

Pengembangan Aplikasi Pencatatan Absensi dan Kegiatan Pegawai Aru PT Jasa Raharja Jawa Tengah

Marcelino Iskandar
Teknik Informatika, Universitas Dian
Nuswantoro Semarang 50131
111201710084@mhs.dinus.ac.id

Etika Kartikadarma
Teknik Informatika, Universitas Dian
Nuswantoro Semarang 50131
etika.kartikadarma@dsn.dinus.ac.id

Yani Parti Astuti
Teknik Informatika, Universitas Dian
Nuswantoro Semarang 50131
yanipartiastuti@dsn.dinus.ac.id

Egia Rosi Subhiyako *
Teknik Informatika, Universitas Dian Nuswantoro Semarang 50131
egia@dsn.dinus.ac.id
*Corresponding author

Abstrak—PT Jasa Raharja (Pesero) merupakan perusahaan asuransi BUMN di Indonesia yang bertugas untuk dapat memberikan layanan santunan dan perlindungan sosial bagi masyarakat khususnya untuk korban kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Indonesia. Berdampingan dengan PT Jasa Raharja bekerja, PT ARU Raharja didirikan dengan tujuan untuk dapat membantu pekerjaan keseharian non-formal pegawai Jasa Raharja. Pegawai ARU Raharja terdiri dari satpam, sopir, dan juru layan. Pada kantor cabang PT Jasa Raharja Jawa Tengah, pegawai ARU tidak memiliki sistem pencatatan absensi dan kegiatan yang berbasis teknologi. Penilaian kinerja pegawai ARU masih sulit dikarenakan pencatatan masih mengandalkan pencatatan secara manual. Melalui penelitian ini dikembangkan aplikasi yang akan digunakan oleh pegawai ARU di kantor cabang PT Jasa Raharja Jawa Tengah untuk dapat melakukan pencatatan absensi dan kegiatan saat bekerja. Aplikasi akan mengimplementasikan QR Code dan GeoFencing sebagai teknik pembatasan wilayah akses aplikasi. Diajukan metode pengembangan aplikasi berupa Rapid Application Development (RAD) yang dapat membantu pengembangan aplikasi dengan perencanaan awal yang minim dan waktu pengerjaan yang singkat. Analisis dan perancangan menggunakan metode berorientasi objek dengan menggunakan diagram use case dan diagram aktivitas. Berdasarkan hasil pengujian black box didapatkan bahwa fungsionalitas aplikasi sudah sesuai. Sedangkan dari hasil pengujian white box menggunakan basis path testing sudah berjalan dengan baik dan sesuai.

Kata Kunci—Aplikasi Absensi, Android, QR Code, GeoFencing, RAD, ARU

I. PENDAHULUAN

PT Jasa Raharja (Persero) merupakan perusahaan asuransi BUMN di Indonesia yang bertugas untuk dapat memberikan layanan santunan dan perlindungan sosial bagi masyarakat terkhususnya untuk korban kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Indonesia. Beralamatkan di Jalan Sultan Agung 100 Semarang, kantor cabang PT

Jasa Raharja di Jawa Tengah hadir untuk melayani masyarakat Provinsi Jawa Tengah. Berdampingan dengan PT Jasa Raharja bekerja, PT ARU Raharja didirikan dengan tujuan membantu pekerjaan keseharian non-formal pegawai Jasa Raharja seperti menjaga kantor, membersihkan kantor, dan mengantar pegawai dalam perjalanan dinas. Pegawai ARU Raharja terdiri dari satpam, supir, dan juru layan. Seperti halnya pegawai PT Jasa Raharja, pegawai ARU Raharja juga diminta untuk dapat mentaati peraturan perusahaan PT Jasa Raharja seperti dalam hal kerapian, kesopanan, dan ketepatan waktu bekerja.

Pegawai ARU di kantor cabang Jawa Tengah pernah menggunakan teknologi fingerprint untuk melakukan pencatatan absensi namun penggunaan teknologi ini telah ditinggalkan oleh penanggungjawab oleh karena adanya permasalahan dalam pemeliharaan dan penggunaan teknologi yang sulit dan memerlukan biaya yang lebih. Pencatatan absensi pegawai ARU sekarang ini kembali menggunakan pencatatan konvensional dengan pegawai mengisi daftar hadir secara manual yang disediakan oleh penanggungjawab setiap harinya. Pencatatan absensi secara konvensional ini juga masih mengalami permasalahan dalam kecurangan dan kesulitan menilai kinerja pegawai ARU dalam bekerja. Beberapa jenis sistem absensi pegawai yang telah ada seperti id card, fingerprint, dan logbook masih mengalami beberapa permasalahan. Permasalahan ini mencakup biaya pemeliharaan dan penggunaan perangkat tambahan yang digunakan. Tidak terlepas dari itu juga masalah otentifikasi dari inputan data absensi yang masih dapat dimanipulasi dengan melakukan duplikasi akses. Sistem absensi pegawai menggunakan aplikasi mobile hadir untuk menggantikan teknologi diatas dengan cara mengurangi biaya pemeliharaan dan penggunaan.

Penelitian terkait yang sudah pernah dilakukan diantaranya adalah oleh (Irawan, 2018) membahas permasalahan absensi TI UIN Syarif Hidayatullah yang masih menggunakan sistem manual. Pencatatan absensi dengan menggunakan sistem manual menimbulkan ketidaksesuaian jumlah data hadir mahasiswa dengan

mahasiswa yang hadir di kelas. Sebagai solusi atas permasalahan ini, Januar Irawan mengembangkan aplikasi Android untuk pencatatan absensi dengan menggunakan QR Code dan geofencing sebagai keamanan autentifikasi data hadir. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dikembangkannya sistem absensi dengan keamanan data dan sistem absensi yang paperless.

