

Penggunaan *Smartphone* Berbasis *Android* dalam Penerapan *Location Based Service* Pada Absensi Karyawan dengan Metode *OOAD*

Wiyanto^{1*}, Edora²^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Pelita Bangsa, Indonesia

Article Info**Article history:**

Received Nov 22, 2022

Revised Feb 28, 2023

Accepted Mar 21, 2023

Keywords:

Attendance

Android

Smartphone

Location Based Service

OOAD

ABSTRACT

Information technology that can be applied to an organization or company, one of which is in employee attendance activities with smartphones, which currently everyone uses. And as technology grows, smartphones are now used as a tool to support human activities. In the attendance system that runs in an organization or company, most of them still use the finger print system and system errors often occur when employees are absent but the system is not legible which causes misunderstandings between personnel and employees. The OOAD (Object Oriented Analysis & Design) method and the use of UML (Unified Modeling Language) as a design tool and Android Studio to create the attendance application used in this study by implementing a location based service for validating the attendance. The process of testing this application uses Black Box Testing. The purpose of this study is to apply a location based service to android-based employee attendance using the OOAD method. The results of this study make it easier for employees to take attendance and apply for permission when they are not present at work by using an Android-based smartphone based on location-based services.

Copyright © 2023 Universitas Indraprasta PGRI.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Wiyanto,

Department of Informatic,

Universitas Pelita Bangsa,

Jl. Inspeksi Kalimalang Tegal Danas Arah Deltamas, Desa Cibatu, Kec. Cikarang Pusat, Kab. Bekasi.

Email: wiyanto@pelitabangsa.ac.id

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi mempengaruhi segala kegiatan di suatu perusahaan, salah satunya adalah kegiatan absensi kehadiran karyawan, karena hal tersebut dijadikan acuan untuk menilai kinerja karyawan di sebuah perusahaan. Dengan memanfaatkan perkembangan tersebut perlu dibuat sistem yang dapat memudahkan karyawan dalam melakukan kegiatannya di dalam perusahaan. Berdasarkan survei lapangan di PT. XYZ terjadi permasalahan yaitu pada sistem absensi *finger print* sering terjadi kesalahan, saat karyawan melakukan absen kehadiran pada mesin *finger print* absen karyawan berhasil, namun sering sekali pada sistem personalia absen karyawan tidak ada atau tidak terbaca oleh sistem.

Maka dari itu *scope* penelitian ini meliputi penggunaan *location based service* dalam penerapan absensi karyawan untuk mencatat lokasi atau *tracking location realtime* dengan menggunakan *smartphone* yang berbasis *android*, agar setiap hari karyawan dapat melakukan absen dengan mudah pada saat *work from home* ataupun pada saat di tempat kerja bahkan berkaitan dengan ijin sakit ataupun cuti. Kinerja sistem ini akan otomatis mencatat lokasi atau *tracking location realtime* menggunakan *location based service* yang dapat mengkonversi koordinat menjadi sebuah alamat dan foto diri sebagai bukti kehadiran, dan akan otomatis terkirim ke sistem *human resource* selanjutnya proses validasi. Hal ini dapat meminimalisir terjadinya kesalahan pada sistem absensi karyawan, dan antara bagian personalia dengan karyawan dapat sama-sama mengontrol kehadirannya.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ari Nur Rokhman (2020) dengan judul Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan *Location Based Service* (LBS) Berbasis Android (Studi

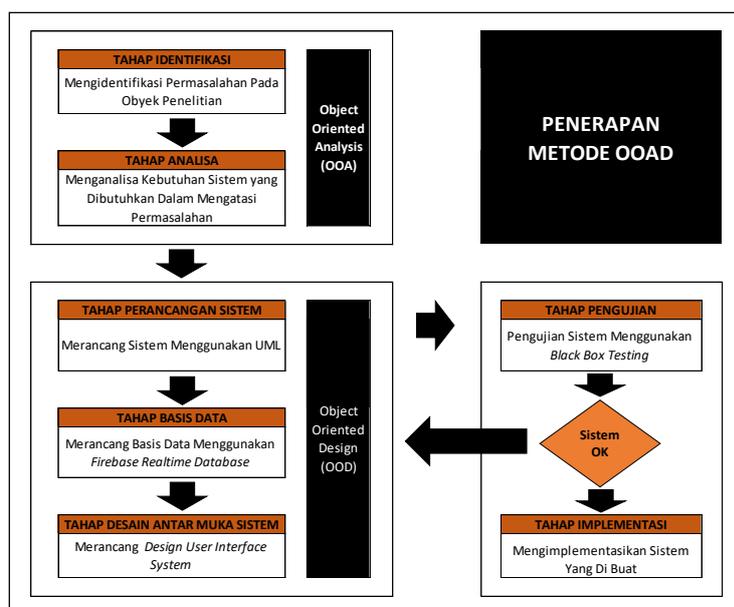
Kasus: PT. Infomedia Solusi Humanika), Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah karyawan yang ditempatkan di kantor *client* dalam melakukan absensi dan menambahkan fitur laporan rekapitulasi absensi untuk membantu manager HRD[1]. Penelitian lainnya dilakukan oleh Muhammad Himyar, Muhamad Femy Mulya, dan Johny Hizkia “Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis Android Dengan Penerapan QR Code Disertai Foto Diri dan Lokasi Sebagai Validasi : Studi Kasus PT. Selindo Alpha”. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem absensi karyawan yang terotomatisasi dengan berbasis android dengan menggunakan QR Code disertai foto diri dan LBS (*Location Based System*) secara online[2]. Penelitian yang juga dilakukan oleh Naviza Qois dan Yuwan Jumaryadi “Implementasi *Location Based Service* pada Sistem Informasi Kehadiran Pegawai Berbasis Android”, penelitian ini bertujuan untuk membantu pegawai dalam melakukan kehadiran dengan *smartphone* yang menjadi alat absensi atau pengganti mesin absensi. Sistem aplikasi ini mengembangkan fitur LBS (*Location Based Service*) dengan *database firebase*[3] dan penambahan fitur *task*, agar atasan dapat memvalidasi kehadiran karyawan[4].

