

## IMPLEMENTASI ALGORITMA *Haversine* UNTUK PENENTUAN JARAK TITIK LOKASI PADA APLIKASI ABSENSI PEGAWAI BERBASIS ANDROID

Ahmad Husna Ahadi<sup>✉</sup>, Teuku Djauhari<sup>2</sup>, Fattachul Huda Aminuddin<sup>3</sup>, Gustina<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Teknologi Informasi, Universitas Nurdin Hamzah, Jambi, Indonesia

Corresponding Author: [husna3305@gmail.com](mailto:husna3305@gmail.com)

### INFORMASI

#### Artikel History:

Rec. Juni -2023  
Acc. Juni-2023  
Pub. Juni, 2023  
Page. 185-203

#### Keywords:

- Absensi
- Android
- Geolocation
- Haversine

### ABSTRACT

Currently, the Government Agency, namely Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) in Bungo Regency, has a website-based online attendance system. The attendance system has a problem that employees can do attendance anywhere. The method used for data collection in this research is field observation and interviews with related parties. Then for system design using the prototype method by utilizing the Unified Modeling Language (UML) tool as system modeling. The haversine algorithm is used to measure the accuracy of the distance between the employee attendance location point and the location point that has been determined to take attendance. This research produces an android-based attendance application by checking distance accuracy using the haversine algorithm. It is hoped that this research can be a solution to the problems that occur.

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



## PENDAHULUAN

Teknologi informasi saat ini telah berkembang pesat dan banyak diterapkan di kehidupan sehari-hari, salah satu teknologi tersebut adalah *website*. Saat ini sangat mudah bagi masyarakat untuk mengakses *website* bahkan melalui sebuah *smartphone*. Instansi Pemerintah yaitu Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) di Kabupaten Bungo yang telah mengembangkan sebuah *website* yang digunakan sebagai sistem absensi *online* berbasis *website*. Saat ini sistem tersebut telah berjalan dengan baik, akan tetapi masih terdapat permasalahan seperti pegawai dapat melakukan absensi di mana saja. Sehingga diperlukan pengembangan

untuk penguncian titik lokasi absensi agar pegawai hanya dapat melakukan absensi pada tempat yang telah ditentukan titik lokasinya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem yang telah ada agar dapat memberikan solusi untuk permasalahan yang terjadi. Solusi yang diberikan adalah dengan mengembangkan aplikasi berbasis Android agar dapat mengambil titik lokasi saat pegawai melakukan absensi. Titik lokasi pegawai saat melakukan absensi dapat diambil dengan menggunakan teknologi *geolocation* yang ada pada perangkat android masing-masing pegawai. Android dipilih karena berdasarkan observasi yang dilakukan secara mandiri didapatkan data bahwa semua pegawai telah memiliki perangkat tersebut. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sabtu et al. (2022) menyimpulkan bahwa android memiliki kepraktisan dari sisi pengguna dengan persentase dari pengguna sebesar 89%.

Pada sistem akan ada penentuan titik lokasi Kantor Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) dan maksimal jarak dari titik lokasi. Titik lokasi dan maksimal jarak ini akan menjadi radius untuk pegawai dapat melakukan pengisian absensi. Jarak antara dua titik lokasi ini ditentukan menggunakan algoritma *haversine*. Dari jarak yang telah didapatkan, sistem akan melakukan validasi apakah pegawai tersebut berada pada radius yang telah ditentukan.

Berdasarkan uraian di atas maka pengembangan aplikasi absensi berbasis android diharapkan dapat menjadi solusi untuk permasalahan yang terjadi. Terdapat beberapa penelitian sebelumnya terkait dengan aplikasi absensi berbasis android yang menerapkan algoritma *haversine*.

Penelitian yang dilakukan oleh Painem et al. (2020), penelitian ini mengusulkan sistem presensi berbasis *web service* menggunakan metode REST API dengan keamanan JWT dan menerapkan algoritma *haversine* formula. Penelitian ini bertujuan agar proses presensi pegawai hanya bisa melakukan presensi pada jarak maksimal 100 meter dari jarak yang telah ditentukan. Penelitian yang dilakukan oleh Antono et al. (2022), penelitian ini membuat aplikasi untuk melakukan absensi dengan didukung oleh smartphone berbasis Android yang terintegrasi dengan fitur *Global Positioning System(GPS)* sebagai alat untuk memberikan informasi sesuai lokasi user berada, dan juga dengan penerapan algoritma *Haversine* Formula yang diperlukan dalam menemukan solusi bagi masalah-masalah yang ada pada penelitian tersebut. Penelitian berikutnya dilakukan oleh Sidiq et al. (2022), penelitian ini mengusulkan sebuah sistem aplikasi kepegawaian berbasis *mobile* untuk pengisian absensi. Algoritma *haversine* pada penelitian ini digunakan untuk mengukur jarak user dari lokasi user ke sekolah yang menjadi objek studi kasus.

## METODE

Pada penelitian ini, penulis menerapkan metode observasi dengan melakukan pengamatan dan pencatatan langsung untuk mendapatkan data dan informasi dari objek yang diteliti. Selain itu, penulis juga melakukan wawancara kepada kepala bidang dan staff pegawai yang menjabat pada unit organisasi disiplin pegawai. Penulis juga melakukan peninjauan Pustaka untuk

---

mendapatkan data yang bersifat teoritis. Tinjauan pustaka ini dilakukan dengan mendapatkan informasi dari referensi seperti artikel, buku, website, dan jurnal yang relevan dengan penelitian ini.

