

Aplikasi Kehadiran Pegawai berbasis Geolokasi dengan Framework Flutter

Ika Novita Dewi¹, Enrico Irawan²

Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Imam Bonjol 207 Semarang 50131

¹ikadewi@dsn.dinus.ac.id

²112201806085@mhs.dinus.ac.id

Abstrak

Sistem presensi dengan metode *fingerprint* yang umum digunakan oleh perusahaan mengharuskan pegawai untuk melakukan presensi langsung di kantor dan terkadang alat *fingerprint* juga memiliki masalah seperti tidak dapat mendeteksi sidik jari pegawai saat melakukan proses presensi. Penelitian ini mengusulkan pengembangan aplikasi *mobile* berbasis Android untuk pengelolaan kehadiran pegawai yang dilengkapi dengan fitur pendeteksian lokasi. Pendeteksian lokasi atau geolokasi dapat dilakukan dengan menggunakan fungsi *global positioning system* (GPS). Fitur geolokasi digunakan untuk menunjukkan transparansi lokasi pegawai saat melakukan proses presensi. Aplikasi ini dikembangkan dengan mengadopsi pendekatan *extreme programming* (XP) dan menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart serta pengelolaan basis data dengan PostgreSQL. Selain fitur geolokasi, aplikasi *mobile* kehadiran pegawai yang dikembangkan juga memiliki kemampuan pendukung untuk pengelolaan data pegawai, pengelolaan cuti, riwayat gaji, serta fitur pengumuman dari perusahaan untuk pegawai. Pengujian aplikasi dilakukan dengan dua metode, yaitu pengujian *blackbox* dan pengujian pengguna (*User Acceptance Testing*). Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa produk aplikasi yang telah selesai dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan sistem (*system requirement*). Sedangkan hasil pengujian UAT menunjukkan angka sebesar 92.75% untuk *user* pegawai dan 98.74% untuk *user* HAR. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat diterima oleh pengguna dengan baik.

Kata kunci: Kehadiran Pegawai, Aplikasi Mobile, Android, Flutter, Geolokasi, Extreme Programming

Geolocation based Employee Attendance Application using Flutter Framework

Abstract

Fingerprint based attendance system that are commonly used by companies require employees to take attendance directly in the office and sometimes fingerprint devices also have problems such as not being able to detect employees' fingerprints during the attendance process. This study proposes the development of an Android-based mobile application for managing employee attendance with a location-based detection feature. Location-based detection (geolocation) can be implemented using global positioning system (GPS). The geolocation feature is used to show transparency of employees' locations when carrying out attendance processes. This application was developed by implementing extreme programming (XP) and using Flutter framework with Dart programming language and PostgreSQL database management system. In addition to geolocation feature, the developed application also has supporting capabilities for employee data management, leave management, salary history, and announcement feature. Application testing is carried out using two methods, namely blackbox testing and user acceptance testing - UAT. The blackbox testing results showed that the application product that has been developed is in accordance with the system requirements. While UAT testing results showed performance of 92.75% for employee user account and 98.74% for HR user account, which indicates that this application can be well received by users.

Keywords: Attendance management, Mobile application, Android, Flutter, Geolocation, Extreme Programming

I. PENDAHULUAN

Kehadiran pandemi Covid-19 dalam beberapa waktu yang lalu telah membawa perubahan pada pola kerja di

perusahaan, misalnya pergeseran dari *work from office* (WFO) menjadi *work from home* (WFH). Pada dasarnya WFH bukan merupakan hal yang baru bagi beberapa

perusahaan, terutama perusahaan yang bergerak di bidang teknologi informasi atau *StartUp*. Bagi beberapa perusahaan, WFH masih memiliki keterbatasan dalam pelaksanaannya sehingga mengharuskan pengelola untuk membuat suatu strategi yang terbaik bagi perusahaan, terutama bagian manajemen sumber daya manusia (SDM) agar pegawai tetap terpantau dan produktif dalam melaksanakan tugasnya.

Sebagai contoh, suatu perusahaan yang saat ini telah menerapkan presensi pegawai dengan menggunakan *fingerprint* harus melakukan perubahan sistem kehadiran secara online untuk pegawai yang melakukan WFH. Sistem *fingerprint* mengharuskan pegawai untuk melakukan presensi langsung di kantor dan terkadang alat *fingerprint* juga memiliki masalah seperti tidak dapat mendeteksi sidik jari pegawai saat melakukan proses presensi. Selain itu, penggunaan rekap kehadiran pegawai menggunakan *worksheet* dapat menimbulkan masalah seperti memerlukan waktu tambahan untuk melakukan rekap dan membuat laporan, serta rawan menimbulkan kecurangan.

