



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 10805-10815

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Rancang Bangun Aplikasi Presensi Karyawan Berbasis Android Menggunakan GPS pada PT LVD Induction Indonesia

Bagus Arya Sena<sup>1</sup>, Afiani Agus Abdillah<sup>2</sup>, Muhammad Riski<sup>3</sup>, Natalius Dachi<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup> Program Studi Teknik InformatikaS-1, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

<sup>1</sup>[bagusarya164@gmail.com](mailto:bagusarya164@gmail.com), <sup>2</sup>[dosen03164@unpam.ac.id](mailto:dosen03164@unpam.ac.id), <sup>3</sup>[riz125383@gmail.com](mailto:riz125383@gmail.com), <sup>4</sup>[nathandachi22@gmail.com](mailto:nathandachi22@gmail.com)

### Abstrak

*PT LVD Induction Indonesia merupakan perusahaan industri yang memiliki jumlah karyawan yang cukup banyak dalam kegiatan operasionalnya. Saat ini, sistem presensi yang digunakan masih bersifat konvensional atau manual, yang sangat rentan menimbulkan berbagai permasalahan, seperti manipulasi waktu kehadiran karyawan, rendahnya akurasi data harian, hingga kesulitan yang dialami pihak Human Resources Department (HRD) dalam melakukan proses monitoring secara real-time. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi presensi karyawan berbasis Android secara komprehensif dengan mengintegrasikan teknologi Global Positioning System (GPS) dan metode geofencing. Pengembangan sistem ini menggunakan pendekatan Software Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall, yang secara sistematis meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem dengan Unified Modeling Language (UML), implementasi aplikasi, pengujian metode black-box, dan tahap pemeliharaan. Pengumpulan data pendukung dilakukan secara langsung melalui kegiatan observasi, wawancara dengan staf HRD dan karyawan, serta studi literatur terkait. Aplikasi ini dibangun menggunakan framework Flutter untuk menghasilkan antarmuka pengguna yang responsif dan memanfaatkan layanan Firebase Authentication serta Cloud Firestore sebagai basis data yang terintegrasi secara real-time. Fitur utama aplikasi meliputi autentikasi berlapis, pencatatan check-in dan check-out, validasi koordinat lokasi, pengambilan foto selfie sebagai bukti digital, riwayat presensi, dashboard pemantauan admin, serta ekspor laporan ke format PDF dan Excel. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil memvalidasi lokasi presensi karyawan di dalam radius kantor secara akurat. Dengan sistem digital ini, perusahaan dapat meningkatkan transparansi, mencegah kecurangan absensi, serta mempermudah rekapitulasi data kehadiran dengan lebih efektif dan efisien.*

**Kata Kunci:** Presensi Karyawan, Aplikasi Android, GPS, Rancang Bangun, Sistem Presensi.

### 1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi digital dalam berbagai sektor industri, termasuk dalam pengelolaan sumber daya manusia. Salah satu aspek penting dalam manajemen karyawan adalah sistem presensi yang berfungsi untuk mencatat kehadiran secara akurat, efisien, dan dapat dipertanggungjawabkan. Sistem presensi yang tidak optimal dapat berdampak pada menurunnya disiplin kerja, kesalahan dalam pengolahan data kehadiran, serta keterlambatan dalam proses evaluasi kinerja karyawan. Oleh karena itu, perusahaan dituntut untuk mengadopsi sistem presensi berbasis teknologi yang mampu meningkatkan akurasi dan transparansi data.

PT LVD Induction Indonesia sebagai perusahaan industri masih menggunakan sistem presensi manual yang memiliki berbagai keterbatasan. Proses pencatatan kehadiran yang dilakukan secara konvensional berpotensi menimbulkan manipulasi data, seperti titip absen, serta tidak mampu menyediakan informasi kehadiran secara real-time. Selain itu, proses rekapitulasi data presensi membutuhkan waktu yang relatif lama dan rentan terhadap kesalahan. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem yang digunakan saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan perusahaan dalam hal efisiensi dan akurasi pengelolaan data kehadiran.

