

PERANCANGAN ABSENSI ONLINE BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN SCAN QR DAN REAL-TIME LOCATION

Achmad Hidayat, Nining Rahaningsih, Fadhil M. Basysyar

Program Studi Teknik Informatika S1, STMIK IKMI Cirebon

Jalan Perjuangan No. 10B Majasem, Kota Cirebon, Indonesia

achmadhidayat4444@gmail.com

ABSTRAK

Absensi dalam dunia pekerjaan merupakan hal yang tidak bisa dilewatkan, karena menjadi salah satu penilaian kinerja seorang karyawan dalam perusahaan. Selama ini absensi dalam perusahaan menggunakan sistem manual yang dimana karyawan tersebut harus hadir secara langsung dan melakukan tanda tangan absen. Jika absensi menggunakan *fingerprint* dimana alat tersebut sulit untuk diperbaiki dan tidak dapat dibawa kemana-mana. Hal ini menimbulkan kendala, salah satunya jika rekap absen hilang atau rusak jika terkena air. Untuk mengatasi hal ini maka dirancanglah sebuah sistem absensi online berbasis android di Rajawali Putra Mandiri Advertising. Dibuatnya absensi online ini menggunakan QR Code ini karena permasalahan yang terjadi dan pimpinan dapat melihat siapa saja karyawan yang datang tepat waktu dan terlambat. karena sistem ini sudah menggunakan *datestamp* dan *timestamp* secara *realtime*. Dengan aplikasi ini karyawan dapat melakukan absensi yang sudah dibuat oleh admin. Aplikasi ini juga sudah terintegrasi dengan hp android sebagai QR Reader yang berfungsi sebagai perangkat absen. Dengan sistem ini karyawan tidak perlu membubuhkan tanda tangan basah dan perhitungan jumlah kehadiran karyawan menjadi lebih mudah dan cepat.

Kata kunci: *absensi, android, scan, qr code, absensi online*

1. PENDAHULUAN

Absensi didalam dunia kerja adalah salah satu dokumen wajib karena ini menjadi salah satu komponen penilaian kinerja karyawan. Karyawan dinilai rajin apabila jam kerjanya sesuai dan datang tepat waktu. Absensi di dunia kerja digunakan sebagai tanda bukti bahwa karyawan hadir, juga merupakan salah satu indikator penentuan kinerja dan salary setiap bulannya. Maka dari itu, sangat dibutukannya pengawasan dengan baik mengenai absensi karyawan ini.

Absensi yang saat ini dilakukan umumnya menggunakan kertas yang dibubuhi tanda tangan dari setiap karyawannya. Hal ini menyebabkan adanya kemungkinan karyawan yang melakukan hal - hal yang tidak diinginkan. Seperti halnya salah menandatangani kolom yang seharusnya, hingga menandatangani absen untuk rekannya yang tidak hadir dihari itu yang kerap disebut dengan titip absen. Selain itu juga absensi yang hanya berupa lembaran memungkinkan terjadinya kerusakan dan hilang.

Dalam penelitian yang berjudul "Aplikasi Absensi Karyawan Studi Kasus Cakra Entertainment Berbasis Web" dengan adanya aplikasi ini memudahkan dalam pengolahan data serta pembuatan laporan absensi dan penggajian. Selain itu fitur absensi pada aplikasi ini dilengkapi koordinat latitude dan longitude sehingga lokasi absensi dapat dilihat di google maps. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu Model *Rapid Application Development* (RAD). [1]

Dari sistem absensi yang memakai kertas, program komputer, *finger print*, hingga scan mata, kemudian saat ini telah banyak yang berganti

memakai gadget semacam android. Sistem absensi menggunakan online begitu rawan untuk di manipulasi seperti menggunakan *fake gps*. Oleh sebab itu, di penelitian ini penulis merancang sistem absensi menggunakan *real-time location* untuk menutupi celah untuk memanipulasi data.

Dalam uji penelitian ini, penulis ingin memberikan suatu penyelesaian yaitu dengan merancang sebuah aplikasi sistem absensi yang terkomputerisasi berbasis android menggunakan scan QR *real-time location* yang dapat mengatasi beberapa kelemahan-kelemahan sistem absensi baik absensi manual maupun absensi online.

Sistem presensi dengan scan QR dan *real-time location* bertujuan agar memudahkan para karyawan dalam proses pengambilan absensi. Tidak hanya itu, sistem juga akan meminimalisir tingkat kecurangan kehadiran yang dilakukan karyawan dalam pengisian sistem absen ini.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Android

Menurut Hermawan, Android yaitu sistem operasi (OS) mobile yang akan tumbuh bersama sistem operasi lain yang juga sedang dikembangkan disaat ini. Sistem operasi lain yang dimaksud antaranya yaitu Windows Mobile, iPhone OS, Symbian juga masih banyak macam lainnya. Namun, sistem operasi yang beredar sekarang ini, lebih mengutamakan aplikasi inti yang dibangun mandiri tanpa melihat potensi yang cukup besar dari aplikasi pihak ketiga. Dengan demikian, aplikasi pihak ketiga tunduk pada pembatasan untuk memperoleh data asli

seluler, komunikasi antar proses, juga distribusi aplikasi pihak ketiga pada platform mereka. [2]

2.2. Absensi

Menurut kamus besar Bahasa Indonesia, Absen merupakan tidak hadirnya seseorang dalam sebuah instansi. Kemudian untuk absensi biasa dikatakan sebagai proses penandaan atau pencatatan waktu hadir seseorang dalam sebuah dokumen yang dibuat sebagaimana mestinya dan digunakan untuk acuan dalam menentukan sebuah keputusan berkaitan dengan penilaian.