Beberapa penelitian tentang pengembangan aplikasi pengelolaan kehadiran pegawai telah dilakukan sebelumnya. Sebagai contoh, sistem informasi manajemen sumber daya manusia berbasis web yang dikembangkan oleh Wardhani dan Aziz [1]. Sistem informasi ini menyajikan pengelolaan data kehadiran pegawai yang bekerja secara *remote* dari luar kantor dengan tujuan mengurangi kesalahan pencatatan kehadiran pegawai yang bekerja di kantor dan di luar kantor. Selanjutnya, ada juga aplikasi *mobile* pencatatan kehadiran pegawai yang dikembangkan oleh Ahmed, dkk [2] dengan tujuan untuk meningkatkan efisiensi dan meminimalkan waktu kerja dalam penghitungan dan pelaporan data kehadiran pegawai. Aplikasi *mobile* untuk sistem kehadiran juga dikembangkan oleh Istanto, dkk [3] dan dilengkapi fitur *GPS Tracking*. Pemanfaatan GPS pada *smartphone* digunakan untuk memonitor dan mengetahui posisi pegawai saat melakukan proses kehadiran. Penelitian-penelitian ini telah dikembangkan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi kerja dalam pengelolaan kehadiran pegawai. Namun, belum dilengkapi dengan fungsi pendukung dalam pengelolaan sumber daya manusia seperti pengajuan cuti, riwayat gaji dan pengumuman untuk pegawai.

Penelitian ini mengusulkan aplikasi dalam bentuk *platform mobile* berbasis Android untuk pengelolaan kehadiran pegawai. Fitur utama dalam aplikasi ini adalah pencatatan kehadiran pegawai dengan fitur geolokasi. Selain fitur geolokasi, aplikasi yang dikembangkan juga memiliki kemampuan pendukung seperti pengelolaan data pegawai, pengelolaan cuti, riwayat gaji, serta fitur pengumuman dari perusahaan untuk pegawai. Dengan adanya fitur-fitur ini diharapkan pengelola perusahaan dapat meningkatkan kinerjanya dan produktivitas pegawai dapat terpantau dengan baik.

Pengembangan aplikasi *mobile* kehadiran pegawai ini dilakukan dengan menerapkan pendekatan *extreme programming* (XP). Pendekatan XP merupakan salah satu model pendekatan dalam *agile software development* [4].

Pendekatan XP memungkinkan pengembang untuk bersikap fleksibel terhadap perubahan kebutuhan (*requirement*) selama proses pengembangan berlangsung. Sehingga kualitas produk aplikasi dapat meningkat dan dapat menyesuaikan dengan cepat terhadap perubahan kebutuhan pengguna [5]. Beberapa aplikasi telah menerapkan pendekatan XP dalam proses pengembangannya, seperti aplikasi investasi peternakan [6], aplikasi pemantauan status gizi anak [7], aplikasi *smart village* [8], dan aplikasi inventaris [9]. Keberhasilan pengembangan aplikasi dalam berbagai bidang ini dengan pendekatan XP menjadi pemicu untuk menerapkan pendekatan XP dalam proses pengembangan aplikasi kehadiran pegawai.

Berdasarkan Abrahamsson dkk [10], pendekatan XP memiliki beberapa tahapan yang meliputi eksplorasi (*exploration phase*), perencanaan (*planning phase*), siklus perulangan (*iterations to release*), produksi (*productionizing phase*), pemeliharaan (*maintenance phase*), dan penutupan (*death phase*). Pada tahap *exploration phase*, pihak pengguna akan membuat *user story* yang berisi fitur-fitur yang akan diterapkan pada saat aplikasi dirilis. Pada tahap *planning phase*, pengembang akan menetapkan urutan prioritas *user stories*. Tahapan *iterations to release phase* merupakan siklus perulangan yang terdiri dari proses analisis, desain, perencanaan pengujian dan pengujian. Tahap pengujian dan pemeriksaan kinerja sistem dilakukan pada tahap *productionizing phase* dan dilakukan sebelum dirilis ke pengguna. *Maintenance phase* diterapkan setelah produk dirilis untuk pertama kali, dan tim pengembang harus menjaga proses pengembangan agar tetap berjalan serta menghasilkan iterasi baru. Tahap akhir *death phase* ditetapkan ketika pengguna sudah tidak memiliki *user story* lagi untuk diimplementasi ke dalam aplikasi yang dibangun.

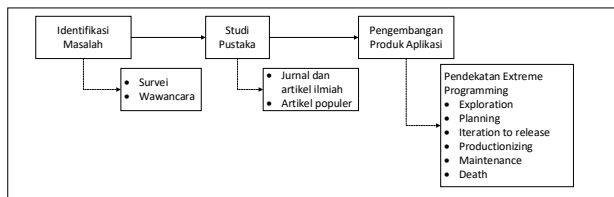
Aplikasi pengelolaan kehadiran pegawai ini dikembangkan dengan menggunakan framework Flutter (<https://flutter.dev/>) yang menggunakan bahasa pemrograman Dart (<https://dart.dev/>). Framework Flutter dipilih karena merupakan framework multi-platform baik Android maupun iOS dengan menggunakan satu code dasar. Hal ini membuat proses pengembangan lebih cepat karena tidak perlu mempelajari bahasa native pada masing-masing platform. Beberapa aplikasi yang telah dikembangkan menggunakan framework Flutter meliputi aplikasi *mobile* tanggap bencana [11], aplikasi *mobile* penjualan tiket [12], aplikasi *inventory* dan pengaturan pengiriman barang [13], *mobile learning management system* [14] dan aplikasi *smart training* [15].