Seiring dengan perkembangan teknologi mobile, berbagai penelitian telah mengembangkan sistem presensi berbasis aplikasi Android sebagai solusi alternatif. Penggunaan aplikasi mobile memungkinkan proses pencatatan kehadiran dilakukan secara fleksibel dan terintegrasi, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional [1], [10], [13], [15]. Selain itu, pemanfaatan teknologi Global Positioning System (GPS) memberikan kemampuan untuk melakukan validasi lokasi kehadiran pengguna secara lebih akurat dibandingkan metode konvensional [2], [11],

[14], [16]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa integrasi fitur autentikasi, validasi lokasi, dan dokumentasi digital dalam sistem presensi dapat meningkatkan transparansi serta mengurangi potensi kecurangan dalam pencatatan kehadiran [3], [12].

Meskipun demikian, implementasi sistem presensi berbasis mobile di lingkungan industri masih menghadapi berbagai tantangan. Beberapa penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada satu metode validasi tertentu, seperti GPS, QR Code, atau biometrik, sehingga belum banyak penelitian yang mengintegrasikan beberapa mekanisme validasi dalam satu sistem yang terintegrasi dan saling melengkapi. Selain itu, aspek integrasi data secara real-time dan kemudahan monitoring oleh pihak manajemen juga belum sepenuhnya dioptimalkan. Hal ini menyebabkan sistem yang dikembangkan belum mampu sepenuhnya menjawab kebutuhan perusahaan dalam hal akurasi, transparansi, dan efisiensi pengelolaan presensi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan antara kebutuhan sistem presensi yang ideal dengan implementasi sistem yang ada saat ini. Perusahaan membutuhkan sistem presensi yang tidak hanya mampu mencatat kehadiran, tetapi juga dapat melakukan validasi lokasi secara akurat, menyediakan bukti kehadiran yang valid, serta mendukung proses monitoring secara real-time dalam satu platform terintegrasi. Hal ini menunjukkan bahwa masih diperlukan pengembangan sistem presensi yang mampu menggabungkan beberapa metode validasi serta menyediakan integrasi data secara real-time dalam satu platform yang terpusat.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi presensi karyawan berbasis Android dengan memanfaatkan teknologi GPS serta integrasi data secara real-time. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada integrasi beberapa teknologi yang telah ada, yaitu Android, GPS, dan dokumentasi digital, ke dalam satu sistem presensi yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional perusahaan, sehingga mampu meningkatkan akurasi, transparansi, dan efisiensi pengelolaan data kehadiran.

## **2. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Software Development Life Cycle (SDLC) dengan model Waterfall. Model Waterfall digunakan karena memiliki tahapan pengembangan yang sistematis dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [4], [5]. Metode ini sesuai digunakan dalam pengembangan aplikasi presensi karyawan berbasis Android karena kebutuhan sistem dapat diidentifikasi terlebih dahulu sebelum proses perancangan dan implementasi dilakukan.

### **2.1. Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati sistem presensi yang sedang berjalan di PT LVD Induction Indonesia untuk mengetahui proses pencatatan kehadiran, rekapitulasi data, serta kendala yang terjadi pada sistem manual. Wawancara dilakukan dengan pihak HRD dan karyawan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem, alur presensi, serta fitur yang diperlukan dalam aplikasi. Studi pustaka dilakukan dengan mengkaji referensi dari buku, jurnal, dan sumber ilmiah yang berkaitan dengan sistem presensi, aplikasi Android, GPS, serta pengembangan perangkat lunak [6]. Penggunaan metode observasi dan wawancara ini sesuai dengan prinsip penelitian R&D untuk memperoleh data primer yang valid dan dapat digunakan dalam perancangan sistem [7].

### **2.2. Metode Pengembangan Sistem**

Tahapan pengembangan sistem dilakukan menggunakan model Waterfall yang terdiri dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [4], [5]. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan identifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Kebutuhan fungsional sistem meliputi autentikasi pengguna, presensi masuk dan keluar, validasi lokasi menggunakan GPS, pengambilan foto selfie sebagai bukti kehadiran, riwayat presensi, dashboard admin, manajemen data karyawan, serta ekspor laporan presensi. Kebutuhan nonfungsional meliputi kemudahan penggunaan, keamanan akses pengguna, dan penyimpanan data secara real-time.

Tahap perancangan sistem dilakukan dengan membuat rancangan alur sistem, rancangan antarmuka, dan pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Pemodelan yang digunakan meliputi use case diagram dan activity diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem serta alur proses presensi. Selain itu, perancangan basis data dilakukan untuk menentukan struktur penyimpanan data pengguna, data presensi, waktu kehadiran, lokasi GPS, dan bukti foto.

