JURNAL SINTAKS LOGIKA Vol. 1 No. 3 , September - 2021
https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog
DOI: https://doi.org/10.31850/jsilog.v1i3

E-ISSN : 2775-412X

APLIKASI ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN GEOLOCATION DAN FINGER PRINT BERBASIS ANDROID

Muhammad Zainal[1*], Untung Suwardoyo[2], Anggita Arfina Arfah[3]

[1,2,3]Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia
Zainalmuh045@gmail.com, untungsuwardoyo@gmail.com, anggitaarfina15@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim *Author* : 9-01-2021
Diterima Redaksi : 10-01-2021
Revisi *Reviewer*: 12-01-2021
Diterbitkan *online*: 18-01-2021

Keywords:

Application, Attendance, Geolocation, Finger Print, Bosowa

ABSTRACT

This study aims to build an attendance application that will record employee attendance data and lists, arrival time, return time, which will be made systematically using geolocation and finger print, and is equipped with an employee monitoring feature, where company admins can find out if employees leave the company location on while working hours are still in progress. This research method uses field research and literature review. Testing accuracy in the geolocation feature is tested manually. The result of this research is the Employee Attendance Application Using Geolocation and Finger Print Based on Android so that the process of recording employee attendance becomes more effective and efficient. The results of the questionnaire analysis showed that 90.7% of respondents stated that this application was easy to use and 75.8% of respondents said that geolocation and finger print attendance had a positive effect on employee attendance discipline. The results of manual accuracy testing, obtained 7 out of 10 Android Mobile devices that have a high level of accuracy while the other 3 are lower. So that the data obtained that the higher the specifications of the android mobile device, the higher the possible level of accuracy obtained.

Kata kunci*:*

Aplikasi, Absensi, Geolocation, Finger Print, Bosowa.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan membangun suatu aplikasi absensi yang akan mencatat data dan daftar kehadiran karyawan, waktu kedatangan, waktu pulang, yang akan dibuat secara sistematis menggunakan *geolocation* dan *finger print,* serta dilengkapi fitur monitoring karyawan, sehingga admin perusahaan dapat mengetahui apabila karyawan meninggalkan lokasi perusahaan pada saat jam kerja masih berlangsung. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian lapangan dan Kajian Kepustakaan. Pengujian akurasi dalam fitur geolocation diuji secara manual. Hasil dari penelitian ini adalah Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan *Geolocation* dan *Finger Print* Berbasis *Android* sehingga proses pencatatan kehadiran karyawan menjadi lebih efektif dan efisien. Hasil analisis kuesioner menunjukkan bahwa 90.7% responden menyatakan aplikasi ini mudah digunakan dan 75.8% responden mengatakan absensi *geolocation* dan *finger print* berpengaruh secara positif terhadap kedisiplinan kehadiran karyawan. Hasil pengujian akurasi manual, didapatkan 7 dari 10 perangkat *Android Mobile* yang tingkat akurasinya tinggi sedangkan 3 lainnya lebih rendah. Sehingga didapatkan data bahwa semakin tinggi spesifikasi perangkat *android mobile,* maka semakin tinggi pula kemungkinan tingkat akurasi yang didapatkan.

Penulis Korespondensi:

Anggita Arfina Arfah,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl. Jendral Ahmad Yani KM.6 Kota Parepare, Indonesia
Email: anggitaarfina15@gmail.com

This is an open access article under the CC BY-SA license.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi sekarang ini sudah menjangkau ke semua bidang, baik dalam bidang keamanan, bidang pendidikan, dan bidang perkantoran, serta segi-segi kehidupan manusia lainnya. Kebutuhan informasi yang akurat, tepat dan cepat dalam

menyajikan data yang sangat lengkap merupakan salah satu tujuan penting, untuk ini *smartphone* berperan aktif dalam segala bidang dan akan mempermudah pekerjaan manusia. Dari adanya sebuah kemajuan tersebut maka akan terjadi sebuah perubahan, saat ini dunia sedang mengalami proses revolusi penerapan teknologi komputer yang disebut dengan digitalisasi.

