Journal of Informatics and Computer Engineering Research (JICER) ISSN: 3089-6320
Vol. 3, No. 1, Juni 2026, hlm. 25-32

RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI PEGAWAI KPU KOTA MAKASSAR BERBASIS ANDROID

Adnindio Arasy [1], Alvian Bastian [2], Nur Ichzan AS [3]
[1,2,3] Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat artikel:
Received, (14 Juni 2026)
Revised, (24 Juni 2026)
Accepted, (25 Juni 2026)

Kata kunci:
Absensi;
Flutter;
Geofencing,;
Verifikasi Wajah;
Aplikasi ;
KPU Kota Makassar

ABSTRACT

An attendance system is a crucial element in managing attendance, whether in academic or corporate environments. This process aims not only to ensure the presence of employees and staff but also to enhance efficiency and accuracy in handling attendance data. The General Elections Commission (KPU), as the body responsible for organizing general elections, has an urgent need for an efficient attendance system for its personnel. However, current attendance tracking at the KPU relies on fingerprint scanning, which limits location flexibility. To address this, developing an Android-based mobile application appears to be the right solution. Such an application would allow KPU employees and staff to record their attendance electronically using their own smartphones. The attendance application was successfully developed using the waterfall methodology, featuring a secure login system, location and facial verification, database integration, and automated attendance reports for administrators. The implementation of geofencing enables precise measurement of staff and employee attendance locations based on distance, time, and speed parameters. The application passed functionality testing with a validation rate of 92.5% (Excellent). Questionnaire-based testing involving 20 respondents also yielded excellent results regarding attractiveness (86.15%), usability (88.25%), and effectiveness (87%).

ABSTRAK

Sistem absensi merupakan elemen penting dalam pengelolaan kehadiran, baik di lingkungan akademis maupun kantor. Proses ini tidak hanya bertujuan memastikan pegawai dan staf hadir, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi serta ketepatan dalam menangani data kehadiran. Di Komisi Pemilihan Umum (KPU), yang berperan sebagai lembaga penyelenggara pemilihan umum, ada kebutuhan mendesak akan sistem absensi yang efisien untuk pegawai dan staf. Namun, saat ini, absensi di KPU masih bergantung pada sidik jari, yang membatasi fleksibilitas lokasi. Untuk mengatasi hal ini, pengembangan aplikasi mobile berbasis Android tampak sebagai langkah tepat. Dengan aplikasi semacam itu, pegawai dan staf KPU bisa melakukan absensi elektronik lewat smartphone mereka sendiri. Aplikasi absensi berhasil dibangun menggunakan metode *waterfall* dengan fitur utama berupa sistem login aman, verifikasi lokasi dan wajah, integrasi database, serta laporan kehadiran otomatis bagi admin. Penerapan metode *geofencing* mampu mengukur akurasi lokasi absensi staf dan pegawai secara presisi berdasarkan parameter jarak, waktu, dan kecepatan. Aplikasi dinyatakan lolos uji fungsionalitas dengan persentase validasi sebesar 92,5% (Sangat Baik). Pengujian kuesioner terhadap 20 responden juga menunjukkan hasil Sangat Baik pada aspek daya tarik (86,15%), kegunaan (88,25%), dan efektivitas (87%).

Penulis Korespondensi:
Adnindio Arasy
Teknik Informatika dan Komputer ,Politeknik Negeri Ujung Pandang ,Makassar
Email: adnindio@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Sistem absensi merupakan elemen penting dalam pengelolaan kehadiran, baik di lingkungan akademis maupun kantor. Proses ini tidak hanya bertujuan memastikan pegawai dan staf hadir, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi serta ketepatan dalam menangani data kehadiran.

Di Komisi Pemilihan Umum (KPU), yang berperan sebagai lembaga penyelenggara pemilihan umum, ada kebutuhan mendesak akan sistem absensi yang efisien untuk pegawai dan staf. Namun, saat ini, absensi di KPU masih bergantung pada sidik jari, yang membatasi fleksibilitas lokasi. Untuk mengatasi hal ini, pengembangan aplikasi mobile berbasis Android tampak sebagai langkah tepat. Dengan aplikasi semacam itu, pegawai dan staf KPU bisa melakukan absensi elektronik lewat smartphone mereka sendiri.

