan sistem presensi pengenalan wajah dengan dukungan GPS untuk deteksi lokasi yang diujikan menggunakan 15 wajah dan 31 titik tempat yang

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil
		Menggunakan <i>Smartphone</i> Android		berada pada area Universitas Diponegoro.
5	Sindhu Rakasiwi (2022)	Sisten Presensi Karyawan Menggunakan Raspberry Dengan Sensor <i>Fingerprint</i> dan <i>Webcam</i>	<i>Research and Development</i>	Dengan adanya alat presensi karyawan otomatis ini rekap presensi menjadi lebih terpantau dibandingkan dengan presensi yang manual.

(Sumber: Google Scholar)

II.3 Kerangka Pemikiran

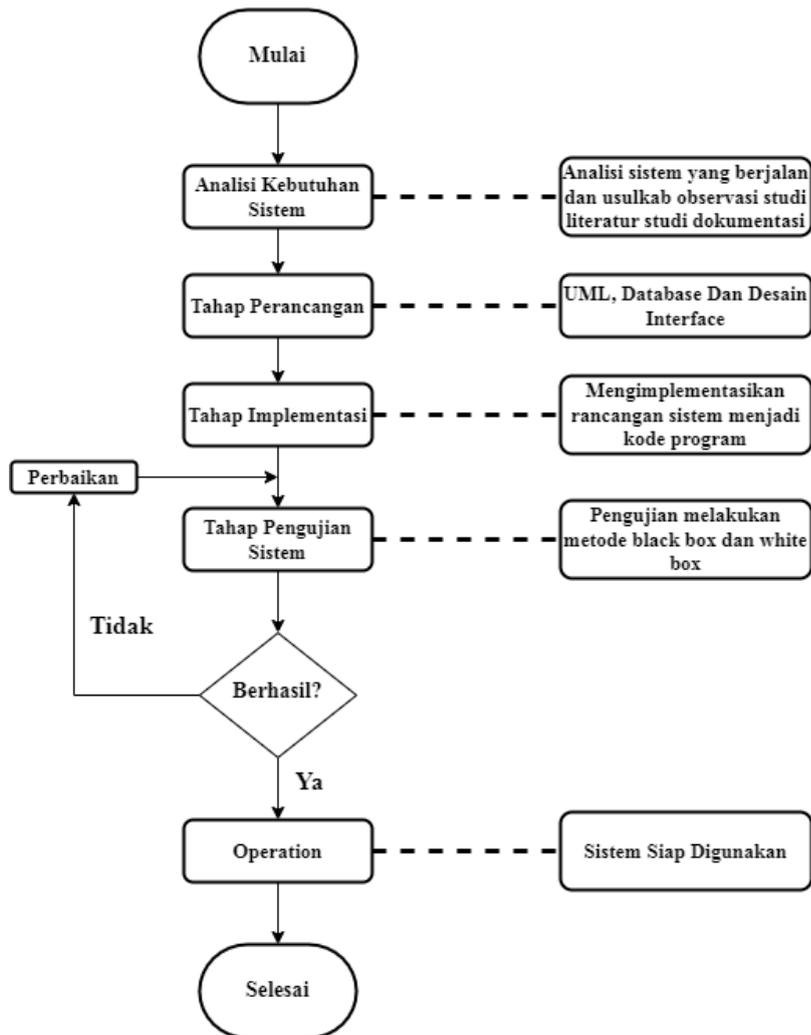


Gambar II. 3 Kerangka Pikir

BAB III METODE PENELITIAN

III.1 Bagan Alur Penelitian/Tahapan Penelitian

Bagan alur penelitian yang akan dilakukan digambarkan pada gambar III.1.



Gambar III. 1 Tahapan Penelitian

Tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini merupakan tahap mengumpulkan data serta informasi mengenai sistem yang akan diteliti, umumnya analisis ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung.

2. Tahapan Perancangan

Tahap ini merupakan tahapan dalam pemodelan secara visual dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*) yang terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Dilakukan juga *design interface* untuk membuat tampilan interaksi antara sistem dengan pengguna.

3. Tahapan Implementasi

Desain yang telah dirancang dibuat dalam program berupa *coding* menggunakan bahasa pemrograman Java sebagai *client side* atau *front end* dan *framework* CodeIgniter sebagai *server side* atau *back end*.

4. Tahapan Pengujian Sistem

Tahapan ini merupakan tahapan pengujian sistem yang menggunakan metode *black box* dan *white box* untuk mengetahui logika setiap pemrograman dalam aplikasi telah sesuai, mengetahui keberhasilan dari aplikasi, dan layak tidaknya aplikasi untuk digunakan.

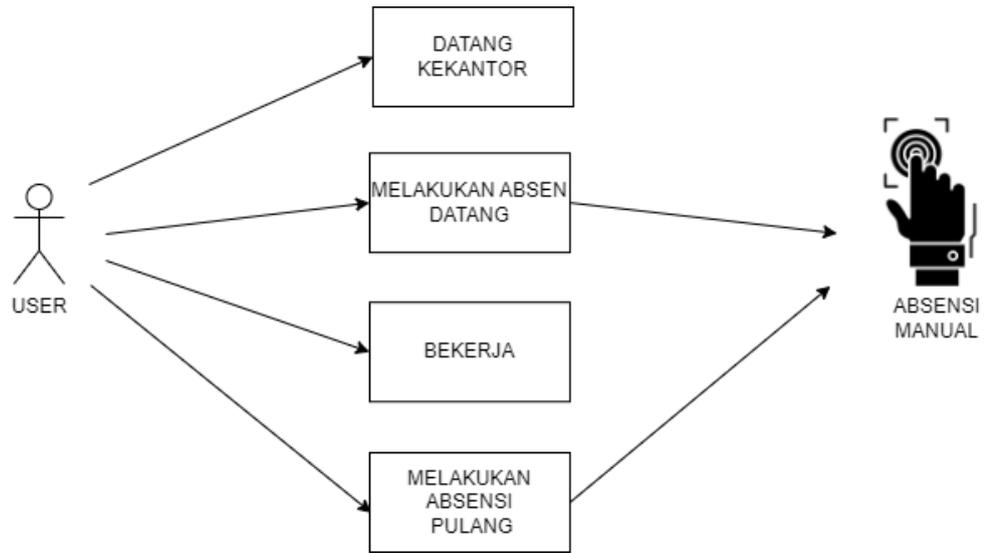
5. Operation

Tahapan ini merupakan tahapan di mana aplikasi berjalan dan dapat digunakan.

III.2 Perancangan Sistem

III.2.1 Analisa Sistem yang Berjalan

Analisa sistem yang berjalan saat ini digambar pada gambar III.2 di mana sistem presensi yang digunakan saat ini yaitu menggunakan presensi dengan paraf dan *fingerprint*. Namun sistem presensi seperti ini kurang efektif dan efisien karena *user* harus datang langsung ke kantor dan ke bagian absensi untuk melakukan absensi sehingga memakan waktu lama.

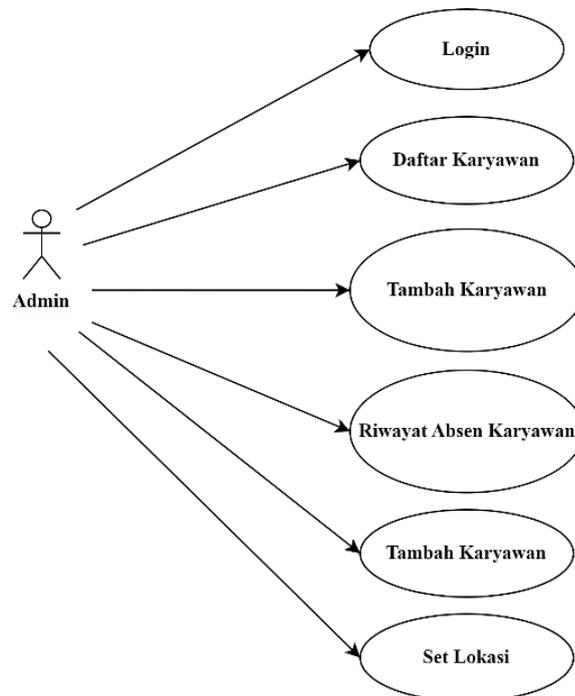


Gambar III. 2 Analisa Sistem yang Berjalan

III.2.2 Analisa Sistem yang Diusulkan

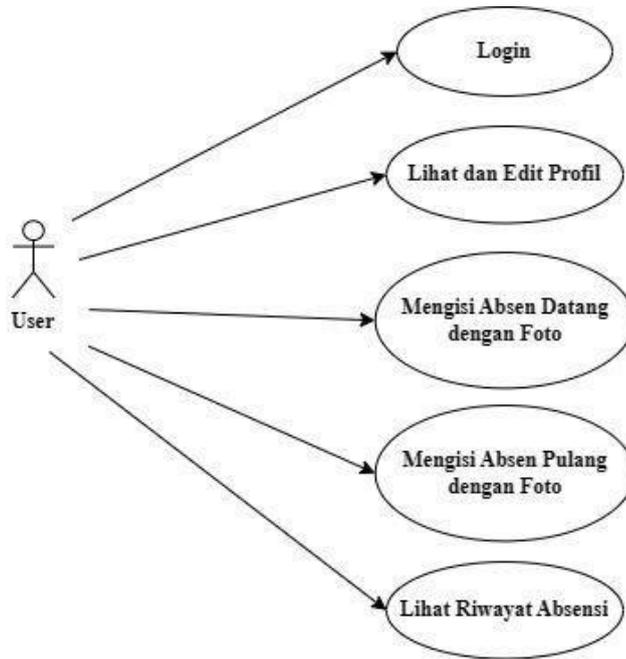
III.2.2.1 Use Case Diagram

1. Admin



Gambar III. 3 Use Case Diagram Admin

2. User



Gambar III. 4 Use Case Diagram User

Use Case Scenario

Skenario *use case* berfungsi untuk mendeskripsikan hubungan antara aktor dan fungsional *use case* pada sistem yang dibangun secara detail. Di bawah ini merupakan skenario *use case* yang terbentuk berdasarkan *use case* diagram:

Tabel III. 1 Use Case Scenario Login

<i>Use case name</i>	<i>Login</i>
<i>Scenario</i>	<i>Actor</i> ingin masuk ke halaman "Home page"
<i>Triggering event</i>	Menekan tombol "Login"
<i>Brief description</i>	<i>Actor</i> ingin masuk ke halaman "Home page" dengan mengisi data <i>login</i>
<i>Actors</i>	<i>User</i>
<i>Related use cases</i>	-
<i>Stakeholders</i>	-
<i>Preconditions</i>	<i>User</i> membuka aplikasi
<i>Postconditions</i>	Sistem menampilkan halaman "Home page"

<i>Flow of activities</i>	<i>Actor</i>	Sistem
	1. Menekan tombol "Login"	Menampilkan halaman "Login"
	2. Mengisi data <i>login</i>	
	3. Menekan tombol "Login"	Sistem melakukan validasi terhadap data <i>login</i> Menampilkan halaman "Profil dan Edit Profil"
<i>Exception conditions</i>	Menampilkan <i>form</i> "Login"	

Tabel III. 2 *Use Case Scenario Edit Profil*

<i>Use case name</i>	<i>Edit profil</i>	
<i>Scenario</i>	<i>User</i> mengedit profil akun	
<i>Triggering event</i>	Menekan tombol "Edit Profil"	
<i>Brief description</i>	<i>User</i> mengubah data profil	
<i>Actors</i>	<i>User</i>	
<i>Related use cases</i>	-	
<i>Stakeholders</i>	-	
<i>Preconditions</i>	<i>User</i> berada pada halaman "Profil"	
<i>Postconditions</i>	Sistem menampilkan "Halaman Profil"	
<i>Flow of activities</i>	<i>Actor</i>	Sistem
	1. Menekan tombol "Edit Profil"	Menampilkan halaman "Edit Profil"
	2. Mengubah profil	
	3. Menekan tombol "Simpan"	Sistem memperbaharui profil Sistem menampilkan profil yang diperbaharui Menampilkan <i>pop up success</i>
<i>Exception conditions</i>	Menampilkan "Edit Profil"	

Tabel III. 3 *Use Case Scenario* Mengisi Absensi Datang

<i>Use case name</i>	Mengisi absensi datang dengan lokasi dan foto	
<i>Scenario</i>	<i>User</i> mengisi absensi datang dengan lokasi dan foto	
<i>Triggering event</i>	Menekan tombol "Absensi Datang"	
<i>Brief description</i>	<i>User</i> mengisi absensi dengan lokasi yang sudah ditentukan, lalu <i>take</i> foto	
<i>Actors</i>	<i>User</i>	
<i>Related use cases</i>	-	
<i>Stakeholders</i>	-	
<i>Preconditions</i>	<i>User</i> berada pada <i>form</i> "Absensi"	
<i>Postconditions</i>	Sistem menampilkan <i>form</i> "Absensi"	
<i>Flow of activities</i>	<i>Actor</i>	Sistem
	1. Menekan tombol "Absensi Datang"	Menampilkan <i>form</i> "Absensi Datang dan Lokasi"
	2. Menekan tombol "Lanjut"	Menampilkan "Form Foto"
	3. Menekan tombol "Take Foto"	Sistem menampilkan hasil foto dan lokasi
	4. Menekan tombol "Simpan"	Absensi datang berhasil
<i>Exception conditions</i>	Menampilkan "Absensi Datang"	