Dengan adanya *smartphone android* yang saat ini begitu banyak, memungkinkan beberapa perusahaan memperbaharui system absensinya menggunakan *smartphone android*. Karena lebih mudah pengoperasiannya dan dapat melakukan absensi dimana saja sehingga waktu yang dipergunakan tidak banyak terbuang. Diperlukan pula system yang dapat digunakan untuk lebih mempermudah pencatatan kehadiran dari sebuah perusahaan serta sistem yang mudah di aplikasikan dalam penggunaannya.

Apabila perusahaan beralih dengan menggunakan *smartphone android* untuk system absensinya, perusahaan hanya perlu menyiapkan server untuk mengendalikan/ mengatur data yang masuk dan pengaturan jam masuk dan pulang. Dan perlu juga jaringan *WIFI* lokal untuk menghubungkan *smartphone android* dengan *server*, jaringan ini juga diatur agar jangkauannya hanya wilayah perusahaan saja karena untuk menghindari karyawan curang yang absen dari luar perusahaan.

Karyawan tidak lagi perlu antri untuk menggunakan alat absensi yang jumlahnya tidak sesuai dengan jumlah karyawan dalam perusahaan. Hal ini dapat lebih mengefisienkan waktu kerja karyawan. Kelemahan-kelemahan dalam penggunaan-penggunaan alat absensi dapat menjadi celah terjadinya kecurangan oleh oknum-oknum tidak bertanggung jawab sehingga dibutuhkan sistem yang dapat meminimalisir terjadinya kecurangan-kecurangan dalam proses pengabsensian, mengingat pentingnya data absensi bagi sebuah perusahaan

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam pembuatan proposal ini digunakan metode deskripsif yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi secara sistematis, faktual dan akurat. Penelitian ini dilakukan melalui internet dan buku yang dapat memberikan sumber data dan pengetahuan mengenai sistem yang diteliti, kemudian mencocokkan dengan kemungkinan yang terjadi dalam usaha penyelesaian masalah

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Semua Penelitian ini dilakukan di lokasi yaitu Bosowa Parepare. Jl.Melati No.2, Mallusetasi, Kec.Ujung, Kota Parepare, Sulawesi Selatan 91111, adapun waktu yang dipergunakan untuk pelaksanaan penelitian adalah ± 2 bulan.

C. Alat dan Bahan

Untuk melakukan proses penelitian dalam pembuatan aplikasi, maka diperlukan perangkat keras dan perangkat lunak guna mendukung kegiatan penelitian tersebut. Berikut ini merupakan penjelasan dari hardware dan software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi enkripsi gambar.

1. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi menggunakan PC (Personal Komputer) dengan spesifikasi dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

No.	Spesifikasi	
1	Merk laptop	Acer
2	Processor Laptop	*Processor Intel Core i7-7500U Processor (up to 4.0GHz)*
3	RAM Laptop	8 GB DDR 4 2400MHz
4	Mikrokontoroller	ESP32 (Nodemcu)
5	Hardisk	1 TB 5400 RPM
6	Smartphone	Android versi 8.0 (Oreo)

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi enkripsi dan dekripsi gambar dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

No.	Spesifikasi	
1	Sistem operasi	Windows 10 *Ultimate 64 bit*
2	Tool Pemrograman	Visual Studio Code
3	Bahasa Pemrograman	Java Script, Flutter
4	Database	MongoDB
5	Bahasa Pemrograman	Windows 10 *Ultimate 64 bit*

D. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang tepat yaitu dengan mempertimbangkan penggunaannya berdasarkan jenis data dan sumbernya. Data yang objektif dan relevan dengan pokok permasalahan penelitian merupakan indikator keberhasilan suatu penelitian. Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Observasi

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengadakan pengamatan langsung kepada objek penelitian yaitu dengan mengunjungi dan mengamati secara langsung kondisi dan sistem Absensi yang dijalankan di PT.Bosowa Berlian Motor Cabang Parepare.