Perkembangan teknologi informasi, berbagai sektor pemerintahan dituntut untuk meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam tata kelola administrasi. Salah satu aspek penting dalam manajemen sumber daya manusia di lingkungan pemerintahan adalah sistem absensi pegawai, sistem yang berjalan saat ini dalam pencatatan data absensi karyawan yang tidak hadir karena sakit, izin, atau tugas luar dan menghitung rekap absen dengan cara melihat satu persatu data absensi karyawan. Hal ini tidak efisien dan membutuhkan waktu yang lama, sehingga berpengaruh terhadap proses perhitungan penggajian karena jam masuk dan jam keluar kerja karyawan sulit untuk di kontrol. Sistem manual dapat mengakibatkan sering terjadinya kesalahan dalam proses pencatatan (Nawang dkk., 2017) penelitian dari (Mulyadi dkk., 2020), (Faizal & Rahayu, 2019) dan (Rosdiana, 2022) yang menjelaskan bahwa aplikasi presentasi berbasis website dan android membantu dalam memberikan kemudahan dalam pegawai dalam melakukan absensi dengan memanfaatkan kemajuan teknologi saat ini KPU Kota Makassar, sebagai lembaga yang menangani pemilihan umum di tingkat kota, menghadapi beban kerja yang sangat dinamis dan memerlukan mobilitas tinggi. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2017, KPU bertugas dari perencanaan program, pemutakhiran data pemilih, hingga pelaksanaan tahapan pemilu yang sering melibatkan kerja lapangan.

Penelitian relevan lainnya yang menjadi landasan dalam penelitian ini adalah karya tentang *"Rancang Bangun Aplikasi Absensi dan Penggajian pada Kantor KPU Kabupaten Bengkalis"*. Penelitian tersebut mengungkapkan bahwa absensi manual berbasis tanda tangan kertas sangat rentan hilang, kurang efisien, dan membutuhkan waktu lama dalam proses rekap data. Sistem digital yang mereka bangun terbukti mampu mempercepat proses perekapan data serta meminimalisir kesalahan administrasi (Rahmalisa & Linarta, 2020). Temuan ini memperkuat urgensi bahwa KPU membutuhkan sistem absensi berbasis aplikasi untuk meningkatkan kinerja pengelolaan SDM, saat ini, sistem kehadiran di KPU Kota Makassar masih banyak menggunakan mesin sidik jari yang dipasang tetap di kantor. Meski teknologi ini dulunya dianggap canggih, kini ia menunjukkan keterbatasan dalam menghadapi pola kerja modern. Masalah utamanya adalah kurangnya fleksibilitas lokasi; pegawai yang bertugas di luar kantor sering kesulitan absen tepat waktu karena harus kembali ke kantor hanya untuk memindai jari.

Selain itu, penelitian relavan lain juga tentang "*RANCANG BANGUN APLIKASI ABSENSI DOSEN DAN STAF BERBASIS ANDROID (Studi Kasus : Politeknik Negeri Ujung Pandang)*". Dimana dalam penelitian ini berhasil dilakukan dengan metode pengembangan aplikasi *waterfall* serta dilengkapi fitur-fitur lengkap yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna, seperti kemudahan penggunaan dan keamanan data (Auliya, 2024), serta metode *geofencing* yang ada dalam aplikasi ini memberikan akurasi lokasi absen yang sesuai direncanakan dalam studi ini yaitu di Politeknik Negeri ujung Pandang.

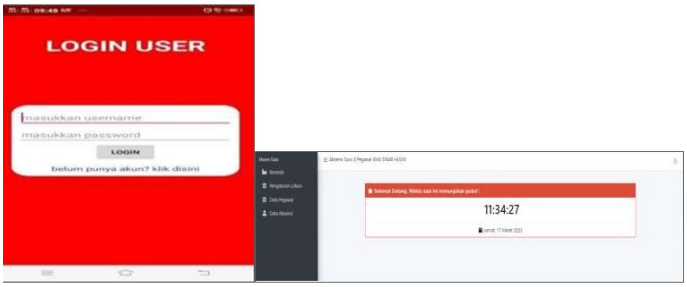
Permasalahan utama pada objek penelitian adalah kebutuhan terhadap sistem yang dapat digunakan melalui smartphone, tetapi tetap mampu memberikan bukti bahwa presensi dilakukan oleh pegawai yang benar dan pada lokasi yang sesuai. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan aplikasi Android dengan integrasi geofencing dan face recognition. Geofencing digunakan untuk memvalidasi posisi pengguna, sedangkan face recognition digunakan untuk mengautentikasi identitas. Sistem juga disesuaikan dengan pola kerja WFO, WFH, dan WFA.