Di sisi lain penelitian yang dilakukan (Himyar dkk., 2021) yang mengembangkan aplikasi pencatatan absensi di PT Selindo Alpha dengan memanfaatkan QR Code dan Location Based Services (LBS) menghasilkan aplikasi yang dapat mempermudah proses pengelolaan data dan penilaian kinerja pegawai oleh penanggungjawab. Penelitian serupa juga dilakukan oleh (Sikumbang dkk., 2020) dengan mengembangkan aplikasi berbasis Android untuk absensi pegawai di Pusat Statistik Bandung. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi yang memanfaatkan QR Code dan LBS guna membantu administrasi memantau dan merekapitulasi absensi dari pegawai.

Penggunaan aplikasi sekarang ini telah mengambil peran besar dalam mempermudah kehidupan keseharian manusia (Talip & Zulkifli, 2018). Aplikasi mudah untuk didapat dan mudah untuk digunakan. Keunggulan yang dimiliki ponsel cerdas dibandingkan dengan ponsel biasa adalah jatuh kepada aplikasi yang dibawakan oleh ponsel cerdas. Mobile application atau aplikasi mobile adalah serangkaian set program yang berjalan pada ponsel cerdas yang bertujuan untuk dapat menyelesaikan suatu tugas spesifik milik pengguna (Navin dkk., 2018).

Dengan demikian melalui penelitian ini dikembangkan aplikasi berbasis Android pencatatan absensi dan kegiatan pegawai ARU di kantor cabang PT Jasa Raharja Jawa Tengah dengan memanfaatkan QR Code dan geofencing guna meningkatkan dan memonitoring kinerja pegawai ARU saat bekerja. QR Code merupakan singkatan dari Quick Response Code. QR Code terbentuk dari dua dimensi barcode dengan menyisipkan informasi teks yang dapat dibaca melalui QR Code Scanner (Parabhoi dkk., 2017). Sedangkan Geofencing merupakan batas virtual pada suatu area geografis sesungguhnya. Sebuah contoh untuk geofencing adalah seperti pada

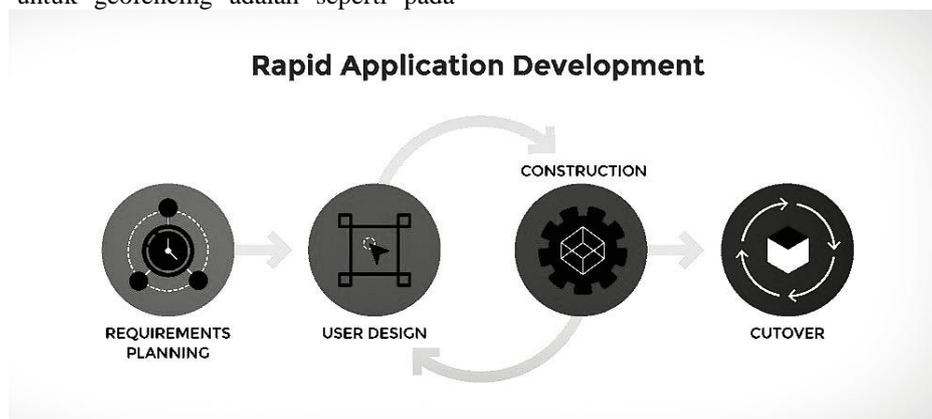
batas virtual radius yang mengitari sebuah titik pada peta. Penelitian mengenai geofencing biasanya terkait dengan IoT (Pešić dkk., 2019), (Amudha dkk., 2019).

Terkait dengan penelitian QR Code lain diantaranya adalah penelitian (Puput dkk., 2019) mengambil permasalahan pada asisten praktikum Universitas Muhammadiyah Surakarta yang masih menggunakan tanda tangan pada kertas sebagai tanda kehadiran absensi. Penelitian ini bertujuan untuk dapat memberikan alternatif kepada asisten praktikum dengan dikembangkan website yang dapat mengenali pola QR Code yang digunakan untuk kehadiran absensi. QR Code akan disematkan pada kartu asisten praktikum dan dapat digunakan asisten praktikum melakukan absensi pada webcam yang telah disediakan pada komputer laboran. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah penggunaan QR Code. Tetapi perbedaan dalam penggunaan QR Code pada penelitian ini digunakan sebagai medium bukan tempat akses untuk melakukan absensi. Dalam penelitian (Yan & Lu, 2018) melakukan penelitian mengenai penerapan QR Code untuk pengamanan pengelolaan medis. Sedangkan (Hermanto dkk., 2018) melakukan penerapan QR Code ditambahkan dengan imei untuk system absensi bagi siswa baik berbasis android maupun website. Penelitian yang terkait dengan metode RAD (*Rapid Application Development*) diantaranya dilakukan oleh beberapa peneliti yakni (Budiman dkk., 2018), (Subhiyakto & Astuti, 2019), (Nurhaida dkk., 2020).

II. METODOLOGI

A. Metode Pengembangan Aplikasi

Pengembangan aplikasi akan menggunakan metode pengembangan Rapid Application Development (RAD). Gambar 1 menunjukkan metode pengembangan RAD, RAD merupakan salah satu metode pengembangan aplikasi yang bertujuan membantu pengembangan aplikasi yang memiliki perancangan awal yang minim (Naz & Khan, 2015).



Gambar 1. Rapid application development

Pemilihan penggunaan metode RAD didasari oleh beberapa alasan yaitu:

1. Pengembangan aplikasi yang ditargetkan untuk dapat selesai dalam waktu yang singkat.

2. Minimnya perancangan awal oleh karena kurangnya pemaparan awal dari penanggungjawab.
3. Melihat pegawai ARU yang belum terbiasa dengan penggunaan aplikasi dalam bekerja sehingga memerlukan waktu untuk penyesuaian.
4. Permintaan dari penanggungjawab pegawai ARU untuk aplikasi dapat menerima fitur-fitur tambahan baru yang dapat terpikirkan kedepan.