Sistem pengelolaan basis data yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *mobile* pengelolaan kehadiran pegawai adalah PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/>). PostgreSQL merupakan sistem basis data relasional objek yang mendukung perintah SQL dan dapat digunakan pada *web app* dan aplikasi *mobile* serta dapat mengolah data yang kompleks [16]. Pendeteksian lokasi (*geolocation*) dilakukan dengan menggunakan fungsi *global positioning system* (GPS). GPS digunakan untuk mendapatkan titik *latitude* dan *longitude* pengguna yang kemudian

dikirimkan ke server [17]. Fitur geolokasi ini diperlukan untuk menunjukkan transparansi lokasi pegawai saat melakukan proses presensi. Selain itu, pengelola perusahaan juga dapat memantau dan membuat pencatatan serta pelaporan secara rinci terhadap kehadiran pegawai.

II. METODE PENELITIAN

Proses pengembangan aplikasi mobile kehadiran pegawai dilakukan dalam tiga tahapan yang meliputi studi pustaka, identifikasi masalah, dan pengembangan produk aplikasi dengan *extreme programming* (XP). Tahapan pengembangan aplikasi digambarkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Diagram tahapan penelitian yang ditunjukkan dalam Gambar 1 menjelaskan tentang proses pengembangan aplikasi *mobile* kehadiran pegawai. Tahapan pertama merupakan proses identifikasi masalah yang dilakukan dengan melakukan survei dan wawancara dengan obyek penelitian. Tahapan kedua, studi pustaka, dilakukan dengan melakukan *review* terhadap jurnal dan artikel ilmiah serta artikel populer yang berkaitan dengan proses pengembangan aplikasi *mobile*. Tahapan ketiga, pengembangan produk aplikasi, merupakan proses pembuatan produk aplikasi *mobile* dengan menerapkan pendekatan XP.

A. Identifikasi Masalah

Tahapan identifikasi masalah merupakan proses untuk mengetahui dan memperoleh gambaran permasalahan yang terjadi di obyek penelitian, yaitu PT MKPM. PT MKPM merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *financial technology* dan *e-ticketing*. Saat ini PT MKPM ingin meningkatkan layanan sistem pengelolaan kehadiran pegawai. Proses identifikasi masalah ini dilakukan dengan survei dan wawancara kepada pegawai PT MKPM.

B. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan tahapan untuk menggali informasi tentang pengembangan aplikasi *mobile* yang bersumber pada jurnal dan artikel ilmiah serta artikel populer dengan tujuan untuk mendukung penyelesaian masalah. Tahapan ini juga dilakukan untuk mencari *research gap* dengan penelitian yang telah ada.

C. Pengembangan Produk Aplikasi

Pengembangan produk aplikasi merupakan tahapan untuk menyelesaikan masalah dan merealisasikan produk aplikasi yang diusulkan. Tahapan ini menerapkan pendekatan XP seperti yang dapat dilihat dalam Gambar 2. Pendekatan XP terdiri atas lima proses, yaitu *exploration phase* (eksplorasi), *planning phase* (perencanaan),

iterations to release (siklus perulangan), *productionizing phase* (produksi), *maintenance phase* (pemeliharaan), dan *death phase* (penutupan).

1) *Exploration phase*. Tahap awal pengembangan merupakan proses untuk menentukan kebutuhan sistem dan *user (requirement)*, serta pengumpulan data dalam bentuk *user story*. *User story* memiliki peranan penting dalam pendekatan XP karena dapat mencakup semua aspek fungsionalitas aplikasi yang akan dikembangkan dari sudut pandang pengguna [18]. Tahap ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pegawai PT MKPM untuk mendapatkan data secara detail agar dapat memahami kebutuhan pengguna. Beberapa pertanyaan yang diajukan ke pegawai PT MKPM terkait dengan kegiatan dan proses bisnis yang dilakukan pada saat proses presensi pegawai, pengajuan dan *approval* cuti karyawan.

2) *planning phase*. Tahap perencanaan ini akan dilakukan dengan membuat dan menetapkan fitur aplikasi berdasarkan *user story* dan urutan prioritas pengerjaan dengan membuat *timeline* atau jadwal pengerjaan dan dilakukan secara berulang dalam satu iterasi atau siklus.