Tujuan penelitian adalah: (1) merancang dan mengembangkan aplikasi absensi Android untuk pegawai KPU Kota Makassar; (2) menerapkan geofencing untuk validasi lokasi kehadiran; dan (3) mengintegrasikan face recognition untuk meningkatkan keamanan dan validitas data presensi. Kontribusi penelitian terletak pada integrasi validasi lokasi dan identitas dalam satu alur presensi serta penyediaan dashboard admin untuk pemantauan data.

2. METODE

Penelitian mengenai pengembangan aplikasi absensi berbasis lokasi dan perangkat mobile terus berkembang seiring meningkatnya kebutuhan instansi pemerintah dan pendidikan dalam mengurangi kecurangan presensi serta meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran. (Prambudi & Dewi, 2024) mengembangkan aplikasi absensi guru dan pegawai berbasis Android dengan penerapan geofencing menggunakan algoritma Haversine untuk membatasi area presensi sehingga pengguna hanya dapat melakukan absensi ketika berada dalam radius lokasi yang ditentukan. Sistem ini terbukti mampu mengurangi risiko menitip

absen serta mempermudah proses rekapitulasi data karena seluruh proses dilakukan secara otomatis melalui smartphone pengguna.



Gambar 1. Tampilan Login dan Tampilan Halaman Dashboard Admin
(Sumber: Prambudi & Dewi, 2024)

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah Software yang dibuat oleh suatu perusahaan komputer untuk mengerjakan tugas-tugas tertentu, misalnya Ms-Word, Ms-Excel (Maseleno, 2003). Aplikasi berasal dari bahasa Inggris *Application* yang artinya penerapan atau penggunaan. Jika akan mengembangkan program aplikasi sendiri, maka untuk menulis program aplikasi tersebut dibutuhkan suatu bahasa pemrograman yaitu *language software*, yang dapat berbentuk *assembler, complier,* atau pun *interpreter*. Jadi, *language software* adalah sebuah Bahasa program yang nanti akan ditulis menjadi sebuah program aplikasi. *Language software* berfungsi agar dapat menulis program dengan Bahasa yang lebih mudah dan akan diterjemahkan ke dalam Bahasa mesin agar bisa dimengerti oleh komputer (Piani dkk., 2024).

2.2 Absensi

Absensi adalah suatu pendataan kehadiran, bagian dari pelaporan aktifitas suatu institusi, atau komponen institusi itu sendiri yang berisi data-data kehadiran yang disusun dan diatur sedemikian rupa sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pihak yang berkepentingan

2.2.1 Jenis-Jenis Absensi

Secara umum jenis-jenis absensi dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

1. Absensi Manual
   Absensi manual adalah proses dimana seseorang secara langsung mencatat kehadiran atau ketidakhadiran secara fisik. Contohnya buku absensi, lembar hadir, atau formulir pencatatan kehadiran lainnya.
2. Absensi Non-Manual
   Absensi non-manual adalah penggunaan teknologi atau system otomatis untuk merekam kehadiran seseorang tanpa intervensi manual langsung. Contohnya *fingerprint* atau sistem lain yang mengotomatisasi proses pencatatan kehadiran tanpa perlu tanda tangan manual atau pencatatan manual lainnya.

2.2.2 Pengelolaan Absensi

Pengelolaan absensi dapat memberikan manfaat bagi institusi. Beberapa manfaat utama penggunaan system informasi dalam pengelolaan absensi, yaitu:

1. Efisiensi Operasional
   Meningkatkan efisiensi operasional dengan mengotomatisasi proses pencatatan absensi.
2. Akurasi Data
   Mengurangi risiko kesalahan manusia dalam pencatatan absensi. Data absensi yang dihasilkan oleh sistem biasanya lebih akurat dan dapat diandalkan, mengurangi potensi kesalahan yang dapat terjadi pada metode manual.
3. Penghematan Waktu
   Proses manual seperti perhitungan jam kerja atau pengelolaan cuti dapat menjadi tugas yang memakan waktu. Sistem informasi dapat melakukan perhitungan secara otomatis, menghemat waktu yang dapat digunakan untuk tugas-tugas lainnya.
4. Peningkatan Akuntabilitas
   Menciptakan catatan elektronik yang terperinci tentang kehadiran dan ketidakhadiran dosen dan staf. Ini dapat meningkatkan akuntabilitas, memungkinkan manajemen untuk dengan mudah memantau dan mengevaluasi performa individual atau kelompok.