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya adalah adanya penambahan akun untuk *head of department* dan personalia untuk dapat memonitoring secara *realtime*. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan otomatisasi sistem absensi karyawan berdasarkan *tracking location realtime* menggunakan *location based service* berbasis *android* [5], untuk mengkonversi koordinat karyawan menjadi sebuah alamat, agar akurat dan efisien melalui *smartphone* dengan menggunakan metode OOAD [6]. Oleh sebab itu berdasarkan uraian di atas penelitian ini membahas tentang ”Penggunaan *smartphone* berbasis android dalam penerapan *Location Based Service* pada absensi karyawan dengan metode OOAD”.

2. METODE

Metode yang peneliti gunakan dalam penelitian sistem ini adalah metode *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Pemilihan metode OOAD ini dilakukan karena adanya perkembangan teknologi informasi dan kebutuhan dalam pengolahan informasi yang mengharuskan setiap *developer* untuk terus memperbaharui sistemnya. Metode OOAD dinilai dapat menaikkan tingkat keterpakaian kembali atau *reusability* sehingga perangkat lunak menjadi bersifat dinamis dan mudah untuk diperbaharui[7]. Metode OOAD mencakup analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD). Selain menggunakan Metode OOAD diatas peneliti juga menggunakan metode pengumpulan data dengan observasi, dengan wawancara, dengan penyebaran kuesioner dan studi pustaka untuk mendukung penelitian ini agar lebih relevan.

Penerapan Metode OOAD dalam penelitian ini terlihat pada Gambar 1 Penggunaan Metode OOD :



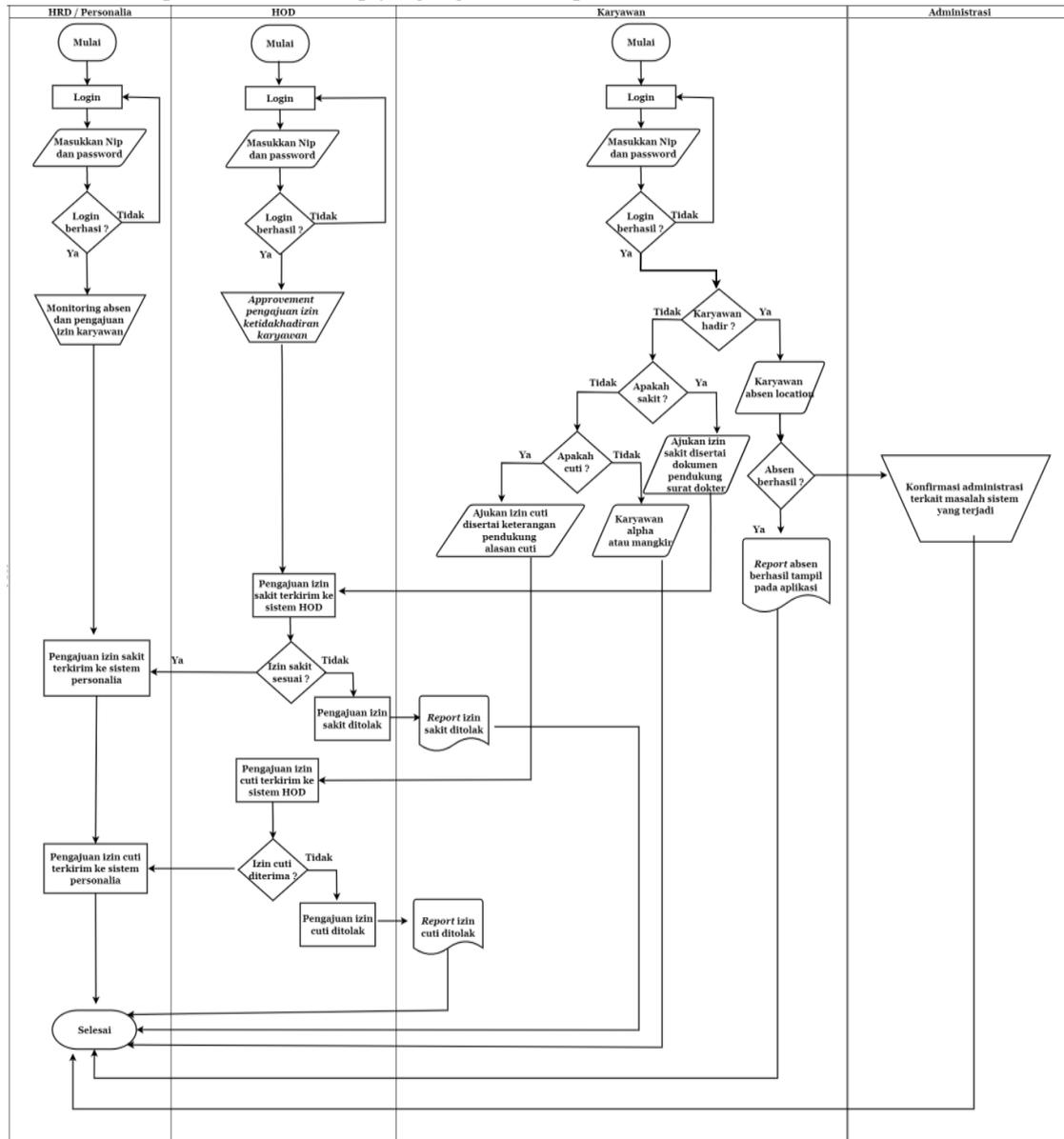
Gambar 1. Penerapan Metode OOAD Dalam Penelitian