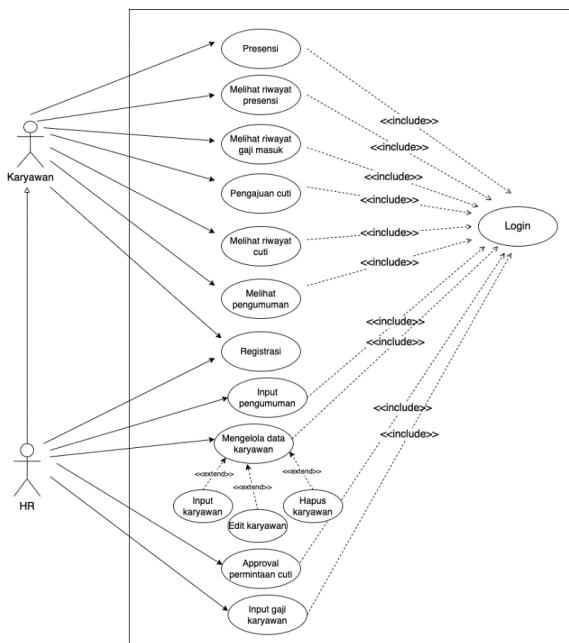
3) *iterations to release*. Setelah menentukan siklus pengerjaan, maka langkah selanjutnya adalah merealisasikan siklus yang telah ditentukan. Tahap ini terdiri dari beberapa proses, yaitu analisis, desain, perencanaan pengujian dan pengujian. Tahap ini akan dilakukan secara berulang hingga menghasilkan fitur atau fungsionalitas aplikasi sesuai yang diinginkan.

4) *productionizing phase*. Setelah semua siklus selesai dikerjakan, maka produk aplikasi siap untuk dirilis ke pengguna. Namun, sebelum dirilis perlu dilakukan pengecekan kembali tentang fungsionalitas aplikasi dan pengujian aplikasi. Pengujian dilakukan dengan menerapkan pengujian fungsional aplikasi oleh pengguna dengan menggunakan metode pengujian *black box testing* dan pengujian tingkat penerimaan pengguna menggunakan *user acceptance testing* (UAT).

5) *maintenance phase*. Setelah aplikasi dirilis kepada pengguna akhir, pengembang dapat melakukan perbaikan atau perubahan kebutuhan sesuai dengan hasil pengujian yang telah dilakukan.

6) *death phase*. Ketika aplikasi sudah berjalan dan sudah tidak ada perubahan kebutuhan dari pengguna maka pengembang dapat menghentikan proses pengembangan aplikasi.

Judul	Deskripsi	Kriteria Penerimaan
	dan jabatan.	menggunakan fitur ubah data pegawai.
Hapus data pegawai	Sebagai user HR. Pihak HR dapat menghapus data pegawai yang berhenti bekerja.	Terdapat menu hapus data pegawai yang dapat diakses oleh pihak HR. User HR harus login terlebih dahulu sebelum menggunakan fitur hapus data pegawai.
Approval permintaan cuti	Sebagai user HR. Pihak HR dapat melakukan persetujuan atau penolakan terhadap pengajuan cuti yang diajukan pegawai.	Terdapat menu persetujuan cuti yang dapat diakses oleh pihak HR. User HR harus login terlebih dahulu sebelum menggunakan fitur persetujuan pengajuan cuti.
Input gaji pegawai	Sebagai user HR. Pihak HR dapat melakukan input gaji pegawai.	Terdapat menu input gaji pegawai yang dapat diakses oleh pihak HR.

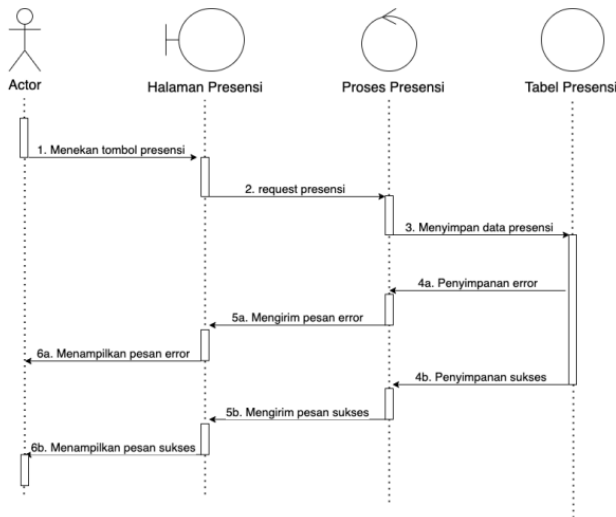


Gambar 3. Use-case diagram Aplikasi Mobile Pengelola Kehadiran Pegawai

Rancangan berikutnya adalah sequence diagram. Sequence diagram merupakan diagram untuk menggambarkan urutan proses dan interaksi antar obyek dalam suatu sistem. Sequence diagram dalam pengembangan aplikasi *mobile* pengelolaan kehadiran pegawai meliputi sequence diagram login, sequence diagram registrasi, sequence diagram presensi, sequence diagram melihat presensi, sequence diagram melihat riwayat gaji masuk, sequence diagram pengajuan cuti, sequence diagram melihat riwayat cuti, sequence diagram melihat pengumuman, sequence diagram input pengumuman, sequence diagram input pegawai, Sequence diagram edit pegawai, sequence diagram hapus pegawai, sequence diagram approval permintaan cuti, dan sequence diagram input gaji pegawai. Salah satu contoh sequence