5. Pemantauan Kehadiran *Realtime*
   Sistem informasi memungkinkan pemantauan kehadiran secara *realtime*, yang berguna untuk manajemen dalam merespons situasi darurat atau mengatasi masalah kehadiran segera setelah terjadi.

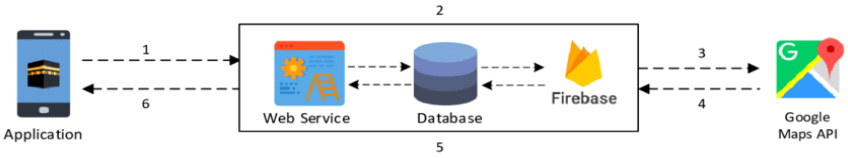
2.3 Api Goggle Maps

Google Maps API merupakan kumpulan *library* JavaScript. Untuk menggunakan fitur atau memprogram Maps Javascript API dibutuhkan pengetahuan HTML dan JavaScript, koneksi Internet. Dengan menggunakan Google Maps API dapat menghemat waktu dan biaya. Google telah merangkum semua data peta-peta dengan jangkauan yang sangat luas hingga 92% di Dunia.

Google menyediakan Google Maps API yang memungkinkan untuk membangun aplikasi dengan memanfaatkan fitur Google Maps. Google Maps API merupakan sebuah API yang disediakan oleh Google untuk menggunakan peta Google (Google Map) dalam aplikasi yang dibangun. Salah satu produk unggulan Google ini memungkinkan untuk memodifikasi peta dan informasi yang ada di dalamnya.

Untuk menerapkan fungsi peta pada sebuah website bisa digunakan Maps Javascript API. Google Map API memungkinkan untuk menyematkan peta di situs web atau aplikasi dengan Google Maps. Kemampuan yang didapat seperti untuk mencari lokasi sebuah bisnis atau toponim, membangun rute, dan melihat panorama. Selain itu dapat mempergunakan JavaScript API dalam project analitik yang berbasis lokasi dan memerlukan visualisasi data.

Google Map API digunakan untuk mencari lokasi, koordinat *latitude* dan *longitude* pada peta bumi. Google Map API memudahkan web memanfaatkan layanan yang disediakan google untuk menampilkan peta (*map*) (Carissa, 2020).



Gambar 2. Contoh alur kerja Google Maps API pada system
Sumber (Prasada & Ikrimach, 2024)

2.4 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Hasibuan & Maruf, 2020). Dalam konteks sistem informasi kehadiran karyawan berbasis *mobile,* android berperan sebagai *platform professional* yang memungkinkan aplikasi absensi berjalan langsung di perangkat *smartphone* karyawan. Dengan memanfaatkan kemampuan Android dalam mendukung berbagai fitur perangkat keras seperi GPS dan kamera, aplikasi ini dirancang untuk mempermudah proses absensi karyawan baik di lingkungan kantor maupun saaat berada diluar lapangan.

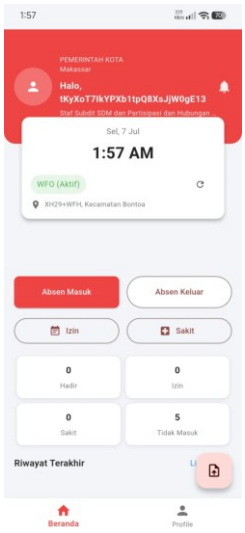
Aplikasi tersebut mengadopsi geofencing, yaitu pembatasan wilayah virtual berdasarkan GPS sehingga absensi hanya dapat dilakukan jika karyawan berada dalam jarak tertentu dari lokasi yang telah ditetapkan. Fitur-fitur utama yang disediakan mencakup proses login karyawan, pencatatan absensi masuk dan pulang yang diverifikasi melalui lokasi dan foto selfie, pelaporan kegiatan kerja di lapangan, pengajuan permintaan terkait kunjungan, serta tampilan riwayat kehadiran yang dapat diakses kapan saja. Secara teknis, sistem ini dibangun dengan menggunakan React Native untuk bagian aplikasi Android, CodeIgniter sebagai framework untuk panel admin berbasis web, dan MySQL sebagai basis data penyimpanan.