2. Wawancara

Merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab atau wawancara langsung kepada narasumber. Dalam penelitian ini, peneliti

melakukan pengumpulan data dengan mewawancarai langsung narasumber yang terkait dalam hal ini Kepala Bidang Administrasi PT.Bosowa Berlian Motor Cabang Parepare.

3. *Studi Pustaka*

Mengumpulkan data dengan mempelajari masalah yang berhubungan dengan objek yang diteliti, bersumber dari buku-buku pedoman, literatur yang disusun oleh para ahli untuk melengkapi data yang diperlukan dalam penelitian baik secara *offline* maupun *online*.

E. Metode Penelitian

Jika struktur kendali antar modul sudah terbukti bagus, maka pengujian selanjutnya adalah pengujian unit. Pengujian unit digunakan untuk menguji setiap modul untuk menjamin setiap modul menjalankan fungsinya dengan baik. Ada 2 metode untuk melakukan unit testing, yaitu :

1. *White Box Testing*

Uji coba *White Box testing* merupakan metode perancangan *testcase* yang mengunakan struktural untuk mendapatkan *testcase*, *test* ini digunakan untuk meramal cara kerja perangkat lunak secara rinci kepada *logic path* (jalur logika), perangkat lunak di *test* dengan kondisi dan perulangan secara fisik.

2. *Black Box*

Black Box testing adalah pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian *black box*, mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya *(interfacenya)*, fungsionalitas tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detilnya (hanya mengetahui *Input* dan *output*)

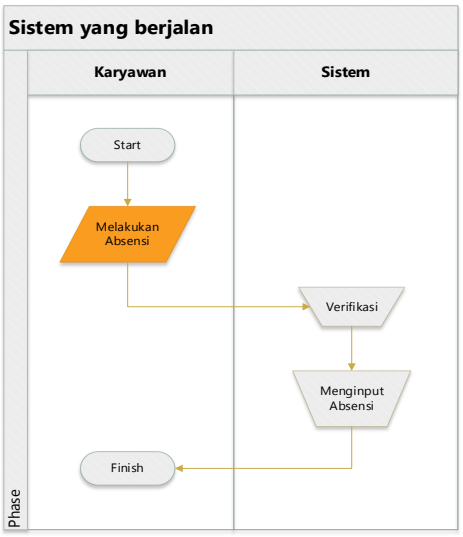
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil penelitian dalam bentuk grafik, tabel dan gambar yang didapatkan dari hasil-hasil penelitian. Pada bagian pembahasan penulis memaparkan hasil pengolahan data dan hasil penelitian secara logis, mengaitkan dengan sumber rujukan yang relevan. Ketentuan penggunaan tabel dan gambar yang ditampilkan pada jurnal sebagai berikut

A. Perancangan Sistem

1. Flowmap Absensi Berjalan

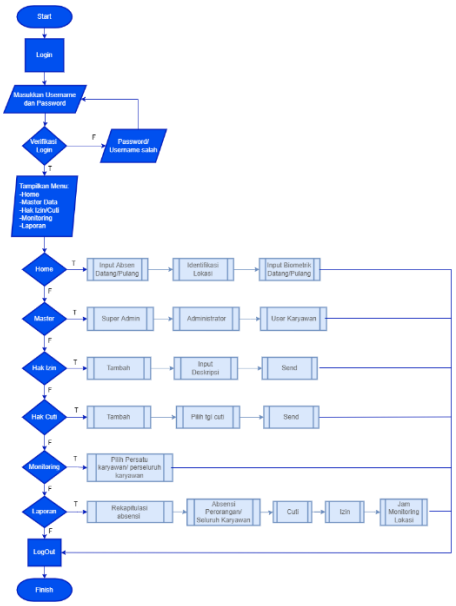
Flowmap merupakan bagan yang menunjukan arus pekerjaan dari sistem. bagan flowmap ini berfungsi untuk menjelaskan tentang urutan-urutan dari prosedur yang ada di dalam *system* yang menggambarkan aliran data atau dokumen dari satu entitas ke entitas lainnya