A. *Object Oriented Analysis* (OOA) dalam Sistem Usulan

OOA adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat/keperluan) yang harus dipenuhi sebuah sistem dari sudut pandang kelas-kelas dan objek-objek yang ditemui dalam ruang lingkup instansi[8]. Pada tahap ini dilakukan pengidentifikasian syarat atau kebutuhan informasi yang

dibutuhkan sistem Untuk menjelaskan masalah-masalah yang terjadi pada PT. XYZ khususnya pada kegiatan absensi karyawan, peneliti membuat flowmap sistem yang akan diusulkan [9].

Berikut adalah proses dari flowmap yang digambarkan pada Gambar 1 Sistem Usulan :



Gambar 2. Flowmap Sistem Usulan

Keterangan *Flowmap*:

1. Karyawan melakukan absensi pada mesin *finger print*
2. Report absen masuk ke sistem personalia
3. HRD/Personalia mengecek absensi kehadiran karyawan setiap hari nya pada sistem
4. Jika absen kehadiran karyawan ada di sistem maka absen karyawan masuk berhasil
5. Jika absen kehadiran tidak ada di sistem maka absen karyawan masuk gagal
6. HRD/personalia melakukan konfirmasi ke administrasi department terkait apakah karyawan tersebut hadir atau tidak
7. Jika karyawan hadir maka administrasi harus membuat form absensi manual
8. Jika karyawan tidak hadir maka perlu dilakukan konfirmasi ke karyawan terkait, apakah karyawan tidak hadir karena sakit?
9. Jika iya karyawan tidak hadir karena sakit, maka perlu mengajukan surat dokter.