3. HASILDAN PEMBAHASAN

3.1 Implementasi Aplikasi Pengguna

Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Aplikasi Android menyediakan halaman login sebagai autentikasi awal. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke halaman beranda yang menjadi pusat navigasi fitur. Halaman presensi menyediakan pilihan absen masuk dan keluar serta mengarahkan pengguna ke proses validasi lokasi dan verifikasi wajah.

Pada saat presensi, sistem memeriksa lokasi. Jika pengguna berada di luar area yang ditentukan untuk WFO, proses tidak dilanjutkan. Jika lokasi valid, kamera digunakan untuk mengambil citra wajah. Wajah kemudian diverifikasi terhadap data yang terdaftar. Setelah berhasil, data presensi disimpan dan pengguna menerima pemberitahuan keberhasilan.

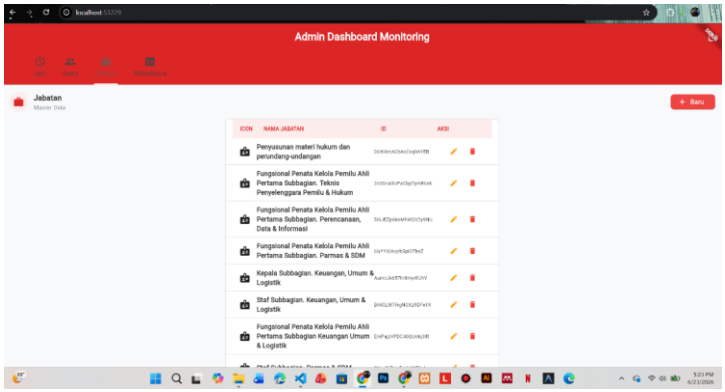


Gambar 3. Riwayat presensi

Halaman riwayat menampilkan data kehadiran pengguna, sedangkan halaman profil menampilkan identitas akun. Implementasi tersebut membuat alur presensi dapat dilakukan melalui satu perangkat tanpa harus menggunakan mesin absensi tetap.

3.2 Implementasi Dasboard Admin

Dashboard admin digunakan untuk memantau dan mengelola data kehadiran. Setelah login, admin dapat melihat ringkasan aktivitas presensi, mengakses data pegawai, mengelola data jabatan, dan membuka riwayat presensi. Data yang ditampilkan berasal dari Firestore sehingga informasi dapat diperbarui dan digunakan sebagai bahan monitoring.



Gambar 4. Pengelolaan data presensi

Pada koleksi users, setiap pegawai direpresentasikan sebagai dokumen yang memiliki identitas unik. Field face_embedding atau data hash wajah digunakan sebagai bagian dari proses verifikasi. Pada koleksi presensi, setiap aktivitas memiliki dokumen tersendiri sehingga data masuk dan keluar dapat direkam secara terpisah sesuai kebutuhan sistem

3.3 Pembahasan Implentasi

Integrasi Flutter, Firebase, GPS, geofencing, dan face recognition membentuk alur validasi berlapis. Autentikasi akun membatasi akses, validasi wajah memastikan identitas, dan validasi lokasi memastikan informasi geografis tersedia sebelum presensi dicatat. Pendekatan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan manfaat penggabungan GPS dan pengenalan wajah dalam sistem presensi [4].

Dari sisi fleksibilitas, dukungan WFO, WFH, dan WFA memungkinkan aplikasi menyesuaikan kondisi kerja pegawai. Dari sisi administrasi, dashboard mengurangi kebutuhan rekap manual karena data tersimpan dalam basis data dan dapat ditampilkan kembali sesuai kebutuhan.

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fitur pada aplikasi absensi pegawai dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Black Box Testing, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan kode program yang digunakan.

3.4.1 Pengujian Lokasi

Pengujian lokasi dilakukan dengan menempatkan pengguna pada kondisi di dalam dan di luar area geofencing. Untuk WFO, lokasi di dalam radius kantor menghasilkan presensi berhasil, sedangkan lokasi di luar radius menghasilkan penolakan. Untuk WFH dan WFA, presensi tetap dapat dicatat dan koordinat pengguna disimpan sebagai informasi monitoring.

Tabel 1. Pengujian Lokasoi

No	Metode	Lokasi pengujian	Hasil	Status
1	WFO	Dalam radius 10 m	Presensi berhasil	Berhasil
2	WFO	Di luar radius	Presensi ditolak	Berhasil
3	WFH	Rumah pegawai	Koordinat tersimpan	Berhasil
4	WFH	Lokasi selain rumah	Lokasi tersimpan	Berhasil
5	WFA	Lokasi kegiatan dinas	Koordinat tersimpan	Berhasil

Hasil menunjukkan fungsi validasi lokasi berjalan sesuai rancangan. Sistem dapat membedakan kondisi lokasi untuk kebutuhan presensi dan menyimpan koordinat yang terkait dengan aktivitas kehadiran.