Guna dapat mengembangkan aplikasi yang dapat diterima dengan nyaman oleh pegawai ARU maka aplikasi akan dikembangkan secara interaktif bersama pegawai ARU menggunakan metode pengembangan RAD. Berikut pemaparan dari setiap tahapan RAD yang dilakukan:

1. Requirements planning phase

RAD dimulai dengan melakukan pembahasan bersama penanggungjawab menentukan masalah dan kebutuhan dari pengembangan aplikasi ini. Sebagai pengumpulan data kebutuhan tambahan dilakukan peninjauan literatur dan observasi mengenai pegawai ARU saat bekerja.

2. User design phase

Pada tahap ini dibuat desain perancangan aplikasi berdasarkan hasil perumusan masalah dan kebutuhan yang didapat pada tahap sebelumnya. Analisa kebutuhan aplikasi akan diterjemahkan menjadi desain pemodelan Unified Modeling Language (UML) dengan menggunakan Use Case Diagram dan Activity Diagram (Utama & Supriana, 2019). Beberapa pendekatan yang berbeda dalam pemodelan use case diagram dilakukan dalam penelitian (Fauzan dkk., 2021).

3. Construction phase

Implementasi pengembangan aplikasi akan melalui proses coding menggunakan bahasa pemrograman Dart dan framework Flutter dengan memanfaatkan Firebase sebagai tempat penyimpanan data (Khawas & Shah, 2018). Pengembangan aplikasi dilakukan secara iteratif mengembangkan desain yang telah dibuat dan akan menghasilkan prototipe yang dapat digunakan secara langsung oleh pegawai ARU. Pada setiap iterasi, feedback atau masukan dari pegawai ARU sangatlah diharapkan untuk dapat menilai keberhasilan dari desain dan menentukan pembenahan yang perlu dilakukan pada iterasi selanjutnya.

4. Cut over phase

Tahap cutover akan menguji aplikasi melalui serangkaian set pengujian yang akan dilakukan oleh pengembang. Melalui tahapan ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi final yang dapat digunakan seterusnya oleh pegawai ARU.

B. Metode Pengujian

Pengujian dilakukan dengan memanfaatkan pengujian black box testing dan white box testing. Pengujian black box merupakan pengujian terhadap kegunaan fitur dari aplikasi. Pengujian black box menguji masukan dan keluaran dari aplikasi tanpa mengetahui internal dari aplikasi (Supendi dkk., 2019). Pengujian white box akan menggunakan teknik basis path testing pada salah satu fungsi yang ada pada aplikasi. Basis path testing

merupakan teknik yang digunakan dalam pengujian white box yang memungkinkan membuat rangkaian pengujian testcase terhadap pengukuran kompleksitas fungsi dan pendefinisian alur eksekusi (Subagia dkk., 2020).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis dan Perancangan Aplikasi

Dalam tahapan analisis dan perancangan aplikasi akan memanfaatkan Use Case Diagram dan Activity Diagram mengenai aplikasi pencatatan absensi dan kegiatan pegawai ARU serta rancangan lingkungan implementasi.

1. Perancangan lingkungan implementasi

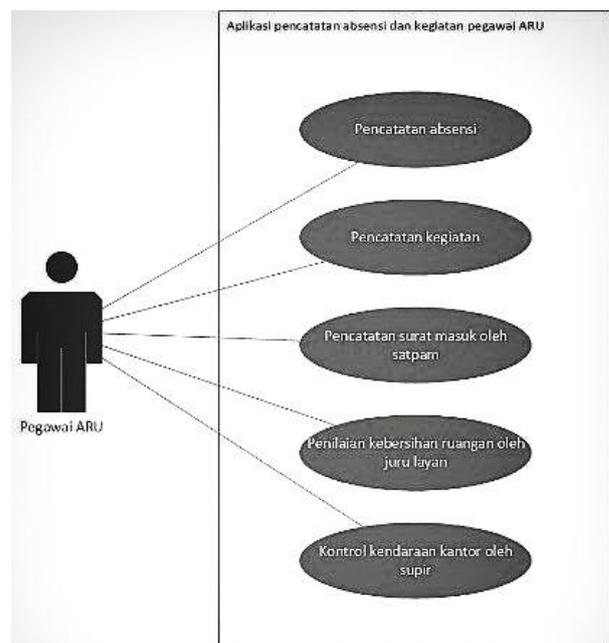
Dalam pengembangan aplikasi pencatatan absensi dan kegiatan pegawai ARU dipakai spesifikasi perancangan lingkungan implementasi yang ditunjukkan dalam tabel 1 meliputi sistem operasi, database, IDE, framework, dan bahasa pemrograman.

Tabel. 1. Lingkungan Implementasi Aplikasi

Kriteria	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10
Database	Firebase Firestore
IDE	Visual Studio Code
Framework	Flutter
Bahasa Pemrograman	Dart

