



Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Berbasis Kotlin yang Terintegrasi dengan Website *Backoffice* Menggunakan *Rest API* *Laravel*

Faiz Arkan*, Robi Aziz Zuama, Eko Setia Budi

Fakultas Teknik dan Informatika, Program Studi Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika, Jakarta, Indonesia

Email: ^{1,*}faiz.arkan1061@gmail.com, ²robi.rbz@bsi.ac.id, ³eko.etb@bsi.ac.id

Email Penulis Korespondensi: faiz.arkan1061@gmail.com

Abstrak—Sistem absensi merupakan aspek fundamental dalam manajemen kehadiran pegawai di perusahaan maupun lembaga pendidikan. Metode konvensional yang mengandalkan absensi manual, seperti pencatatan menggunakan kertas atau excel, memiliki banyak keterbatasan. Kelemahan tersebut meliputi rawan manipulasi data, proses rekapitulasi yang memakan waktu, serta kurangnya integrasi sistem. Penelitian ini mengembangkan sistem absensi digital berbasis Android dengan bahasa pemrograman Kotlin yang terintegrasi dengan website *BackOffice* menggunakan REST API berbasis *Laravel*. Metodologi pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall yang sistematis dan cocok untuk proyek dengan kebutuhan yang telah terdefinisi. REST API digunakan sebagai jembatan komunikasi antara aplikasi mobile dan sistem web, dengan penggunaan format JSON melalui protokol HTTP. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa aplikasi mampu mengelola data absensi secara real-time, validasi lokasi secara otomatis, serta menyediakan antarmuka web bagi admin untuk memantau kehadiran karyawan. Sistem juga dilengkapi integrasi Google Drive API untuk menyimpan bukti foto absensi berbasis cloud. Dengan pendekatan ini, penelitian memberikan kontribusi dalam membangun sistem absensi yang efisien, transparan, dan scalable.

Kata Kunci: Kotlin; *Laravel*; REST API; Android; Absensi Digital.

Abstract—The attendance system is a fundamental aspect of managing employee presence in both corporate and educational institutions. Conventional methods that rely on manual attendance, such as paper-based records or spreadsheets, have numerous limitations. These weaknesses include susceptibility to data manipulation, time-consuming data recap processes, and lack of system integration. This study develops a digital attendance system based on Android using the Kotlin programming language, integrated with a *BackOffice* website through a REST API built on *Laravel*. The development methodology used is the Waterfall model, which is systematic and well-suited for projects with clearly defined requirements. The REST API serves as a communication bridge between the mobile application and the web system, utilizing the JSON format over the HTTP protocol. System testing results show that the application can manage attendance data in real-time, automatically validate location, and provide a web interface for administrators to monitor employee attendance. The system also integrates the Google Drive API to store photo evidence of attendance in a cloud-based environment. Through this approach, the study contributes to the development of an efficient, transparent, and scalable attendance system.

Keywords: Kotlin; *Laravel*; REST API; Android; Digital Attendance.

1. PENDAHULUAN

Absensi merupakan bagian penting dalam pengelolaan kehadiran pegawai di berbagai institusi, baik itu dalam lingkup pendidikan, perusahaan, maupun organisasi nirlaba. Kehadiran pegawai menjadi indikator utama dalam penilaian disiplin, kinerja, dan keterlibatan seseorang terhadap tanggung jawab pekerjaan yang diembannya. Di era digital saat ini, sistem absensi manual seperti menggunakan lembar tanda tangan atau input kehadiran pada aplikasi excel masih banyak digunakan. Sayangnya, metode tersebut memiliki berbagai kekurangan seperti rentan terhadap manipulasi data, kehilangan dokumen, kesalahan pencatatan, hingga lambatnya proses rekapitulasi yang dapat menimbulkan kerugian dalam aspek efisiensi dan akurasi data [1]. Untuk mengatasi masalah tersebut, berbagai penelitian telah dilakukan dengan mengusulkan sistem absensi digital berbasis aplikasi mobile dan web. [1], misalnya, mengembangkan sistem absensi berbasis Android untuk lingkungan kampus, yang terbukti mampu mengurangi praktik titip absen dan mempercepat proses rekap data. Penelitian oleh [2] juga membuktikan bahwa sistem absensi digital dapat meningkatkan disiplin pegawai di tingkat sekolah dasar. Di sisi lain, [3] mengembangkan sistem pembelajaran daring berbasis REST API *Laravel* yang menunjukkan kestabilan dalam pemrosesan data real-time, sementara [4] mengeksplorasi penggunaan Google Drive API sebagai solusi cloud storage dalam aplikasi web.