Tabel III. 4 *Use Case Scenario* Mengisi Absensi Pulang

<i>Use case name</i>	Mengisi absensi pulang dengan lokasi dan foto	
<i>Scenario</i>	<i>User</i> mengisi absensi pulang dengan lokasi dan foto	
<i>Triggering event</i>	Menekan tombol "Absensi Pulang"	
<i>Brief description</i>	<i>User</i> mengisi absensi dengan lokasi yang sudah ditentukan, lalu <i>take</i> foto	
<i>Actors</i>	<i>User</i>	
<i>Related use cases</i>	-	

<i>Stakeholders</i>	-	
<i>Preconditions</i>	<i>User berada pada form “Absensi”</i>	
<i>Postconditions</i>	Sistem menampilkan <i>form</i> "Absensi Pulang"	
<i>Flow of activities</i>	<i>Actor</i>	Sistem
	1. Menekan tombol “Absensi Pulang”	Menampilkan <i>form</i> “Absensi Pulang dan Lokasi”
	2. Menekan tombol “Lanjut”	Menampilkan “ <i>Form</i> Foto”
	3. Menekan tombol "Take Foto"	Sistem menampilkan hasil foto dan lokasi
	4. Menekan tombol “Simpan”	Absensi pulang berhasil
<i>Exception conditions</i>	Menampilkan "Absensi Pulang"	

Tabel III. 5 *Use Case Scenario* Menampilkan Riwayat Absensi

<i>Use case name</i>	Menampilkan riwayat absensi	
<i>Scenario</i>	<i>User melihat riwayat absensi</i>	
<i>Triggering event</i>	Menekan tombol "Riwayat Absensi"	
<i>Brief description</i>	-	
<i>Actors</i>	<i>User</i>	
<i>Related use cases</i>	-	
<i>Stakeholders</i>	-	
<i>Preconditions</i>	<i>User berada pada form “Riwayat Absensi”</i>	
<i>Postconditions</i>	Sistem menampilkan <i>form</i> “Riwayat Absensi”	
<i>Flow of activities</i>	<i>Actor</i>	Sistem
	Menekan tombol “Riwayat Absensi”	Menampilkan <i>form</i> “Riwayat Absensi”
<i>Exception conditions</i>	Menampilkan “Riwayat Absensi”	

Tabel III. 6 Use Case Scenario Login Admin

<i>Use case name</i>	<i>Login admin</i>	
<i>Scenario</i>	<i>Actor</i> ingin masuk ke halaman "Home Page"	
<i>Triggering event</i>	Menekan tombol "Login Admin"	
<i>Brief description</i>	<i>Actor</i> ingin masuk ke halaman "Home Page" dengan mengisi data <i>login</i> admin	
<i>Actors</i>	Admin	
<i>Related use cases</i>	-	
<i>Stakeholders</i>	-	
<i>Preconditions</i>	Admin membuka aplikasi	
<i>Postconditions</i>	Sistem menampilkan halaman "Home Page"	
<i>Flow of activities</i>	<i>Actor</i>	Sistem
	1. Menekan tombol "Login Admin"	Menampilkan halaman "Login Admin"
	2. Mengisi data <i>login</i> admin	
	3. Menekan tombol "Login"	Sistem melakukan validasi terhadap data <i>login</i> Menampilkan halaman "Daftar Karyawan dan Set Lokasi"
<i>Exception conditions</i>	Menampilkan <i>form</i> "Login Admin"	

Tabel III. 7 Use Case Scenario Tambah Karyawan

<i>Use case name</i>	Tambah karyawan
<i>Scenario</i>	<i>Actor</i> ingin masuk ke halaman "Tambah Karyawan"
<i>Triggering event</i>	Menekan tombol "Tambah Karyawan"
<i>Brief description</i>	<i>Actor</i> ingin masuk ke halaman "Tambah Karyawan" dengan mengisi data karyawan baru
<i>Actors</i>	Admin
<i>Related use cases</i>	-

<i>Stakeholders</i>	-	
<i>Preconditions</i>	Admin menekan tombol "Tambah Karyawan"	
<i>Postconditions</i>	Sistem menampilkan halaman "Tambah Karyawan Baru"	
<i>Flow of activities</i>	<i>Actor</i>	Sistem
	1. Menekan tombol "Tambah Karyawan"	Menampilkan halaman "Tambah Karyawan"
	2. Mengisi data karyawan baru	
	3. Menekan tombol "Submit"	Sistem melakukan validasi terhadap data karyawan baru Menampilkan halaman "Daftar Karyawan"
<i>Exception conditions</i>	Menampilkan <i>form</i> "Daftar Karyawan"	

Tabel III. 8 Use Case Scenario Set Lokasi

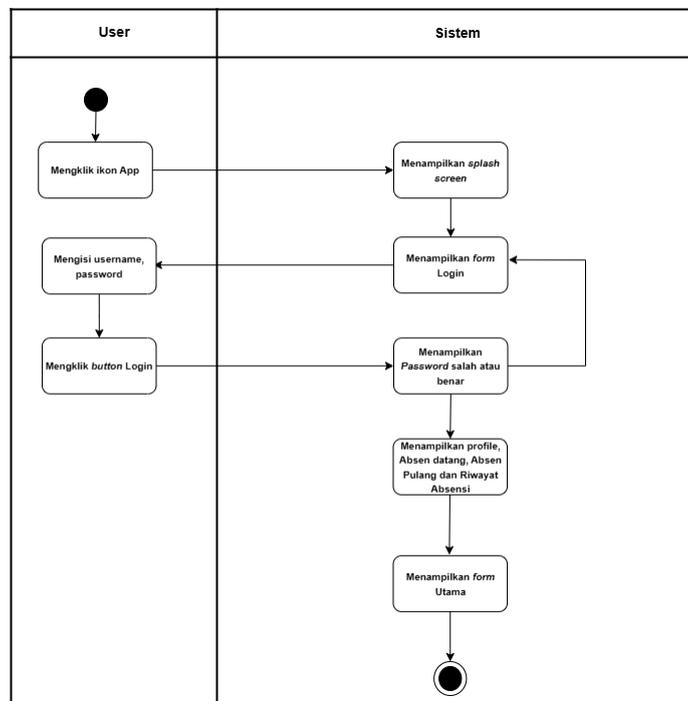
<i>Use case name</i>	Set lokasi	
<i>Scenario</i>	<i>Actor</i> ingin masuk ke halaman "Set Lokasi"	
<i>Triggering event</i>	Menekan tombol "Set Lokasi"	
<i>Brief description</i>	<i>Actor</i> ingin masuk ke halaman "Set Lokasi"	
<i>Actors</i>	Admin	
<i>Related use cases</i>	-	
<i>Stakeholders</i>	-	
<i>Preconditions</i>	Admin menekan tombol tambah "Set Lokasi"	
<i>Postconditions</i>	Sistem menampilkan halaman "Maps"	
<i>Flow of activities</i>	<i>Actor</i>	Sistem
	1. Menekan tombol "Set Lokasi"	Menampilkan halaman "Tambah Karyawan"
	2. Memilih lokasi kantor	

	3. Menekan tombol "Oke"	Sistem melakukan validasi terhadap data karyawan baru Menampilkan halaman "Daftar Karyawan"
<i>Exception conditions</i>	Menampilkan <i>form</i> "Daftar Karyawan dan Set Lokasi"	

III.2.2.2 Activity Diagram

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan model proses yang terjadi pada sistem. Rangkaian proses pada sistem digambarkan dalam bentuk vertikal. *Activity diagram* terbentuk berdasarkan pengembangan dari *use case* yang memiliki alur aktivitas. Aktivitas tersebut bisa berupa rangkaian menu atau proses bisnis yang ada di dalam sistem tersebut. Di bawah ini adalah *activity diagram* untuk proses menambahkan wajah, proses menampilkan lokasi, proses tambah absensi pada aplikasi yang dibangun.

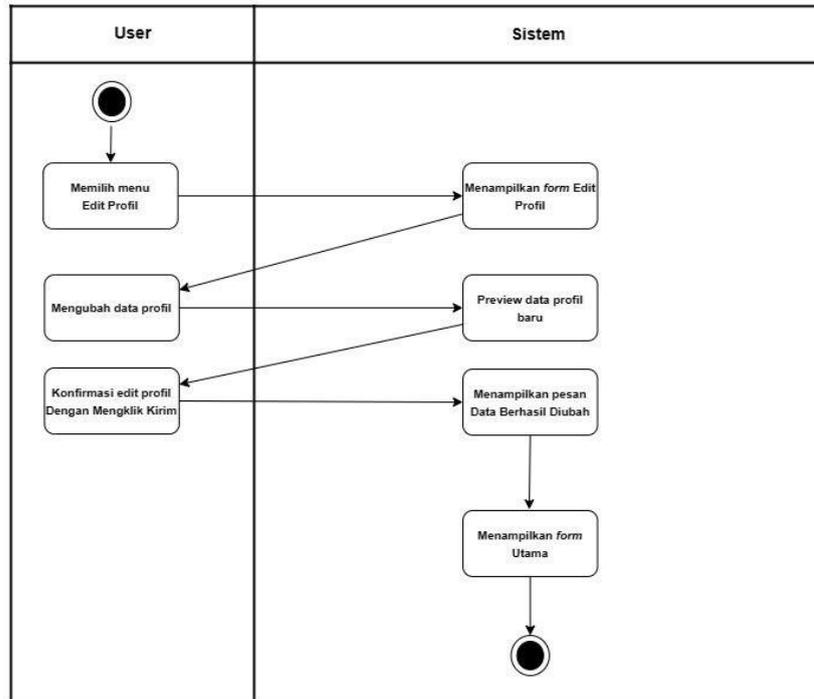
1. Activity Diagram Login



Gambar III. 5 Activity Diagram Login

Activity diagram login menunjukkan aktivitas *login* yang dilakukan oleh *user* yang diawali dengan *user* mengakses aplikasi melalui ikon aplikasi kemudian melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Sistem memberikan respon sesuai dengan *input user* dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika *login* berhasil.

2. *Activity Diagram Edit Profil*

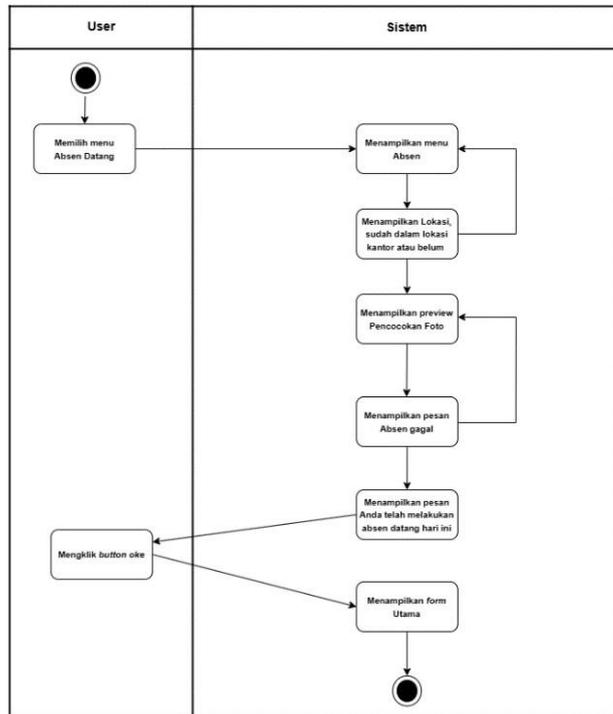


Gambar III. 6 *Activity Diagram Edit Profil*

Activity diagram edit profil menunjukkan aktivitas mengganti atau mengubah data *user* yang ada di dalam aplikasi dan sistem akan memberikan respon sesuai dengan *input user* dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika *edit profil* berhasil.