2. Use Case Diagram

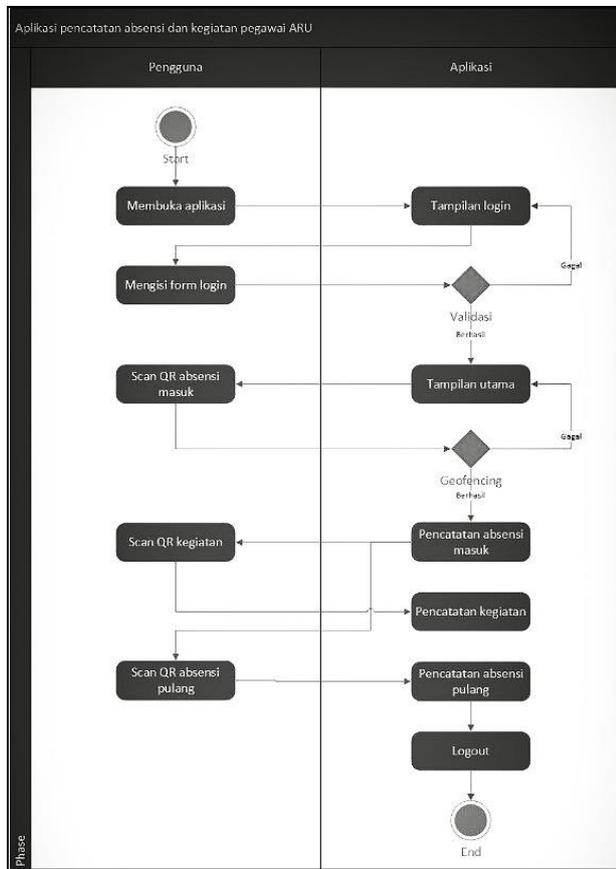
Diagram use case akan menggambarkan interaksi tindakan aktor atau pengguna terhadap aplikasi. Diagram use case untuk aplikasi pencatatan absensi dan kegiatan pegawai ARU ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

3. Activity Diagram

Diagram aktivitas akan menggambarkan urutan aktivitas dari awal hingga akhir aplikasi dijalankan. Diagram aktivitas mendeskripsikan aktivitas yang dilakukan pengguna dari awal penggunaan aplikasi hingga akhir menutup aplikasi. Gambar 3 merupakan urutan rancangan aliran diagram aktivitas pada aplikasi pencatatan absensi dan kegiatan pegawai ARU.



Gambar 3. Activity diagram

B. Implementasi

Setelah melalui tahapan analisis dan perancangan aplikasi, dilakukan implementasi pengembangan aplikasi melalui proses koding. Berikut adalah hasil dari tampilan dan deskripsi setiap fitur yang ada pada aplikasi pencatatan absensi dan kegiatan pegawai ARU:

1. Fitur pencatatan absensi

Gambar 4 menunjukkan fitur pencatatan absensi akan melakukan pencatatan absensi masuk dan absensi pulang pegawai ARU saat bekerja. Dengan mengetuk tombol pertama yang ada di halaman utama yaitu tombol absen masuk atau absen keluar, pegawai ARU dapat memulai proses pencatatan absensi. Tombol absen akan mengarahkan pengguna ke halaman scan QR Code dengan menampilkan secara langsung kamera belakang dari perangkat pengguna. Pengguna melakukan scan salah satu QR Code yang tersebar di setiap lantai kantor. Setelah pengguna berhasil melakukan scan QR Code dan QR Code merupakan QR Code yang valid terdaftar pada

database maka dilakukan pengecekan lokasi oleh aplikasi melalui teknik *geofencing* sebagai bentuk keamanan tambahan untuk menghindari kecurangan pada proses absensi. *Geofencing* akan membandingkan jarak lokasi perangkat pengguna terhadap jarak radius 500m dari kantor cabang PT Jasa Raharja Jawa Tengah. Jika lokasi dari perangkat pengguna dinyatakan valid maka secara otomatis aplikasi akan mencatat absensi dari pegawai ARU.

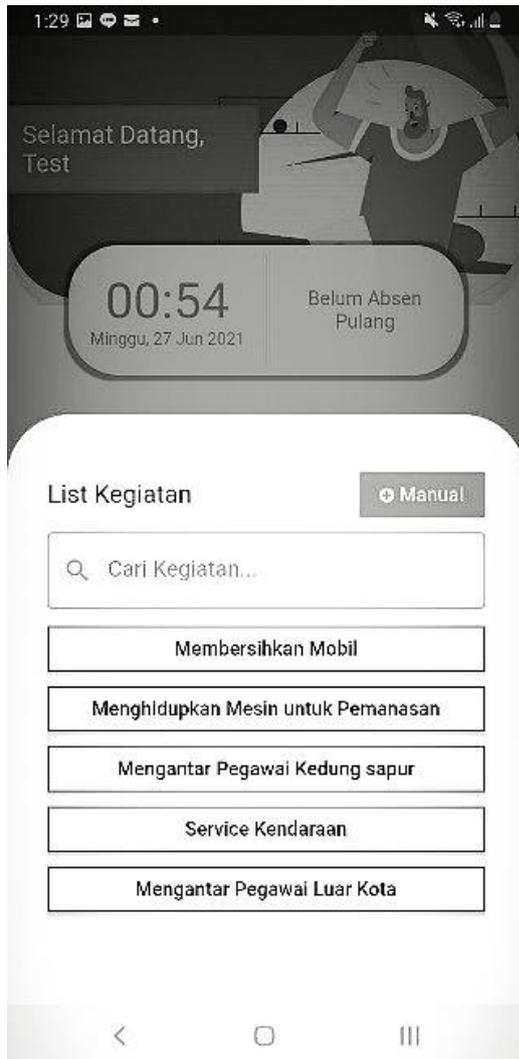


Gambar 4. Fitur Pencatatan Absensi

2. Fitur pencatatan kegiatan

Gambar 5 menunjukkan fitur pencatatan kegiatan hanya akan terbuka jika pegawai ARU telah melakukan absensi masuk dan akan kembali tertutup jika pegawai ARU selesai melakukan absensi pulang. Untuk melakukan pencatatan kegiatan pengguna perlu mengetuk tombol kamera. Tombol kamera akan mengarahkan pengguna kembali ke halaman scan QR Code. Berbeda dengan fitur pencatatan absensi, tidak semua QR Code dapat diakses oleh pengguna melainkan hanya QR Code yang disesuaikan dengan lantai penempatan pengguna bekerja. Pembatasan akses QR Code ini dilakukan dengan maksud untuk pegawai lain atau penanggungjawab dapat melihat pengguna bekerja dan melakukan pencatatan. Setelah pengguna berhasil melakukan scan QR Code