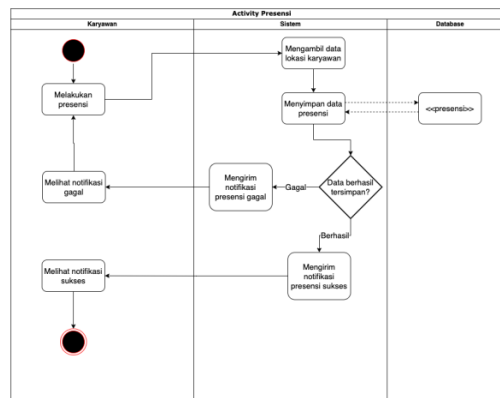
diagram presensi kehadiran pegawai dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4 mendeskripsikan tentang sequence diagram untuk proses presensi kehadiran pegawai. Proses presensi dimulai ketika aktor pegawai menekan tombol presensi, lalu dijalankan proses penyimpanan data presensi ke dalam *database*. Jika proses penyimpanan sukses maka akan menampilkan pesan sukses, sebaliknya jika proses penyimpanan gagal, maka akan menampilkan pesan gagal.



Gambar 4. Sequence diagram kehadiran pegawai

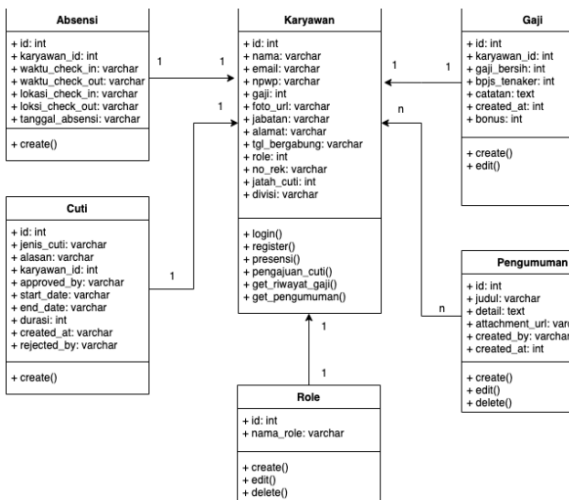
Setelah membuat sequence diagram, langkah berikutnya adalah membuat rancangan activity diagram. Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan alur dan tindakan untuk memodelkan proses-proses dalam sistem. Activity diagram yang dibuat meliputi activity diagram login, activity diagram registrasi, activity diagram presensi, activity diagram melihat presensi, activity diagram melihat riwayat gaji masuk, activity diagram pengajuan cuti, activity diagram melihat riwayat cuti, activity diagram melihat pengumuman, activity diagram input pengumuman, activity diagram input pegawai, activity diagram edit pegawai, activity diagram hapus pegawai, activity diagram approval permintaan cuti, dan activity diagram input gaji pegawai. salah satu contoh activity diagram dalam proses presensi dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Activity diagram presensi pegawai

Gambar 5 menggambarkan activity diagram yang dimulai ketika aktor pegawai melakukan presensi dengan menekan tombol presensi, lalu dijalankan proses presensi yang akan mengambil lokasi keberadaan pegawai dan menyimpannya ke dalam *database*. Jika proses penyimpanan sukses maka akan menampilkan pesan sukses, sebaliknya jika proses penyimpanan gagal, maka akan menampilkan pesan gagal.

Rancangan berikutnya adalah membuat class diagram. Class diagram merupakan gambaran struktur sistem dengan menunjukkan sistem class, atribut, metode, dan hubungan antar obyek. Class diagram dapat dilihat dalam Gambar 6. Berdasarkan Gambar 6 terdapat enam kelas, yaitu class absensi, class pegawai, class gaji, class role dan class pengumuman.



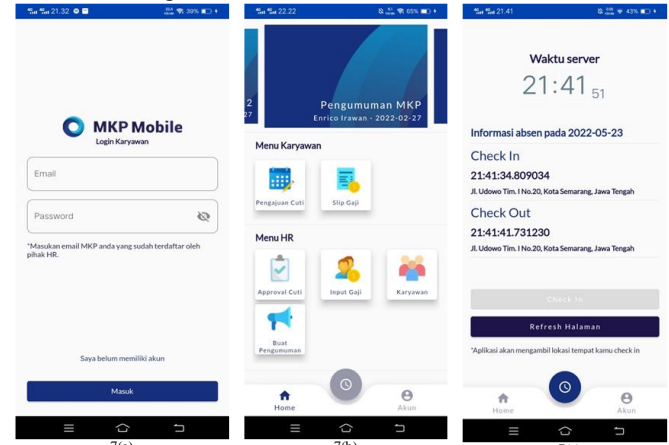
Gambar 6. Class diagram aplikasi pengelolaan kehadiran pegawai