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun aplikasi presensi berbasis Android menggunakan Flutter sebagai framework pengembangan aplikasi. Sistem menggunakan Firebase Authentication untuk proses autentikasi pengguna dan Cloud Firestore sebagai basis data real-time. Data presensi yang disimpan meliputi identitas pengguna, waktu presensi, koordinat lokasi, status kehadiran, dan bukti foto selfie. Pada sistem ini, Firebase Storage tidak digunakan; bukti foto selfie disimpan pada Cloud Firestore dalam bentuk base64 terkompresi.

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode black-box testing untuk memastikan setiap fungsi aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan pada fitur login, presensi masuk, presensi keluar, validasi lokasi GPS, pengambilan foto selfie, riwayat presensi, dashboard admin, manajemen data karyawan, dan ekspor laporan presensi. Hasil pengujian digunakan untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan rancangan yang telah dibuat.

Tahap pemeliharaan dilakukan dengan melakukan evaluasi terhadap hasil pengujian dan memperbaiki kesalahan yang ditemukan pada sistem. Pemeliharaan juga dapat dilakukan apabila terdapat kebutuhan tambahan dari pengguna setelah sistem digunakan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pengembangan aplikasi presensi karyawan dilakukan melalui tahapan analisa kebutuhan, desain pemodelan sistem, implementasi aplikasi, pengujian sistem, dan pembahasan hasil. Hasil penelitian meliputi rancangan sistem, implementasi fitur utama, serta pengujian fungsi aplikasi.

#### 3.1. Analisis Kebutuhan Sistem

Hasil analisis kebutuhan sistem diperoleh berdasarkan proses observasi terhadap sistem presensi yang berjalan serta wawancara dengan pihak terkait di PT LVD Induction Indonesia. Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem yang dibutuhkan adalah aplikasi presensi berbasis Android yang mampu mencatat data kehadiran secara digital, menyimpan waktu presensi, memvalidasi lokasi karyawan, menyediakan bukti kehadiran, serta membantu proses monitoring dan rekapitulasi data presensi. Analisis kebutuhan dilakukan sebagai dasar dalam menentukan fungsi utama sistem sebelum masuk ke tahap perancangan dan implementasi [4], [5].

Kebutuhan fungsional sistem meliputi autentikasi pengguna melalui fitur login, presensi masuk dan presensi keluar, pencatatan waktu presensi otomatis, pengambilan koordinat lokasi menggunakan GPS, pengambilan foto selfie sebagai bukti presensi, riwayat presensi karyawan, pengelolaan data karyawan oleh admin, monitoring data presensi melalui dashboard admin, serta ekspor laporan presensi. Kebutuhan tersebut disusun berdasarkan permasalahan pada sistem manual, terutama pada aspek validasi kehadiran, monitoring, dan proses rekapitulasi data.

Kebutuhan nonfungsional sistem meliputi kemudahan penggunaan aplikasi, keamanan akses pengguna, ketersediaan data secara real-time, serta kemampuan sistem dalam menampilkan data presensi secara cepat dan terstruktur. Aplikasi juga membutuhkan perangkat Android, akses internet, akses kamera dan akses GPS agar proses presensi dapat berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional dan Nonfungsional Sistem

| Functional (F)                                                                                       | Non-functional (NF)                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F1.</b> Sistem menyediakan fitur autentikasi pengguna melalui login.                              | <b>NF1.</b> Sistem memiliki keamanan akses pengguna melalui autentikasi akun.                   |
| <b>F2.</b> Sistem dapat mencatat presensi masuk dan presensi keluar karyawan.                        | <b>NF2.</b> Sistem mudah digunakan oleh karyawan dan admin.                                     |
| <b>F3.</b> Sistem dapat mengambil koordinat lokasi karyawan menggunakan GPS saat presensi dilakukan. | <b>NF3.</b> Sistem dapat menyimpan dan menampilkan data presensi secara real-time.              |
| <b>F4.</b> Sistem dapat mencatat waktu presensi secara otomatis.                                     | <b>NF4.</b> Sistem membutuhkan koneksi internet untuk proses penyimpanan dan sinkronisasi data. |
| <b>F5.</b> Sistem menyediakan fitur pengambilan foto selfie sebagai bukti presensi.                  | <b>NF5.</b> Sistem membutuhkan akses GPS pada perangkat Android untuk validasi lokasi.          |
| <b>F6.</b> Sistem menyediakan riwayat presensi bagi karyawan.                                        | <b>NF6.</b> Sistem mampu menampilkan data presensi secara cepat dan terstruktur.                |