Meskipun berbagai penelitian tersebut telah berhasil mengembangkan sistem absensi digital, namun sebagian besar masih memiliki keterbatasan, seperti: 1) Tidak adanya validasi lokasi berbasis GPS secara akurat (*geofencing*); 2) Belum terintegrasinya foto bukti kehadiran yang disimpan secara otomatis di cloud; 3) Kurangnya integrasi real-time antara aplikasi mobile dan sistem manajemen berbasis web; 4) Fokus sistem yang terbatas pada lingkungan pendidikan atau skala kecil. Dengan kata lain, terdapat kesenjangan (GAP) antara sistem absensi digital yang sudah ada dan kebutuhan sistem yang terintegrasi penuh, memiliki validasi lokasi, dan mendukung penyimpanan bukti absensi berbasis *cloud secara real-time* untuk penggunaan di lingkungan kerja formal seperti perusahaan teknologi finansial. Perusahaan-perusahaan yang bergerak dalam sektor teknologi maupun non-teknologi sudah mulai beralih menggunakan sistem absensi digital berbasis aplikasi mobile yang terintegrasi dengan sistem *backend*. Sistem seperti ini memungkinkan



pencatatan kehadiran dilakukan secara real-time dan dapat dipantau langsung oleh bagian manajemen atau admin. Salah satu pendekatan teknologi yang mulai banyak diadopsi dalam implementasi sistem ini adalah penggunaan aplikasi Android berbasis Kotlin, karena sifatnya yang ringan, modern, dan mudah dikembangkan [5]. Kotlin secara resmi didukung oleh Google sebagai bahasa utama dalam pengembangan Android sejak tahun 2017, dan terbukti lebih aman serta efisien dibandingkan dengan Java dalam hal pengelolaan *null-safety*, ekspresi kode yang lebih ringkas, serta interoperabilitas penuh dengan Java.

Namun demikian, aplikasi mobile saja tidak cukup dalam menjawab kebutuhan sistem absensi yang kompleks. Sebuah sistem absensi digital yang ideal seharusnya terintegrasi dengan sistem backend berbasis web yang mampu menyimpan, mengelola, dan merekapitulasi data kehadiran dari seluruh pengguna. Dalam hal ini, pendekatan *Representational State Transfer (REST) API* menjadi solusi utama dalam menghubungkan antara frontend (mobile) dan backend (web server) [6]. *REST API* bekerja dengan prinsip komunikasi *client-server* menggunakan protokol *HTTP* dan pertukaran data dalam format JSON atau XML, sehingga memungkinkan integrasi sistem yang fleksibel, cepat, dan real-time. *REST API* juga memungkinkan pengembangan sistem yang modular, di mana tim *frontend* dan *backend* dapat bekerja secara paralel. *Framework Laravel*, sebagai salah satu *framework* PHP paling populer saat ini, menjadi pilihan tepat dalam membangun *REST API* yang handal dan aman. *Laravel* mendukung pembuatan *REST API* dengan berbagai fitur unggulan seperti *middleware*, token *authentication*, *rate limiting*, hingga dokumentasi otomatis [3]. *Laravel* juga dilengkapi dengan struktur folder dan arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) yang memudahkan pengembang dalam membangun aplikasi web secara terorganisir. Dalam konteks penelitian ini, *Laravel* tidak hanya digunakan sebagai backend, tetapi juga sebagai platform pengelolaan web *BackOffice* yang akan digunakan oleh pihak admin perusahaan.

Agar sistem menjadi lebih efisien dan scalable, penyimpanan data terutama untuk file bukti absensi berupa foto tidak dilakukan langsung di *database*, melainkan disimpan dalam layanan *cloud storage* menggunakan integrasi dengan Google Drive API. Teknologi ini memungkinkan sistem menyimpan gambar secara langsung ke akun Google Drive yang terhubung, serta menyediakan link akses untuk pengambilan dan pengecekan gambar oleh admin [4]. Hal ini tidak hanya mengurangi beban penyimpanan server lokal, tetapi juga mempermudah pengelolaan bukti digital dalam jangka panjang.

Dari sisi metodologi, pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Waterfall*, yaitu salah satu model pengembangan perangkat lunak klasik yang terdiri dari tahapan linier dan berurutan mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [7]. Meskipun metode ini tergolong tradisional, namun masih sangat relevan digunakan pada proyek yang ruang lingkup dan kebutuhannya telah terdefinisi dengan baik sejak awal, seperti dalam pengembangan sistem absensi ini. *Waterfall* juga mendukung dokumentasi lengkap di setiap tahapan, yang penting dalam proyek kolaboratif maupun sebagai acuan evaluasi. Studi terdahulu yang relevan menunjukkan bahwa sistem absensi digital memberikan dampak positif terhadap efisiensi kerja dan akurasi pencatatan. Setiawan [1] menyatakan bahwa sistem absensi berbasis Android yang dikembangkan untuk lingkungan kampus berhasil menekan praktik tipik absen dan mempercepat proses rekap data.