2.3. Sistem

Menurut Edy Sutanta [3] "Sistem secara umum dapat didefinisikan sebagai sekumpulan hal atau kegiatan atau elemen atau subsistem yang bekerjasama atau berhubungan sedemikian rupa sehingga menjadi satu kesatuan untuk menjalankan suatu fungsi agar tercapainya suatu tujuan".

2.4. Kode QR

Menurut Wave, QR-Code adalah kode batang yang dapat dibaca menggunakan kamera smartphone. QR-Code dapat menyimpan semua jenis data seperti data numerik, alfanumerik, biner, kanji/kana. Selain itu, Qr-Code dapat memuat data secara horizontal dan vertikal, sehingga ukuran tampilan gambar QR-Code secara otomatis mencapai sepersepuluh dari ukuran barcode. [4]

2.5. Real-Time Location

Menurut Irwansyah [5] Real time adalah memungkinkan pengguna untuk secara visual mengetahui dan mengamati kondisi jalan di seluruh dunia secara real time, di mana visualisasinya tidak hanya berupa peta tetapi juga visualisasi kondisi jalan dapat di ambil oleh jaringan kamera langsung.

2.6. Firebase

Menurut I. K. G. Sudiarta, I. N. E. Indrayana, dan I. W. Suasnawa dalam [6] Firebase Realtime Database adalah database realtime yang disimpan di cloud yang mendukung berbagai platform seperti Android, iOS dan Web. Data pada firebase akan disimpan dalam struktur JSON (*Java Script Object Notation*). Basis data firebase akan secara otomatis disinkronkan dengan aplikasi klien yang terhubung dengannya. Aplikasi multiplatform yang menggunakan SDK Android, iOS dan JavaScript akan secara otomatis menerima update data terbaru saat aplikasi terhubung ke server firebase.

2.7. UML (Unified Model Language)

Ada banyak model pengembangan perangkat lunak saat ini, termasuk procedural dan berorientasi objek. Pengembangan perangkat lunak adalah UML (Unified Modeling Language), UML adalah alat desain sistem yang berorientasi pada objek [7]

2.8. Use Case Diagram

Diagram yang menggunakan interaksi tipikal antara pengguna (user) dari suatu sistem dengan sistem diskrit dengan menunjukkan bagaimana sistem tersebut digunakan. Use case diagram terdiri dari aktor dan interaksinya. Aktor ini dapat berupa orang, perangkat, sistem lain, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem. [8]

2.9. Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas yang berbeda dalam sistem yang di rancang, bagaimana setiap aliran dimulai, keputusan yang dapat terjadi dan bagaimana itu berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi dalam banyak eksekusi. [8]

2.10. Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* adalah jenis diagram struktural di UML yang menggambarkan struktur dan deskripsi class, atribut, metode, dan hubungan dari setiap objek. Sifatnya statis, dalam arti bahwa diagram kelas tidak menjelaskan apa yang terjadi ketika kelas terkait, tetapi menjelaskan hubungan apa yang terjadi.

Tabel 1. *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing – masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		<i>Fork Node</i>	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan untuk sistem absensi online menggunakan *Scan QR* dan *Real Time Location* ini adalah penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif yaitu metode penelitian berdasarkan pada filosofi positivisme, yang mempelajari populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel biasanya secara acak, alat penelitian digunakan dalam pengumpulan data, analisis data sifatnya kuantitatif/statistik, bertujuan untuk uji hipotesis yang ditetapkan.

3.1. Pengumpulan Data

Untuk penelitian kuantitatif, data bisa diperoleh dari sumber primer atau sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung. Umumnya metode pengumpulan data primer dalam penelitian kuantitatif yaitu dengan eksperimen dan survei. Kemudian, data sekunder yaitu informasi yang sebelumnya sudah tersedia, dikumpulkan melalui sumber tidak langsung seperti sumber tertulis atau perpustakaan pemerintah. Namun, jenis data yang dipilih untuk digunakan atau dikumpulkan bergantung pada beberapa faktor, seperti tujuan penelitian dan keterbatasan waktu dan sumber daya karena mengumpulkan data dasar membutuhkan lebih banyak waktu dan biaya.

3.2. Observasi

Teknik ini merupakan teknik penilaian yang paling umum digunakan. Ini biasanya digunakan dalam penilaian aspek kognitif dan non-kognitif responden yang digunakan untuk menilai kinerja, minat, sikap, skor pertanyaan dan situasi responden. Pada saat mengumpulkan data, peneliti terlebih dahulu mendatangi langsung Rajawali Putra Mandiri Advertising untuk menggali informasi dan mencari tau permasalahan yang terjadi.