B. Implementasi

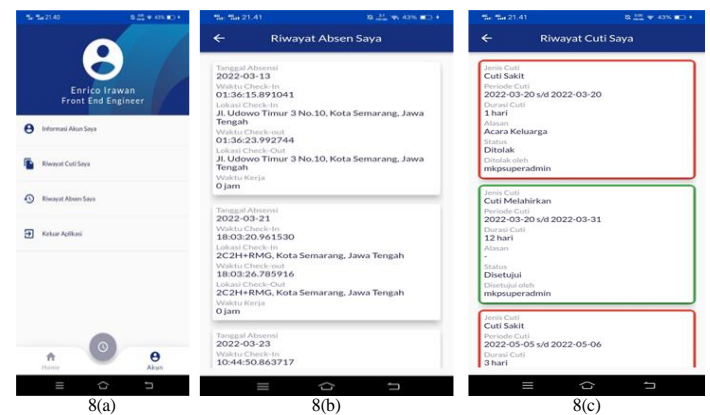
Aplikasi pengelolaan kehadiran pegawai ini dapat dijalankan pada perangkat *mobile* dengan platform Android versi 5.0 ke atas dan minimal spesifikasi RAM adalah 2GB dan ROM 16 GB. Rancangan aplikasi yang telah dibuat diimplementasikan menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart serta teks editor dan IDE menggunakan Visual Studio Code (<https://visualstudio.microsoft.com/>) untuk menghasilkan tampilan *frontend* atau tampilan untuk pengguna aplikasi. Tampilan *frontend* akan ter-koneksikan dengan *backend* atau pemrosesan data yang tidak terlihat oleh pengguna menggunakan Supabase (<https://supabase.com/>) dengan basisdata PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/>). Beberapa tampilan antarmuka (*user interface*) yang dihasilkan dapat dilihat dalam Gambar 7, Gambar 8, dan Gambar 9.

Dalam Gambar 7 terdapat tiga tampilan halaman untuk pengguna, yaitu halaman login, menu utama, dan presensi kehadiran. Gambar 7(c) menunjukkan informasi presensi kehadiran pegawai dengan waktu, tanggal dan lokasi check-in serta lokasi check-out yang dideteksi menggunakan fungsi GPS. Gambar 8 menunjukkan tiga tampilan halaman pengguna untuk halaman akun, riwayat kehadiran, dan riwayat cuti. Sedangkan halaman 9

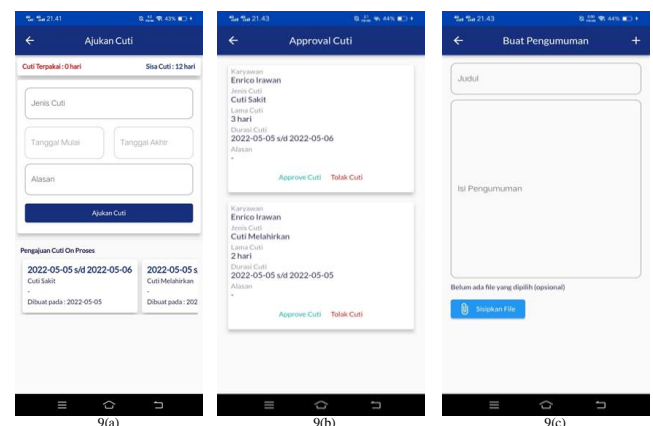
menunjukkan tiga tampilan user interface untuk pengajuan cuti, persetujuan cuti dan pengumuman perusahaan yang dibuat oleh bagian HR.



Gambar 7. Tampilan pengguna untuk (a) halaman login (b) menu utama dan (c) presensi kehadiran



Gambar 8. Tampilan pengguna untuk (a) halaman akun (b) riwayat kehadiran (c) riwayat cuti



Gambar 9. Tampilan pengguna untuk (a) form pengajuan cuti (b) persetujuan cuti (c) pengumuman

C. Pengujian

Pengujian pertama yang dilakukan adalah *blackbox testing* dengan tujuan untuk menguji kelayakan fungsionalitas aplikasi. Pengujian *blackbox* diterapkan pada semua fitur dalam aplikasi yang meliputi halaman register, halaman login, halaman home, halaman presensi, halaman akun, halaman riwayat kehadiran, halaman

riwayat cuti, halaman pengajuan cuti, halaman Riwayat gaji, halaman approval cuti, halaman input gaji, halaman data pegawai, dan halaman input pengumuman. Hasil uji yang telah dilakukan menunjukkan bahwa skenario pengujian menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan.

Pengujian selanjutnya adalah *user acceptance testing* (UAT) yang dilakukan dengan memberikan daftar pertanyaan tentang performa aplikasi kepada user dengan hak akses pegawai sebanyak 14 user dan hak akses HR sebanyak 4 user. Daftar pertanyaan UAT untuk hak akses pegawai dapat dilihat dalam Tabel 2. Sedangkan daftar pertanyaan UAT untuk hak akses HR dapat dilihat dalam Tabel 3. Para user diminta untuk mencoba keseluruhan fitur dalam aplikasi dan dilanjutkan dengan menjawab pertanyaan yang telah diberikan dengan empat pilihan jawaban, yaitu tidak setuju (TS) dengan bobot 1, kurang setuju (KS) dengan bobot 2, setuju (S) dengan bobot 3, dan sangat setuju (SS) dengan bobot 4.