Penelitian oleh Lapi dan Prayitno [2] pada sistem absensi guru di sekolah dasar menunjukkan peningkatan disiplin serta kemudahan manajemen kehadiran. Sementara itu, penelitian oleh Nurjaman dkk [3] membuktikan kestabilan *REST API* berbasis *Laravel* dalam mendukung platform pembelajaran daring, dan penelitian oleh Amalia et al. [4] menunjukkan integrasi Google Drive sebagai media penyimpanan yang efisien dalam sistem informasi web. Dengan adanya sistem ini, karyawan dapat melakukan absensi secara langsung melalui aplikasi Android dengan validasi lokasi dan bukti foto, sedangkan admin dapat mengakses data kehadiran melalui *website BackOffice*, mencetak laporan, serta memantau kinerja pegawai secara berkala. Pengujian dilakukan dengan pendekatan *blackbox* dan *user acceptance test (UAT)* untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan pengguna. Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan solusi efektif di lingkungan PT Urut Bangun Negeri, tetapi juga menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa di masa mendatang.

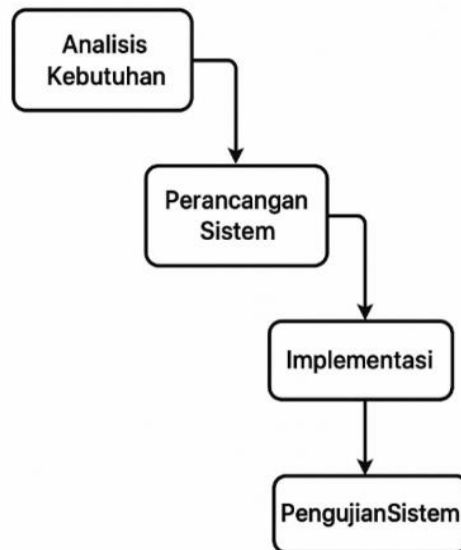
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Rest Api

Representational State Transfer (REST) API adalah arsitektur komunikasi berbasis web yang memungkinkan pertukaran data antara klien (misalnya aplikasi mobile) dan server menggunakan protokol *HTTP*. *REST* mengacu pada prinsip-prinsip yang dikembangkan oleh Roy Fielding dalam disertasinya pada tahun 2000. *REST API* digunakan untuk menghubungkan antara front-end dan back-end sehingga terjadi integrasi data secara real-time [6]. Keunggulan *REST API* terletak pada sifatnya yang stateless, ringan, mudah diimplementasikan, dan mendukung pemisahan antara antarmuka pengguna dan logika bisnis. Dalam penelitian ini, *REST API* digunakan untuk menghubungkan aplikasi Android berbasis Kotlin dengan sistem backend berbasis *Laravel*, sehingga memungkinkan integrasi data absensi secara real-time, validasi kehadiran, serta penyimpanan hasil absensi ke *database* dan *cloud storage*.

2.2 Waterfall

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan fokus pada pengembangan produk sistem absensi digital. Proses pengembangan mengikuti model *Waterfall*, yang memiliki tahapan linier mulai dari analisis hingga pengujian sistem [7]. Gambar 1 merupakan tahapan metode *Waterfall* yang diterapkan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Waterfall

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, dilakukan observasi terhadap sistem absensi manual yang digunakan PT Urun Bangun Negeri. Data dikumpulkan dari pengguna dan pihak pengelola sistem, serta dilakukan studi literatur mengenai teknologi yang relevan [1], [5], [6].

2. Perancangan Sistem

Perancangan dilakukan dalam bentuk diagram alur (*flowchart*), rancangan basis data (ERD dan LRS), antarmuka pengguna (*wireframe*), serta arsitektur *REST API* yang akan digunakan sebagai penghubung antara aplikasi mobile dan web [5], [2].

3. Implementasi

Tahap ini dilakukan dengan membangun aplikasi Android menggunakan bahasa Kotlin. Sistem web dibangun dengan *Laravel*, dan *REST API* digunakan untuk pertukaran data JSON antara klien dan server [3].

4. Pengujian Sistem

Dua metode pengujian digunakan: *Blackbox Testing* untuk menguji fungsionalitas tiap fitur tanpa melihat kode sumber, dan *User Acceptance Test (UAT)* untuk menilai kepuasan pengguna terhadap sistem [7], [2].

Pengujian dilakukan langsung di lingkungan PT Urun Bangun Negeri dan melibatkan pengguna dari divisi operasional. Hasilnya digunakan untuk mengevaluasi performa sistem dan perbaikan iteratif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi absensi digital yang terdiri dari dua bagian utama: aplikasi mobile berbasis Kotlin untuk pengguna (karyawan), dan BackOffice web berbasis *Laravel* untuk admin. Keduanya diintegrasikan menggunakan *REST API* yang memungkinkan pertukaran data secara *real-time* dalam format JSON melalui protokol HTTP.