3.4.2 Pengujian Verifikasi Wajah

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kemampuan sistem membedakan wajah pengguna secara langsung dan citra wajah yang ditampilkan melalui foto. Ketika kamera diarahkan pada foto wajah yang telah terdaftar, sistem menolak verifikasi sehingga presensi tidak dapat dilanjutkan. Ketika pengguna berada langsung di depan kamera, sistem dapat mengenali wajah dan proses dapat dilanjutkan.

Tabel 2. Pengujian Verifikasi Wajah

Kondisi pencahayaan	Intensitas	Hasil
Terang	178 lux	Berhasil
Gelap	8,6 lux	Tidak berhasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pencahayaan berpengaruh terhadap keberhasilan deteksi wajah. Pada kondisi terang, detail wajah tertangkap dengan lebih jelas. Pada kondisi gelap, sistem mengalami kesulitan mendeteksi fitur wajah. Karena itu, kondisi pencahayaan yang memadai menjadi salah satu faktor operasional aplikasi.

3.4.3 Pengujian Black Box

Black Box Testing digunakan untuk memeriksa fungsi aplikasi berdasarkan input dan keluaran tanpa melihat struktur kode. Pengujian dilakukan pada sisi pengguna dan admin. Pada sisi pengguna, fitur yang diuji mencakup login, pendaftaran wajah, halaman utama, absensi masuk, dan verifikasi wajah. Pada sisi admin, pengujian mencakup login, rekap absensi, ekspor data, serta pengelolaan data pengguna.

Tabel 3. Pengujian BlackBox

Fitur	Kondisi	Hasil yang diharapkan	Status
Login user	NIP/password benar atau salah	Berhasil login atau menolak data	Berhasil
Pendaftaran wajah	Wajah sesuai/tidak sesuai	Wajah terdaftar atau diminta ulang	Berhasil
Halaman utama	Login berhasil	Halaman utama tampil	Berhasil
Absen masuk	Lokasi valid/tidak valid	Presensi diterima/ditolak	Berhasil
Verifikasi wajah	Wajah sesuai/tidak sesuai	Presensi dilanjutkan/diulang	Berhasil
Login admin	Username/password benar atau salah	Login berhasil atau error	Berhasil
Rekap absensi	Admin membuka data	Rekap tampil benar	Berhasil
Ekspor Excel	Admin mengekspor rekap	File berhasil dibuat	Berhasil
Data user	Tambah/hapus user	Data berubah sesuai aksi	Berhasil

Seluruh skenario utama memperoleh status berhasil. Login dapat memvalidasi data, pendaftaran wajah dapat menyimpan data wajah, geofencing dapat menentukan status lokasi, dan verifikasi wajah dapat memvalidasi identitas. Pada dashboard admin, rekap presensi dapat ditampilkan dan data pengguna dapat dikelola.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan. Pengujian tidak menilai kualitas kode secara internal, tetapi memastikan bahwa fungsi yang terlihat oleh pengguna memberikan keluaran sesuai kebutuhan.

3.5 Analisis Hasil Pengujian

Kombinasi pengujian lokasi, wajah, dan Black Box memperlihatkan bahwa proses presensi tidak hanya bergantung pada satu parameter. Data akun, identitas biometrik, dan lokasi menjadi komponen pendukung yang saling melengkapi. Hal ini memperkuat keamanan proses presensi dibandingkan mekanisme yang hanya menggunakan satu bentuk autentikasi.

3.6 PengujianKuesioner

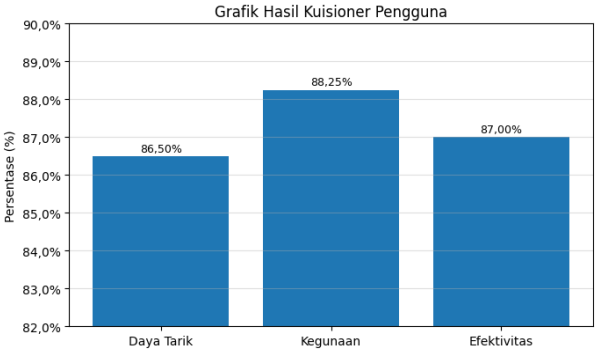
Pengujian pengalaman pengguna dilakukan terhadap 20 responden menggunakan 12 pernyataan yang dikelompokkan ke dalam tiga indikator, yaitu daya tarik, kegunaan, dan efektivitas. Setiap pernyataan menggunakan skala Likert 1–5. Nilai indeks dihitung dengan membandingkan total skor yang diperoleh dengan skor maksimum kemudian dikalikan 100%.