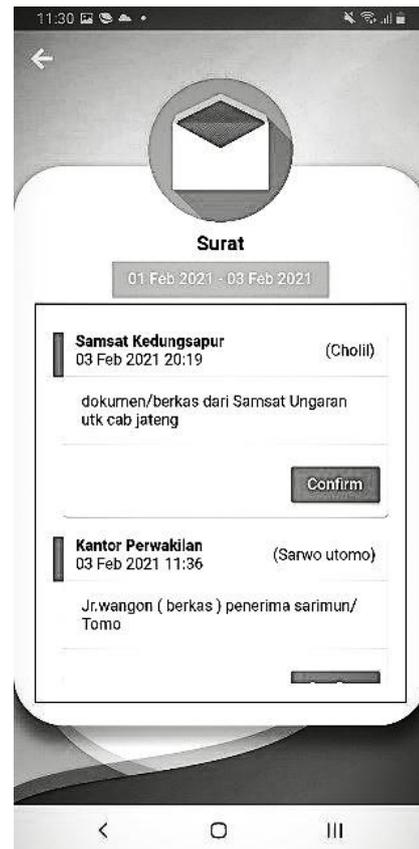
maka akan muncul list kegiatan yang dapat pengguna pilih sesuai dengan kegiatan yang dilakukan. Pencatatan kegiatan dapat juga diisi secara manual dengan menekan tombol manual dan mengisi pop up form kegiatan.



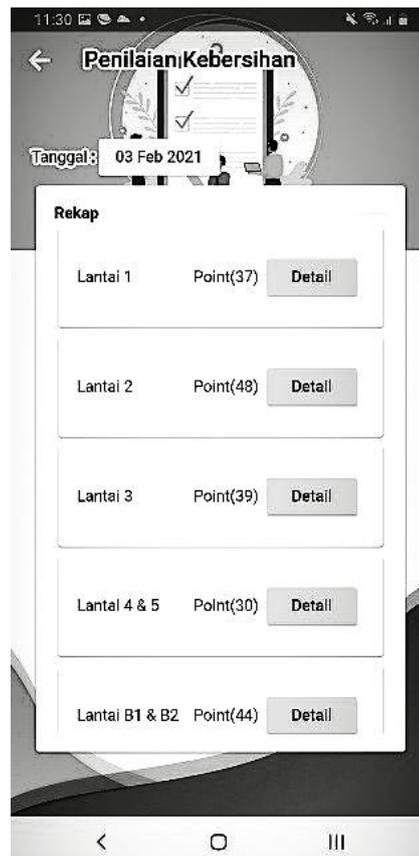
Gambar. 5. Fitur Pencatatan Kegiatan

3. Fitur tambahan

Terdapat fitur-fitur tambahan berupa perincian dari kegiatan setiap pegawai ARU saat bekerja di kantor. Fitur-fitur ini akan disesuaikan dengan jenis pekerjaan dari setiap pegawai ARU seperti pencatatan surat masuk kantor oleh satpam, penilaian kebersihan ruangan oleh juru layan, dan kontrol kendaraan kantor oleh supir. Fitur-fitur ini hanya akan terbuka jika pegawai ARU telah melakukan absensi masuk dan kembali tertutup setelah pegawai ARU selesai melakukan absensi pulang. Gambar 6 menunjukkan fitur tambahan yakni konfirmasi surat masuk, sedangkan gambar 7 menunjukkan rekap penilaian kebersihan setiap lantai.



Gambar. 6. Fitur Tambahan 1



Gambar. 7. Fitur Tambahan 2

C. Evaluasi Hasil

Evaluasi hasil dilakukan sesuai dengan metode yang telah diajukan sebelumnya. Evaluasi hasil aplikasi pencatatan absensi dan kegiatan pegawai ARU diuji menggunakan pengujian *black box* dan pengujian *white box*. Beberapa teknik pengujian dijelaskan dalam penelitian (Subhiyakto & Utomo, 2016). Berikut perincian dari setiap pengujian yang dilakukan:

1. Black box testing

Pengujian *black box* akan menguji setiap fitur yang ada pada aplikasi. Pengujian akan menguji fitur pencatatan absensi, fitur pencatatan kegiatan, dan fitur-fitur tambahan yang ada. Tabel 2 menunjukkan uraian hasil dari pengujian *black box*.

Tabel. 2. Pengujian *Black Box*

No	Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Fitur pencatatan absensi	1. Login 2. Menekan tombol absen masuk 3. Melakukan scan <i>QR Code</i> di kantor	Absensi berhasil tercatat oleh aplikasi	Absensi berhasil tercatat oleh aplikasi
2	Fitur pencatatan kegiatan	1. Login 2. Menekan tombol kamera 3. Melakukan scan <i>QR Code</i> di kantor 4. Memilih kegiatan	Kegiatan berhasil tercatat oleh aplikasi	Kegiatan berhasil tercatat oleh aplikasi
3	Fitur pencatatan surat masuk oleh satpam	1. Login menggunakan akun satpam 2. Menekan tombol surat masuk 3. Melakukan pencatatan surat masuk dengan menekan tombol tambah dan mengisi pop up form	Surat masuk tercatat oleh aplikasi	Surat masuk tercatat oleh aplikasi
4	Fitur penilaian kebersihan ruangan oleh juru layan	1. Login menggunakan akun juru layan 2. Menekan tombol kebersihan 3. Melakukan penilaian kebersihan dengan mengisi form	Penilaian setiap ruangan di lantai 2 berhasil tercatat oleh aplikasi	Penilaian setiap ruangan di lantai 2 berhasil tercatat oleh aplikasi
5	Fitur kontrol kendaraan kantor oleh supir	1. Login menggunakan akun supir 2. Menekan tombol cek mobil 3. Melakukan kontrol kendaraan dengan mengetuk list item kendaraan dan mengisi pop up form	Penilaian kendaraan berhasil tercatat oleh aplikasi	Penilaian kendaraan berhasil tercatat oleh aplikasi