3.1 Analisis Kebutuhan

Sebelum sistem dirancang dan diimplementasikan, dilakukan analisis kebutuhan berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak internal PT Urun Bangun Negeri. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi masalah yang ada dalam sistem absensi manual serta menentukan kebutuhan sistem digital yang akan dikembangkan. Sistem absensi sebelumnya dilakukan secara manual menggunakan excel yang diisi oleh atasan atau bagian kepegawaian. Praktik ini mengandung beberapa kelemahan signifikan, seperti:

- Tidak ada validasi waktu dan lokasi absensi
- Tidak ada bukti autentikasi kehadiran seperti foto

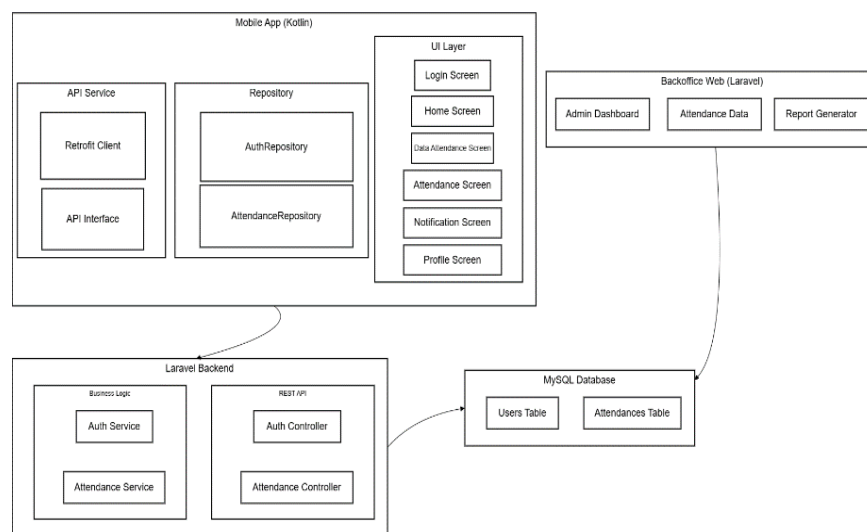
- c) Data mudah dimanipulasi dan sulit diverifikasi
- d) Proses rekapitulasi memakan waktu dan rawan kesalahan
- e) Karyawan tidak dapat memantau riwayat kehadiran mereka secara mandiri

3.2 Arsitektur Sistem

Sistem ini dibangun dengan pendekatan client-server yang memisahkan antarmuka pengguna dari logika bisnis.

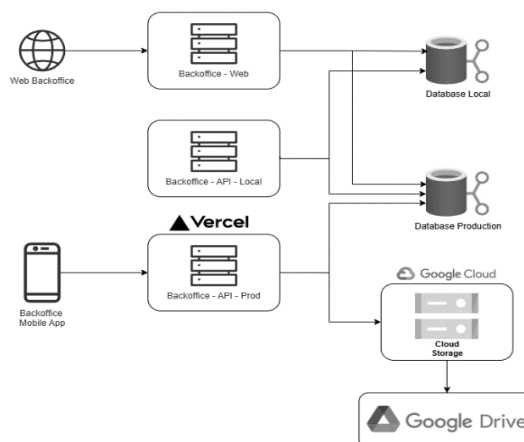
Komponen utamanya terdiri atas:

- a. Aplikasi Android berbasis Kotlin: digunakan oleh karyawan untuk melakukan absensi masuk dan keluar, dilengkapi dengan validasi lokasi dan pengambilan foto selfie sebagai bukti kehadiran.
- b. Web Admin (*Laravel*): bertugas sebagai jembatan komunikasi antara aplikasi mobile dengan sistem *backend* dan *database*.
- c. Sistem Web *BackOffice*: digunakan oleh admin untuk memantau, mengelola data kehadiran, dan mencetak laporan absensi.
- d. *Database MySQL*: menyimpan data pengguna, log absensi, koordinat lokasi, dan URL gambar bukti.
- e. Google Drive API: digunakan untuk menyimpan file gambar absensi secara terintegrasi ke *cloud*, guna mengurangi beban penyimpanan.



Gambar 2. Diagram Komponen

- f. Keamanan server lokal : Arsitektur sistem dirancang menggunakan pendekatan *client-server*. Aplikasi Android bertindak sebagai klien yang berkomunikasi dengan server *Laravel* melalui *REST API*. Protokol komunikasi yang digunakan adalah HTTP dengan format data JSON. Pemilihan arsitektur ini sejalan dengan prinsip REST yang mengutamakan keterpisahan antar lapisan dan skalabilitas [6]. Diagram komponen dan diagram deployment telah disusun untuk merepresentasikan struktur teknis sistem. Gambar 3 menunjukkan bagaimana tiap komponen saling terhubung dan berinteraksi secara logis.