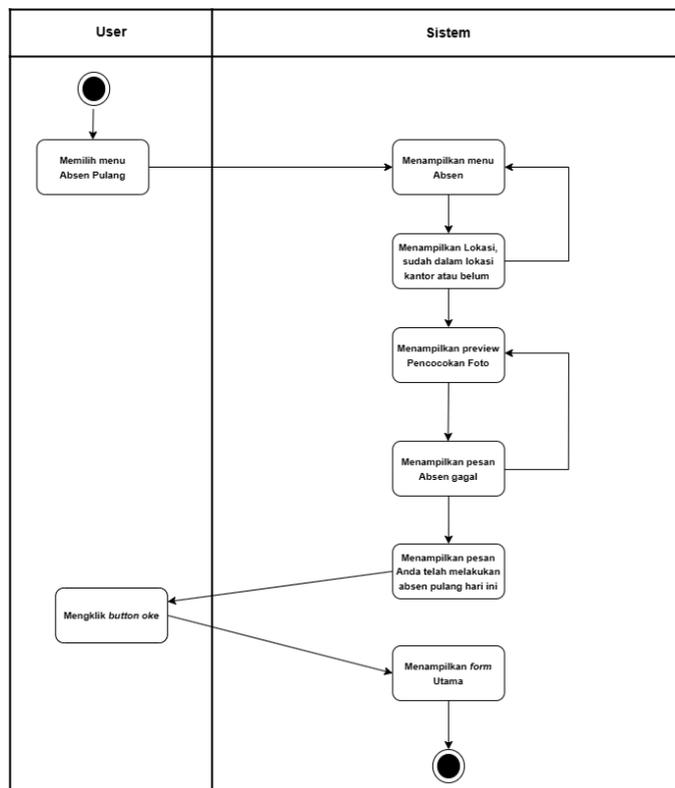
3. *Activity Diagram Absen Datang*

Activity diagram menambahkan absensi datang adalah untuk mengisi kehadiran dengan foto dan lokasi *user*. Setelah itu sistem akan mengarahkan *user* ke *form* riwayat absensi dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika absensi berhasil.



Gambar III. 7 Activity Diagram Menambahkan Absensi Datang

4. Activity Diagram Absen Pulang



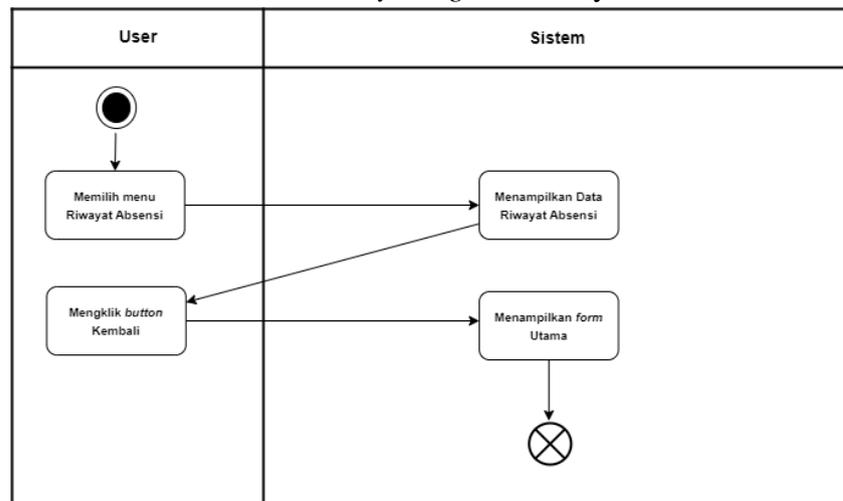
Gambar III. 8 Activity Diagram Menambahkan Absensi Pulang

Activity diagram menambahkan absensi pulang adalah untuk mengisi absensi pulang dengan foto dan lokasi *user*. Setelah itu sistem akan mengarahkan *user* ke *form* riwayat absensi dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika absensi berhasil.

5. *Activity Diagram* Riwayat Absensi

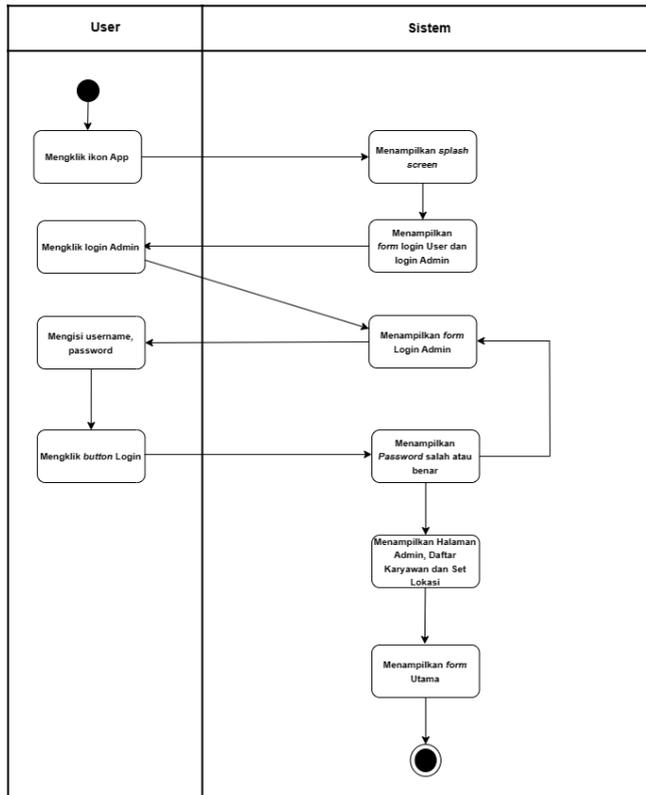
Activity diagram riwayat absensi adalah untuk mengetahui kehadiran setelah melakukan absensi datang maupun absensi pulang.

Gambar III. 9 *Activity Diagram* Riwayat Absensi



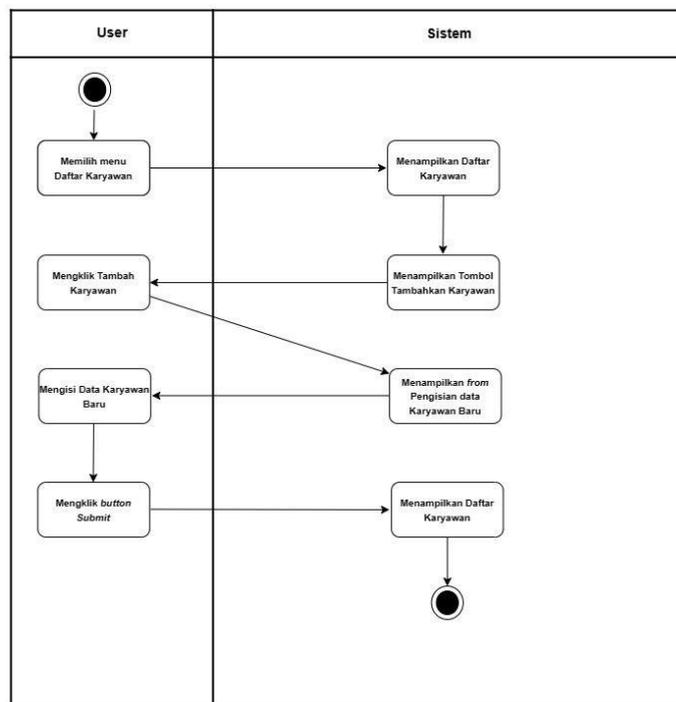
6. *Activity Diagram* Login Admin

Activity diagram login menunjukkan aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin yang diawali dengan admin mengakses aplikasi melalui ikon aplikasi kemudian melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Sistem memberikan respon sesuai dengan *input user* dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika *login* berhasil.



Gambar III. 10 Activity Diagram Login Admin

7. Activity Diagram Tambah Karyawan

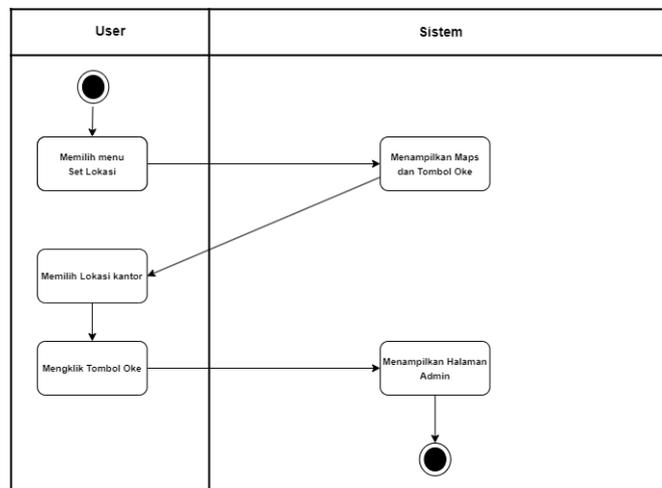


Gambar III. 11 Activity Diagram Tambah Karyawan

Activity diagram tambah karyawan dimulai dengan admin memilih menu daftar karyawan dan sistem akan menampilkan tombol tambahkan karyawan yang ketika ditekan akan menampilkan *form* pengisian data karyawan kemudian dapat *submit* dan sistem akan menampilkan daftar karyawan jika berhasil.

8. *Activity Diagram* Set Lokasi

Activity diagram set lokasi dimulai dengan admin memilih menu set lokasi, setelah itu sistem akan menampilkan *maps* dan tombol oke, kemudian admin memilih lokasi kantor, setelah memasang titik lokasi kantor pada *maps*, admin mengklik tombol oke kemudian sistem akan menampilkan halaman admin dan set lokasi *succes*.

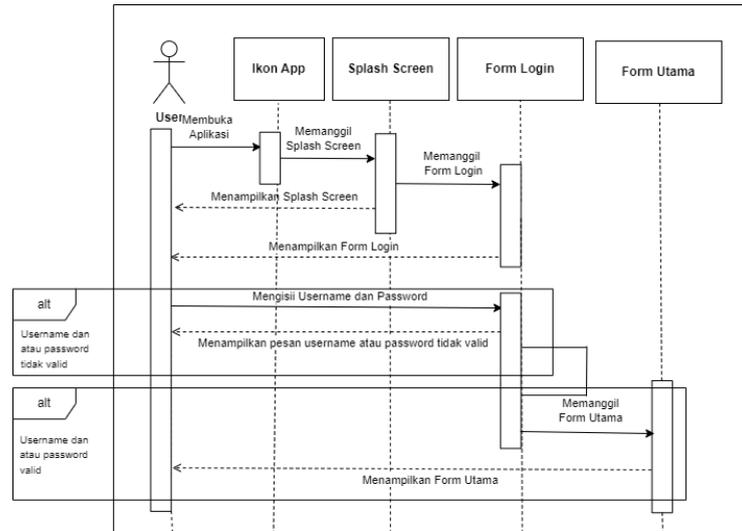


Gambar III. 12 *Activity Diagram* Set Lokasi

III.2.2.3 Sequence Diagram

Sequnce diagram menggambarkan interaksi antar kelas berdasarkan *class* diagram yang dibangun. Pada *sequence diagram* terdapat aktor, *lifeline*, dan *message*. Aktor adalah pengguna aplikasi, sementara itu *lifeline* dan *message* menggambarkan suatu *class* dalam hal pertukaran pesan dari waktu ke waktu. Berikut ini adalah *sequence diagram* untuk *use case* menambahkan wajah, *use case* menampilkan lokasi, dan *use case* tambah absensi.

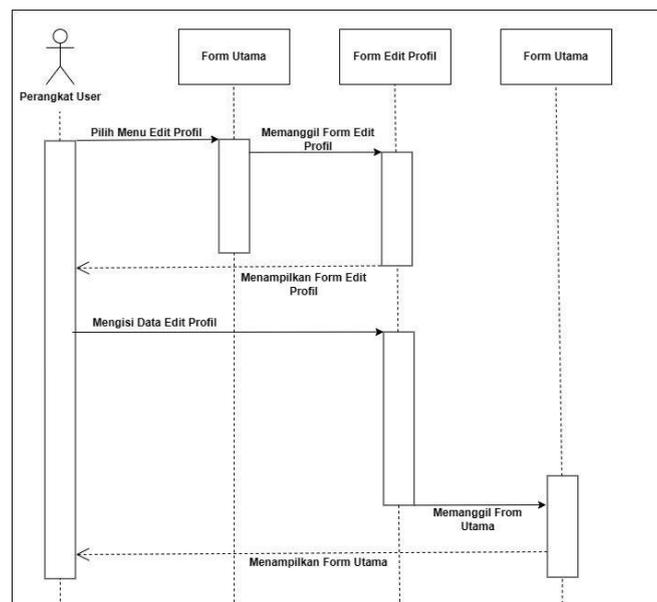
1. Sequence Diagram Login



Gambar III. 13 Sequence Diagram Login

Sequence diagram login menunjukkan aktivitas login yang dilakukan oleh user yang diawali dengan user mengakses aplikasi melalui ikon aplikasi kemudian melakukan login dengan memasukkan username dan password. Sistem memberikan respon sesuai dengan input user dan berakhir dengan menampilkan form utama ketika login berhasil.