Gambar 1. Flowmap Absensi Berjalan

2. *Flowchart*

Flowchart adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program

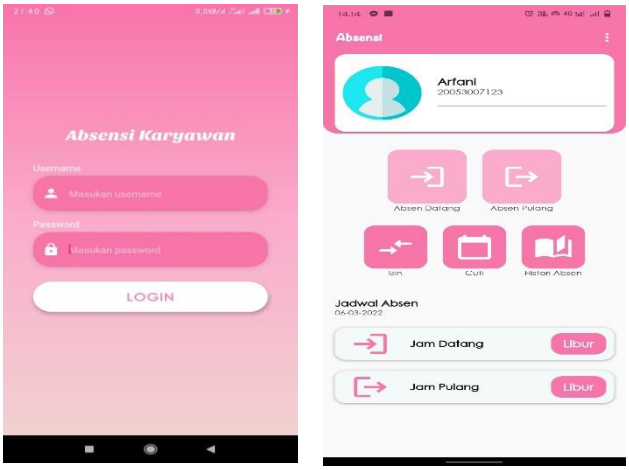


Gambar 2. *Flowchart* Sistem Yang diusulkan

B. Rancangan Input Program

1. *Android*

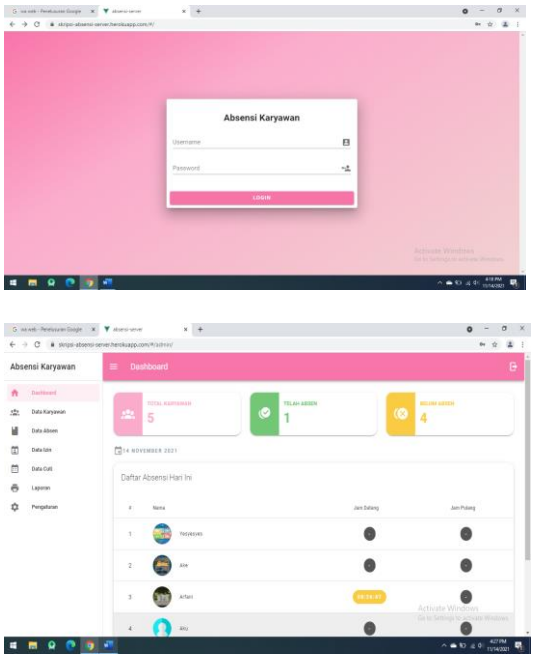
Dalam penelitian ini di buat perangkat lunak yang digunakan untuk mencatat kehadiran jam masuk dan jam pulang karyawan, serta pencatatan pengabsensian seperti izin, cuti dan monitoring lokasi karyawan dalam bentuk Android.



Gambar 3. Tampilan Aplikasi Android

2. *Halaman Web*

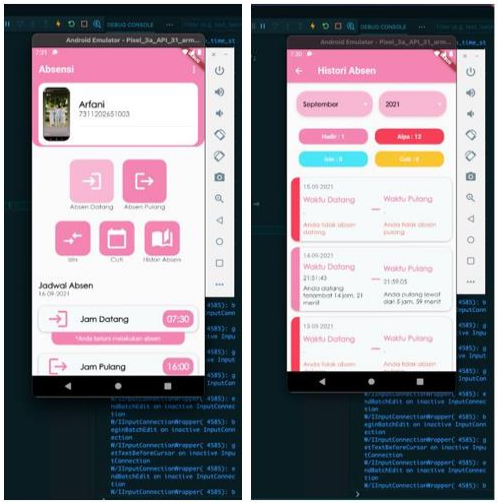
Dalam penelitian ini juga di buat perangkat lunak yang digunakan untuk menjangkau semua komponen-komponen dalam aplikasi android, yang dapat menerima dan memonitoring jalannya pencatatan kehadiran. Perangkat lunak tersebut di buat dalam bentuk Web



Gambar 4. Tampilan Halaman Web

C. Rancangan Output Program

Perancangan output program merupakan perancangan yang dilakukan untuk mengetahui informasi dan data-data kehadiran karyawan berupa Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Geolocation dan Finger Print Berbasis Android