Tabel 4. Pengujian Kuesioner

Indikator	Jumlah pertanyaan	Hasil	Kategori
Daya tarik	4	86,5%	Sangat Baik
Kegunaan	4	88,25%	Sangat Baik
Efektivitas	4	87%	Sangat Baik

Indikator daya tarik memperoleh 86,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa responden menilai tampilan aplikasi cukup menarik, sederhana, dan membantu menemukan fitur. Indikator kegunaan memperoleh 88,25%, yang menunjukkan bahwa fungsi aplikasi dianggap sesuai kebutuhan pengguna. Indikator efektivitas memperoleh 87%, yang menunjukkan bahwa aplikasi dinilai mampu membantu pencatatan kehadiran dan mendukung proses verifikasi.

Standar interpretasi yang digunakan adalah 80–100% untuk kategori Sangat Baik. Dengan demikian, ketiga indikator berada pada kategori Sangat Baik. Hasil ini mendukung bahwa rancangan antarmuka dan fungsi utama dapat diterima oleh pengguna yang menjadi responden penelitian.



Gambar 5. Rekapitulasi hasil pengujian UI/UX

3.7 Validasi Pakar

Validasi dilakukan oleh pihak kompeten di KPU Kota Makassar menggunakan delapan elemen penilaian. Aspek yang dinilai mencakup kemudahan antarmuka, fungsi geofencing, verifikasi wajah, ketepatan batas lokasi, waktu validasi wajah, respons aplikasi, waktu respons lokasi dan wajah, serta kesesuaian keamanan.

Hasil validasi memperoleh skor 37 dari skor maksimum 40 atau 92,5% dan termasuk kategori Sangat Baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi dinilai telah memenuhi aspek utama yang dibutuhkan untuk mendukung proses absensi.

3.8 Pembahasan

Hasil pengujian memperlihatkan bahwa aplikasi dapat menjalankan alur presensi mulai dari autentikasi, deteksi wajah, validasi lokasi, hingga penyimpanan data. Keberhasilan Black Box pada fitur utama menunjukkan bahwa implementasi telah sesuai dengan kebutuhan fungsional. Geofencing memberikan pembatasan pada

presensi WFO, sedangkan pencatatan koordinat pada WFH dan WFA memberikan informasi lokasi untuk monitoring.

Verifikasi wajah menggunakan kombinasi deteksi ML Kit dan Average Hash memberikan mekanisme pencocokan berbasis citra yang sederhana untuk diterapkan pada perangkat. Namun, hasil pengujian pencahayaan menunjukkan bahwa kualitas lingkungan tetap berpengaruh. Kondisi gelap menyebabkan proses deteksi dan pencocokan tidak berjalan optimal. Dengan demikian, penggunaan aplikasi perlu memperhatikan pencahayaan dan posisi perangkat saat proses verifikasi.

Dari sisi pengguna, nilai kuesioner di atas 86% pada seluruh indikator memperlihatkan penerimaan yang baik. Sementara itu, validasi pakar 92,5% memperkuat bahwa sistem dinilai sesuai dengan kebutuhan operasional. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa integrasi lokasi dan wajah tidak hanya memberikan fungsi keamanan, tetapi juga membantu menciptakan proses absensi yang lebih terstruktur.

4. KESIMPULAN

Aplikasi absensi pegawai KPU Kota Makassar berhasil dirancang dan dibangun berbasis Android menggunakan Flutter dan Dart serta terintegrasi dengan Firebase Firestore. Aplikasi menyediakan fitur login, presensi masuk dan keluar, riwayat, profil, verifikasi wajah, geofencing, dan dashboard admin.

Geofencing berhasil digunakan untuk memvalidasi lokasi presensi berdasarkan koordinat GPS. Pada WFO, sistem memeriksa batas radius, sedangkan WFH dan WFA tetap menyimpan koordinat sebagai informasi monitoring. Face recognition berhasil digunakan sebagai autentikasi identitas sebelum data presensi dicatat.