**F7.** Sistem menyediakan fitur pengelolaan data karyawan oleh admin.

**F8.** Sistem menyediakan dashboard admin untuk monitoring data presensi.

**F9.** Sistem menyediakan fitur ekspor laporan presensi.

**NF7.** Sistem menggunakan basis data real-time untuk mendukung monitoring data presensi.

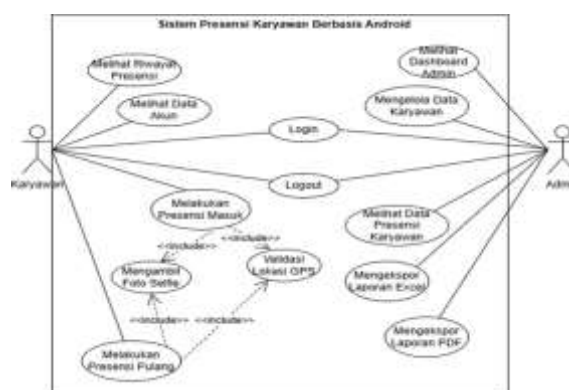
**NF8.** Sistem dirancang agar dapat berjalan pada perangkat Android.

**NF9.** Sistem membutuhkan akses kamera untuk pengambilan foto selfie sebagai bukti presensi.

### 3.2. Desain Pemodelan Sistem

Desain pemodelan sistem dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional dan nonfungsional yang telah disajikan pada Tabel 1. Pemodelan sistem digunakan untuk menggambarkan aktor yang terlibat, fungsi yang tersedia, serta alur aktivitas utama pada aplikasi presensi karyawan. Pada penelitian ini, pemodelan sistem ditampilkan menggunakan use case diagram dan activity diagram. Use case diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dengan fungsi sistem, sedangkan activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas yang terjadi pada sistem perangkat lunak [6], [8].

Use case diagram pada sistem presensi karyawan menggambarkan dua aktor utama, yaitu karyawan dan admin. Karyawan memiliki akses terhadap fitur login, presensi masuk, presensi keluar, riwayat presensi, validasi lokasi GPS, dan pengambilan foto selfie sebagai bukti presensi. Admin memiliki akses terhadap fitur login, pengelolaan data karyawan, monitoring data presensi, detail presensi, dan ekspor laporan. Hubungan antara aktor dan fungsi sistem tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Presensi

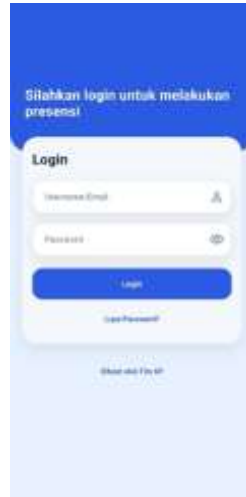
Activity diagram login menggambarkan proses autentikasi pengguna sebelum dapat mengakses fitur aplikasi. Proses dimulai ketika pengguna membuka aplikasi dan memasukkan email serta password. Sistem kemudian melakukan validasi terhadap data akun yang dimasukkan. Jika data akun sesuai, pengguna diarahkan ke halaman utama aplikasi. Jika data akun tidak sesuai, sistem menampilkan pesan kesalahan dan pengguna perlu memasukkan ulang data login. Alur aktivitas login tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.



Implementasi sistem dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan desain pemodelan sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Aplikasi presensi karyawan dikembangkan berbasis Android menggunakan framework Flutter. Firebase Authentication digunakan untuk proses autentikasi pengguna, sedangkan Cloud

Firestore digunakan sebagai basis data untuk menyimpan data pengguna dan data presensi secara real-time. Data presensi yang disimpan meliputi identitas karyawan, tanggal presensi, waktu presensi, jenis presensi, koordinat lokasi, jarak dari titik kantor, status presensi, dan foto selfie dalam bentuk base64 terkompresi. Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan rancangan sistem menjadi aplikasi yang dapat dijalankan dan diuji [4], [5].