2. Sequence Diagram Menampilkan Edit Profil

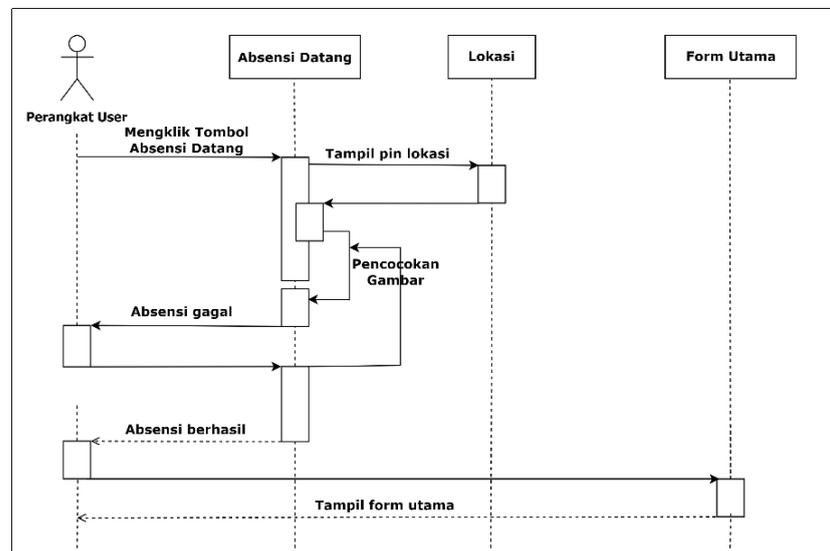


Gambar III. 14 Sequence Diagram Menampilkan Edit Profil

Sequence diagram edit profil menunjukkan aktivitas mengganti atau mengubah data *user* yang ada di dalam aplikasi dan sistem akan memberikan respon sesuai dengan *input user* dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika *edit* profil berhasil.

3. *Sequence Diagram* Menambahkan Absensi Datang dengan Lokasi dan Foto

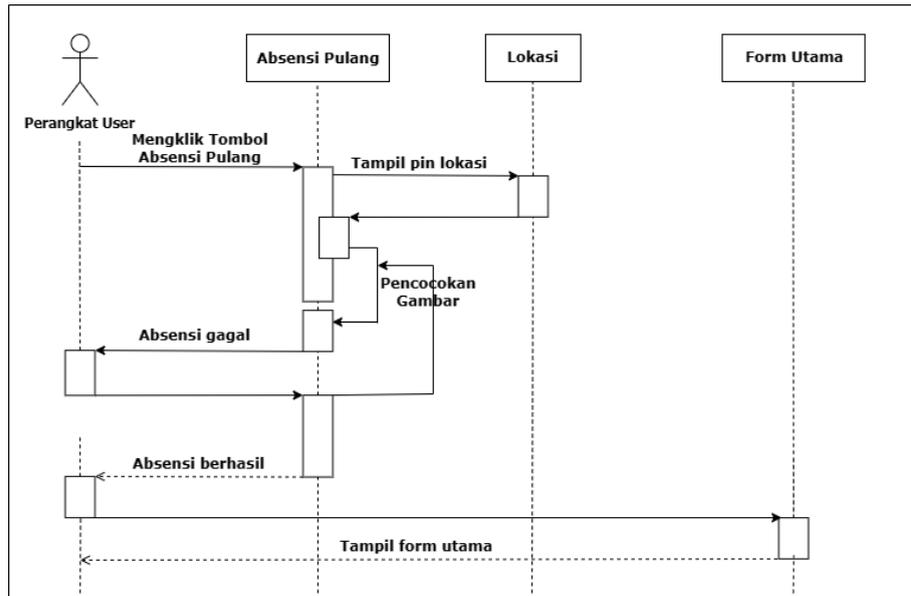
Sequence diagram menambahkan absensi datang adalah untuk mengisi kehadiran dengan foto dan lokasi *user*. Setelah itu sistem akan mengarahkan *user* ke *form* riwayat absensi dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika absensi berhasil.



Gambar III. 15 *Sequence Diagram* Menambahkan Absensi Datang dengan Lokasi dan Foto

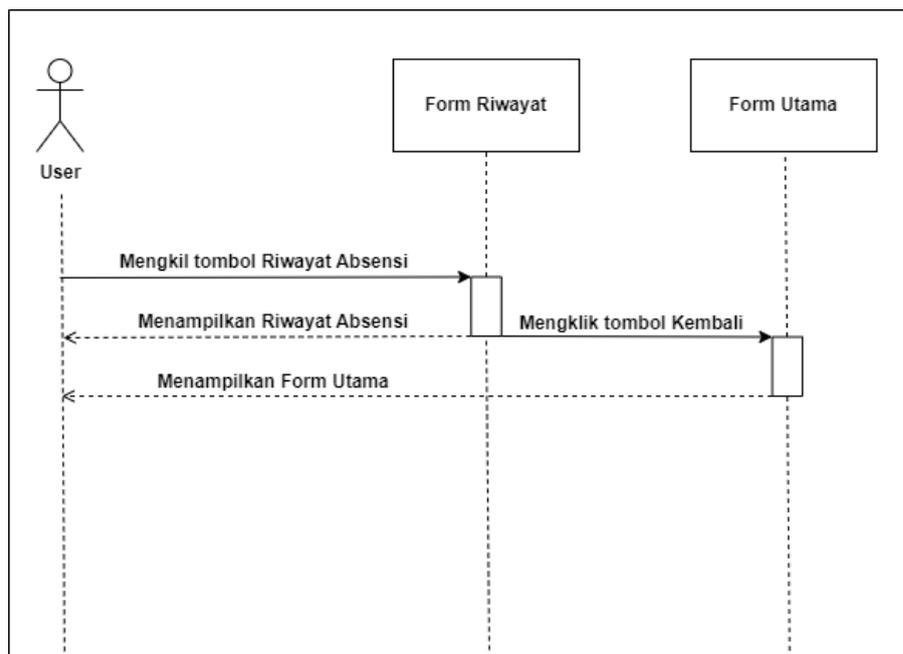
4. *Sequence Diagram* Menambah Absensi Pulang dengan Lokasi dan Foto

Sequence diagram menambahkan absensi pulang adalah untuk mengisi absensi pulang dengan foto dan lokasi *user*. Setelah itu sistem akan mengarahkan *user* ke *form* riwayat absensi dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika absensi berhasil.



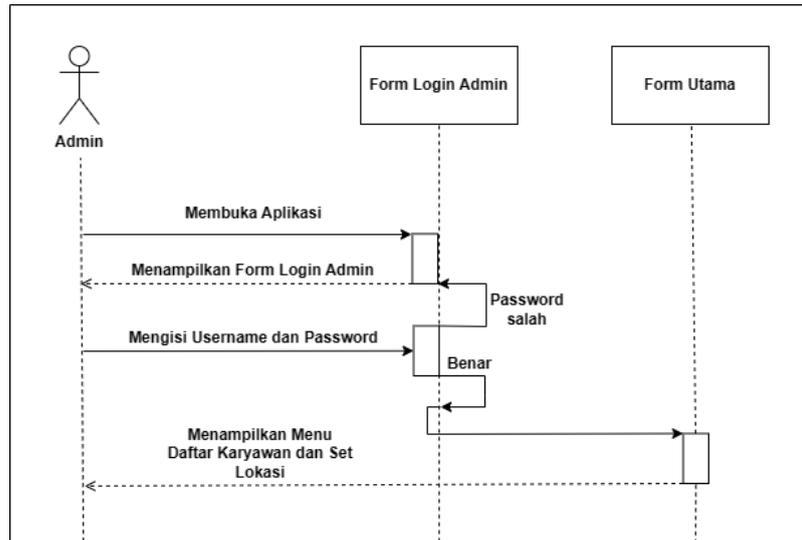
Gambar III. 16 *Sequence Diagram* Menambah Absensi Pulang dengan Lokasi dan Foto

5. *Sequence Diagram* Menampilkan Riwayat Absensi



Gambar III. 17 *Sequence Diagram* Menampilkan Riwayat Absensi
Sequence diagram riwayat absensi adalah gambaran langkah-langkah untuk mengetahui kehadiran setelah melakukan absensi datang maupun absensi pulang.

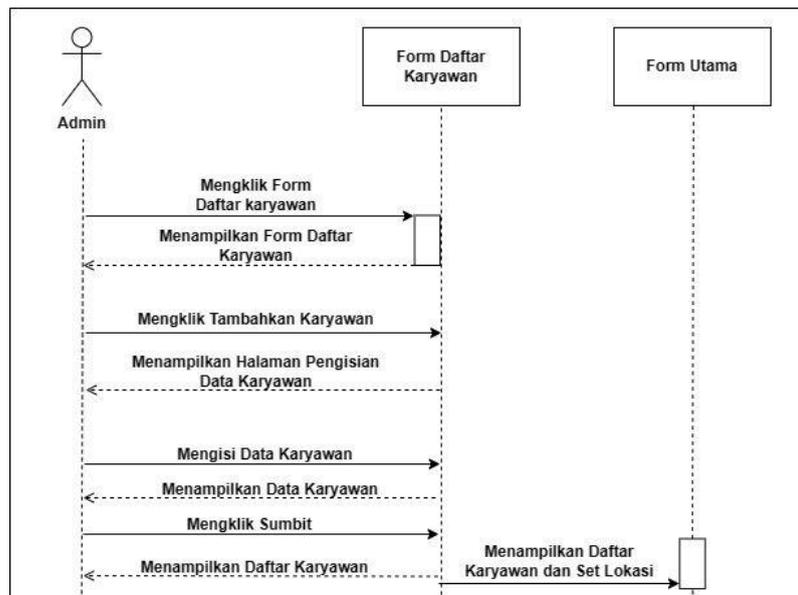
6. *Sequence Diagram Login Admin*



Gambar III. 18 *Sequence Diagram Login Admin*

Sequence diagram login admin menunjukkan aktivitas *login* yang dilakukan oleh admin yang diawali dengan admin mengakses aplikasi melalui ikon aplikasi kemudian melakukan *login* dengan memasukkan *username* dan *password*. Sistem memberikan respon sesuai dengan input *user* dan berakhir dengan menampilkan *form* utama ketika *login* berhasil.

7. *Sequence Diagram Tambah Karyawan*

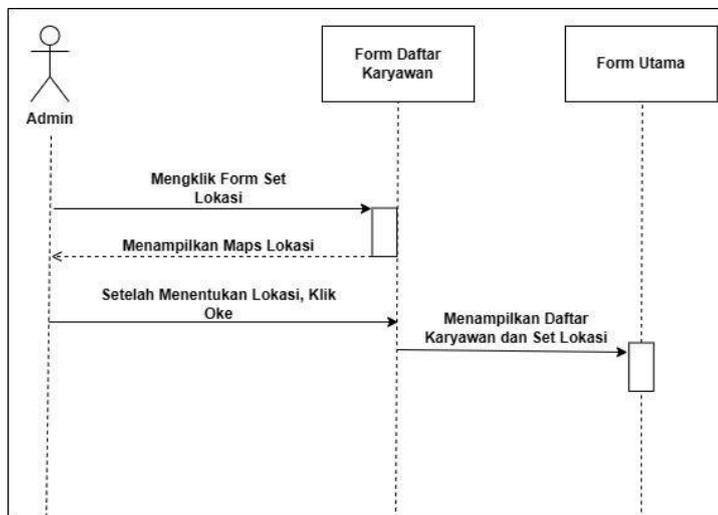


Gambar III. 19 *Sequence Diagram Tambah Karyawan*

Sequence diagram tambah karyawan dimulai dengan admin memilih menu daftar karyawan dan sistem akan menampilkan tombol tambahkan karyawan yang ketika ditekan akan menampilkan *form* pengisian data karyawan kemudian dapat *submit* dan sistem akan menampilkan daftar karyawan jika berhasil.

8. *Sequence Diagram* Set Lokasi

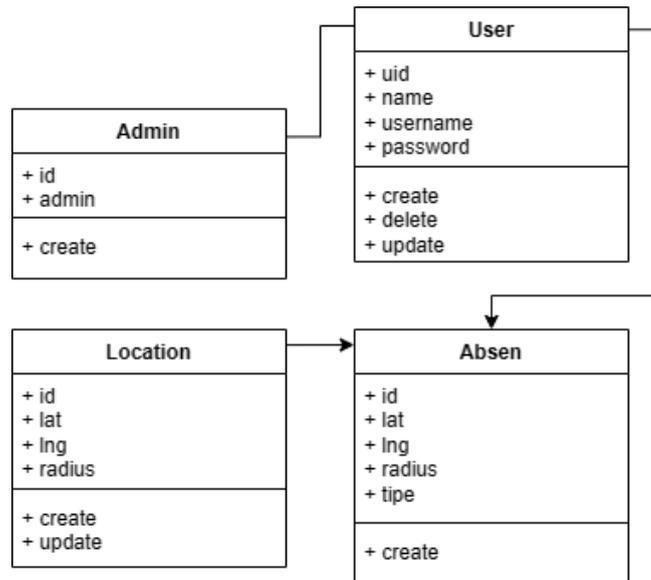
Sequence diagram set lokasi dimulai dengan memilih menu set lokasi kemudian sistem akan menampilkan *maps* lokasi kantor dan menampilkan tombol oke lalu admin dapat menekan tombol tersebut dan sistem akan menampilkan halaman admin jika berhasil.