TABEL II
DAFTAR PERTANYAAN UAT UNTUK USER PEGAWAI

Pertanyaan	Jawaban user				Nilai bobot	% Nilai bobot
	TS	KS	S	SS		
Apakah fitur check-in dan check-out dengan geolokasi mempermudah Anda dalam melakukan presensi saat bekerja?	-	-	5	9	$((3 \times 5) + (4 \times 9)) = 51/14 = 3.64$	$(3.64/4) \times 100\% = 91\%$
Apakah fitur pengajuan cuti dapat mempermudah pengajuan cuti Anda?	-	-	3	11	$((3 \times 3) + (4 \times 11)) = 53/14 = 3.78$	$(3.78/4) \times 100\% = 94.5\%$
Apakah fitur melihat riwayat gaji dapat mempermudah Anda dalam melihat riwayat gaji yang masuk tiap bulannya?	-	-	2	12	$((3 \times 2) + (4 \times 12)) = 54/14 = 3.85$	$(3.85/4) \times 100\% = 96.25\%$
Apakah fitur pengumuman dapat mempermudah Anda dalam mendapatkan informasi dari kantor?	-	-	4	10	$((3 \times 4) + (4 \times 10)) = 52/14 = 3.71$	$(3.71/4) \times 100\% = 92.75\%$
Apakah semua fitur yang tersedia mempermudah Anda dalam mengelola administrasi pekerjaan kantor?	-	-	6	8	$((3 \times 6) + (4 \times 8)) = 50/14 = 3.57$	$(3.57/4) \times 100\% = 89.25\%$

Persentase nilai bobot yang didapatkan dari setiap pertanyaan akan dijumlahkan dan dihitung nilai rata-ratanya untuk mendapatkan nilai persentase UAT. Hasil persentase UAT untuk *user* pegawai adalah $(91\% + 94.5\% + 96.25\% + 92.75\% + 89.25\%) / 5 = 92.75\%$. Sedangkan persentase UAT untuk user HR adalah $(100\% + 93.7\% + 100\% + 100\% + 100\%) / 5 = 98.74\%$. Hasil UAT yang didapatkan menunjukkan bahwa aplikasi pengelolaan kehadiran pegawai dapat diterima dengan baik oleh pengguna dan dapat mendukung pengelolaan administrasi baik untuk pegawai maupun pihak HR.

TABEL III
DAFTAR PERTANYAAN UAT UNTUK USER HR

Pertanyaan	Jawaban user				Nilai bobot	% Nilai bobot
	TS	KS	S	SS		
Apakah fitur approval cuti mempermudah dalam mengelola pengajuan cuti pegawai?	-	-	-	4	$4 \times 4 = 16/4 = 4$	$(4/4) \times 100\% = 100\%$
Apakah fitur gaji mempermudah dalam pendataan data gaji pegawai?	-	-	1	3	$((3 \times 1) + (4 \times 3)) = 15/4 = 3.75$	$(3.75/4) \times 100\% = 93.7\%$
Apakah fitur data pegawai mempermudah dalam mengelola informasi pegawai?	-	-	-	4	$4 \times 4 = 16/4 = 4$	$(4/4) \times 100\% = 100\%$
Apakah fitur pengumuman mempermudah dalam menyebarkan informasi kantor ke pegawai?	-	-	-	4	$4 \times 4 = 16/4 = 4$	$(4/4) \times 100\% = 100\%$
Apakah semua fitur yang tersedia mempermudah dalam mengelola administrasi pekerjaan kantor?	-	-	-	4	$4 \times 4 = 16/4 = 4$	$(4/4) \times 100\% = 100\%$

IV. KESIMPULAN

Pengembangan produk aplikasi *mobile* pengelolaan kehadiran pegawai telah berhasil diselesaikan sesuai dengan kebutuhan sistem dan kebutuhan pengguna yang telah ditetapkan dengan menerapkan pendekatan XP. Fitur utama dalam aplikasi ini adalah pegawai dapat melakukan *check-in* lokasi dan waktu saat mulai bekerja serta *check-out* saat selesai bekerja. Hal ini memudahkan pihak HR dalam mengelola data kehadiran pegawai. Selain itu adanya fitur tambahan seperti pengajuan cuti, riwayat gaji, dan pengumuman yang dapat diakses dalam satu aplikasi dapat meningkatkan efektivitas kerja pegawai dan pihak HR. Pengujian aplikasi dilakukan dengan menerapkan