3.3. Kuesioner (Angket)

Kuesioner biasanya menggunakan daftar periksa dan skala penilaian. Alat ini dapat membantu untuk menyederhanakan juga mengukur perilaku dan sikap responden. Maksud dari daftar periksa yaitu daftar pola perilaku, sifat, atau entitas lain yang harus dicari peneliti. Peneliti atau penyelidik hanya memeriksa bahwa setiap item yang terdaftar telah dipertanggungjawabkan, mutakhir atau benar, maupun sebaliknya. Skala peringkat lebih berguna ketika perilaku harus dinilai, umumnya dengan skala Likert.

3.4. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan ketika seorang peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan suatu masalah yang harus diteliti, dan ketika seorang peneliti ingin memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang sesuatu dari orang yang diwawancarai. Ada dua jenis teknik wawancara, yaitu melakukan wawancara langsung dengan sumber data tanpa melalui perantara. Wawancara tidak langsung yang dilakukan melalui perantara bukan merupakan sumber data. Proses wawancara di Rajawali Putra Mandiri Advertising menggunakan wawancara tidak terstruktur, peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada HRD Human dan Research apakah sistem absensi Rajawali Putra Mandiri Advertising sudah termonitor dengan baik atau belum.

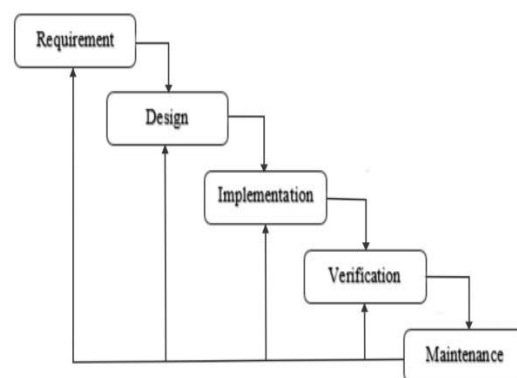
3.5. Analisis Data

Menganalisis data tentu merupakan salah satu langkah penting dalam sebuah penelitian ilmiah. Dimana menganalisis data merupakan langkah selanjutnya yang dapat dilakukan peneliti setelah mengumpulkan data. Langkah ini diperlukan karena analisis data bertujuan untuk menyusun dan menginterpretasikan data (kuantitatif) yang sudah diperoleh.

3.6. Tahap Penelitian

Metode pengembangan yang digunakan untuk membangun sistem adalah model waterfall, yaitu metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis, yang dilakukan langkah demi langkah, dan harus menunggu selesainya tahap sebelumnya, kemudian dijalankan secara berurutan. Model ini merupakan model yang paling banyak digunakan dalam software engineering.

Untuk lebih jelasnya berikut adalah tahapan-tahapan dari waterfall paradigma seperti pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Paradigma waterfall

Tahapan yang paling utama untuk siklus klasik atau model air terjun dari rekayasa perangkat lunak adalah, sebagai berikut :

- Requirement**
Tahapan ini adalah dimana system engineering menganalisis segala sesuatu yang ada saat proyek maupun pengembangan sistem yang tersedia, mengidentifikasi masalah juga mencari solusi.
- Design**
Tahap ini yaitu tahap dimana penerjemah dari keperluan atau data yang dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pemakai atau pengguna.
- Implementation**
Tahap ini adalah tahap yang menerjemahkan data yang dirancang untuk bahasa pemrograman yang sudah ditentukan.
- Verification**
Tahap ini merupakan bagian uji coba terhadap sistem atau program yang sudah selesai dibuat.

e) Maintenance

Tahap ini yaitu sebuah penerapan sistem secara keseluruhan disertai pemeliharaan apabila terjadi struktur yang berubah, dari segi software juga hardware.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Sistem Absensi menggunakan Scan QR dan *Real-Time location* untuk mengatasi kecurangan dan manipulasi data yang dilakukan karyawan, menggunakan metode penelitian dengan model *Waterfall*. Adapun hasil dari penelitian menggunakan model tersebut sebagai berikut.

4.1. Requirement

Pada penelitian ini memerlukan perangkat lunak, perangkat keras, basis data, penginstalan perangkat lunak, penggunaan perangkat lunak, dan penyebaran antarmuka pengguna (UI). Tujuan pengujian sistem ini adalah untuk mendapatkan sistem yang akurat dan efisien [9] Oleh karena itu, diperlukan informasi perangkat berikut:

1 Spesifikasi perangkat keras

Pada penelitian ini perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- *Prosesor* : Intel core i5 – 4460T 1.90GHZ 4 Core – 4 threads
- *RAM* : 16 GB
- *Hardisk* : 256 GB SSD
- *Operation System* : 64-bit Windows Operations System, x64-based processor
- *Monitor* : 14” LCD

Untuk handphone memakai *smartphone android* dengan spesifikasi berikut:

- *Prosesor* : Exynos 850 (8nm), Octa-core (4x2.0 GHz Cortex-A55 & 4x2.0 GHz Cortex-A55)
- *RAM* : 6 GB
- *Internal Memory* : 128 GB
- *Display* : 6.6”
- *OS* : Android 12, One UI 4.1.