2. White Box Testing

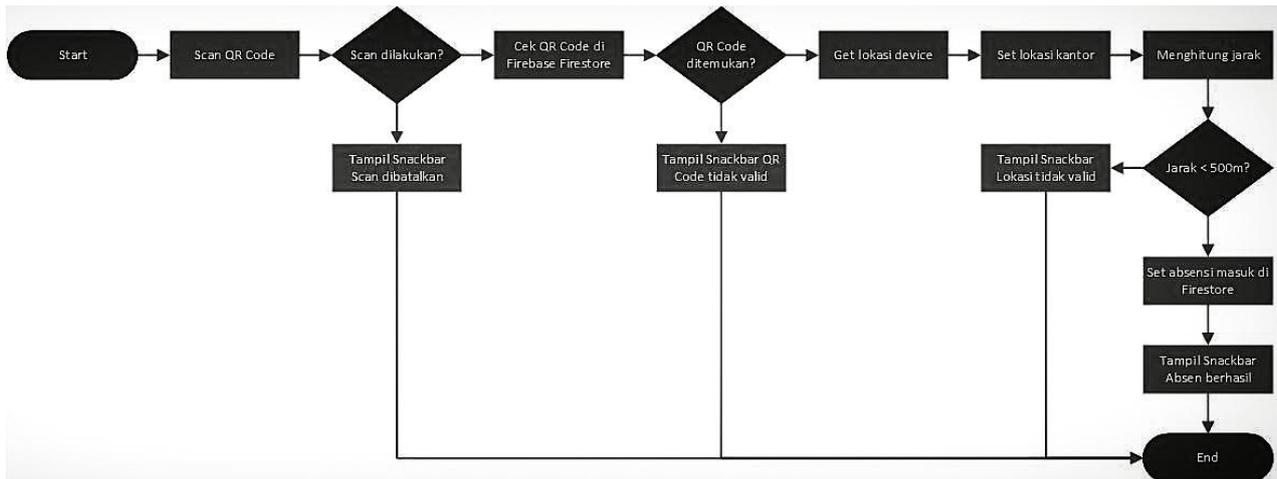
Pengujian *white box* akan menguji fungsi dari fitur terkompleks yang ada di aplikasi. Pengujian *white box* akan menguji fungsi pencatatan absensi masuk. Gambar 8 adalah *sourcecode* dari fungsi pencatatan absensi masuk yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman Dart.

```

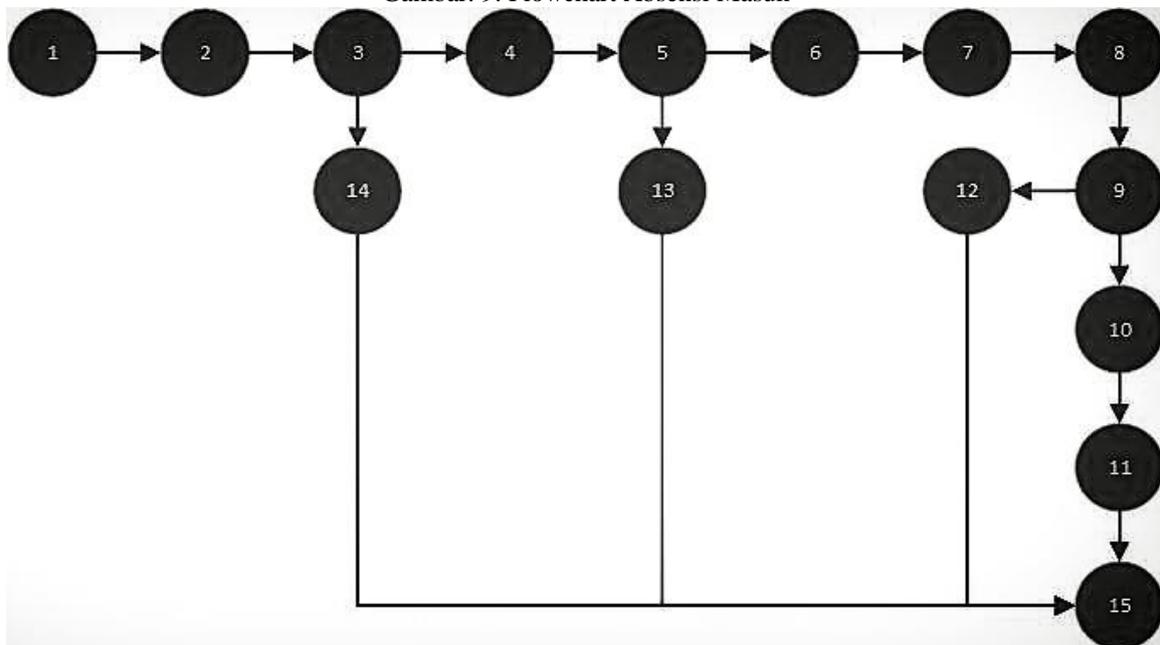
future void absenMasuk() async {
  String barcodeScanResponse = await FlutterBarcodeScanner.scanBarcode(
    "#FFFFFF", "Cancel", true, ScanMode.DEFAULT);
  if (barcodeScanResponse == "#1" || barcodeScanResponse == null) {
    DocumentSnapshot barcodeDbResponse = await FirebaseFirestore.instance
      .collection("barcode")
      .doc(barcodeScanResponse)
      .get();
    if (barcodeDbResponse.data() == null) {
      Position currentPos = await Geolocator.getCurrentPosition(
        desiredAccuracy: LocationAccuracy.best);
      Position officePos =
        Position(latitude: -7.819249, longitude: 118.416767);
      double distance = Geolocator.distanceBetween(officePos.latitude,
        officePos.longitude, currentPos.latitude, currentPos.longitude);
      if (distance < 500) {
        await FirebaseFirestore.instance.collection("absen").add({
          "absenMasuk": DateTime.now(),
          "pegawai": pegawai.username,
          "nama": pegawai.nama,
          "point": 0
        });
        ScaffoldMessenger.of(context)
          .showSnackBar(SnackBar(content: Text("Absen Berhasil")));
      } else {
        ScaffoldMessenger.of(context)
          .showSnackBar(SnackBar(content: Text("Lokasi Tidak Valid")));
      }
    } else {
      ScaffoldMessenger.of(context)
        .showSnackBar(SnackBar(content: Text("Barcode Tidak Valid")));
    }
  } else {
    ScaffoldMessenger.of(context)
      .showSnackBar(SnackBar(content: Text("Scan Dibatalkan")));
  }
}
    
```