blackbox testing dan UAT. *Blackbox testing* menunjukkan hasil pengujian fungsionalitas aplikasi sesuai dengan skenario yang telah ditentukan. Hasil UAT yang dilakukan juga menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat diterima dengan baik oleh pengguna. Penelitian selanjutnya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan performa aplikasi kehadiran pegawai ini adalah penambahan sistem *push notification* pada saat karyawan melakukan pengajuan cuti dan penambahan fitur *progress* pekerjaan pada saat karyawan sedang tidak bekerja di kantor. Selain itu, pengembangan aplikasi mobile untuk platform iOS juga diperlukan sehingga menjadi cross-platform software.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. K. Wardhani and M. T. A. Aziz, "Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia Berbasis Web (Studi Kasus: PT. Klik Teknologi Indonesia)," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 2, p. 145, 2018, doi: 10.33480/techno.v15i2.933.
- [2] F. Y. H. Ahmed, K. L. T. Aik, A. S. Radzi, and M. D. Salleh, "Develop attendance management system with feedback and complaint management function," in *Proceeding - 2019 IEEE 7th Conference on Systems, Process and Control, ICSPC 2019*, 2019, no. December, pp. 248–252, doi: 10.1109/ICSPC47137.2019.9068041.
- [3] B. Isnanto, A. Amir Alkodri, and Supardi, "Attendance Monitoring with GPS Tracking on HR Management," *2020 8th Int. Conf. Cyber IT Serv. Manag. CITSM 2020*, 2020, doi: 10.1109/CITSM50537.2020.9268915.
- [4] D. Dönmez and G. Grote, *The practice of not knowing for sure: How agile teams manage uncertainties*, vol. 149, no. June, 2013.
- [5] R. S. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach 9th Edition*. McGraw-Hill Education, 2019.
- [6] R. I. Borman, A. T. Priandika, and A. R. Edison, "Implementasi Metode Pengembangan Sistem Extreme Programming (XP) pada Aplikasi Investasi Peternakan," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Inf.)*, vol. 8, no. 3, p. 272, 2020, doi: 10.26418/justin.v8i3.40273.
- [7] M. M. Purba, Y. I. Chandra, and E. Orlando, "Penerapan Metode Agile Process Dengan Model Extreme Programming Dalam Merancang Aplikasi Informasi Pemantauan Status Gizi Anak Balita Berbasis Web Mobile," *JSI (Jurnal Sist. Informasi) Univ. Suryadarma*, vol. 9, no. 1, pp. 83–94, 2022.
- [8] E. Erwanto, D. A. Megawaty, and P. Parjito, "Aplikasi Smart Village Dalam Penerapan Government To Citizen Berbasis Mobile Pada Kelurahan Candimas Natar," *J. Inform. dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 226–235, 2022.
- [9] E. Ngaga, S. D. B. Mau, and A. A. J. Simlae, "Mobile Application Inventory Sarana dan Prasarana Sekolah Dasar," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 4, pp. 2829–2842, 2022.
- [10] P. Abrahamsson, O. Salo, J. Ronkainen, and J. Warsta, "Agile software development methods: Review and analysis," *VTT Publ.*, no. 478, pp. 3–107, 2002.
- [11] M. Fauzi, A. Teddyana, and D. Enda, "Pengembangan Aplikasi Mobile Tanggap Bencana Di Kab. Bengkalis Menggunakan Framework Flutter," *Zo. J. Sist. Inf.*, vol. 3, no. 1, pp. 27–36, 2021, doi: 10.31849/zn.v3i1.5856.
- [12] D. Yanuaresta, I. N. Dewi, and R. R. Sani, "Pengembangan Integrated Ticketing System dengan Framework Scrum untuk Meningkatkan Transparansi Pengelolaan Wisata Pantai Pasir Kencana," *JUSTIN (Jurnal Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 11, no. 4, pp. 612–616, 2023, doi: 10.26418/justin.v11i4.69608.
- [13] S. Tjandra and G. S. Chandra, "Pemanfaatan Flutter dan Electron Framework pada Aplikasi Inventori dan Pengaturan Pengiriman Barang," *J. Inf. Syst. Hosp. Technol.*, vol. 2, no. 02, pp. 76–81, 2020, doi: 10.37823/insight.v2i02.109.
- [14] C. Kartiko, A. C. Wardhana, and D. P. Rakhmadani, "Pengembangan Mobile Learning Management System Dengan User Centered Design (UCD) Menggunakan Flutter Framework," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 2, p. 960, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i2.3524.
- [15] L. F. Luthfyana and E. Sedyono, "Rancang Bangun Aplikasi Smart Training Berbasis Android Menggunakan Flutter Dengan Metode RAD," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 420–437, 2021.
- [16] D. A. B. Prasetyo and Y. A. Susetyo, "Implementasi Information Schema Database Pada Postgre SQL Untuk Pembuatan Tabel Informasi Dengan Menggunakan Python Di PT XYZ," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 9, no. 3, pp. 1961–1972, 2022.
- [17] G. H. Wibowo, J. A. Prasetyo, and M. D. Ayatullah, "Rancang Bangun Aplikasi Presensi Berbasis Geolokasi dan Interval Waktu," *J. ELTEK*, vol. 19, no. 1, pp. 18–25, 2021, doi: 10.33795/eltek.v17i2.xxx.
- [18] R. M. Chopade and N. S. Dhavase, "Agile software development: Positive and negative user stories," in *2017 2nd International Conference for Convergence in Technology, I2CT 2017*, 2017, vol. 2017-Janua, pp. 297–299, doi: 10.1109/I2CT.2017.8226139.