Pengujian Black Box menunjukkan seluruh fungsi utama berstatus berhasil. Validasi pakar menghasilkan 92,5% dengan kategori Sangat Baik. Kuesioner terhadap 20 responden menghasilkan daya tarik 86,5%, kegunaan 88,25%, dan efektivitas 87%, seluruhnya dalam kategori Sangat Baik.

5. REFERENSI

[1] M. R. Faizal dan S. Rahayu, “Rancang Bangun Aplikasi Presensi Berbasis Android Dengan Global Positioning System,” SEMNASTERA, pp. 10–14, 2019.

[2] E. Mulyadi, A. Trihariprasetya, dan I. G. Wiryawan, “Penerapan Sistem Presensi Mobile dengan Menggunakan Sensor GPS,” JANAPATI, vol. 9, pp. 11–20, 2020.

[3] D. T. Prambudi dan R. Dewi, “Penerapan Geofencing pada Absensi Guru dan Pegawai pada SMA Sinar Husni dengan Menggunakan Algoritma Haversine Berbasis Android,” JID, vol. 2, no. 3, pp. 2032–2043, 2024.

[4] N. V. Prasada dan Ikrimach, “Employee attendance system using face recognition and GPS using local binary pattern histogram,” International Journal of Science, Technology, Engineering & Mathematics, vol. 4, no. 4, 2024.

[5] U. Rahmalisa dan A. Linarta, “Kantor KPU Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: KPU Kabupaten Bengkalis),” Journal of Technopreneurship and Information System, vol. 3, pp. 86–91, 2020.

[6] P. D. Nugraha, Derisma, dan N. P. Novani, “Sistem Monitoring Kendaraan Dinas Secara Real-Time Dengan Menggunakan Metode Geo-fence Berbasis Android,” CHIPSET, vol. 1, no. 2, pp. 46–52, 2020.

[7] D. Purwanto, R. E. Putri, Y. Fadly, dan D. C. Pratiwi, “Sistem Absensi Online Berbasis Web Dengan Penggunaan Teknologi GPS,” Jurnal Minfo Polgan, vol. 13, no. 2, pp. 1800–1811, 2024.

[8] N. Auliya, “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Dosen dan Staf Berbasis Android (Studi Kasus: Politeknik Negeri Ujung Pandang),” 2024.

[9] L. H. Hasibuan dan K. Maruf, “Mobile Aplikasi Berbasis Android untuk Sistem Usulan Publik Operasional dan Pemeliharaan Kota Palangka Raya,” Jurnal Teknologi Informasi, vol. 14, no. 1, pp. 64–70, 2020.

[10] M. Munawir, L. Fitria, dan M. Hermansyah, “Implementasi Face Recognition pada Absensi Kehadiran Mahasiswa Menggunakan Metode Haar Cascade Classifier,” InfoTekJar, vol. 4, no. 2, 2020.

[11] A. Sofyan, S. A. Oktarini, dan E. Zuraidah, “Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Absensi Karyawan Berbasis Website,” Infotek, vol. 4, no. 2, pp. 301–311, 2021.

[12] Sugiyatno, “Pengiriman Informasi Real Time Menggunakan Teknologi Database Firebase pada Aplikasi Mobile Android,” FAHMA, vol. 21, no. 2, pp. 46–55, 2023.

[13] D. Sulyono, D. Antoni, dan J. Heri, “Sistem Presensi Karyawan Menggunakan Metode Geofencing dan Face Capture Push Notification,” Journal of Information Technology Ampera, vol. 2, no. 1, pp. 32–40, 2021.

[14] M. F. Yasykur dan W. A. Saputra, “Implementasi Face Recognition pada Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan Metode SSD dan LBPH,” JUKANTI, vol. 7, no. 1, pp. 63–74, 2024.

[15] D. Piani, U. M. H. Tamyiz, dan D. Irmayanti, “Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jepang Berbasis Android,” JATIKOM, vol. 7, no. 1, pp. 25–41, 2024.

[16] Carissa, “Mengenal Lebih Dekat Google Maps API dan Maps Javascript API,” TERRALOCIQ, 2020.

[17] CodingStudio, “Visual Studio Code: Pengertian, Fitur, dan Keunggulannya,” Coding Studio, 2023.

[18] I. Yunianto dan K. Adhiyarta, “Jurnal Review: Perbandingan Sistem Operasi Linux Dengan Sistem Operasi Windows,” JUPITER, vol. 1, no. 1, 2020.