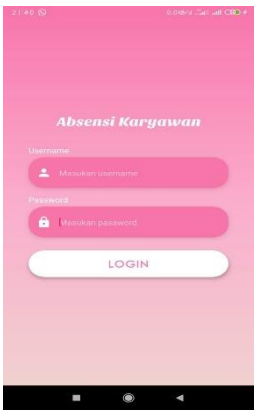


Gambar 5. Halaman Absensi

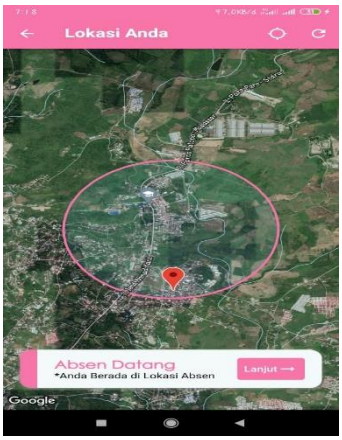
D. Pengujian Sistem Metode Black Box

Pengujian *Black Box* didasarkan pada detail aplikasi, fungsi – fungsi yang ada pada aplikasi dan kesesuaian alur fungsi dengan *proses* yang diinginkan oleh pengguna atau *user* pengujian ini tidak melihat dan menguji Logika program

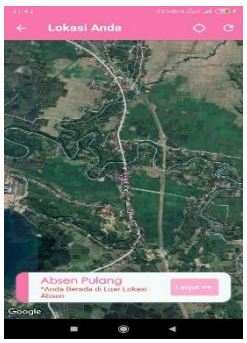
Tabel 3. Pengujian *Black Box* Menu Login

No	Test Faktor	Hasil	Keterangan
	Menu Login	✓	Berhasil, karena ketika aplikasi dibuka maka akan muncul tampilan *splash screen* menu Login.
			

Tabel 4. Pengujian *Black Box Menu* Absen Datang

No	Test Faktor	Hasil	Keterangan
	Menu Absen Datang	✓	Berhasil, karena ketika tombol absen datang di tekan, absensi dapat berlanjut apabila user berada dilokasi perusahaan. Klik lanjut untuk memulai absen lalu tampil perintah harap lengkapi biometrik, lalu muncul proses loading dan berhasil mengabsen.
			

Tabel 5. *Pengujian Black Box Menu Absen Pulang*

No	Test Faktor	Hasil	Keterangan
	Menu Absen Pulang	✓	Berhasil, karena ketika aplikasi ditekan tombol absen pulang apabila kita berada dilokasi perusahaan dan telah memasuki jam pulang kerja maka akan tampil perintah absen pulang, klik lanjut untuk memulai absen, maka proses absen selesai.
			

Tabel 6. Pengujian *Black Box* Menu Izin

No	Test Faktor	Hasil	Keterangan
	Menu Izin	✓	Berhasil, karena ketika aplikasi ditekan tombol izin lalu klik ikon tambah pada sudut kanan bawah maka kita diarahkan untuk mengisi kolom komentar lalu kirim, data yang dikirim akan sampai ke admin perusahaan.
			

No	Test Faktor	Hasil	Keterangan
	Menu Cuti	✓	Berhasil, karena ketika aplikasi ditekan tombol Cuti lalu klik ikon tambah pada sudut kanan bawah maka kita diarahkan untuk mengisi kolom komentar lalu kirim, data yang dikirim akan sampai ke admin perusahaan.
			