Gambar. 8. Source Code Absensi Masuk

Gambar 9 menunjukkan flowchart absensi masuk yang dimulai dengan melakukan scan QR Code, jika berhasil maka akan masuk ke database *firebase*, jika QR ditemukan maka akan menampilkan lokasi dari device dan melakukan set lokasi kantor, kemudian menghitung jarak. Apabila jarak lebih dari 500 meter maka absensi dikatakan sah dan valid kemudian masuk ke dalam database. Kemudian akan muncul notifikasi absensi berhasil. Gambar 10 menunjukkan flowgraph absensi masuk yang merupakan hasil transformasi dari flowchart. Flowgraph yang dibuat ditunjukkan untuk digunakan dalam pengujian *whitebox*.



Gambar. 9. Flowchart Absensi Masuk



Gambar. 10. Flowgraph Absensi Masuk

Diketahui pada *flowgraph* terdapat 15 *nodes* dan 17 *edges*. Dengan diketahuinya *nodes* dan *edges* dari *flowgraph* maka dapat dihitung *independent path* yang ada pada fungsi absensi melalui perhitungan *cyclomatic complexity* sebagai berikut, dengan keterangan E adalah jumlah edge, N adalah jumlah node:

$$V(G) = E - N + 2 \quad (1)$$

Keterangan (1) :
 V(G) : kompleksitas jalur
 E : jumlah edge/ garis
 N : jumlah node/ titik

Didapat fungsi absensi masuk memiliki 4 jalur independen dengan masing-masing jalur adalah sebagai berikut:

- Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 15 (If (3)(5)(9) = true)
- Path 2 = 1 – 2 – 3 – 14 – 15 (If (3) = false)
- Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 13 – 15 (If (3) = true; (5) = false)
- Path 4 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 12 – 15 (If (3)(5) = true; (9) = false)

Tabel 3 menunjukkan pengujian *white box basis path* akan melakukan mengujian dengan menggunakan skenario *testcase* pada setiap jalur yang ditemukan. Berikut skenario *testcase* yang digunakan untuk menguji setiap jalur yang ditemukan:

Tabel. 3. Pengujian *White Box*

Jalur	Skenario	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	Keterangan
Path 1	Melakukan pengescanan <i>QR Code</i> di lobby kantor dengan <i>QR Code</i> yang valid dan terdaftar pada database.	Absensi masuk tercatat ke database dan memunculkan notifikasi pesan absen masuk berhasil.	Absensi masuk tercatat ke database dan memunculkan notifikasi pesan absen masuk berhasil.	Sesuai
Path 2	Melakukan pengescanan <i>QR Code</i> di lobby kantor tetapi sebelum scan berhasil dilakukan, menekan tombol batal atau kembali pada perangkat.	notifikasi pesan pengescanan dibatalkan.	notifikasi pesan pengescanan dibatalkan.	Sesuai
Path 3	Melakukan pengescanan <i>QR Code</i> di lobby kantor dengan <i>QR Code</i> yang tidak valid dan tidak terdaftar pada database.	Menampilkan notifikasi pesan <i>QR Code</i> tidak valid.	Menampilkan notifikasi pesan <i>QR Code</i> tidak valid.	Sesuai
Path 4	Melakukan pengescanan <i>QR Code</i> di luar kantor yang berjarak lebih dari 500m dengan <i>QR Code</i> yang valid dan terdaftar di database.	Menampilkan notifikasi pesan lokasi tidak valid.	Menampilkan notifikasi pesan lokasi tidak valid.	Sesuai

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pengembangan aplikasi pencatatan absensi dan kegiatan pegawai ARU maka dapat ditarik kesimpulan bahwa Aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai dengan rancangan kebutuhan awal, telah diterima dan digunakan oleh pegawai ARU, mempermudah penanggungjawab melakukan monitoring kinerja pegawai ARU melalui pencatatan absensi dan kegiatan yang dilakukan, mengurangi atau menghilangkan tindak kecurangan yang dilakukan pegawai ARU terhadap data absensi yang ada, menghadirkan sistematis, komputerisasi, dan transparansi laporan kinerja bagi pegawai ARU, pendataan surat masuk ke kantor dapat menghindari terjadinya miskomunikasi antara atasan dengan pegawai ARU, kontrol ruangan dan kendaraan dapat membantu admin dan pegawai memantau kondisi terkini dari ruangan dan kendaraan yang ada di kantor. Penelitian selanjutnya adalah menambahkan fitur yang relevan seperti pelaporan secara realtime melalui aplikasi dan print pdf.