Gambar 3. Diagram Deployment

3.3 Perancangan dan Implementasi Antarmuka

Antarmuka pengguna (*user interface/UI*) dirancang berdasarkan prinsip keterbacaan, kemudahan navigasi, dan konsistensi warna. Aplikasi Android menggunakan warna dominan biru tua (#042C65), sesuai dengan identitas visual perusahaan PT Urun Bangun Negeri. Setiap fitur diberikan ikon dan label yang jelas untuk memudahkan pemahaman pengguna. Terdapat lima menu utama:

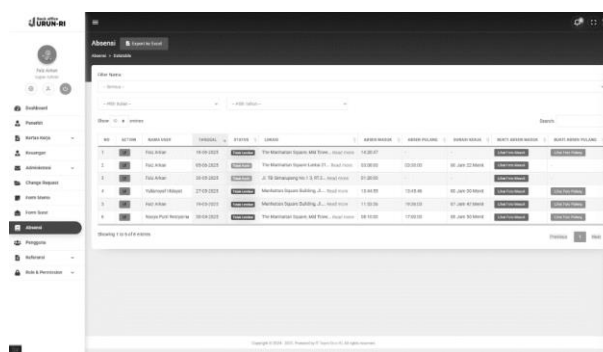
- Beranda: menampilkan waktu dan tanggal terkini serta status absensi hari ini.
- Riwayat: menampilkan log absensi beserta waktu dan tautan gambar bukti.
- Absensi: tombol absensi masuk dan keluar, hanya aktif jika pengguna berada dalam radius lokasi kantor.
- Notifikasi: menampilkan notifikasi approval surat dari web *backoffice*
- Profil: berisi informasi pengguna dan opsi logout.

Sementara itu, pada sistem *BackOffice*, desain UI mengacu pada dashboard administratif modern. Admin dapat melihat data absensi dalam bentuk tabel dinamis, melakukan pencarian dan filter berdasarkan nama atau tanggal, serta mengunduh laporan absensi dalam format PDF. Implementasi dilakukan dalam dua versi:

- Aplikasi Android untuk pengguna (Login, Absensi Masuk/Keluar, Riwayat)
- Website BackOffice* untuk admin (Pengelolaan pengguna, cetak laporan)



Gambar 4. Tampilan Antarmuka Mobile App



Gambar 5. Tampilan Monitoring Absen di Web

3.4 Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan sesuai kebutuhan pengguna. Pengujian dibagi menjadi dua bagian:

- Blackbox Testing** : *Blackbox Testing* dilakukan untuk menguji fungsi utama tanpa melihat struktur kode. Setiap fitur diuji menggunakan skenario tertentu dan hasil dicatat apakah sesuai ekspektasi atau tidak. Hasilnya menunjukkan bahwa 100% fungsi utama seperti login, absensi, upload foto, rekap laporan, dan filtering data berhasil berjalan dengan baik.

Tabel 1. Tabel Blackbox Test

Test ID	Module	Test Objective	Test Steps	Input	Expected Output	Status
BBTC-001	Onboarding	Verifikasi halaman Get Started muncul	Buka aplikasi	-	Halaman Get Started tampil	Passed
BBTC-002	Login	Login dengan credential tidak valid	Masukkan email & password salah, klik login	Email dan password tidak valid	Muncul pesan "Invalid Email or Password"	Passed
BBTC-003	Login	Login dengan email tidak terdaftar	Masukkan email tidak terdaftar dan password apapun	Email tidak terdaftar	Muncul pesan "Invalid Email or Password"	Passed
BBTC-004	Login	Login dengan email valid dan password salah	Masukkan email valid dan password salah	Email valid, password salah	Muncul pesan "Invalid Email or Password"	Passed
BBTC-005	Login	Login dengan credential valid	Masukkan email & password valid, klik login	Email dan password valid	Muncul pesan "Login Successful", redirect ke Beranda	Passed
BBTC-006	Kehadiran	Melihat data kehadiran mingguan	Klik menu Kehadiran > filter mingguan	-	Data absensi 1 minggu tampil	Passed
BBTC-007	Absensi	Melakukan absen di luar radius kantor	Klik menu Absen > Ambil foto > Lokasi otomatis > Submit	Foto dan lokasi lebih dari 200m	Muncul pesan "Anda berada di luar radius absen yang diperbolehkan."	Passed
BBTC-008	Absensi	Melakukan absen di dalam radius kantor	Klik menu Absen > Ambil foto > Lokasi otomatis > Submit	Foto dan lokasi tidak lebih dari 200m	Muncul jarak posisi user dengan kantor	passed
BBTC-009	Absensi	Melakukan absen masuk dengan tidak valid	Klik menu Absen > Lokasi otomatis > Submit	lokasi valid	Button disable	Passed
BBTC-010	Absensi	Melakukan absen masuk dengan valid	Klik menu Absen > Ambil foto > Lokasi otomatis > Submit	Foto dan lokasi valid	Muncul pesan "Absen Masuk Berhasil"	Passed
BBTC-011	Absensi	Melakukan absen keluar dengan valid	Klik menu Absen > Ambil foto > Lokasi otomatis > Submit	Foto dan lokasi valid	Muncul pesan "Absen Pulang Berhasil"	Passed
BBTC-012	Kehadiran	Cegah absen 2x di hari yang sama	Coba absen lagi setelah absen keluar	Lokasi & waktu sama	Muncul pesan error "Anda sudah absen masuk dan pulang hari ini!"	Passed
BBTC-013	Notifikasi	Membuat notifikasi dari backend	Login ke backoffice, buat notifikasi	Tujuan & isi notifikasi	Notifikasi muncul di aplikasi user	Passed
BBTC-014	Profil	Logout dari aplikasi	Klik menu Profil > Logout	-	Kembali ke halaman login	Passed