Gambar III. 20 *Sequence Diagram* Set Lokasi

III.2.2.4 *Class Diagram*

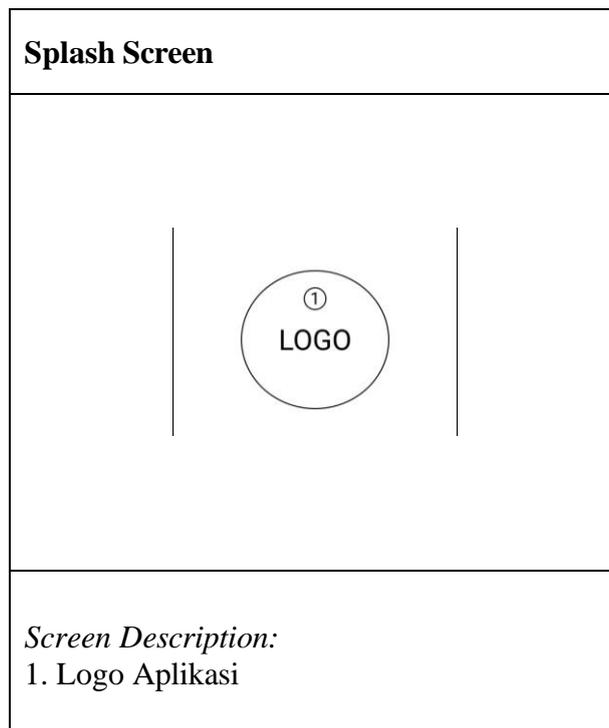
Class diagram berfungsi untuk menampilkan seluruh rancangan dari kelas-kelas serta relasi antarkelasnya yang akan digunakan di dalam sistem. Berikut adalah tampilan kelas diagram dari aplikasi ini:



Gambar III. 21 *Class Diagram*

III.2.2.5 Desain *Interface*

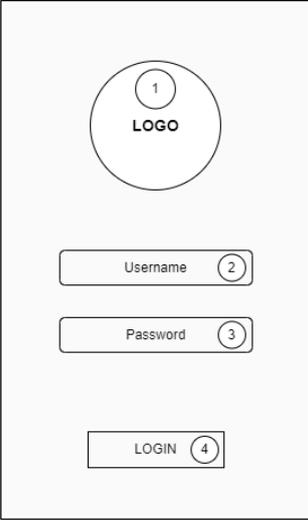
1. *Splash Screen*



Gambar III. 22 Perancangan *Splash Screen*

2. Form Login

Form Login



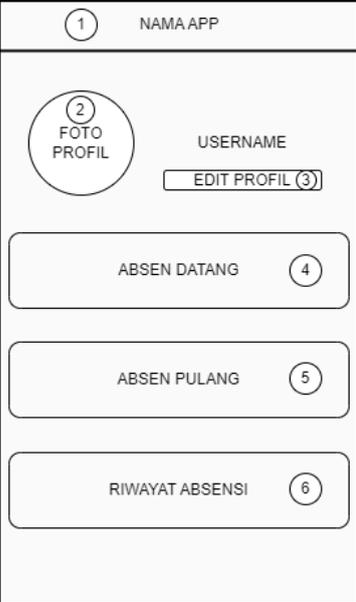
Screen Description:

1. Logo Aplikasi
2. Username
3. Password
4. Login

Gambar III. 23 Perancangan *Form Login*

3. Form Utama

Form Utama



Screen Description:

1. Nama Aplikasi
2. Foto Profil

- 3. *Edit Profil*
- 4. *Absen Datang*
- 5. *Absen Pulang*
- 6. *Riwayat Absensi*

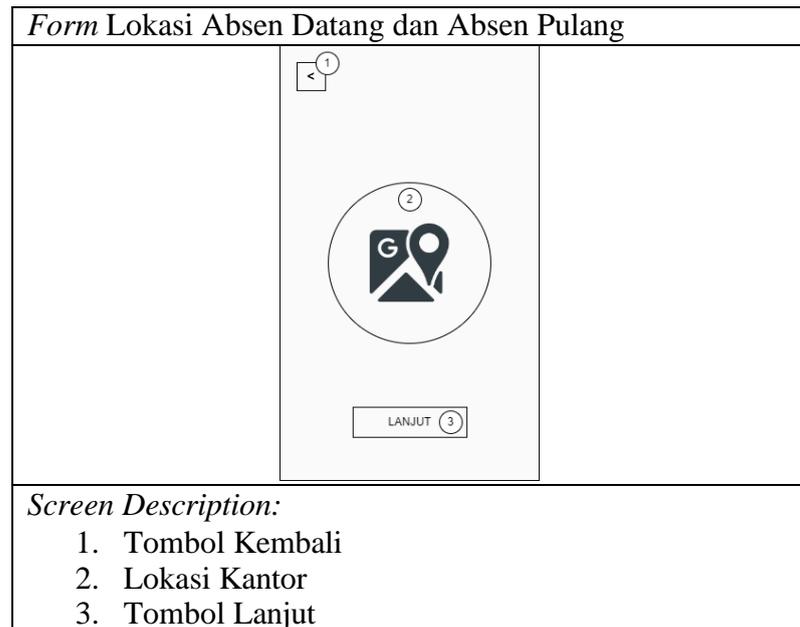
Gambar III. 24 Perancangan *Form Utama*

4. *Form Edit Profil*

<i>Form Edit Profil</i>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> 1 NAMA APP </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> 2 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center; width: 40px; height: 40px; margin: 0 auto;"> EDIT FOTO PROFIL </div> </div> <div style="margin-bottom: 5px;"> USERNAME </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> EDIT NAMA 3 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> EDIT EMAIL 4 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> EDIT PASSWORD 5 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> KONFIRMASI PASSWORD 6 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; display: flex; justify-content: space-between;"> SIMPAN 7 </div> </div>
<p><i>Screen Description:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Logo dan Nama Aplikasi 2. <i>Edit Foto Profil</i> 3. <i>Edit Nama</i> 4. <i>Edit Email</i> 5. <i>Edit Password</i> 6. <i>Konfirmasi Password</i> 7. Tombol Simpan 	

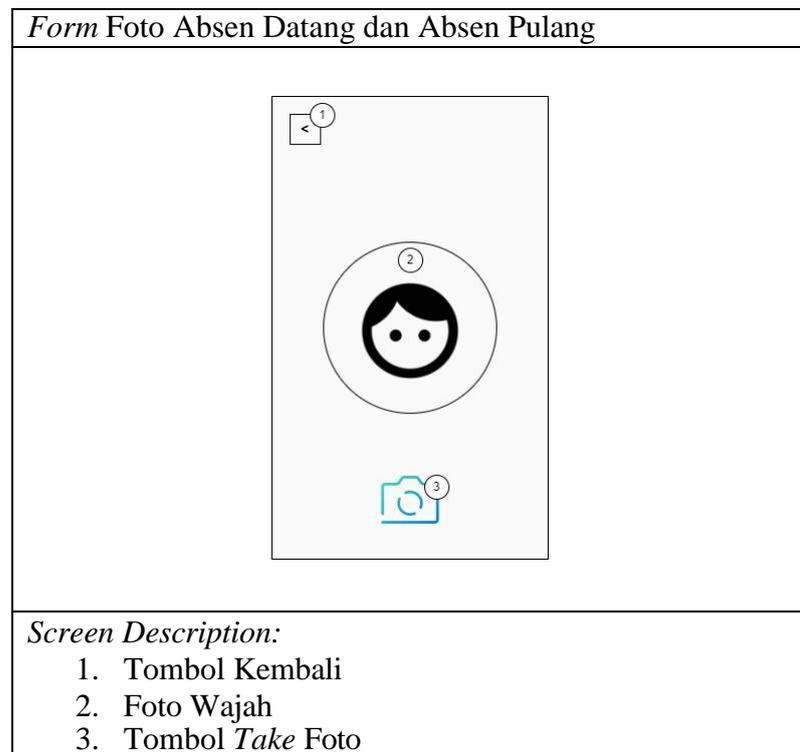
Gambar III. 25 Perancangan *Form Edit Profil*

5. *Form Lokasi* (Absen Datang dan Absen Pulang)



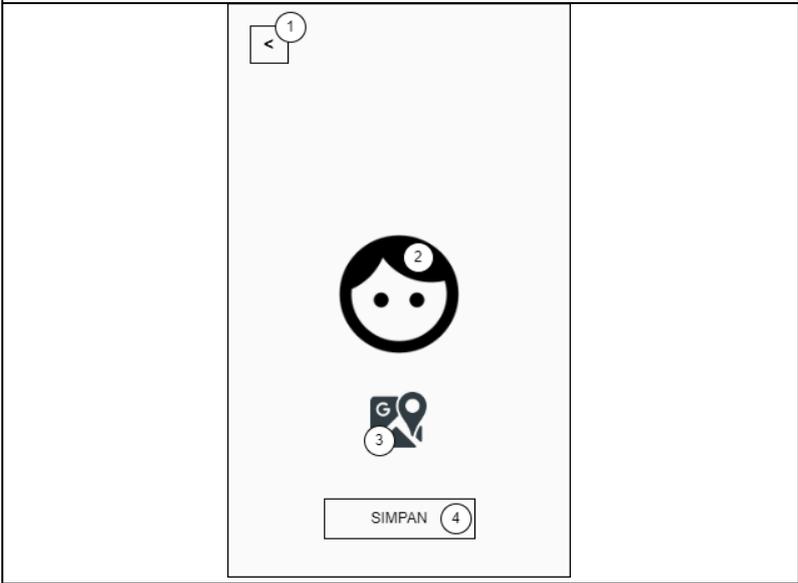
Gambar III. 26 Perancangan Lokasi (Absen Datang dan Absen Pulang)

6. *Form Foto* (Absen Datang dan Absen Pulang)



Gambar III. 27 *Form Foto* (Absen Datang dan Absen Pulang)

7. Form Konfirmasi Absen

Form Konfirmasi Absen	
	
<p><i>Screen Description:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1. Tombol Kembali2. Hasil Foto Wajah3. Hasil Lokasi Kantor4. Tombol Simpan	

Gambar III. 28 Perancangan *Form* Konfirmasi Absen

8. Form Absen dan Riwayat Absensi

Form Absen dan Riwayat Absensi	
	

Screen Description:

1. *Form Riwayat Absensi*
2. *Tombol Kembali*
3. *Riwayat Absensi*

Gambar III. 29 Perancangan *Form Riwayat Absensi*

III.3 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam waktu 4 bulan terhitung dari bulan Oktober 2022 sampai Februari 2023. Penelitian dilaksanakan di Universitas Fajar.

III.4 Alat dan Bahan

Kebutuhan dalam perancangan aplikasi ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak antara lain, yaitu:

1. Perangkat Keras (*Hardware*) terdiri dari:
 - a. Laptop
 - b. HP
2. Perangkat Lunak (*Software*) terdiri dari:
 - a. MySQL
 - b. Java
 - c. *Framework* CodeIgniter 4
 - d. *GPS*
 - e. Luxand FaceSDK
 - f. Visual Studio Code
 - g. Android Emulator
 - h. Chrome
 - i. Diagram.net

III.5 Metode Pengumpulan Data

Adapun metode dalam pengumpulan data yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Studi Literatur
Mengumpulkan data dengan cara mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.
2. Studi Dokumentasi
Mempelajari penelitian yang dilakukan seperti dokumentasi pemrograman, seperti *source code*.
3. Observasi
Mengamati proses berjalannya aplikasi yang telah dibuat secara langsung.

III.6 Pengujian Sistem

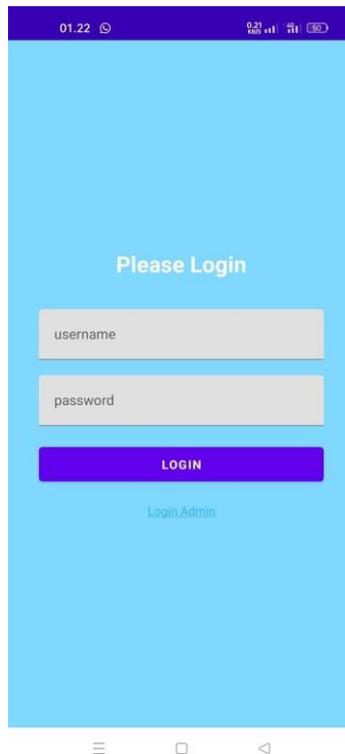
Setelah perancangan sistem maka akan dilanjutkan dengan tahap pengujian aplikasi. Tahap pengujian ini akan menggunakan teknik pengujian *black box* dan *white box*. *Black box testing* untuk melakukan pengujian fungsi-fungsi pada aplikasi dengan mengamati hasil pengujian berdasarkan data yang didapatkan sebelumnya dan *white box testing* untuk melakukan fungsi-fungsi bisnis dari aplikasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, berikut hasil dari rancangan penelitian yang diperoleh dari sistem yang telah dibuat yaitu aplikasi e-presensi menggunakan *facecam location detection* berbasis Android.