Halaman login merupakan tampilan awal yang digunakan pengguna untuk masuk ke dalam aplikasi. Pada halaman ini, pengguna memasukkan email atau username dan password yang telah terdaftar. Data login kemudian diproses melalui Firebase Authentication. Tampilan halaman login ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Halaman Login

Halaman utama karyawan sekaligus menjadi halaman presensi yang digunakan untuk melakukan pencatatan kehadiran. Pada halaman ini, sistem menampilkan status presensi hari ini, pilihan presensi masuk atau presensi pulang, data waktu presensi, koordinat lokasi pengguna melalui GPS, jarak dari titik kantor, serta fitur pengambilan foto selfie sebagai bukti presensi. Tampilan halaman utama dan presensi karyawan ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama dan Presensi Karyawan

Halaman riwayat presensi menampilkan data presensi yang telah dilakukan oleh karyawan. Data yang ditampilkan meliputi tanggal, waktu, jenis presensi, dan status presensi. Tampilan halaman riwayat presensi ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Riwayat Presensi

Halaman dashboard admin digunakan untuk menampilkan data presensi karyawan yang tersimpan di Cloud Firestore. Pada halaman ini, admin dapat melihat daftar data presensi dan informasi presensi yang telah dikirim oleh karyawan. Tampilan dashboard admin ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Dashboard Admin

Halaman manajemen karyawan digunakan oleh admin untuk mengelola data karyawan. Data yang dikelola meliputi identitas karyawan, akun pengguna, dan status akun. Tampilan halaman manajemen karyawan ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Manajemen Data Karyawan

Fitur ekspor laporan digunakan untuk menghasilkan rekapitulasi data presensi berdasarkan data yang tersimpan pada basis data. Data presensi dapat diekspor ke dalam format Excel atau PDF sehingga dapat digunakan sebagai dokumen rekapitulasi kehadiran karyawan. Hasil ekspor laporan presensi ditunjukkan pada Gambar 9.

| LVD Laporan Presensi Karyawan             |            |                 |        |             |                  |                   |        |
|-------------------------------------------|------------|-----------------|--------|-------------|------------------|-------------------|--------|
| LVD Indonesia                             |            |                 |        |             |                  |                   |        |
| Periode: Custom (14/05/2026 - 11/06/2026) |            |                 |        |             |                  |                   |        |
| Ditulis: 11/06/2026 16:27                 |            |                 |        |             |                  |                   |        |
| Total Presensi: 22                        |            | Absensi: 5      |        | Masuk: 16   |                  | Pulang: 6         |        |
| No                                        | Tanggal    | Nama            | Tipe   | Status      | Waktu            | Lokasi            | Jarak  |
| 1                                         | 2026-05-18 | Arisa Susanti   | Masuk  | Terlambat   | 16/05/2026 08:20 | Kantor LVD        | 1.2 m  |
| 2                                         | 2026-05-21 | Riki            | Masuk  | Tepat waktu | 21/05/2026 02:16 | Kantor LVD        | 11.7 m |
| 3                                         | 2026-05-21 | Bagus Arya Sena | Masuk  | Tepat waktu | 21/05/2026 02:47 | Kantor LVD        | 11.7 m |
| 4                                         | 2026-05-22 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 22/05/2026 16:41 | Kantor LVD        | 15.5 m |
| 5                                         | 2026-05-22 | Riki            | Pulang | Selesai     | 22/05/2026 16:41 | Kantor LVD        | 18.8 m |
| 6                                         | 2026-05-26 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 26/05/2026 08:50 | Kantor LVD        | 34.7 m |
| 7                                         | 2026-05-26 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 26/05/2026 08:58 | Acondra Residence | 1.3 m  |
| 8                                         | 2026-05-26 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 26/05/2026 13:52 | Acondra Residence | 8.3 m  |
| 9                                         | 2026-05-26 | Pegawai Tenda   | Masuk  | Terlambat   | 26/05/2026 14:24 | Acondra Residence | 7.8 m  |
| 10                                        | 2026-05-26 | Riki            | Pulang | Selesai     | 26/05/2026 15:24 | Acondra Residence | 8.3 m  |
| 11                                        | 2026-05-29 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 29/05/2026 09:33 | Kantor Suster     | 12.1 m |
| 12                                        | 2026-05-29 | Pegawai Tenda   | Masuk  | Terlambat   | 29/05/2026 10:01 | Kantor Suster     | 10.6 m |
| 13                                        | 2026-05-29 | Pegawai Tenda   | Pulang | Selesai     | 29/05/2026 17:33 | Kantor Suster     | 14.1 m |
| 14                                        | 2026-05-30 | Bagus Arya Sena | Masuk  | Terlambat   | 30/05/2026 14:16 | Unggan Viktor     | 55.2 m |
| 15                                        | 2026-05-30 | Bagus Arya Sena | Pulang | Selesai     | 30/05/2026 14:16 | Unggan Viktor     | 51.3 m |
| 16                                        | 2026-05-01 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 01/06/2026 08:15 | Kantor Suster     | 10.0 m |
| 17                                        | 2026-05-01 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 01/06/2026 08:16 | Kantor Suster     | 26.1 m |
| 18                                        | 2026-05-04 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 04/06/2026 09:10 | Kantor Suster     | 18.6 m |
| 19                                        | 2026-05-04 | Riki            | Pulang | Selesai     | 04/06/2026 17:34 | Kantor Suster     | 31.3 m |
| 20                                        | 2026-05-06 | Bagus Arya Sena | Masuk  | Terlambat   | 06/06/2026 10:10 | Unggan Viktor     | 51.2 m |
| 21                                        | 2026-05-06 | Bagus Arya Sena | Pulang | Selesai     | 06/06/2026 10:21 | Unggan Viktor     | 51.2 m |
| 22                                        | 2026-05-08 | Riki            | Masuk  | Terlambat   | 08/06/2026 08:51 | Kantor Suster     | 5.8 m  |