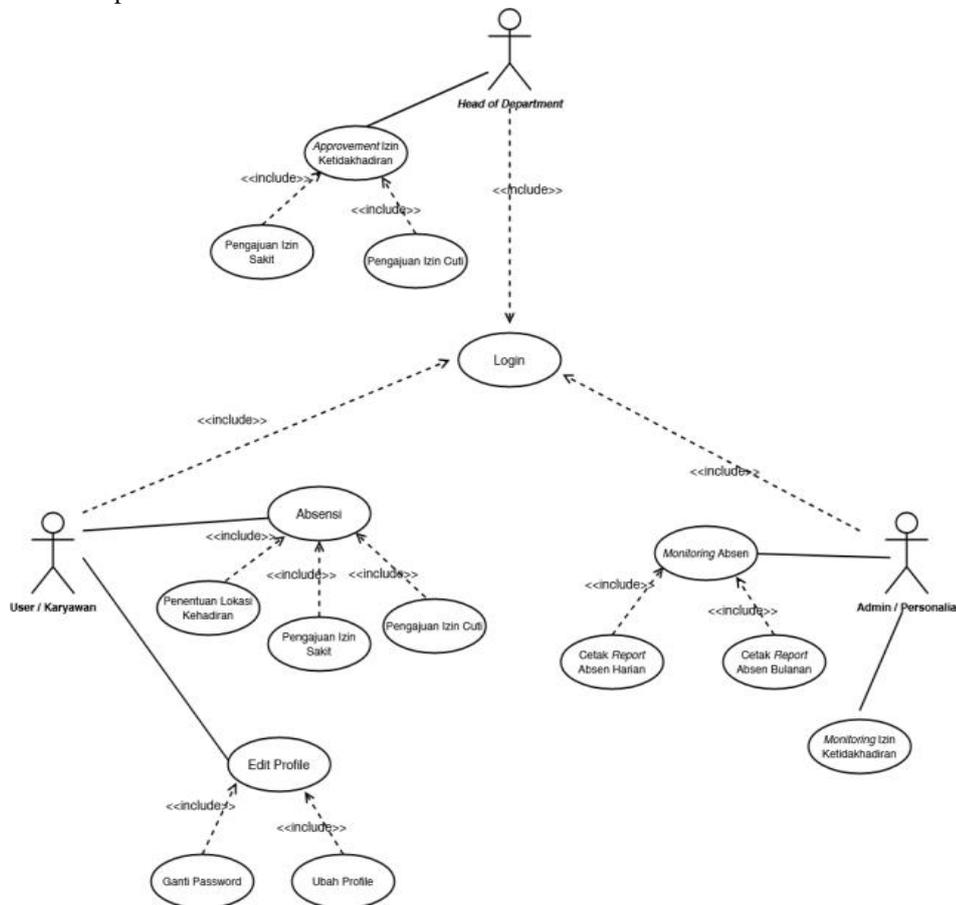
10. HOD mengecek kebenaran dari surat dokter karyawan apakah sudah sesuai, jika sudah sesuai maka dilanjutkan ke personalia.
11. Namun jika surat dokter tidak sesuai maka akan dikembalikan kepada karyawan.
12. Jika karyawan tidak hadir bukan karena sakit, apakah karyawan tidak hadir karena cuti.
13. Jika iya karyawan tidak hadir karena cuti, maka perlu mengajukan izin cuti.
14. HOD melakukan approval, jika cuti disetujui maka dilanjutkan ke personalia.
15. Namun jika pengajuan cuti tidak disetujui form pengajuan cuti dikembalikan kepada karyawan.
16. Jika keterangan tidak hadir karyawan selain sakit dan cuti maka karyawan perlu konfirmasi ke administrasi terkait untuk keterangan ketidakhadiran lainnya atau alpha (tidak masuk bekerja tanpa keterangan).

B. *Object Oriented Design (OOD)*

OOD adalah metode untuk mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem[10]. Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap proses-proses yang akan terjadi di dalam sistem, diantaranya :

1. Perancangan Aplikasi

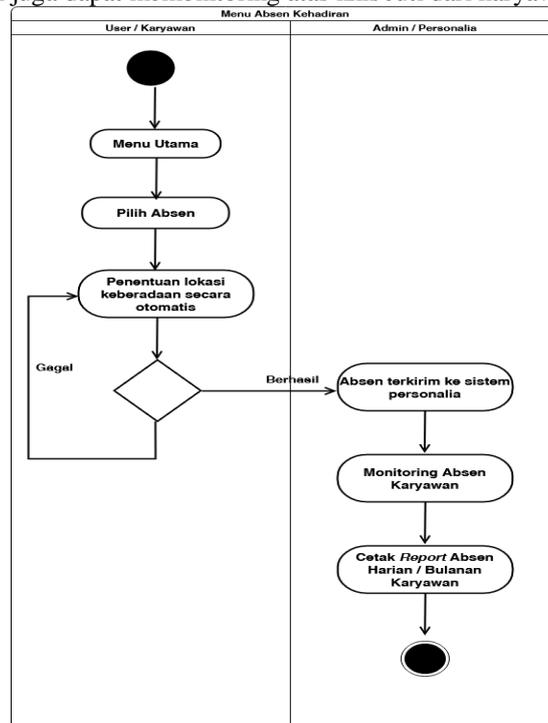
Pada tahap perancangan ini, peneliti menggunakan *unified modelling language (UML)* sebagai alat bantu (*tools*). Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun.[11] Pada Gambar 3 terlampir adalah *use case diagram* sistem absensi yang akan dibuat untuk mengatasi permasalahan pada PT. XYZ.



Gambar 3. *Use Case Diagram*

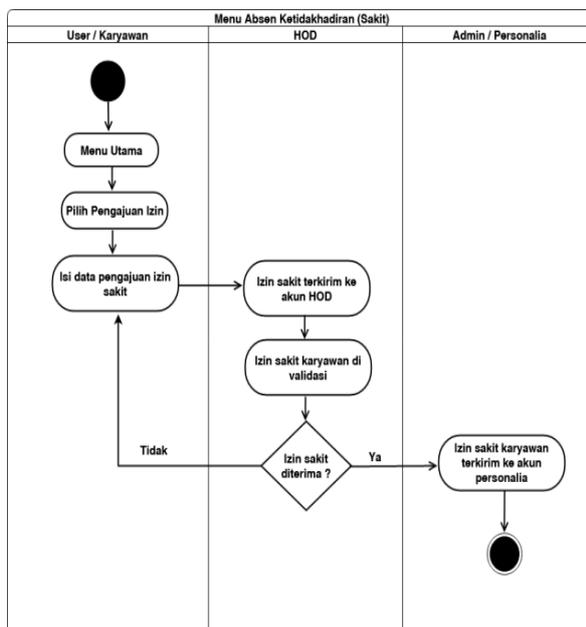
Dari Gambar 3 diatas ialah *Use Case Diagram* dari sistem absensi, terdiri dari tiga aktor pengguna sistem dan terdapat enam use case fungsi sistem absensi, yaitu login sistem, melakukan absensi, edit profil pengguna, *approval* izin/cuti, monitoring absensi, monitoring