Test ID	Module	Test Objective	Test Steps	Input	Expected Output	Status
BBTC-015	Data Absensi (WEB)	Filter data absensi berdasarkan bulan	Pilih filter bulan di halaman web	Bulan tertentu	Data absensi tampil sesuai bulan	Passed
BBTC-016	Data Absensi (WEB)	Export data ke PDF	Klik export PDF	-	File PDF berhasil diunduh	Passed

- b. *User Acceptance Test (UAT)* : UAT dilakukan dengan melibatkan 5 orang pengguna aktif dari PT Urun Bangun Negeri. Mereka diminta menggunakan sistem selama 5 hari kerja dan mengisi kuesioner evaluasi. Hasilnya menunjukkan:

Tabel 2. Tabel User Acceptance Test (UAT)

Kode US	TCID	Test Cases	Test Steps	Expected Result	Actual Result	Status
URUN-BM-001	Halaman get started					
	TC-001	Melihat halaman onboarding	1. Buka aplikasi	Tampil halaman Get Started	Berhasil	Passed
	TC-002	Login dari halaman onboarding	1. Buka aplikasi 2. Klik tombol "Get Started"	User direct ke halaman login	Berhasil	Passed
URUN-BM-002	Login					
	TC-001	Login dengan invalid credential	1. Masukkan credential yang invalid 2. Klik tombol login	Akses login gagal dan muncul message "Invalid Email or Password"	Berhasil	Passed
	TC-002	Login dengan email tidak terdaftar	1. Masukkan email yang tidak terdaftar 2. klik tombol login	Akses login gagal dan muncul message "Invalid Email or Password"	Berhasil	Passed
	TC-003	Login dengan valid Email dan invalid password	1. Masukan valid email 2. masukkan password yang tidak sesuai 3. Klik login	Akses login gagal dan muncul message "Invalid Email or Password"	Berhasil	Passed
	TC-004	Login dengan valid credential	1. Masukkan credential yang valid 2. klik tombol login	Akses login berhasil dan muncul message "Login Successful"	Berhasil	Passed
URUN-BM-003	Beranda					
	TC-001	klik menu Beranda	1. klik menu beranda	redirect ke halaman Beranda	Berhasil	Passed

Kode US	TCID	Test Cases	Test Steps	Expected Result	Actual Result	Status
	TC-002	Melihat rekap absensi	1. klik menu beranda	muncul rekap absensi	Berhasil	Passed
	TC-003	Melihat jam masuk	1. klik menu absen 2. lakukan absen masuk	muncul jam masuk	Berhasil	Passed
	TC-004	Melihat Jam keluar	1. klik menu absen 2. lakukan absen keluar	muncul jam keluar	Berhasil	Passed
URUN-BM-004	Kehadiran					
	TC-001	klik menu Kehadiran	1. klik menu Kehadiran	redirect ke halaman Kehadiran	Berhasil	Passed
	TC-002	klik filter mingguan	1. klik menu Kehadiran 2. klik filter mingguan	muncul data absensi 1 minggu	Berhasil	Passed
	TC-003	klik filter bulanan	1. klik menu Kehadiran 2. klik filter bulanan	muncul data absensi 1 bulanan	Berhasil	Passed
	TC-004	klik filter semua	1. klik menu Kehadiran 2. klik filter semua	muncul data absensi keseluruhan	Berhasil	Passed
	TC-004	klik menu masuk	1. klik menu Kehadiran 2. klik menu masuk	muncul bukti absensi masuk	Berhasil	Passed
	TC-005	klik menu keluar	1. klik menu Kehadiran 2. klik menu keluar	muncul bukti absensi keluar	Berhasil	Passed
URUN-BM-005	Absensi					
	TC-001	klik menu Absen ikon kamera	1. klik menu Absen yang ikon kamera	redirect ke halaman Absen	-	Passed
	TC-002	klik tombol ambil foto pada field foto absen	1. klik tombol ambil foto	User direct ke halaman pengambilan gambar menggunakan kamera handphone	Berhasil	Passed
	TC-003	melakukan pengambilan gambar foto absen	1. arahkan kamera ke arah seharusnya 2. klik button shutter 3. klik button centang	user direct ke halaman preview gambar	Berhasil	Passed