1. Tampilan Halaman *Login* Pada *User*

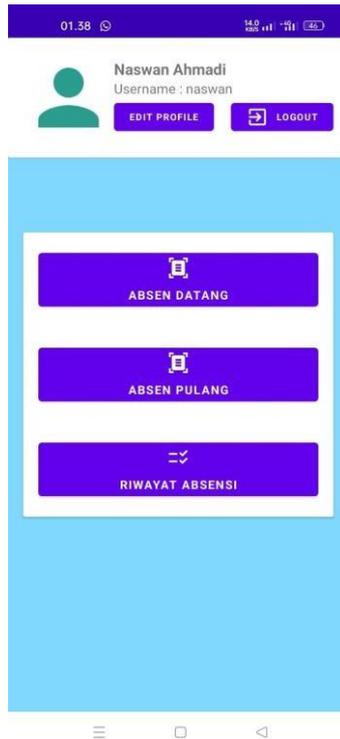


Gambar IV. 1 Tampilan Halaman *Login* Pada *User*

Pada halaman *login*, *user* diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang benar untuk dapat melakukan absensi dan melihat riwayat absensi pada fitur yang telah disediakan dihalaman selanjutnya.

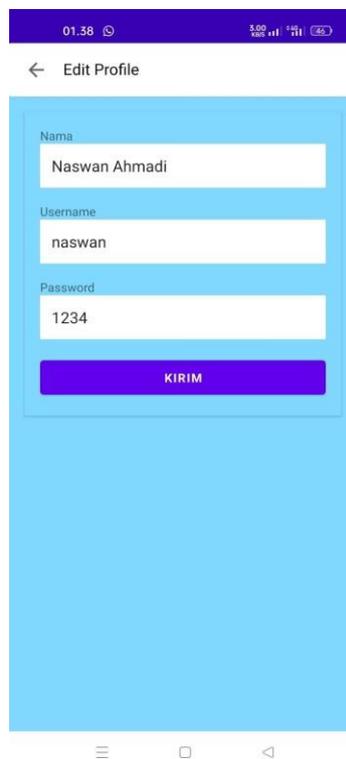
2. Tampilan Halaman Beranda Pada *User*

Pada tampilan halaman beranda *user* terdapat profil pengguna, menu *logout*, menu absen datang, absen pulang, dan riwayat absensi yang dapat diakses oleh *user*.



Gambar IV. 2 Tampilan Halaman Beranda Pada *User*

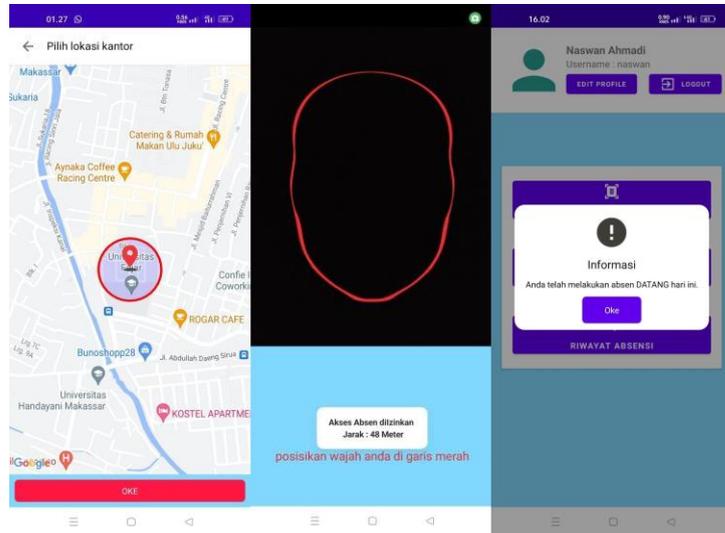
3. Tampilan Halaman *Edit Profil User*



Gambar IV. 3 Tampilan Halaman *Edit Profil User*

Pada tampilan halaman *edit* profil terdapat nama, *username*, dan *password* yang dapat diubah oleh user, serta menu kirim jika ingin diubah.

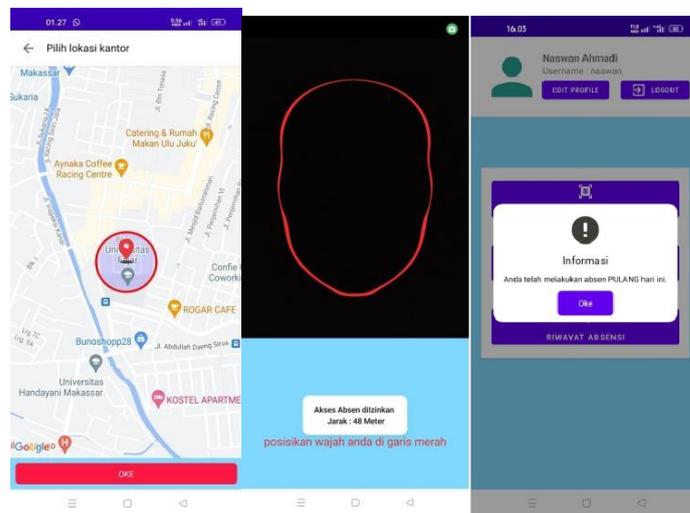
4. Tampilan Halaman Absen Datang Pada *User*



Gambar IV. 4 Tampilan Halaman Absen Datang Pada *User*

Ketika menekan menu absen datang pada beranda maka akan menampilkan lokasi yang dilanjutkan dengan pengambilan foto dan akan terkonfirmasi bahwa *user* telah melakukan absen datang.

5. Tampilan Halaman Absen Pulang Pada *User*



Gambar IV. 5 Tampilan Halaman Absen Pulang *User*

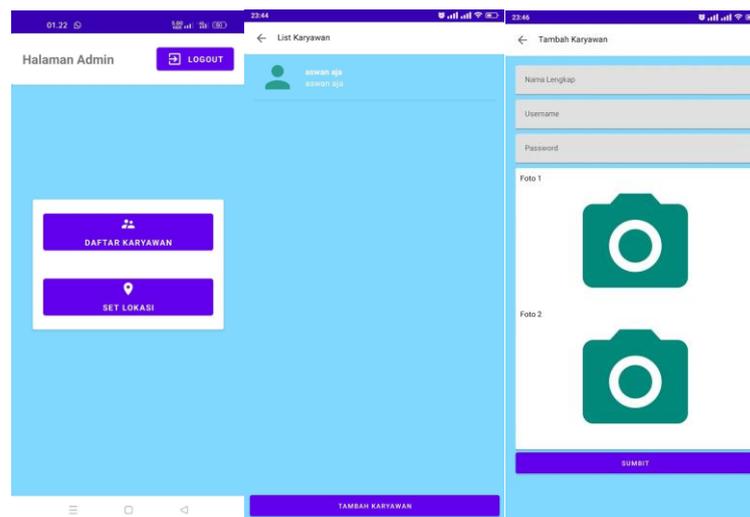
Ketika menekan menu absen pulang pada beranda maka akan menampilkan lokasi yang dilanjutkan dengan pengambilan foto dan akan terkonfirmasi bahwa *user* telah melakukan absen pulang.

6. Tampilan Halaman Riwayat Absensi Pada *User*



Gambar IV. 6 Tampilan Halaman Riwayat Absensi Pada *User*
Untuk menampilkan riwayat absensi maka pengguna dapat menekan menu riwayat absensi pada beranda.

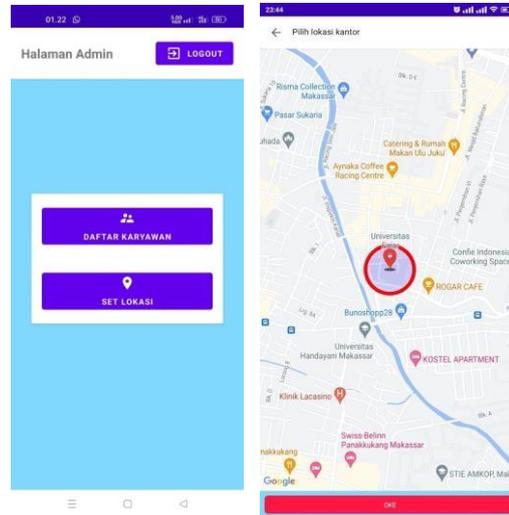
7. Tampilan Halaman Tambah Karyawan Pada Admin



Gambar IV. 7 Tampilan Halaman Tambah Karyawan Pada Admin

Untuk menambah karyawan admin menekan menu daftar karyawan dan sistem akan menampilkan daftar karyawan dan admin menekan tombol tambah karyawan kemudian mengisi *form* karyawan.

8. Tampilan Halaman Set Lokasi Pada Admin



Gambar IV. 8 Tampilan Halaman Set Lokasi Pada Admin

Untuk mengatur lokasi, admin dapat menekan menu set lokasi pada beranda kemudian sistem akan menampilkan *maps* untuk mengatur lokasi absensi.

IV.2. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dalam perancangan aplikasi e-presensi menggunakan *facecam location detection* berbasis Android. Maka sistem ini akan menguji sistem pengenalan wajah, menguji sistem menggunakan metode *black box testing* dan *white box testing* untuk mengetahui fungsi-fungsi pada sistem aplikasi yang telah dibuat berjalan baik, dan pengujian efektifitas/kelayakan dari sistem.

IV.2.1. Pengujian Sistem Pengenalan Wajah

Pengujian sistem pengenalan wajah dilakukan dengan menguji kecepatan dalam satuan detik dalam 3 mode pengambilan gambar yaitu pengambilan gambar dengan objek yang normal, pengambilan gambar dengan objek yang tidak stabil, dan pengambilan gambar dengan objek pencahayaan yang redup. Di mana hasil pengujian kecepatannya dapat dilihat pada tabel IV.1.

Tabel IV. 1 Pengujian Sistem Pengenalan Wajah

Data yang Dimasukkan	Waktu		
	Objek Normal	Objek Tidak Stabil	Objek Pencahayaan Redup
Zulqaidir	3 detik	4 detik	5 detik
Regil Jata	3 detik	4 detik	5 detik
Alen Seprianto	3 detik	4 detik	5 detik
Feri	3 detik	4 detik	5 detik
Asrianto	3 detik	4 detik	5 detik
Suci Haerunnisa	3 detik	4 detik	5 detik
Rinaldi	3 detik	4 detik	5 detik
Rahmat	3 detik	4 detik	5 detik
Muh. Syukri Syarif	3 detik	4 detik	5 detik
Krisna Omega Putri	3 detik	4 detik	5 detik
Putri Srirahayu	3 detik	4 detik	5 detik
Djorghy	3 detik	4 detik	5 detik
Hilmi	3 detik	4 detik	5 detik
Rintonius Masakke	3 detik	4 detik	5 detik
Sunirman Darbuan	3 detik	4 detik	5 detik
Muh. Harus S	3 detik	4 detik	5 detik
Muh. Arief Setiawan	3 detik	4 detik	5 detik
Yulius Pasang	3 detik	4 detik	5 detik
Muh. Ilhansyah	3 detik	4 detik	5 detik
Khaerul Nur	3 detik	4 detik	5 detik

Selain itu dilakukan juga pengujian jarak pengenalan wajah untuk mengetahui pada jarak berapa sistem dapat mengenali wajah *user*. Pada gambar IV.9 ketika wajah diposisikan pada jarak 15 cm, 12 cm, 10 cm, dan 8 cm di mana wajah *user* berada pada luar garis/zona merah yang

ditentukan sehingga pada jarak tersebut sistem belum dapat mengenali wajah *user*.



Gambar IV. 9 Pengujian Pengenalan Wajah dengan Jarak di Luar Zona

Ketika wajah diposisikan tepat berada dalam garis kuning, sistem dapat mengenali wajah *user*, hal ini berarti hanya pada jarak tertentu wajah *user* dapat dikenali yaitu dengan jarak maksimal 5 cm atau tepat berada pada garis kuning, yang dapat dilihat pada gambar IV.10.



Gambar IV. 10 Pengujian Pengenalan Wajah dengan Jarak di Dalam Zona

IV.2.2. *Black Box Testing*

Pengujian *black box* adalah menguji tampilan luar agar memudahkan pengguna. Pengujian ini tidak menguji dan menampilkan *source code program*. Pengujian *black box* bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga hanya memperhatikan informasi domain saja.