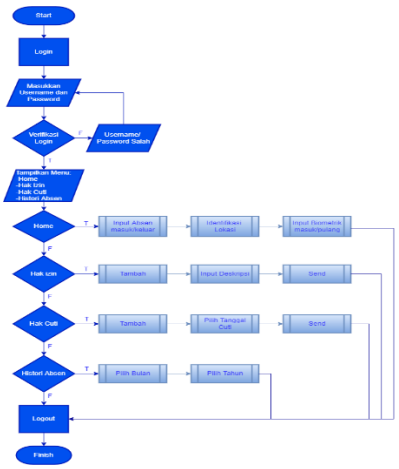
Tabel 7. Pengujian *Black Box* Menu Cuti

Tabel 8. Pengujian *Black Box* Menu Histori Absen

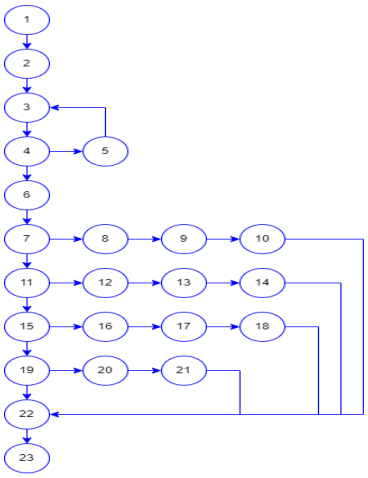
No	Test Faktor	Hasil	Keterangan
	Menu Histori Absen	✓	Berhasil, karena ketika aplikasi ditekan tombol Histori Absen kita dapat memilih bulan maupun tahun dari arsip absen karyawan dan akan tampil seluruh histori absen pada bulan dan tahun yang dipilih.
			

E. Pengujian Sistem Metode White Box

1. *Flowchart* dan *Flowgraph* Aplikasi *Android*



Gambar 6. Flowchart Aplikasi



Gambar 7. Flowgraph Aplikasi

Dari gambar *flowgraph* diatas dapat dilakukan *proses* perhitungan sebagai berikut:

Mengitung *Cyclomatic Complexcity* V(G) dari *Edge* dan *Node*

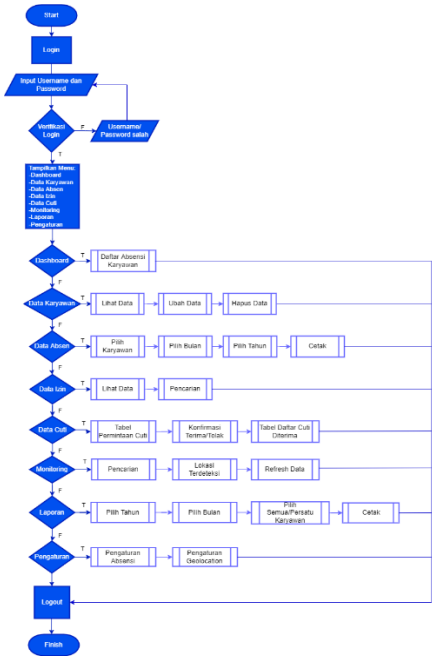
Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2
N (*node*) = 23
E (*edge*) = 27
P(*Predikat node*) = 5
Penyelesaian : V(G) = E – N +2
= 27 – 23 + 2
= 6
Predikat = P + 1
= 5 + 1 = 6

Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

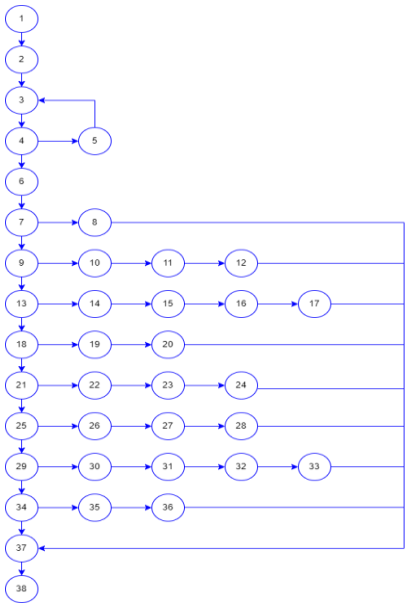
Independent *Path* pada *Flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3– 4 – 6– 7 – 11 – 15 - 19 – 22 - 23
Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 3 – 4 – 6 – 7 – 11 – 15 – 19 – 22 – 23
Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 23
Path 4 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 22 – 23
Path 5 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 11 – 12 – 13 – 14 – 22 – 23
Path 6 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 11 – 15 – 16 – 17 – 18 – 22 – 23
Path 7 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 11 – 15 – 19 – 20 – 21 – 22 – 23