2 Spesifikasi perangkat lunak

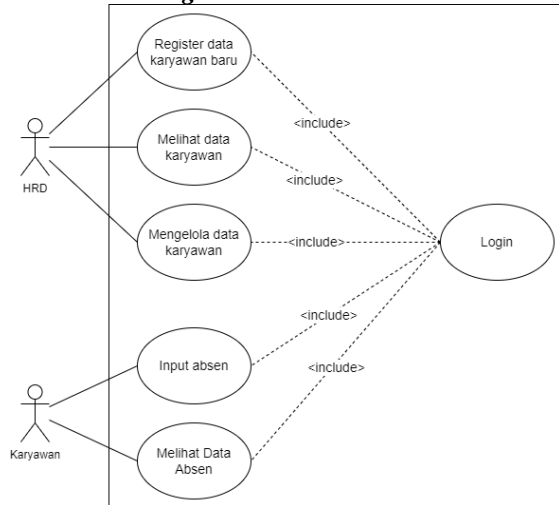
Adapun spesifikasi perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut :

- *Operation System* : Microsoft Windows 11 Pro
- *Browser* : Microsoft Edg
- *Text Edito* : Visual Studio Code, Android Studio

4.2. Desain

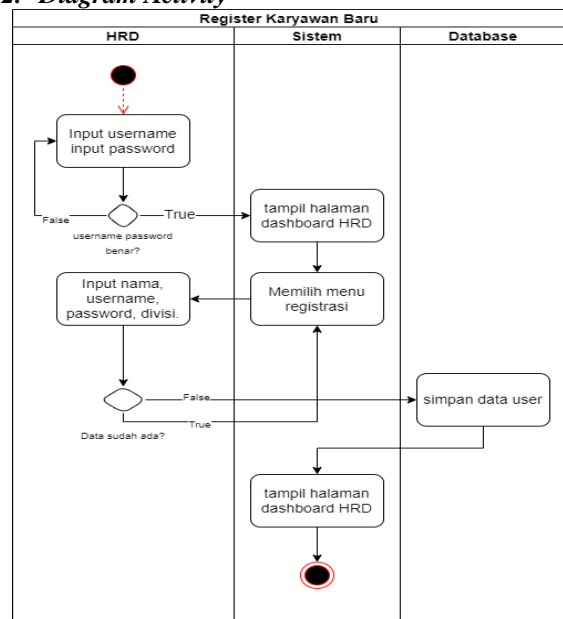
Desain perancangan UML:

1. Use Case Diagram



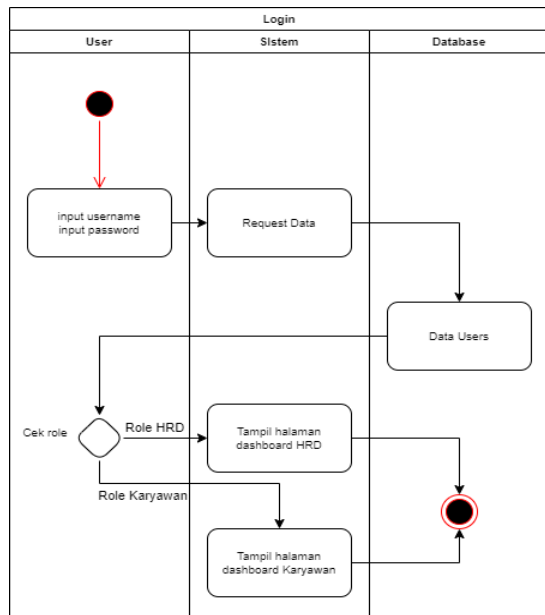
Gambar 2. Use Case Diagram

2. Diagram Activity



Gambar 3. Gambar activity diagram register

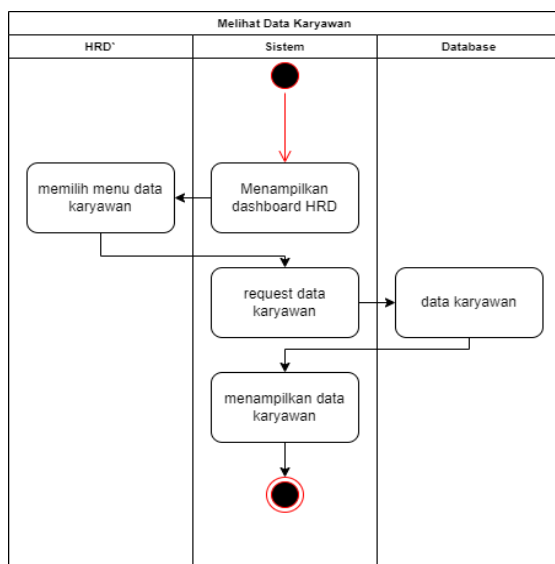
Pada gambar diatas menunjukkan HRD melakukan registrasi akun baru untuk karyawan baru agar dapat melakukan register akun baru dengan mengisi beberapa input data karyawan yang dibutuhkan. Dengan hal itu akun akan terdaftar dan terverifikasi bahwa data yang diisi sudah dilakukan dengan benar. Ketika selesai terdaftar maka akan kembali lagi ke halaman dashboard HRD.