Gambar 9. Hasil Ekspor Laporan Presensi

### 3.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black-box testing. Pengujian ini dilakukan dengan mengamati kesesuaian antara input yang diberikan dan output yang dihasilkan oleh sistem tanpa melihat struktur kode

program. Pengujian dilakukan pada fitur utama aplikasi, meliputi login, presensi masuk, presensi pulang, validasi lokasi GPS, pengambilan foto selfie, riwayat presensi, dashboard admin, manajemen data karyawan, dan ekspor laporan presensi. Hasil pengujian sistem disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black-Box

| No | Fitur yang Diuji       | Skenario Pengujian                                                                                        | Hasil yang Diharapkan                                      | Hasil Pengujian |
|----|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1  | Login                  | Pengguna memasukkan email dan password yang valid                                                         | Sistem menampilkan halaman utama sesuai hak akses pengguna | Berhasil        |
| 2  | Login                  | Pengguna memasukkan email atau password yang tidak valid                                                  | Sistem menampilkan pesan login gagal                       | Berhasil        |
| 3  | Status Akun            | Pengguna login menggunakan akun tidak aktif                                                               | Sistem menampilkan pesan akun tidak aktif                  | Berhasil        |
| 4  | Presensi Masuk         | Karyawan melakukan presensi masuk dengan GPS aktif, berada dalam radius kantor, dan foto selfie tersedia  | Sistem menyimpan data presensi masuk ke database           | Berhasil        |
| 5  | Presensi Pulang        | Karyawan melakukan presensi pulang dengan GPS aktif, berada dalam radius kantor, dan foto selfie tersedia | Sistem menyimpan data presensi pulang ke database          | Berhasil        |
| 6  | Validasi Lokasi GPS    | Karyawan melakukan presensi saat GPS tidak aktif atau izin lokasi tidak diberikan                         | Sistem menampilkan pesan lokasi tidak tersedia             | Berhasil        |
| 7  | Validasi Radius Kantor | Karyawan melakukan presensi di luar radius kantor                                                         | Sistem menampilkan pesan di luar radius kantor             | Berhasil        |
| 8  | Foto Selfie            | Karyawan mengambil foto selfie saat melakukan presensi                                                    | Sistem menyimpan foto selfie bersama data presensi         | Berhasil        |
| 9  | Riwayat Presensi       | Karyawan membuka                                                                                          | Sistem menampilkan data                                    | Berhasil        |