absensi dan monitoring izin/cuti karyawan. Dimana karyawan dapat absensi menggunakan sistem, melakukan ijin sakit, dan pengajuan cuti, HoD dapat melakukan *approval* atas izin/cuti dari bawahannya, serta Admin/Personalia dapat memonitoring absensi karyawan dari kehadiran dalam bekerja, dan juga dapat memonitoring atas izin/cuti dari karyawan.

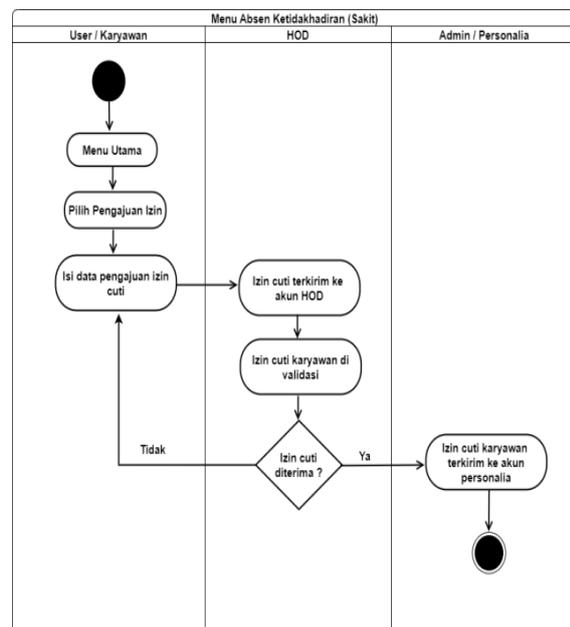


Gambar 4. Activity Diagram Absen

Dari Gambar 4 diatas merupakan *Activity Diagram* absensi karyawan dalam melakukan presensi dalam bekerja dengan online menggunakan media *smartphone* berbasis *android* dengan penerapan *Location Based Service*. Dari absensi tersebut dari pihak Admi/Personalia dapat melakukan monitoring dan dapat memberikan *report* absensi karyawan berdasarkan periode, dan ini memudahkan karyawan, personalia dan admin untuk memonitor absensi menggunakan *smartphone*.



Gambar 5. Activity Diagram Izin Sakit



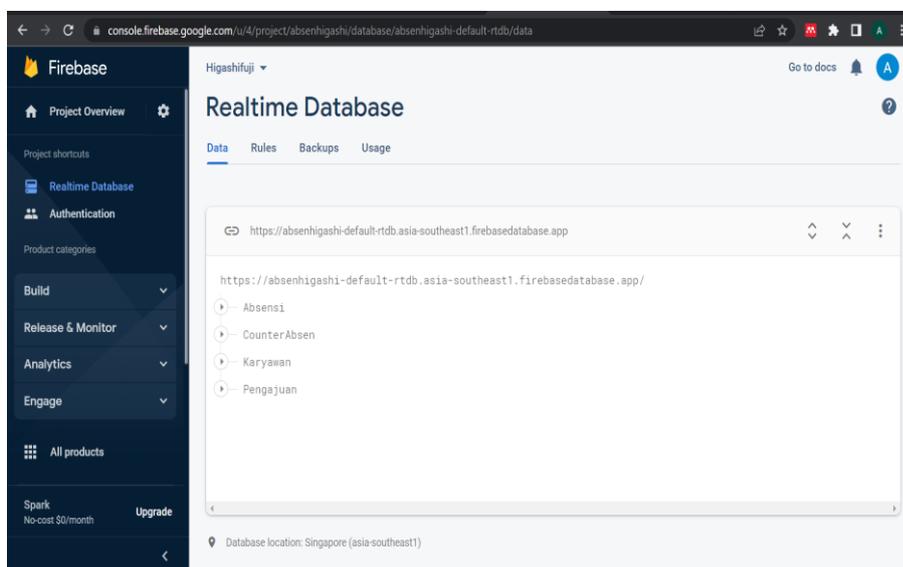
Gambar 6. Activity Diagram Izin Cuti

Dari Gambar 5 dan Gambar 6 merupakan *Activity Diagram* saat izin sakit dan izin cuti menggunakan sistem absensi yang dilakukan oleh karyawan bersangkutan dimanapun berada

tanpa harus admin yang melakukannya, dan atasan atau HoD dapat *approval* dimanapun menggunakan *Smartphone* berbasis *Android* dengan mudah.