Kode US	TCID	Test Cases	Test Steps	Expected Result	Actual Result	Status
	TC-004	klik tombol absen tanpa foto diluar radius	1. klik menu Absen 2. lakukan absen tanpa foto dan diluar radius 200m	button absen disable/tidak aktif	Berhasil	Passed
	TC-004	klik tombol absen tanpa foto didalam radius	1. klik menu Absen 2. lakukan absen tanpa foto dan didalam radius 200m	button absen disable/tidak aktif	Berhasil	Passed
	TC-005	klik tombol absen dengan foto diluar radius	1. klik menu Absen 2. lakukan absen dengan foto diluar radius 200m	button absen disable/tidak aktif	Berhasil	Passed
	TC-006	klik tombol absen dengan foto didalam radius	1. klik menu Absen 2. lakukan absen dengan foto didalam radius 200m	button absen aktif	Berhasil	Passed
	TC-007	lakukan absen masuk dengan data valid	1. klik menu Absen 2. lakukan absen dengan foto 3. lokasi otomatis terisi berserta jarak user dengan kantor 4. klik button Absen	Absensi berhasil dan akan memunculkan message "Absen Masuk Berhasil" lalu user direct ke halaman Kehadiran	Berhasil	Passed
	TC-008	lakukan absen pulang dengan data valid	1. klik menu Absen 2. lakukan absen dengan foto 3. lokasi otomatis terisi berserta jarak user dengan kantor 4. klik button Absen	Absensi berhasil dan akan memunculkan message "Absen Pulang Berhasil" lalu user direct ke halaman Kehadiran	Berhasil	Passed
	TC-009	lakukan absen lagi setelah absen pulang	1. klik menu Absen 2. lakukan absen dengan foto	Absensi gagal dan akan memunculkan message "Anda sudah absen"	Berhasil	Passed

Kode US	TCID	Test Cases	Test Steps	Expected Result	Actual Result	Status
URUN-BM-006	Notifikasi		3. lokasi otomatis terisi berserta jarak user dengan kantor 4. klik button Absen	masuk dan pulang hari ini!"		
URUN-BM-007	Profile					
URUN-BM-008	Data Absensi (WEB)					

Kode US	TCID	Test Cases	Test Steps	Expected Result	Actual Result	Status
	TC-005	klik fiter user, bulan, dan tahun	1. klik menu absensi 2. klik fiter user, bulan, dan tahun	data terfilter berdasarkan user, bulan, dan tahun	Berhasil	Passed
	TC-006	klik export pdf	1. klik menu absensi 2. klik export pdf	data terexport menjadi pdf	Berhasil	Passed

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem absensi digital terintegrasi yang dikembangkan dengan pendekatan rekayasa perangkat lunak menggunakan metode *Waterfall*, yang terdiri atas tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Selama proses penelitian, dilakukan identifikasi permasalahan absensi manual yang digunakan pada PT Urun Bangun Negeri, kemudian dirancang dan diimplementasikan solusi berbasis aplikasi mobile menggunakan Kotlin serta website BackOffice menggunakan Laravel, yang dihubungkan melalui *REST API*. Sistem yang dikembangkan berhasil memfasilitasi proses absensi secara digital dengan fitur validasi lokasi, pengambilan foto sebagai bukti kehadiran, serta penyimpanan data secara otomatis ke *cloud* melalui Google Drive API. Pengujian menggunakan metode blackbox menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem dapat berfungsi sesuai dengan skenario yang dirancang, sedangkan pengujian UAT menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi dalam hal kemudahan penggunaan, kecepatan sistem, dan keamanan data. Seluruh proses dari awal hingga akhir memberikan pemahaman praktis terhadap tahapan pengembangan sistem informasi terintegrasi serta implementasinya di lingkungan kerja nyata. Berdasarkan hasil tersebut, sistem ini layak diterapkan sebagai solusi absensi digital dan memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dengan fitur tambahan seperti pengenalan wajah otomatis, manajemen keterlambatan, serta integrasi notifikasi berbasis pesan instan. Penelitian ini juga memberikan kontribusi nyata dalam mendukung transformasi digital di sektor kepegawaian dan menjadi dasar untuk penelitian atau pengembangan sistem sejenis pada organisasi lainnya.