Gambar 4. Gambar activity diagram Login

Gambar di atas menjelaskan sebuah proses dimana pengguna yang sudah memiliki akun akan bisa melakukan proses *login*. Dengan melakukan masukan data seperti *username* dan *password* sesuai dengan data yang dimiliki, dengan hal ini proses login akan berhasil menuju ke halaman berikutnya, jika *username* juga *password* salah, maka akan muncul pesan bahwa data diri yang masukan salah.

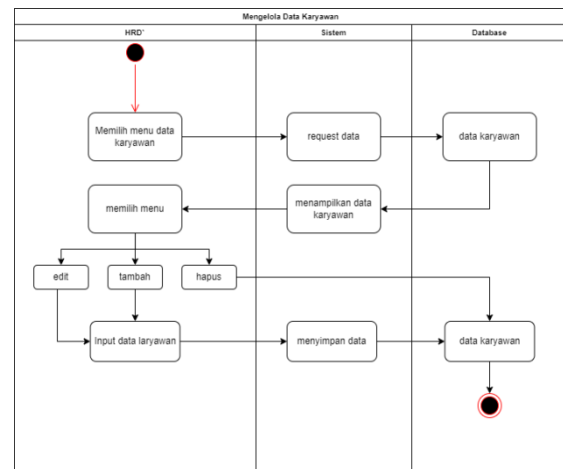
Proses login ini terdiri dari beberapa akun yaitu akun HRD sebagai admin dan akun karyawan.



Gambar 5. Gambar activity diagram melihat data karyawan

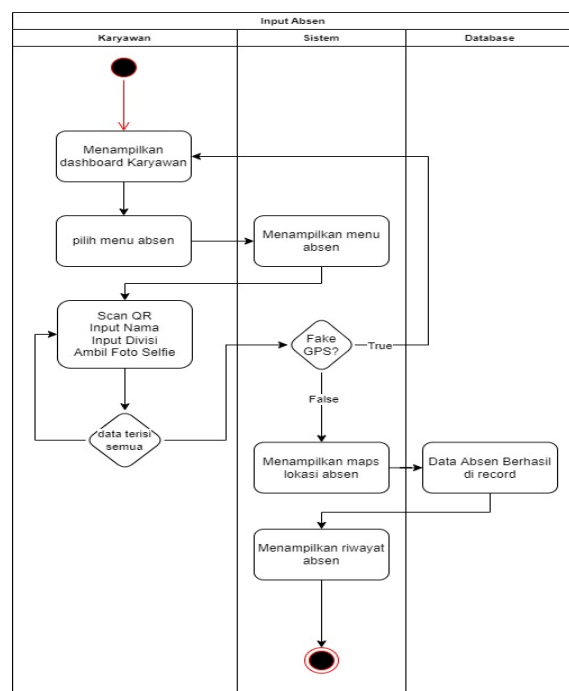
Pada gambar di atas menjelaskan sebuah proses dimana HRD ingin menampilkan data karyawan, yang dimana setelah HRD melakukan login dan diarahkan ke dalam dashboard HRD. HRD akan

memilih data karyawan, lalu sistem akan menampilkan data karyawan.



Gambar 6. Gambar activity diagram mengelola data karyawan

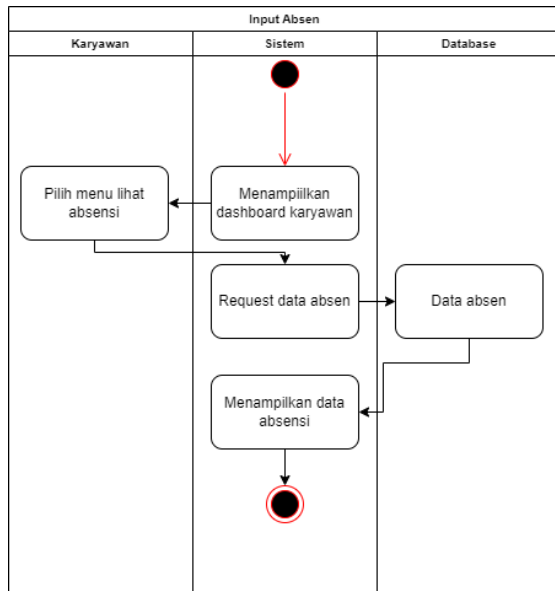
Gambar di atas menjelaskan sebuah proses dimana HRD ingin melakukan aksi menambahkan, menghapus dan mengedit data karyawan. Setelah memilih data karyawan, HRD akan memilih menu edit, tambah atau hapus. Jika edit atau tambah, HRD akan menambahkan input data karyawan, jika hapus maka data akan langsung terhapus dari data.



Gambar 7. Gambar activity diagram input absen

Pada gambar di atas menjelaskan sebuah proses dimana karyawan ingin melakukan input absen dalam sistem, karyawan akan melakukan scan QR dalam area kantor dan melakukan input data nama dan divisi lalu melakukan selfie. Jika karyawan tidak menggunakan aplikasi fake gps, maka data absen

akan masuk kedalam database, jika karyawan menggunakan aplikasi fake gps, maka karyawan tidak bisa melakukan input absen. Jika absen berhasil masuk kedalam database, maka absen akan ditampilkan didalam sistem.