|    |                       |                                                                          |                                                                                        |          |
|----|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |                       | menu riwayat<br>presensi                                                 | presensi<br>karyawan                                                                   |          |
| 10 | Dashboard<br>Admin    | Admin<br>membuka<br>dashboard<br>presensi                                | Sistem<br>menampilkan data<br>presensi<br>karyawan<br>yang<br>tersimpan<br>di database | Berhasil |
| 11 | Manajemen<br>Karyawan | Admin<br>menambah,<br>mengubah,<br>atau<br>menghapus<br>data<br>karyawan | Sistem<br>memperbarui data<br>karyawan<br>pada<br>database                             | Berhasil |
| 12 | Ekspor<br>Laporan     | Admin<br>mengeksport<br>data presensi<br>ke format<br>Excel atau<br>PDF  | Sistem<br>menghasilkan file<br>laporan<br>presensi                                     | Berhasil |

---

### 3.5 Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi presensi karyawan berbasis Android menggunakan GPS telah dibangun sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah ditentukan. Kebutuhan utama seperti autentikasi pengguna, pencatatan presensi masuk dan presensi pulang, validasi lokasi GPS, pengambilan foto selfie, riwayat presensi, dashboard admin, manajemen data karyawan, dan ekspor laporan telah diimplementasikan ke dalam aplikasi. Hasil pengujian black-box pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang ditentukan.

Aplikasi yang dikembangkan menjawab permasalahan pada sistem presensi manual di PT LVD Induction Indonesia, khususnya pada proses pencatatan kehadiran, validasi lokasi, dan rekapitulasi data presensi. Pada sistem manual, pencatatan kehadiran masih bergantung pada proses konvensional sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi, dan manipulasi data kehadiran. Melalui aplikasi yang dikembangkan, proses presensi dilakukan secara digital dengan menyimpan data waktu, lokasi, jenis presensi, status presensi, dan bukti foto ke dalam basis data.

Penggunaan GPS pada aplikasi berfungsi untuk memperoleh koordinat lokasi karyawan saat melakukan presensi. Data lokasi tersebut digunakan sebagai dasar validasi posisi karyawan terhadap titik kantor. Dengan adanya validasi lokasi, proses presensi tidak hanya mencatat waktu kehadiran, tetapi juga mencatat posisi pengguna pada saat presensi dilakukan. Hal ini sejalan dengan penelitian terkait sistem presensi berbasis Android yang memanfaatkan GPS atau geolocation sebagai mekanisme validasi lokasi kehadiran [2], [10], [11], [14], [16].

Fitur foto selfie digunakan sebagai dokumentasi tambahan pada saat karyawan melakukan presensi. Foto selfie yang tersimpan bersama data presensi dapat menjadi bukti pendukung bahwa presensi dilakukan oleh pengguna yang bersangkutan. Kombinasi antara autentikasi akun, validasi lokasi GPS, waktu presensi otomatis, dan dokumentasi foto selfie membuat data presensi yang dihasilkan menjadi lebih lengkap dibandingkan pencatatan manual. Integrasi beberapa mekanisme validasi tersebut sejalan dengan penelitian sistem presensi yang memanfaatkan validasi lokasi dan dokumentasi wajah untuk memperkuat bukti kehadiran pengguna [3], [12], [13].

Penggunaan Cloud Firestore sebagai basis data real-time memungkinkan data presensi yang dikirim oleh karyawan dapat langsung tersimpan dan ditampilkan pada dashboard admin. Kondisi ini mendukung proses monitoring data presensi tanpa harus menunggu rekapitulasi manual. Selain itu, fitur ekspor laporan ke dalam format Excel atau PDF membantu admin dalam menghasilkan dokumen rekapitulasi presensi berdasarkan data yang telah tersimpan pada sistem.

Hasil pengujian black-box menunjukkan bahwa fitur utama aplikasi telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang dirancang. Pengujian pada login, status akun, presensi masuk, presensi pulang, validasi GPS, validasi radius kantor, foto selfie, riwayat presensi, dashboard admin, manajemen karyawan, dan ekspor laporan memperoleh status berhasil. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi aplikasi telah sesuai dengan skenario penggunaan yang dirancang pada tahap analisis kebutuhan dan pemodelan sistem. Black-box testing digunakan untuk memastikan bahwa keluaran sistem telah sesuai dengan input dan kebutuhan fungsi yang diuji [9].