2. Perancangan *Database*

Pada tahap perancangan ini, peneliti menggunakan *firebase realtime database* [12], [13]. Dengan adanya *firebase*, para *developer* aplikasi bisa fokus mengembangkan aplikasi tanpa perlu membangun fitur-fitur yang dibuat pada *backend* dan infrastruktur dari awal sehingga para *developer* bisa fokus untuk mengembangkan aplikasi yang berkualitas tinggi tanpa perlu mengeluarkan *effort* yang besar, hal ini terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Halaman *Realtime Database*

3. Perancangan Tampilan

Pada tahap perancangan ini, peneliti melakukan perancangan terhadap *user interface* dari aplikasi ini, Fungsi *user interface* yaitu untuk menghubungkan antara pengguna dengan sistem operasi sehingga aplikasi mobile atau komputer dapat dioperasikan[14]. Perancangan yang dilakukan meliputi halaman-halaman yang ada di dalam sistem. Pada Gambar 8 dan Gambar 9 merupakan desain interface dari sistem yang akan dibangun.



Gambar 8. Desain *Interface Absen*



Gambar 9. Desain *Interface Pengajuan Izin*

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menjelaskan lebih detail tentang sistem aplikasi absensi karyawan yang telah dibangun. Berikut merupakan hasil implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan oleh peneliti.

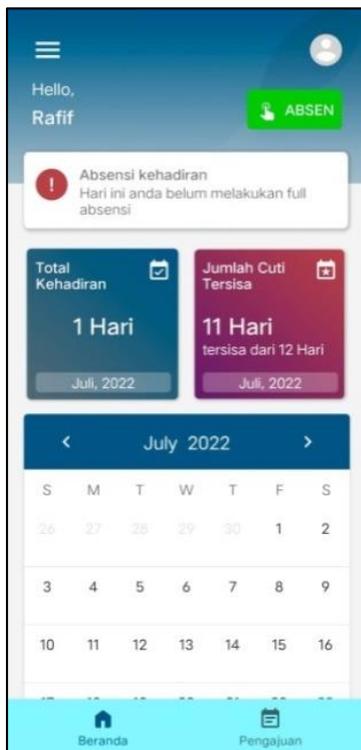
Penggunaan Smartphone Berbasis Android dalam Penerapan Location Based Service Pada Absensi Karyawan dengan Metode OOAD (Wiyanto)

Dari penelitian yang telah dilakukan menghasilkan sistem aplikasi absensi karyawan menggunakan *smartphone* berbasis *android* dengan menerapkan *location base service* menggunakan metode *OOAD*. Sistem absensi ini dapat mengatasi permasalahan yang ada. Berikut kegunaan sistem absensi yang dapat membantu PT. XYZ:

1. Proses absensi karyawan menjadi lebih efisien dan *realtime*.
2. Kemudahan akses aplikasi untuk semua aspek administrator (karyawan, HOD dan personalia) yang ada di perusahaan
2. Pengajuan izin ketidakhadiran bekerja menjadi mudah, dan dapat di monitor oleh karyawan yang bersangkutan, HOD dan personalia secara instan.

3.1 Implementasi Sistem

User interface merupakan gabungan konsep desain visual, desain interaksi, kebutuhan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Implementasi sistem/program mencakup hasil tampilan aplikasi yang sudah dirancang sebelumnya dan juga cara penggunaan dari setiap form agar dapat berjalan sesuai dengan fungsinya[15]. Dibawah ini adalah tampilan aplikasi mulai dari gambar 10 sampai dengan gambar 14 merupakan *interface* dari fungsi absensi masuk kerja dan absensi pulang kerja menggunakan *smartphone* berbasis *android* dengan menerapkan *location base service*. Dari sistem absensi berikut menggambarkan fungsi sistem untuk merekam kehadiran karyawan saat masuk kerja dan pulang kerja.