Gambar 8. Gambar activity diagram melihat data absen

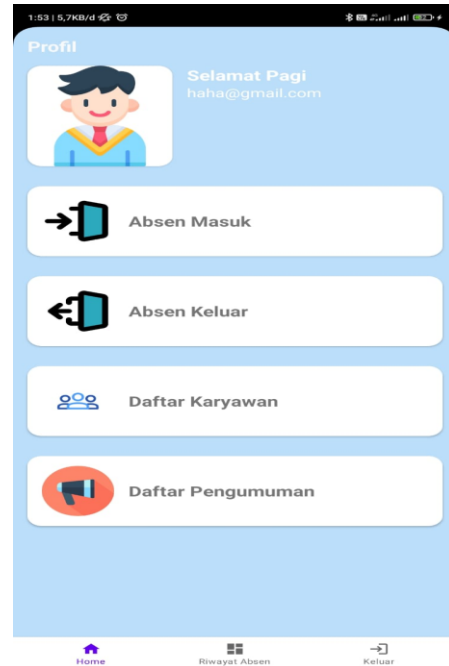
Pada gambar di atas menjelaskan sebuah proses dimana karyawan ingin menampilkan data absen yang sudah dilakukan. Karyawan memilih menu lihat absensi lalu sistem akan melakukan request data, lalu database akan mengirimkan data absen dan akan ditampilkan oleh sistem.

4.3. Implementation



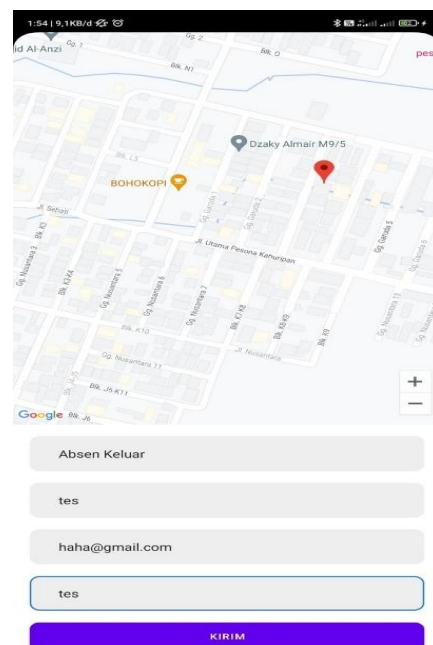
Gambar 9. Tampilan halaman login

Pada tampilan ini, user akan mengisi email dan password, jika user tersebut admin maka akan diarahkan ke Dashboard HRD tetapi jika user tersebut adalah karyawan, maka akan diarahkan ke dashboard karyawan.



Gambar 10. Tampilan dashboard karyawan

Gambar diatas menampilkan dashboard karyawan yang berisi absen masuk, absen pulang dalam menu home. Selain menu home, ada menu Riwayat absen dan keluar. Dalam menu home, terdapat gambar dan ucapan selamat pagi jika jam menunjukkan waktu pagi serta menunjukkan identitas email user tersebut.



Gambar 11. Tampilan menu absen pulang



Gambar 12. Tampilan menu absen pulang

Gambar tampilan diatas menunjukkan jika karyawan melakukan absen. Karyawan akan melakukan absen sekaligus menandakan keberadaan lokasi dirinya. Karyawan akan melakukan scan qr terlebih dahulu lalu mengisi nama dan divisi sesuai dalam perusahaan tempat dia bekerja. Setelah data lengkap, maka absen akan dikirimkan dan tersimpan dalam database Firebase. Begitu juga absen masuk dilakukan, sama seperti absen pulang. Tetapi, input text akan terisi Absen masuk seperti gambar dibawah ini.