2. *Flowchart dan Flowgraph* Halaman Web



Gambar 8. Flowchart Web



Gambar 9. Flowgraph Web

Dari gambar *flowgraph* diatas dapat dilakukan *proses* perhitungan sebagai berikut:

Mengitung *Cyclomatic Complexcity* V(G) dari *Edge* dan *Node*

Dengan Rumus : V (G) = E – N + 2
N (*node*) = 38
E (*edge*) = 46
P(*Predikat node*) = 9
Penyelesaian : V(G) = E – N +2
= 46 – 38 + 2
= 10
Predikat = P + 1
= 9 + 1 = 10

Berdasarkan perhitungan *Cyclomatic Complexcity* dari *Flowgraph* diatas memiliki *Region* = 2

Independent *Path* pada *Flowgraph* diatas adalah :

Path 1 = 1 – 2 – 3– 4 – 6 – 7 – 9 – 13 – 18 – 21 – 25 – 29 – 34 – 37 – 38

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 3 – 4 – 6 – 7 – 9 – 13 – 18 – 21 – 25 – 29 – 34 – 37 – 38

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8 – 37 – 38

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 9 – 10 – 11 – 12 – 37 – 38

Path 5 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 9 – 13 – 14 – 15 – 16 – 17 – 37 – 38

Path 6 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 9 – 13 – 18 – 19 – 20 – 37 – 38

Path 7 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 9 – 13 – 18 – 21 – 22 – 23 – 24 – 37 – 38

Path 8 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 9 – 13 – 18 – 21 – 25 – 26 – 27 – 28 – 37 – 38

Path 9 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 9 – 13 – 18 – 21 – 25 – 29 – 30 – 31 – 32 – 33 – 37 – 38

Path 10 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 9 – 13 – 18 – 21 – 25 – 29 – 34 – 35 – 36 – 37 – 38

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, Dihasilkannya sebuah Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan *Geolocation* dan *Finger Print* Berbasis *Android*. Aplikasi yang dibuat sudah diuji dengan menggunakan dua teknik pengujian yaitu pengujian *Black box* dan pengujian *White box* dan di uji Keakuratannya secara manual. Maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Didalam aplikasi ini terdapat fitur absen datang dan absen pulang yang dapat di akses ketika pengguna/ *user* berada dalam lokasi perusahaan yang telah ditentukan.

Aplikasi ini juga menyediakan fitur untuk memonitoring lokasi karyawan yang telah melakukan absen datang, sehingga perusahaan dapat mengetahui apabila karyawan meninggalkan lokasi perusahaan pada jam kerja tanpa konfirmasi. Fitur ini disertai keterangan berupa nama dan longitude latitude dari lokasi karyawan.

Aplikasi ini juga mempunyai fitur pengajuan cuti dan izin yang dapat di akses tidak hanya dalam lokasi perusahaan melainkan dapat di akses di seluruh area.

Proses absensi yang diterapkan dalam aplikasi ini adalah menggunakan *system geolocation* dan *finger print* agar tingkat kesalahan dalam melakukan absensi dapat diminimalisir dan memberikan pelayanan lebih baik.

Aplikasi absensi ini dapat memberikan kemudahan dalam melakukan pendataan kehadiran karena penggunaannya yang bersifat *user friendly*.

Aplikasi absensi menggunakan *Firebase Realtime* sebagai pengolahan datanya yang dirancang dengan bahasa pemrograman *JavaScript* dan *NodeJS* pada *Android Flutter*, serta membutuhkan koneksi internet pada saat menjalankannya.

Keakuratan pendeteksi lokasi pada aplikasi ini di uji secara manual dengan hasil 7 dari 10 perangkat *Android Mobile* mendapatkan hasil akurat tinggi dan 3 lainnya mendapatkan hasil keakuratan yang lebih rendah. Disimpulkan bahwa semakin tinggi spesifikasi suatu perangkat *android mobile*, semakin tinggi pula kemungkinan tingkat akurasi yang di hasilkan.