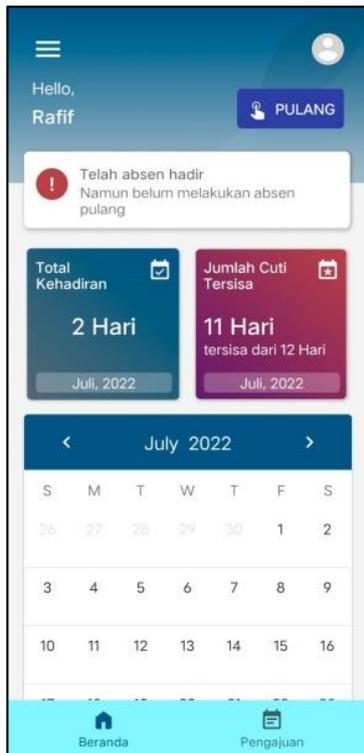
Gambar 10. Menu Utama



Gambar 11. Menu Absen IN



Gambar 12. Konfirmasi Absen IN



Gambar 13. Absen *OUT*



Gambar 14. Konfirmasi Absen *OUT*



Gambar 15. Pengajuan Izin



Gambar 16. *Approvement* Izin



Gambar 17. *Report* Absen

Pada gambar 15 dan gambar 16 adalah fungsi dari sistem absensi untuk melakukan izin, baik izin sakit maupun izin cuti dengan mudah digunakan oleh karyawan jika tidak bisa hadir untuk bekerja dikarenakan sakit ataupun cuti. Sistem ini dapat dengan mudah digunakan dari mana saja karyawan berada, tidak perlu harus datang ke kantor atau menggunakan jaringan kantor untuk melakukan transaksi dalam

pengajuan izin sakit dan cuti. Pada gambar 17 adalah report dari absensi karyawan, yang mana karyawan, atasan maupun personalia dapat dengan mudah mendapatkannya.

3.2 Pengujian Sistem

Pengujian sistem aplikasi absensi karyawan berbasis *android* di PT. XYZ dilakukan dengan metode *black box testing*. Pengujian *black box testing* ini merupakan pengujian terhadap sistem tanpa memperhatikan *source code* dan lebih memperhatikan arsitektur fundamental dari sebuah sistem apakah sesuai yang diharapkan atau tidak [12].

Tabel 1. Pengujian *User Karyawan*

No	Deskripsi Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	Karyawan mendaftarkan data diri awal	Sistem akan menampilkan halaman daftar kedua	Berhasil
2	Karyawan mendaftarkan data diri kedua	Sistem akan menampilkan halaman <i>login</i> , data karyawan disimpan	Berhasil
3	<i>User login</i> sebagai karyawan	Sistem akan menampilkan menu utama	Berhasil
4	Karyawan melakukan absen masuk	Sistem akan menampilkan <i>koordinat latitude & longitude</i> , alamat keberadaan dan lampiran upload foto, melakukan proses absensi dan menyimpan data	Berhasil
5	Karyawan melakukan absen pulang	Sistem akan menampilkan konfirmasi kepulangan	Berhasil
6	Karyawan melakukan pengajuan ketidakhadiran	Sistem akan menampilkan notifikasi pengajuan berhasil dikirim	Berhasil
7	Karyawan melihat menu <i>profile</i>	Sistem akan menampilkan menu <i>profile</i>	Berhasil
8	Karyawan keluar aplikasi	Sistem akan menampilkan konfirmasi keluar aplikasi, jika memilih ya, maka berhasil keluar dari aplikasi	Berhasil

Tabel 2. Pengujian *User HOD*

No	Deskripsi Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	<i>User login</i> sebagai HOD	Sistem akan menampilkan menu utama	Berhasil
2	HOD melakukan <i>approval</i> pengajuan ketidakhadiran karyawan	Sistem akan menampilkan halaman daftar pengajuan cuti yang belum di proses, konfirmasi pengajuan diterima atau tidak	Berhasil
3	HOD melihat menu <i>profile</i>	Sistem akan menampilkan menu <i>profile</i>	Berhasil
4	HOD keluar aplikasi	Sistem akan menampilkan konfirmasi keluar aplikasi, jika memilih ya, maka berhasil keluar dari aplikasi	Berhasil

Tabel 3. Pengujian *User Personalia*

No	Deskripsi Kasus Uji	Hasil Yang Diharapkan	Status
1	<i>User login</i> sebagai personalia	Sistem akan menampilkan menu utama	Berhasil
2	Personalia melakukan monitoring absen kehadiran karyawan	Sistem akan menampilkan halaman <i>daily report</i> absen harian dan bulanan	Berhasil
3	Personalia melakukan monitoring absen harian karyawan	Sistem akan menampilkan daftar absen harian yang dilakukan karyawan	Berhasil
4	Personalia melakukan monitoring absen bulanan karyawan	Sistem akan menampilkan daftar absen bulanan yang dilakukan karyawan	Berhasil
5	Personalia melakukan monitoring pengajuan ketidakhadiran karyawan yang sudah di <i>approve</i> HOD	Sistem akan menampilkan halaman status pengajuan yang sudah di <i>approve</i> HOD	Berhasil
6	Personalia melihat menu <i>profile</i>	Sistem akan menampilkan menu <i>profile</i>	Berhasil
7	Personalia keluar aplikasi	Sistem akan menampilkan konfirmasi keluar aplikasi, jika memilih ya, maka berhasil keluar dari aplikasi	Berhasil