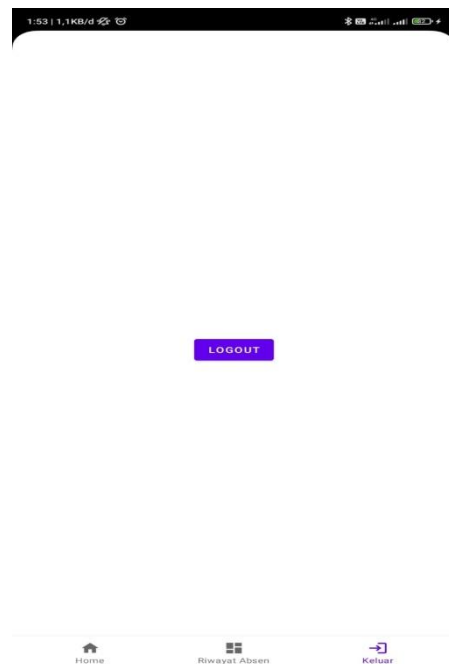


Gambar 13. Tampilan absen masuk



Gambar 14. Tampilan Riwayat absen

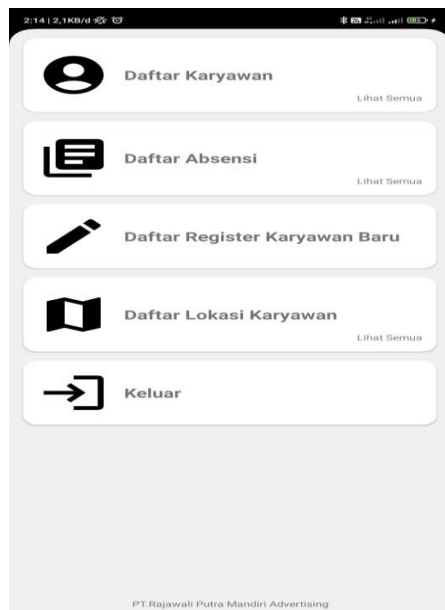
Gambar diatas menunjukkan tampilan Riwayat absen karyawan tersebut, dalam tampilan ini data yang tersedia antara lain: nama, divisi, lokasi tempat scan, email, status, tanggal, dan keterangan. Jika karyawan tersebut melakukan absen lebih dari jam 8 maka keterangan tersebut akan terisi "Terlambat" selain itu akan diisi tepat waktu. Lalu dalam status akan menampilkan status absen karyawan tersebut. Apakah karyawan tersebut melakukan absen masuk atau absen keluar.



Gambar 15. Tampilan menu keluar

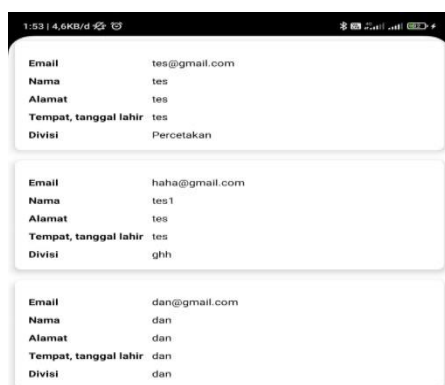
Dalam tampilan ini hanya menyajikan 1 tombol untuk keluar, tombol ini berfungsi untuk keluar

sebagai user karyawan. Dan akan kembali kedalam halaman login



Gambar 16. Tampilan halaman dashboard admin/HRD

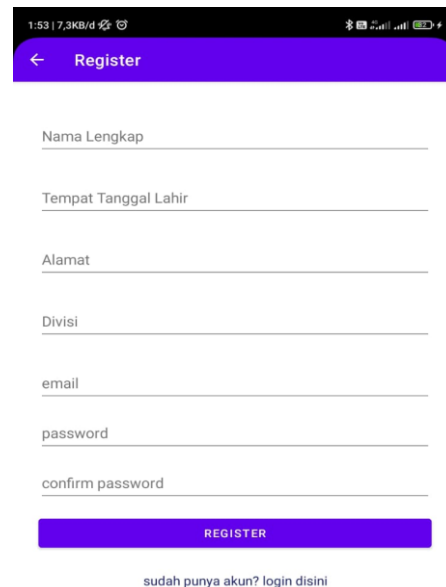
Gambar diatas menampilkan dashboard HRD, jika user teridentifikasi sebagai admin/hrd maka akan menampilkan halaman dashboard admin/hrd. Dalam dashboard ini terdapat daftar karyawan dalam perusahaan, daftar absensi, register karyawan baru, daftar lokasi karyawan absen, dan keluar untuk Kembali menuju halaman login. Dalam menu dashboard ini, admin/hrd dapat memantau kegiatan absensi yang dilakukan oleh karyawan. Sehingga data tersebut digunakan untuk melakukan penilaian kinerja kedisiplinan oleh HRD.



Gambar 17. Tampilan halaman daftar karyawan

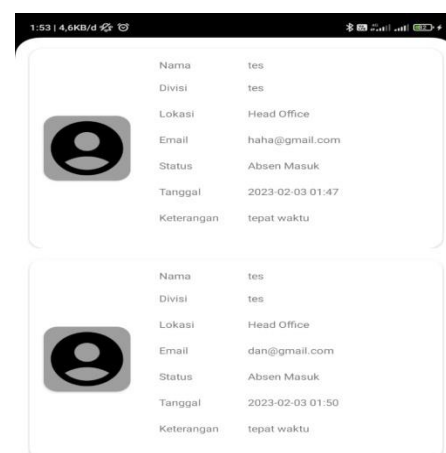
Dalam tampilan ini akan menampilkan data karyawan dalam perusahaan. Data tersebut meliputi; email yang digunakan, nama karyawan, alamat,

tempat tanggal lahir dan divisi karyawan tersebut dalam perusahaan. Setelah HRD berhasil melakukan registrasi karyawan baru, maka data akan muncul dalam halaman ini



Gambar 18. Tampilan halaman register karyawan

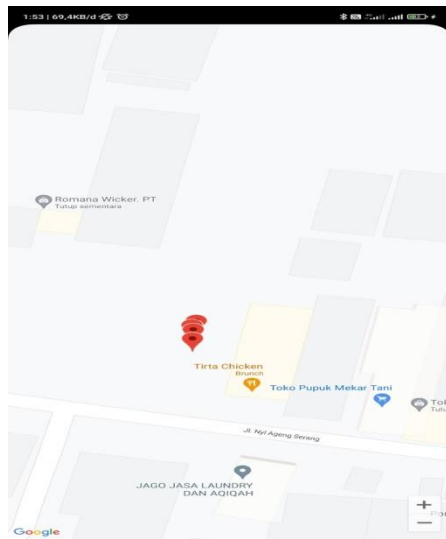
Gambar diatas menampilkan halaman registrasi user baru yang dilakukan oleh HRD. Yang dimana dalam halaman ini, HRD akan melakukan registrasi karyawan baru. Data yang dimaksud meliputi, nama lengkap, tempat tanggal lahir, alamat, divisi dalam perusahaan, alamat email dan password untuk login kedalam dashboard karyawan.