DAFTAR PUSTAKA

- Amudha, S., Sankar, S. S. R., Rajkumar, M. N., & Jain, A. (2019). Enhancement of smart home automation system using secure geofence concept in IoT. *AIP Conference Proceedings*, 2112(June). <https://doi.org/10.1063/1.5112221>
- Budiman, Akbar, A., Irmayanti, A., & Prajaka, S. (2018). Application of Web-Based Activity Management Using the RAD Method. *Proceedings - 2nd East Indonesia Conference on Computer and Information Technology: Internet of Things for Industry, EIconCIT 2018*, 147–152. <https://doi.org/10.1109/EIconCIT.2018.8878649>
- Fauzan, R., Siahaan, D., Rochimah, S., & Triandini, E. (2021). A Different Approach on Automated Use Case Diagram Semantic Assessment. *International Journal of Intelligent Engineering and Systems*, 14(1), 496–505. <https://doi.org/10.22266/IJIES2021.0228.46>
- Hermanto, N., Nurfaizah, Baihaqi, W. M., & Sarmini. (2018). Implementation of QR code and imei on android and web-based student presence systems. *Proceedings - 2018 3rd International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering, ICITISEE 2018*, 276–280. <https://doi.org/10.1109/ICITISEE.2018.8721009>
- Himyar, M., Mulya, M. F., & Siringo Ringo, J. H. (2021). Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis Android Dengan Penerapan QR Code Disertai Foto Diri Dan Lokasi Sebagai Validasi Studi Kasus: PTSelindo Alpha. *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan)*, 4(2), 64–74. <https://doi.org/10.47970/siskom-kb.v4i2.186>
- Irawan, J. (2018). Penerapan Mahasiswa Berbasis Android Menggunakan Teknologi Qr Code Dan Geofence. *Skripsi*, xvi + 117 Halaman.
- Khawas, C., & Shah, P. (2018). Application of Firebase in Android App Development-A Study. *International Journal of Computer Applications*, 179(46), 49–53. <https://doi.org/10.5120/ijca2018917200>
- Navin, K., Shanthini, A., & Mukesh Krishnan, M. B. (2018). A mobile based smart attendance system framework for tracking field personals using a novel QR code based technique. *Proceedings of the 2017 International Conference On Smart Technology for Smart Nation, SmartTechCon 2017*, 1540–1543. <https://doi.org/10.1109/SmartTechCon.2017.8358623>
- Naz, R., & Khan, M. N. A. (2015). Rapid applications development techniques: A critical review. *International Journal of Software Engineering and its Applications*, 9(11), 163–176. <https://doi.org/10.14257/ijseia.2015.9.11.15>
- Nurhaida, I., Ayumi, V., Noprisson, H., Ratnasari, A., Utami, M., & Putra, E. D. (2020). Web Development Using WISDM and RAD. *2020 International Conference on Information Technology Systems and Innovation, ICITSI 2020 - Proceedings*, 57–61. <https://doi.org/10.1109/ICITSI50517.2020.9264939>
- Parabhoi, L., Bhattacharya, N., & Dhar, R. (2017). Use of QR Code in Library. *Application of modern tools & technology in library services*, 237–243.
- Pešić, S., Radovanović, M., Tošić, M., Ivanović, M.,

- Iković, O., & Bošković, D. (2019). GEMAT - Internet of things solution for indoor security geofencing. *ACM International Conference Proceeding Series*.
<https://doi.org/10.1145/3351556.3351558>
- Puput, D., Putri, M., & Supriyono, H. (2019). Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis QR Code Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus Kehadiran Asisten Praktikum) Development of QR Code-based Presence System Using Codeigniter Framework (Practical Assistant's Attendance Case Study). *Jurnal INSYPRO (Information System and Processing)*, 4(1), 1–9.
- Sikumbang, M. A. R., Habibi, R., & Pane, S. F. (2020). Sistem Informasi Absensi Pegawai Menggunakan Metode RAD dan Metode LBS Pada Koordinat Absensi. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(1), 59. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i1.1445>
- Subagia, R., Alit, R., & Akbar, F. A. (2020). Pengujian white box pada sistem informasi monitoring skripsi program studi informatika. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, 01(2), 539–547.
- Subhiyakto, E. R., & Astuti, Y. P. (2019). Design and development meeting schedule management application using the rad method. *Proceeding - 2019 International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology, ICAIIT 2019*, 60–64.
<https://doi.org/10.1109/ICAIT.2019.8834522>
- Subhiyakto, E. R., & Utomo, D. W. (2016). Software Testing Techniques and Strategies Use in Novice Software Teams. *Jurnal Sistem Informasi*.
- Supendi, Y., Supriadi, I., & Isto, A. A. W. (2019). Pemanfaatan Teknologi QR-Code Pada Sistem Presensi Mahasiswa Berbasis Mobile. *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASTIK)*, 550–558.
<http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/semnastik/article/view/2912>
- Talip, B. A., & Zulkifli, M. Z. (2018). Mobile Attendance System Using Qr Codes Technology. *Journal of Computing Technologies and Creative Content*, 3(1), 1–3.
<http://jtec.org.my/index.php/JTeC/article/view/64/>
- Utama, I. P. Y., & Supriana, I. W. (2019). Sistem Informasi Management Absensi Pegawai CV. Avatar Solution. *JELIKU (Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana)*, 7(3), 169.
<https://doi.org/10.24843/jlk.2019.v07.i03.p06>
- Yan, X., & Lu, Y. (2018). Applying QR Code to Secure Medical Management. *Proceedings - 9th International Conference on Information Technology in Medicine and Education, ITME 2018*, 53–56.
<https://doi.org/10.1109/ITME.2018.00023>