Tabel IV. 2 Pengujian *Black Box Login* (Berhasil)

Kasus Data Hasil Uji			
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
<i>Input username</i>	Melakukan validasi <i>username</i>	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
<i>Input password</i>	Melakukan validasi <i>password</i>	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
Klik <i>login</i>	Mengarahkan <i>user</i> ke halaman beranda	Berhasil melakukan validasi	Sesuai

Tabel IV.2 merupakan pengujian *black box login* (berhasil), pada pengujian ini dilakukan dengan menginput *username* dan *password* lalu menekan *login*, jika berhasil maka akan menampilkan halaman beranda dan pengujian pada tahap ini sesuai.

Tabel IV. 3 Pengujian *Black Box Login* (Gagal)

Kasus Data Hasil Uji			
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
<i>Input username</i>	Melakukan validasi <i>username</i>	Berhasil melakukan validasi	Sesuai

Kasus Data Hasil Uji			
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
<i>Input password</i>	Melakukan validasi <i>password</i>	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
Klik <i>login</i>	Menampilkan “Maaf, akses anda ditolak”	Berhasil melakukan validasi	Sesuai

Tabel IV.3 merupakan tabel pengujian *blackbox login* (gagal), pada pengujian ini dilakukan dengan menginput *username* dan *password* dan menekan *login*, jika *username* dan *password* yang diinput salah maka tetap akan berada di halaman *login* dan teks akan muncul “Maaf, akses anda ditolak”.

Tabel IV. 4 Pengujian *Black Box* Absen Datang

Kasus Data Hasil Uji			
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
Klik menu absen datang	Mengarahkan <i>user</i> ke pilihan lokasi	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
Klik tombol oke	Mengarahkan <i>user</i> ke <i>form</i> foto	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
Klik tombol <i>take</i> foto	Menampilkan hasil foto dan lokasi	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
Klik tombol simpan	Mengarahkan <i>user</i> ke halaman beranda	Berhasil melakukan validasi	Sesuai

Tabel IV.4 merupakan tabel pengujian *black box* absen datang, pada pengujian ini dilakukan dengan mengklik menu absen datang, di mana akan menampilkan pilihan lokasi dan klik oke kemudian sistem akan mengarahkan ke *form* foto dan memvalidasi wajah pengguna lalu mengarahkan ke halaman beranda kembali.

Tabel IV. 5 Pengujian *Black Box* Absen Pulang

Kasus Data Hasil Uji			
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
Klik menu absen pulang	Mengarahkan <i>user</i> ke pilihan lokasi	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
Klik tombol oke	Mengarahkan <i>user</i> ke <i>form</i> foto	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
Klik tombol <i>take</i> foto	Menampilkan hasil foto dan lokasi	Berhasil melakukan validasi	Sesuai
Klik tombol simpan	Mengarahkan <i>user</i> ke halaman beranda	Berhasil melakukan validasi	Sesuai

Tabel IV.5 merupakan tabel pengujian *black box* absen pulang, pada pengujian ini dilakukan dengan mengklik menu absen pulang, di mana akan menampilkan pilihan lokasi dan klik oke kemudian sistem akan mengarahkan ke *form* foto dan memvalidasi wajah pengguna lalu mengarahkan ke halaman beranda kembali.

Tabel IV. 6 Pengujian *Black Box* Riwayat Absensi

Kasus Data Hasil Uji			
Data yang dimasukkan	Yang diharapkan	Pengamatan	Hasil
Klik menu riwayat absensi	Mengarahkan <i>user</i> ke halaman riwayat absensi	Berhasil melakukan validasi	Sesuai

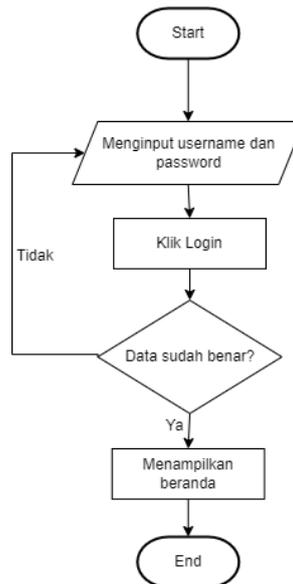
Tabel IV.6 merupakan pengujian *black box* riwayat absensi, pada pengujian ini dilakukan dengan menekan menu riwayat absensi pada halaman beranda dan akan mengarahkan ke halaman riwayat absensi.

IV.2.3. White Box Testing

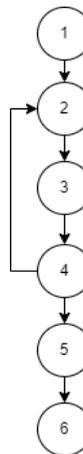
Pengujian *white box* merupakan pengujian dengan metode desain *test case* yang menggunakan struktur kendali dari desain prosedural yang berfokus pada alur program. Pengujian dimulai dengan mengubah *flowchart* menjadi *flow graph*, perhitungan *cyclomatic complexity*, dan rekapitulasi hasil *white box testing*. *Flow graph* dapat dibuat dari grafik *flowchart* ataupun dari *pseudocode/program design language/source code* yang telah dibuat sebelumnya.

1. *Login*

Pada tahap *login* ini memiliki hak akses pengguna sehingga bisa masuk ke halaman beranda.



Gambar IV. 11 *Flowchart Login*



Gambar IV. 12 *Flowgraph Login*

Berdasarkan *flowgraph* IV.12 terdapat:

- a. $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$
- b. $V(G) = 1 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 2$

Dengan jalur independennya adalah:

Jalur 1: 1-2-3-4-5-6

Jalur 2: 1-2-3-4-2-3-4-5-6

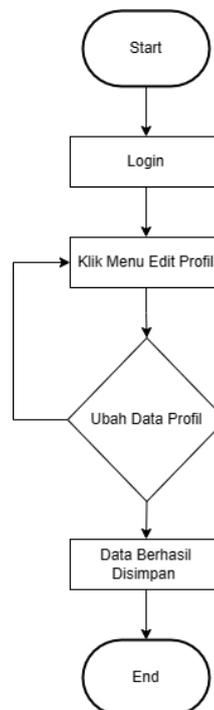
Tabel IV. 7 *Test Case Login*

<i>Path</i>	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i>

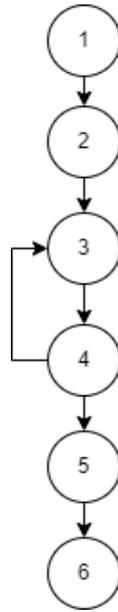
	2. Menginput <i>username</i> dan <i>password</i> 3. Klik <i>login</i> 4. Validasi data sudah benar 5. Menampilkan beranda 6. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil
Path	2
Jalur	1-2-3-4-2-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Menginput <i>username</i> dan <i>password</i> 3. Klik <i>login</i> 4. Muncul eror 5. Mengisi ulang <i>username</i> dan <i>password</i> 6. Klik <i>login</i> 7. Data sudah benar 8. Menampilkan beranda 9. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil

2. *Edit Profil*

Pada tahap ini untuk mengubah data dapat dilakukan pada menu *edit* profil.



Gambar IV. 13 *Flowchart Edit Profil*



Gambar IV. 14 *Flowgraph Edit Profil*

Berdasarkan *flowgraph* IV.14 terdapat:

- a. $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$
- b. $V(G) = 1 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 2$

Dengan jalur independennya adalah:

Jalur 1: 1-2-3-4-5-6

Jalur 2: 1-2-3-4-3-4-5-6

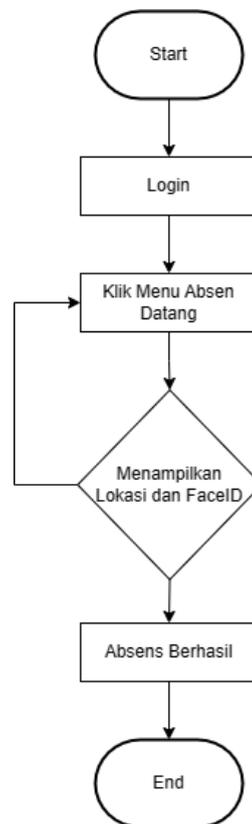
Tabel IV. 8 *Test Case Edit Profil*

<i>Path</i>	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Melakukan <i>login</i> 3. Klik menu <i>edit</i> profil 4. Ubah data 5. Data berhasil disimpan 6. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil
<i>Path</i>	2
Jalur	1-2-3-4-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Melakukan <i>login</i> 3. Klik menu <i>edit</i> profil 4. Ubah data

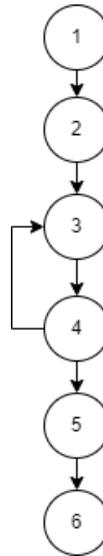
	5. Data tidak dapat disimpan, kembali klik menu <i>edit</i> profil 6. Ubah data 7. Data berhasil disimpan 8. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil

3. Absen Datang

Pada tahap ini untuk melakukan absen datang dengan menekan menu absen datang pada halaman beranda kemudian akan menampilkan pilihan lokasi dan *form* foto.



Gambar IV. 15 Flowchart Absen Datang



Gambar IV. 16 *Flowgraph* Absen Datang

Berdasarkan *flowgraph* IV.16 terdapat:

- a. $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$
- b. $V(G) = 1 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 2$

Dengan jalur independennya adalah:

Jalur 1: 1-2-3-4-5-6

Jalur 2: 1-2-3-4-3-4-5-6

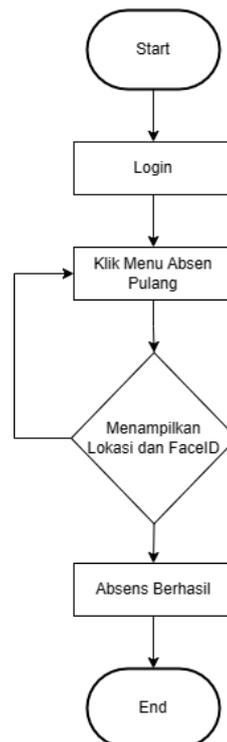
Tabel IV. 9 *Test Case* Absen Datang

<i>Path</i>	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Melakukan <i>login</i> 3. Klik menu absen datang 4. Menampilkan <i>face id</i> 5. Data berhasil disimpan 6. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil
<i>Path</i>	2
Jalur	1-2-3-4-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Melakukan <i>login</i> 3. Klik menu absen datang 4. Menampilkan <i>face id</i> 5. <i>Face Id</i> tidak terdeteksi, kembali klik menu Absen Datang

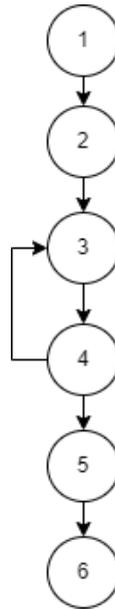
	6. Menampilkan <i>Face Id</i> 7. Data berhasil disimpan 8. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil

4. Absen Pulang

Pada tahap ini untuk melakukan absen pulang dengan menekan menu absen pulang pada halaman beranda kemudian akan menampilkan pilihan lokasi dan *form* foto.



Gambar IV. 17 *Flowchart* Absen Pulang



Gambar IV. 18 *Flowgraph* Absen Pulang

Berdasarkan *flowgraph* IV.18 terdapat:

- a. $V(G) = 6 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 2$
- b. $V(G) = 1 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 2$

Dengan jalur independennya adalah:

Jalur 1: 1-2-3-4-5-6

Jalur 2: 1-2-3-4-3-4-5-6

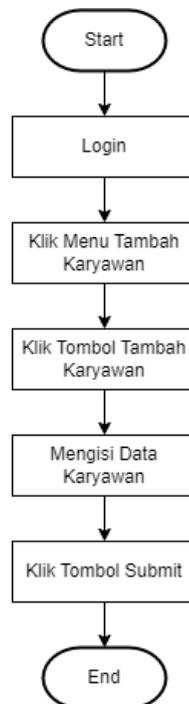
Tabel IV. 10 *Test Case* Absen Pulang

<i>Path</i>	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Melakukan <i>login</i> 3. Klik menu absen pulang 4. Menampilkan <i>face id</i> 5. Data berhasil disimpan 6. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil
<i>Path</i>	2
Jalur	1-2-3-4-3-4-5-6
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Melakukan <i>login</i> 3. Klik menu absen pulang 4. Menampilkan <i>face id</i>

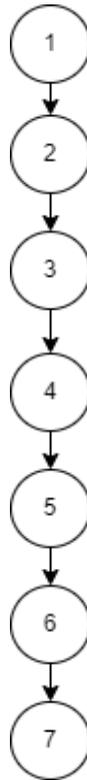
	5. <i>Face id</i> tidak terdeteksi, kembali klik menu absen pulang 6. Menampilkan <i>face id</i> 7. Data berhasil disimpan 8. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil

5. Tambah Karyawan Pada Admin

Pada tahap ini untuk melakukan tambah karyawan dengan menekan menu tambah karyawan pada beranda admin kemudian akan menampilkan daftar karyawan dan menekan tombol tambah karyawan lalu mengisi data karyawan dan *submit*.