Gambar 19. Tampilan halaman triwayat absen karyawan

Gambar diatas menunjukkan tampilan halaman Riwayat absen seluruh karyawan yang ada dalam perusahaan ini. Seluruh karyawan dalam perusahaan ini setelah melakukan absen, data akan muncul dalam halaman ini. Sehingga HRD/admin dapat

memonitoring tingkar kedisiplinan karyawan untuk melakukan evaluasi kinerja kedisiplinan karyawan.



Gambar 20. Tampilan halaman lokasi karyawan

Setelah karyawan melakukan absen, lalu data akan muncul dalam Riwayat absen. Selain muncul dalam halaman Riwayat absen, data lokasi akan muncul dalam halaman lokasi karyawan yang dimana halaman ini menunjukkan dimana lokasi karyawan tersebut melakukan absen.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sistem absensi ini merupakan salah satu sistem yang mampu untuk mengatasi kendala absensi yang dapat dimanipulasi oleh karyawan. Sehingga dapat memudahkan monitoring HRD untuk penilaian kinerja karyawan ini, dapat disimpulkan bahwa: Diharapkan sebuah sistem absensi yang sudah diterapkan di PT. Rajawali Putra Mandiri Advertising tingkat kecurangan absensi dapat teratasi. Tidak ada lagi karyawan yang dapat memanipulasi jam masuk maupun jam keluar absen. Hasil evaluasi penelitian dapat dilihat dari pengujian hipotesis yang diperoleh dari nilai sig dengan menggunakan uji ANOVA memperoleh hasil 4.012973 lebih besar > dari 0,5 maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga terjadi peningkatan dalam mengoptimalkan keamanan untuk mengatasi manipulasi data sebelum dan sesudah penerapan

Berdasarkan sistem absensi online yang diterapkan masih adanya kekurangan, yang dapat dijadikan sebagai sarana untuk pengembangan sistem absensi online yang lebih baik lagi, ada pun saran yang dapat berikan sebagai berikut: Sistem absensi

online ini berbasis android yang dibangun menggunakan IDE Android Studio masih terdapat banyak kekurangan dan banyak fitur dalam perangkat yang dapat digunakan lebih di eksplor, sehingga perlu dikembangkan lagi. Untuk meningkatkan keamanan dalam menanggulangi manipulasi data yang terjadi kedepannya, untuk peneliti selanjutnya yang mengembangkan aplikasi ini disarankan untuk dapat melakukan *maintenance* data dan program secara berkala.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. E. Setiawan, A. R. Putera, and A. Rozaq, "Aplikasi Absensi Karyawan Studi Kasus Cakra Entertainment Berbasis Web," pp. 575–586, 2022.
- [2] H. Bagir and B. E. Putro, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Pergudangan di CV. Karya Nugraha," *J. Media Tek. dan Sist. Ind.*, vol. 2, no. 1, p. 30, 2018, doi: 10.35194/jmtsi.v2i1.274.
- [3] Z. Cell and S. Kabupaten, "Halaman Jurnal: <http://jurnal.stmik-dci.ac.id/index.php/jumantaka/> Halaman LPPM STMIK DCI: <http://lppm.stmik-dci.ac.id>," vol. 1, no. 1, 2018.
- [4] P. Q. Segabai and M. Promosi, "Jurnal MNEMONIC," vol. 1, no. 2, pp. 56–61, 2018.
- [5] I. Zufria and M. D. Irawan, "APLIKASI TRACKING REAL TIME ANGKUTAN KOTA MEDAN BERBASIS ANDROID," vol. 5, no. 2, pp. 63–74, 2020.
- [6] R. Sistem and I. F. Maulana, "Penerapan Firebase Realtime Database pada Aplikasi E-Tilang," vol. 1, no. 10, pp. 4–9, 2021.
- [7] K. Nistrina and L. Sahidah, "Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil," *J. Sist. Inf.*, vol. 04, pp. 12–23, 2022.
- [8] Ismai, "Perancangan Sistem Aplikasi Pemesanan Makanan dan Minuman Pada Cafeteria NO Caffe di TAnjung Balai Karimun Menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan MySQL," *J. Tikar*, vol. 1, no. 2, pp. 192–206, 2020, [Online]. Available: https://ejurnal.universitaskarimun.ac.id/index.php/teknik_informatika/article/download/153/121
- [9] G. Saputri and E. S. Eriana, "Implementasi Metode Waterfall Pada Perancangan Sistem Informasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web Dan Android (Studi Kasus Pt. Peb)," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 133–146, 2021, doi: 10.15408/jti.v13i2.17537.