REFERENSI

[1] Arifianto, Teguh. 2011. *Membuat Interface Aplikasi Android Lebih Keren dengan LWUIT*. Yogyakarta: Andi Publisher.

[2] Adi Nugroho. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak Berbasis Objek dengan Metode USDP*. Andi. Yogyakarta

[3] Adi Nugroho, 2005, *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data Informatika*,Bandung.

[4] Diana, (2017). "Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Dan Siswa Berbasis Web Di Sweet School Batam". Skripsi : Sekolah Tinggi Ilmu Komputer (STMIK) Gici, Batam

[5] Dhani Wibawa, (2016). "Aplikasi Presensi Kepegawaian Kelurahan Menggunakan Teknologi Fingerprint (Studi kasus di Kantor Kelurahan Sindumartani Ngemplak Sleman Yogyakarta)". Skripsi : STMIK Akakom Yogyakarta.

[6] Deka M Wildan, 2014. "Tensorflow". Avaible at: https://www.tensorflow.org/ [Accessed 29 Oktober 2021].

[7] Ely Mulyadi, Andis Trihariprasetya, I Gede Wiryawan, (2020). "Penerapan Sistem Presensi Mobile dengan Menggunakan Sensor GPS (Klinik Pratama X di Jember)". Skripsi : Universitas Pendidikan Ganesha, Bali.

[8] Hermawan S, Stephanus. 2011. "Mudah Membuat Aplikasi Android". Yogyakarta : Andi Offset.
[9] Hartono, Jogiyanto. 1999. Pengenalan Komputer. Andi:Yogyakarta.
[10] Isaca, 2016. Chelsey Juarez, Geolocation: A Pathway to Identification for Deceased Undocumented Border Crossers.: University of California. Santa Cruz.
[11] Jogiyanto Hartono, 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Pendekatan terstruktur teori dan praktis aplikasi bisnis. Andi. Yogyakarta.
[12] KBBI, 2015. Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). [Online] Available at: http://kbbi.web.id/di [Diakses 21 Juni 2020].
[13] Kadir, A. 2008. Dasar Pemograman dan Implementasi Database Relational.Yogyakarta: ANDI.
[14] Lardinois, F. (2015). Microsoft Launches Visual Studio Code, a Free CrossPlatform Code Editor for OS X, Linux and Windows. [Diakses pada tanggal 02 Oktober 2021]
[15] Madcoms. 2012. Manajemen Sistem Jaringan Komputer.Ed I. Yogyakarta: Andi, Madiun: Madcoms.
[16] Madcoms. 2012. Aplikasi Chatting menggunakan Laravel dan Vue js. [Diperoleh 10 juni 2021]
[17] Munawar. (2005), Pemodelan Visual dengan UML, Graha Ilmu, Yogyakarta, 17-100. Nazruddin Safaat H, 2011, Android (Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android). Informatika, Bandung
[18] Nazruddin, Safaat H. 2012. (Edisi Revisi) Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Informatika, Bandung.
[19] Putri Dwi Intan Ra'uufi, dan Yanuar Sinatra. 2016. Rancangan Bangun Aplikasi Delivery Order Berbasis Android Di Ageng Bakery Group Bliatar.
[20] Pressman, Roger, S. 2012. Rekayasa Perangkat Lunak.Pendekatan Praktisi. Edisi 7 Yogyakarta : Andi
[21] Purnomosidi D.P, 2013, Buku Cloud Node.js, https://github.com/bpdp/buku-cloud- nodejs. [Diakses pada tanggal 02 Oktober 2021]
[22] Pengertian Finger Print dan fungsinya. 20 November 2019, https://www.kiosbarcode.com/blog/pengertian-fingerprint-dan-fungsinya/.
[23] Setiawan dan Kurniawan. (2015). Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFId).
[24] Sholiq. 2006. Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML.Graha Ilmu. Yogyakarta