Gambar IV. 19 *Flowchart* Tambah Karyawan



Gambar IV. 20 *Flowgraph* Tambah Karyawan

Berdasarkan *flowgraph* IV.20 terdapat:

- a. $V(G) = 6 \text{ edge} - 7 \text{ node} + 2 = 1$
- b. $V(G) = 0 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 1$

Dengan jalur independennya adalah:

Jalur 1: 1-2-3-4-5-6-7

Tabel IV. 11 *Test Case* Tambah Karyawan

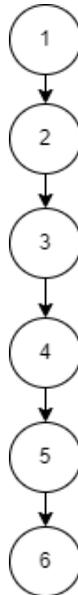
<i>Path</i>	1
Jalur	1-2-3-4-5-6-7
Skenario	1. <i>Start</i> 2. Melakukan <i>login</i> 3. Klik menu tambah karyawan 4. Klik tombol tambah karyawan 5. Mengisi data karyawan 6. <i>Submit</i> (data berhasil disimpan) 7. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil

6. Set Lokasi Oleh Admin

Pada tahap ini untuk melakukan set lokasi dengan menekan menu set lokasi pada beranda admin kemudian akan menampilkan *maps* untuk melakukan set lokasi dan menekan tombol oke untuk menyimpan.



Gambar IV. 21 *Flowchart* Set Lokasi



Gambar IV. 22 *Flowgraph* Set Lokasi

Berdasarkan *flowgraph* IV.22 terdapat:

- a. $V(G) = 5 \text{ edge} - 6 \text{ node} + 2 = 1$
- b. $V(G) = 0 \text{ simpul yang diperkirakan} + 1 = 1$

Dengan jalur independennya adalah:

Jalur 1: 1-2-3-4-5-6

Tabel IV. 12 *Test Case* Set Lokasi

<i>Path</i>	1
Jalur	1-2-3-4-5-6
Skenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Start</i> 2. Melakukan <i>login</i> 3. Klik menu set lokasi 4. Menampilkan <i>maps</i> 5. Klik tombol oke 6. <i>End</i>
Hasil Pengujian	Berhasil

IV.2.4. Pengujian Efektivitas/Kelayakan

Pengujian efektivitas aplikasi e-presensi menggunakan *facecam location detection* berbasis Android ini dilakukan menggunakan kuesioner. Di mana akan diberikan 5 pertanyaan kepada 10 responden kemudian hasil pemberian skor dari kuesioner menggunakan metode *skala likert*.

Kemudian hasil persentase skor jawaban dicari menggunakan rumus skala likert berikut:

$$Y = \frac{TS}{Skor\ Ideal} \times 100\%$$

Keterangan:

Y = Nilai persentase

TS = Total skor responden = $\sum skor \times responden$

Skor Ideal = $Skor \times jumlah\ responden = 5 \times 10 = 50$

Tabel IV. 13 Kriteria Skor Penilaian Responden

Kategori	Keterangan
0%–20%	Tidak Setuju

Kategori	Keterangan
21%–40%	Kurang Setuju
41%–60%	Cukup Setuju
61%–80%	Setuju
81%–100%	Sangat Setuju

Berikut adalah pertanyaan dan hasil skor *presentase* kuesioner dari tiap jawaban yang diuji oleh 10 responden.

1. Aplikasi *e-presensi* menggunakan *facecam location detection* berbasis Android tersebut mudah digunakan?

Tabel IV. 14 Hasil Kuesioner Pertanyaan 1

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah	Nilai Persentase (%)
1	Sangat setuju	5	5	25	$(45/50) * 100 = 90\%$
	Setuju	4	5	20	
	Cukup setuju	3	0	0	
	Kurang setuju	2	0	0	
	Tidak setuju	1	0	0	
Jumlah			10	45	

2. Apakah aplikasi *e-presensi* menggunakan *facecam location detection* berbasis Android menarik?

Tabel IV. 15 Hasil Kuesioner Pertanyaan 2

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah	Nilai Persentase (%)
2	Sangat setuju	5	5	25	$(45/50) * 100 = 90\%$
	Setuju	4	5	20	
	Cukup setuju	3	0	0	
	Kurang setuju	2	0	0	
	Tidak setuju	1	0	0	
Jumlah			10	45	

3. Apakah aplikasi tersebut membantu anda dalam melakukan absensi?

Tabel IV. 16 Hasil Kuesioner Pertanyaan 3

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah	Nilai Persentase (%)
3	Sangat setuju	5	8	40	$(48/50) * 100 = 96\%$
	Setuju	4	2	8	
	Cukup setuju	3	0	0	
	Kurang setuju	2	0	0	
	Tidak setuju	1	0	0	
Jumlah			10	48	

4. Anda merasa puas dan senang dengan aplikasi 4-presensi menggunakan *facecam location detection* berbasis Android?

Tabel IV. 17 Hasil Kuesioner Pertanyaan 4

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah	Nilai Persentase (%)
4	Sangat setuju	5	3	15	$(43/50) * 100 = 86\%$
	Setuju	4	7	28	
	Cukup setuju	3	0	0	
	Kurang setuju	2	0	0	
	Tidak setuju	1	0	0	
Jumlah			10	43	

5. Aplikasi tersebut bisa bermanfaat untuk pengguna dan admin?

Tabel IV. 18 Hasil Kuesioner Pertanyaan 5

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah	Nilai Persentase (%)
5	Sangat setuju	5	6	30	$(46/50) * 100 = 92\%$
	Setuju	4	4	16	
	Cukup setuju	3	0	0	

Pertanyaan	Jawaban	Skor	Responden	Jumlah	Nilai Persentase (%)
	Kurang setuju	2	0	0	
	Tidak setuju	1	0	0	
Jumlah			10	46	

Tabel IV. 19 Rata-rata Penilaian Responden

No. Pertanyaan	Nilai Persentase	Keterangan
1	90%	Sangat setuju
2	90%	Sangat setuju
3	96%	Sangat setuju
4	86%	Sangat setuju
5	92%	Sangat setuju
Total Persentase	$90\% + 90\% + 96\% + 86\% + 92\% = 454\%$	
Rata-rata	$454\% / 5 = 90.8\%$	

Tabel IV.19 merupakan tabel rata-rata penilaian responden di mana diperoleh rata-rata dari semua pertanyaan adalah 90.8%. Untuk penentuan interval skala dapat dilihat pada tabel IV.13 di mana 90.8% masuk dalam interval sangat setuju. Maka dapat disimpulkan bahwa 90.8% responden sangat setuju dengan aplikasi dan layak untuk digunakan.

BAB V

PENUTUP

V.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut aplikasi e-presensi menggunakan *facecam location detection* berbasis Android ini mampu mengurangi kecurangan pada saat melakukan absensi karena menggunakan fitur lokasi terkini yaitu maksimal 100 meter dari titik lokasi dan *user* harus menggunakan wajah untuk absensi dan sistem harus mengenali wajah *user*, di mana pengenalan wajah *user* menggunakan Luxand FaceSDK sehingga *user* benar-benar harus berada disekitar kantor dan *user* tidak dapat digantikan. Pengujian efektivitas dilakukan menggunakan kuesioner dengan 10 responden dan menggunakan pengumpulan data skala likert, di mana diperoleh nilai rata-rata 90.8% yang menyatakan sangat setuju terhadap pengujian efektivitas pada aplikasi e-presensi menggunakan *facecam location detection* berbasis Android sehingga aplikasi ini layak untuk digunakan.

V.2. Saran

Adapun beberapa saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya, meliputi:

1. Disarankan untuk penelitian selanjutnya melakukan pengembangan sistem aplikasi e-presensi menggunakan *facecam location detection* yang dapat digunakan pada *mobile iOS*.
2. Disarankan untuk pengembangan sistem aplikasi e-presensi menggunakan *facecam location detection* berbasis Android agar menambahkan fitur rekapitulasi absensi serta dapat mendownload data absensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditung, P., Rustan, A. D., Kusuma, A. W., & ... (2021). Prototype Aplikasi Smart Campus untuk Mendukung Proses Pembelajaran Pada Era New Normal. ... *Nasional Riset dan ...*, 1–6.
<https://journal.unpar.ac.id/index.php/ritektra/article/view/4936>
- Andre, S. Y., & Migunani. (2020). Pemanfaatan *Global Positioning Sistem (GPS)* Pada Presensi Karyawan Berbasis Smartphone. *Jurnal Ilmiah Elektronika Dan Komputer*, 13(2), 139–150.
<http://ejournal.stekom.ac.id/index.php/homepage139>
- Arfah, A. A., & Suwardoyo, U. (2022). Aplikasi absensi karyawan menggunakan geolocation dan finger print berbasis android. *Jurnal Sintaks Logika*, 2(2), 1–8.
- Asmara, D. P., Faizah, N., & Kambry, M. A. (2023). Aplikasi Presensi Kehadiran Online pada Karyawan PT. Bringin Karya Sejahtera dengan Metode Location-Based Service Menggunakan Android Studio dan MySQL. *Design Journal*, 1(1), 64–71. <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.58>
- Dwi, K., & Pri, D. A. (2021). *Dasar Pemrograman Web dengan bahasa HTML, PHP, dan Database MySQL*. Zahira Media Publisher.
- Faisal, M. (2021). Design an attendance sistem using *Global Positioning Sistem (GPS)* technology at PT. Cipta Anugrah Musi. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika*, 2(2), 104–124.
<https://doi.org/10.47747/jpsii.v2i2.558>
- Faisal, M. R. (2017). *Seri Belajar ASP. NET: ASP. NET Core MVC & MySQL dengan Visual Studio Code*. M. Reza Faisal.
- Firly, N. (2019). *Android Application Development for Rookies with Database*. Elex Media Komputindo.
- Handy, J. S. (2014). Aplikasi Pengujian *White-Box* Ibi Online Judge, Program Studi Sistem Informasi, Institut Bisnis dan Informatika Kwik Kian Gie Jakarta Utara
- Ilhami, M., & Assegaff, S. (2022). Implementasi Aplikasi Presensi Mobile Dengan

- Pengenalan Wajah Dan Lokasi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 7(2), 169–183. <http://ejournal.stikom-db.ac.id/index.php/manajemensisteminformasi/article/view/1238>
- Khoir, S. A., Yudhana, A., & S, S. (2020). Implementasi GPS (Global Positioning Sistem) Pada Presensi Berbasis Android DI BMT Insan Mandiri. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.30645/j-sakti.v4i1.182>
- Khurshid, S., Ansari, A., Verma, A., Singh, P. P., & Khari, M. (2023). FaceTrace: Automated Facial Recognition Attendance System. In *Sustainable Science and Intelligent Technologies for Societal Development* (pp. 178-193). IGI Global.
- Makrushin, A., Neubert, T., & Dittmann, J. (2019). Humans vs. Algorithms: Assessment of security risks posed by facial morphing to identity verification at border control. *VISIGRAPP 2019 - Proceedings of the 14th International Joint Conference on Computer Vision, Imaging and Computer Graphics Theory and Applications*, 4(Visigrapp), 513–520. <https://doi.org/10.5220/0007378905130520>
- Nana Supiana. (2022). Pengembangan Aplikasi Geolocation Untuk Monitoring Lokasi Mahasiswa Selama Pandemi Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall (Studi Kasus: STIMIK Insan Pembangunan). Diterima : Diterbitkan : Key Words : *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 10, 74–80.
- Novita, R., & Hardi, F. R. (2019). Sistem Informasi Presensi Karyawan. *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, 5(2), 230. <https://doi.org/10.24014/rmsi.v5i2.8241>
- Pamudi, P., Kristyawan, Y., Hasan, A. N., Suhartoyo, H., & Riza, M. S. (2023). Rancang Bangun Absensi Karyawan Verifikasi Foto Selfie Dengan *Global Positioning Sistem (GPS)* Menggunakan Metode Prototype. *Spirit*, 15(1), 9–17. <https://doi.org/10.53567/spirit.v15i1.283>
- Rifqi, A., Arfani, Y., Kasih, P., & Pamungkas, D. P. (2022). Pengujian Aplikasi Presensi dengan Black box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis. *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar*

- Nasional Inovasi Teknologi*), 6(1), 338–343.
<https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/2539>
- Salamah, I., Said, M. R. A., & Soim, S. (2022). Perancangan Alat Identifikasi Wajah Dengan Algoritma You Only Look Once (YOLO) Untuk Presensi Mahasiswa. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1492.
<https://doi.org/10.30865/mib.v6i3.4399>
- Sari, Y. (2017). *Logika Algoritma, Pseudocode, Flowchart, dan C++*. Perahu Litera
- Setiawan, I. D., Titi, R., & Sari, K. (2023). Pengembangan Absensi Online Secara Real Time Algoritma Sequential Searching. 4(3), 864–871.
- Sumolang, B. B., Sentinuwo, S. R., & Najoan, X. B. N. (2018). Aplikasi Absensi Jemaat Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(2).
<https://doi.org/10.35793/jti.13.2.2018.22491>