Meskipun sistem telah berjalan sesuai hasil pengujian, aplikasi masih memiliki beberapa keterbatasan. Proses presensi membutuhkan koneksi internet agar data dapat dikirim dan disimpan ke Cloud Firestore. Selain itu, akurasi lokasi bergantung pada kualitas GPS perangkat dan kondisi jaringan pengguna. Jika GPS tidak aktif, izin lokasi tidak diberikan, atau jaringan tidak stabil, proses presensi dapat terganggu. Oleh karena itu, penggunaan aplikasi membutuhkan perangkat Android, akses GPS, izin kamera, dan koneksi internet yang memadai agar sistem dapat berjalan secara optimal.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, aplikasi presensi karyawan berbasis Android menggunakan GPS pada PT LVD Induction Indonesia berhasil dirancang dan dibangun sesuai dengan kebutuhan sistem. Aplikasi yang dikembangkan mampu melakukan autentikasi pengguna, mencatat presensi masuk dan presensi pulang, mengambil koordinat lokasi melalui GPS, memvalidasi radius kantor, mengambil foto selfie sebagai bukti presensi, menampilkan riwayat presensi, menyediakan dashboard admin, mengelola data karyawan, serta mengekspor laporan presensi ke dalam format Excel atau PDF. Hasil pengujian black-box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang telah ditentukan. Dengan demikian, aplikasi ini dapat digunakan sebagai alternatif sistem presensi digital untuk membantu pencatatan kehadiran, monitoring data presensi, dan rekapitulasi laporan kehadiran karyawan secara lebih terstruktur. Pengembangan selanjutnya dapat dilakukan dengan menambahkan fitur izin, sakit dan cuti, serta terintegrasi dengan penggajian.

#### Referensi

- [1] Kurniawan, A. 2020. Mobile-based employee attendance system using Android technology. *International Journal of Computer Applications*. 177(20): 1–5.
- [2] Gupta, R., dan Sharma, S. 2019. GPS-based attendance monitoring system. *IEEE International Conference on Computing, Communication and Automation*. : 123–127.
- [3] Pratama, M., Wijaya, D., dan Nugroho, A. 2021. Design of smart attendance system with authentication and digital documentation. *Journal of Information Systems Engineering*. 6(2): 45–52.
- [4] Pressman, R.S. 2014. *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- [5] Sommerville, I. 2016. *Software Engineering*. 10th ed. Boston: Pearson.
- [6] Rosa, A.S., dan Shalahuddin, M. 2018. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- [7] Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [8] Booch, G., Rumbaugh, J., dan Jacobson, I. 2005. *The Unified Modeling Language User Guide*. 2nd ed. Boston: Addison-Wesley.
- [9] Myers, G.J., Sandler, C., dan Badgett, T. 2011. *The Art of Software Testing*. 3rd ed. Hoboken: John Wiley & Sons.
- [10] Susilowati, T., Hartati, S., dan Handoko, B.D. 2023. Aplikasi absensi pegawai berbasis Android (GPS) pada Command Center DISKOMINFO Lampung Tengah. *Technologia: Jurnal Ilmiah*. 14(2): 157–162.
- [11] Kusuma, P.T., Brata, A.H., Muhammad, E., dan Jonemaro, A. 2019. Pengembangan sistem presensi berbasis Android menggunakan metode autogeotagging. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 3(7): 6624–6632.
- [12] Sulyono, S., Antoni, D., dan Heri, J. 2021. Sistem presensi karyawan menggunakan metode geofencing dan face capture push notification. *Journal of Information Technology Ampera*. 2(1): 32–39.
- [13] Achtarudin, A., & Safitri, M. 2024. Aplikasi presensi karyawan menggunakan metode location based service berbasis web pada PT Izzo Cipta Indonesia. *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 5(1), 1–8.
- [14] Jannah, M., Nawangsih, I., & Edora. 2023. Implementasi aplikasi absensi karyawan menggunakan geolocation. *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research*, 7(3), 797–819.
- [15] Nursodik, N., & Kusuma, S. D. Y. 2022. Mobile-based employee attendance system design using the rapid application development method at the Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Journal of Applied Sciences and Advanced Technology*, 4(3), 81–86.
- [16] Qois, N., & Jumaryadi, Y. 2021. Implementasi location based service pada sistem informasi kehadiran pegawai berbasis Android. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 10(3), 550–561.