Dari tabel 1, tabel 2 dan tabel 3 merupakan pengujian sistem absensi yang telah didevelop berdasarkan dari segi sisi Karyawan, dari sisi HoD dan dari sisi Admin/Personalia. Dari pengujian sistem tersebut secara *over all* dengan status berhasil dengan kata lain sistem absensi dapat digunakan dengan baik dan dapat mengatasi permasalahan yang ada pada PT. XYZ.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil analisis, desain dan implementasi serta uji coba sistem aplikasi absensi karyawan di PT. XYZ, peneliti menyimpulkan bahwa, pada sistem aplikasi absensi karyawan berbasis *android* ini menerapkan *location based service* yang dapat otomatis mengkonversi koordinat keberadaan karyawan menjadi sebuah alamat sehingga personalia mengetahui lokasi keberadaan karyawan saat melakukan absensi, baik pada saat work from home, saat dikantor bahkan dalam mengajukan izin sakit ataupun cuti. Dalam sistem aplikasi ini dibagi menjadi 3 user yaitu karyawan, *Head of Department* (HOD) dan personalia, karyawan dapat melakukan absen kehadiran dan pengajuan izin ketidakhadiran, HOD dapat melakukan validasi dan *approval* perizinan ketidakhadiran karyawan, sedangkan personalia dapat melakukan monitoring absen karyawan dan menerima *report* pengajuan izin karyawan yang sudah di *approve* oleh HOD. Hasil penelitian ini berupa penerapan sistem absensi karyawan menggunakan *smartphone* berbasis *android* dengan menerapkan *location based service* secara *realtime* dan dapat diterapkan di PT. XYZ.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. A. Rokhman, "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Location Based Service (LBS) Berbasis Android (Studi Kasus : PT. Infomedia Solusi Humanika)," vol. 2507, no. February, pp. 1–9, 2020.
- [2] M. Himyar, M. F. Mulya, and J. H. Siringo Ringo, "Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis Android Dengan Penerapan QR Code Disertai Foto Diri Dan Lokasi Sebagai Validasi Studi Kasus: PT.Selindo Alpha," *J. SISKOM-KB (Sistem Komput. dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 4, no. 2, pp. 64–74, 2021, doi: 10.47970/siskom-kb.v4i2.186.
- [3] R. B. Purnomoputra and U. N. Wisesty, "Sentiment Analysis of Movie Reviews using Naïve Bayes Method with Gini Index Feature Selection," no. July, pp. 85–94, 2019, doi: 10.34818/JDSA.2019.2.36.
- [4] N. Qois and Y. Jumaryadi, "Implementasi Location Based Service Pada Sistem Informasi Kehadiran Pegawai Berbasis Android," *Sistemasi*, vol. 10, no. 3, p. 550, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i3.1369.
- [5] B. B. Sumolang, S. R. Sentinuwo, and X. B. N. Najoan, "Aplikasi Absensi Jemaat Berbasis Android," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 2, 2018, doi: 10.35793/jti.13.2.2018.22491.
- [6] Hasanuddin, "Sistem Informasi Keuangan Dengan Metode Object Oriented Analisis Design," *J. Ilm. Fak. Tek.*, vol. 7, no. 2, pp. 89–95, 2016.
- [7] A. S. Prasetyotomo, "BERBASIS MOBILE PADA PERLINDUNGAN TENAGA KERJA INDONESIA (Studi Kasus : BNP2TKI)."
- [8] D. Setiawan, "Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi LENTERA Untuk Membentuk" Smart Society "Di Lingkungan Kampus Menggunakan Metode OOAD (Studi Kasus ...," *Pros. Semin. Nas. Teknol. ...*, pp. 155–159, 2019.
- [9] J. R. Fauzi, "Algoritma Dan Flowchart Dalam Menyelesaikan Suatu Masalah," *J. Tek. Inform.*, 2020.
- [10] B. C. Neyfa and D. Tamara, "Perancangan Aplikasi E-Canteen Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Object Oriented Analysis & Design (Ooad)," *Br. Med. J.*, vol. 1, no. 6001, pp. 107–109, 1976, doi: 10.1136/bmj.1.6001.107.
- [11] S. Enggari and Darman, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Siswa MTsN Pariaman Selatan Dengan Menggunakan PHP MySQL dan SMS GateWay," *Teknologi*, vol. 6, no. 1, pp. 27–34, 2016.
- [12] TEGUH, *Implementasi Firebase Dalam Pengembangan Platform Sewa Sarana Olahraga Berbasis Android*. 2014.
- [13] R. F. Purnomo, O. W. Purbo, and R. A. Aziz, *Firestore Membangun Aplikasi Berbasis Android*, I. Yogyakarta: Andi, 2020.
- [14] I. Lazuardi and D. K. Aditya, "Perancangan Aplikasi Mobile sebagai Informasi Pertolongan Mobile Application Design as Information Media for First AID in a Traffic Accident," *e-Proceeding Art Des.*, vol. 8, no. 2, pp. 60–68, 2021.
- [15] D. S. Arno Yuli Saputra, Nur Fadillah, "Aplikasi Checklist Safety Berbasis Mobile Menggunakan Metode Job Safety Analysis (JSA) Untuk Audit Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) Di Pt.Matahari Putra Prima,Tbk," *J. Scr.*, pp. 257–261, 2021.