REFERENCES

- [1] P. R. Setiawan, "Aplikasi Absensi Online Berbasis Android," *It J. Res. Dev.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 63–71, 2020, Doi: 10.25299/Itjrd.2020.Vol5(1).5120.
- [2] D. Lapi And G. Prayitno, "Absensi Pegawai Berbasis Android Pada Sd Bhakti Mandala Nabire Menggunakan Metode Waterfall," *J. Inf. Syst. Manag.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 84–88, 2023, Doi: 10.24076/Joism.2023v5i1.1119.
- [3] I. Nurjaman, F. S. Utomo, And N. Hermanto, "Penerapan Rest Api Laravel Sebagai Fondasi Back-End Aplikasi G-Mooc 4d," *J. Informatics Interact. Technol.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 9–18, 2024.
- [4] P. S. Amalia, E. Haerani, R. Romli, And T. A. Roshinta, "Optimizing Data Management In Web Applications Through Google Drive Api Integration And Synchronization," *Jico: International Journal Of Informatics And Computing*, Vol. 1, No. 1, Pp. 26–33, 2024.
- [5] H. Y. Hermansyah And M. Maryam, "Implementasi Teknologi Application Programming Interface Pada Perancangan Aplikasi Absensi Pegawai," *Jipi (Jurnal Ilm. Penelit. Dan Pembelajaran Inform.*, Vol. 8, No. 3, Pp. 744–754, 2023, Doi: 10.29100/Jipi.V8i3.3890.
- [6] H. F. Herdiyatomoko, "Back-End System Design Based On Rest Api," *J. Tek. Inf. Dan Komput.*, Vol. 5, No. 1, P. 123, 2022, Doi: 10.37600/Tekinkom.V5i1.401.
- [7] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," *J. Ilmu-Ilmu Inform. Dan Manaj. Stmik*, Vol. 1, No. October, 2020.
- [8] I. Meidina *Et Al.*, "Pembangunan Web Administrator Pada Aplikasi Media Informasi Dan Perdagangan Untuk Petani Satur Di Nagari Alahan Panjang Kabupaten Solok" Repository Telkom University, 2020
- [9] A. Y. Chandra And P. W. Setyaningsih, "Benchmarking Local Development Environments: Analyzing The Performance Of Xampp, Mamp,And Laragon," *Bulletin Of Computer Science Research*, Vol. 5, No. 3, 2025, Doi: 10.47065/Bulletincsr.V5i3.493.
- [10] M. K. Silalahi, Fujama Diapoldo, "Manajemen Databse Mysql," *Prima Agus Teknik*, Pp. 1–158, 2022.
- [11] M. Arafah And M. Dedi Irawan, "Si-Kwiris: Penerapan Metode R&D Dan Waterfall Dalam Mengembangkan Sistem Informasi Kwitansi," *J. Informatics Busines*, Vol. 01, No. 04, Pp. 370–380, 2024.
- [12] D. Lapi And G. Prayitno, "Absensi Pegawai Berbasis Android Pada Sd Bhakti Mandala Nabire Menggunakan Metode Waterfall," *J. Inf. Syst. Manag.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 84–88, 2023, Doi: 10.24076/Joism.2023v5i1.1119.
- [13] N. Rukhviyanti, M. Fahrudillah, And U. C. Berlian, "Perancangan Aplikasi Absensi Siswa Secara Daring Di Lingkungan Smk Yadika Tanjungsari," *Jurnal Teknik Informatika*, 2021



- [14] Y. Pratistha, M. Sukarsa, And W. Buana, “Implementasi Google Drive Api Untuk Upload, Sharing, Dan Download Data Pada Aplikasi Berbasis Web,” *J. Ilm. Teknol. Dan Komput.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 1–11, 2022.
- [15] R. Rully, S. Ani Oktarini, And S. Arief, “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Absensi Karyawan Online,” *Inti Nusa Mandiri*, Vol. 14, No. 2, Pp. 133–138, 2021.
- [16] A. Febriandirza, “Perancangan Aplikasi Absensi Online Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Kotlin,” *Pseudocode*, Vol. 7, No. 2, Pp. 123–133, 2020, Doi: 10.33369/Pseudocode.7.2.123-133.
- [17] R. Hermiati, A. Asnawati, And I. Kanedi, “Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql,” *J. Media Infotama*, Vol. 17, No. 1, Pp. 54–66, 2021, Doi: 10.37676/Jmi.V17i1.1317.
- [18] M. Jannah, I. Nawangsih, And Edora, “Ciptaan Disebarluaskan Di Bawah Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional,” *J. Inf. Syst. Applied, Manag. Account. Res.*, Vol. 7, No. 3, Pp. 797–819, 2023, Doi: 10.52362/Jisamar.V7i3.1176.
- [19] Y. Anis, E. N. Wahyudi, And H. C. Kurniawan, “Metode Waterfall Dalam Pengembangan Sistem Inventaris Guna Meningkatkan Efisiensi Manajemen Stok Barang,” *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, Vol. 6, No. 2, Pp. 329–338, 2024, Doi: 10.47233/Jteksis.V6i2.1351.
- [20] F. R. Tanjung And V. Liptia, “Desain Dan Implementasi Aplikasi Absensi Kepegawaian Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel Di Diskominfo Provinsi Jawa Barat,” *J. Media Infotama*, Vol. 19, No. 1, Pp. 111–118, 2023, Doi: 10.37676/Jmi.V19i1.3485.