### **Absensi**

Menurut Haqi et al. (2019), absensi adalah dokumen yang mencatat jam hadir setiap karyawan. Catatan jam hadir ini dapat berupa daftar hadir biasa, dapat pula berbentuk kartu hadir yang diisi dengan mesin pencatat waktu

Menurut Gatto et al. (2023), absensi pegawai merupakan sebuah data yang dapat menunjukkan kehadiran pegawai setiap hari. Data yang dihasilkan pada sebuah sistem absen berupa waktu kedatangan dan pulang pegawai yang hadir untuk bekerja, kemudian dapat berupa yang tidak masuk kerja seperti alpa, izin, sakit maupun cuti.

Dari beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa absensi adalah sebuah proses yang dilakukan untuk melakukan pencatatan hadir atau ketidakhadiran seorang pegawai menggunakan peralatan tertentu seperti daftar hadir ataupun mesin pencatat waktu. Dengan berkembangnya teknologi saat ini, maka dapat juga dimanfaatkan untuk melakukan pencatatan absensi misalnya seperti aplikasi Android yang bisa dibuka menggunakan *smartphone* masing-masing pegawai.

Absensi bagi sebuah instansi merupakan hal penting untuk melakukan pemantauan dari kehadiran pegawai setiap harinya. Dari data absensi ini akan dijadikan sebagai acuan untuk menentukan kedisiplinan pegawai, kinerja pegawai, ataupun tunjangan pegawai.

### **Android**

Android merupakan sebuah sistem operasi perangkat *mobile* berbasis *linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Beberapa pengertian lain dari Android, yaitu :

- Merupakan platform terbuka (*Open Source*) bagi para pengembang (*programmer*) untuk membuat aplikasi.
- Merupakan sistem operasi yang dibeli oleh Google Inc. dari Android Inc.
- Bukan bahasa pemrograman, tetapi hanya menyediakan lingkungan hidup atau runtime environment yang disebut DVM(*Dalvik Virtual Machine*) yang telah di optimasi untuk perangkat/ *device* dengan sistem memori kecil.

Pada masa sekarang ini banyak vendor-vendor yang menggunakan sistem operasi Android untuk *smartphone* mereka. Seperti HTC, Motorola, Samsung, LG, Asus, dan masih banyak lagi vendor lainnya (Supardi, 2014).

### **Algoritma Haversine**

Menurut Chopde & Nichat pada Fauzi, A.(2018), *haversine* merupakan sebuah cara yang digunakan untuk menghitung jarak antara titik permukaan bumi dengan menggunakan garis lintang (*latitude*) dan garis bujur (*longitude*) sebagai variabel inputan.

*Haversine* formula merupakan persamaan yang dapat menjadi pertimbangan saat ingin menghitung jarak pada sebuah bola. Dalam hal ini bola tersebut adalah bumi. Kata *haversine* berasal dari fungsi :

$$\mathbf{haversine(\theta) = \sin^2(\theta/2)}$$

Persamaan untuk mencari jarak dua titik menggunakan *haversine* :

$$\mathbf{d = R * c}$$

untuk mendapatkan nilai dari *c* dapat menggunakan persamaan :

$$\mathbf{c = 2 * atan2( \sqrt{a}, \sqrt{1-a} )}$$

untuk mendapatkan nilai dari *a* dapat menggunakan persamaan :

$$\mathbf{a = \sin^2( \Delta\phi / 2 ) + \cos \phi_A * \cos \phi_B * \sin^2( \Delta\lambda / 2)}$$

Dimana  $\Delta\phi$  merupakan perhitungan dari persamaan :

$$\mathbf{\Delta\phi = \pi / 180 * (\phi_B - \phi_A)}$$

dan  $\Delta\lambda$  merupakan perhitungan dari persamaan :

$$\mathbf{\Delta\lambda = \pi / 180 * (\lambda_B - \lambda_A)}$$

Keterangan :

- a** = perhitungan dibuat berdasarkan selisih garis lintang dan garis bujur antara kedua titik.
- $\phi$**  = lintang (*latitude*)
- $\lambda$**  = bujur (*longitude*)
- c** = dihitung menggunakan fungsi trigonometri **atan2** untuk menghasilkan sudut di antara dua titik.
- atan2** = fungsi trigonometri yang digunakan untuk menghasilkan sudut di antara dua titik.
- R** = jari-jari bumi (rata-rata radius = 6.371km) adalah bagaimana menerjemahkan rumus di atas untuk memasukkan koordinat lintang dan bujur. Perhatikan bahwa sudut harus dalam radian untuk diteruskan ke fungsi trigonometri (esri.com, 2017).

Persamaan ini yang akan diimplementasikan pada penelitian dengan harapan dapat memberikan keakuratan untuk menentukan jarak antara dua titik lokasi. Titik pertama merupakan titik lokasi yang digunakan untuk melakukan absensi, titik kedua merupakan titik lokasi dimana pegawai berada. Titik lokasi pegawai ini diambil menggunakan teknologi *geolocation* yang ada pada perangkat android masing-masing pegawai.

### **Geolocation**

*Geolocation* adalah teknologi yang menggunakan data yang diperoleh dari komputer atau perangkat seluler seseorang untuk mengidentifikasi atau mendeskripsikan lokasi fisik pengguna yang sebenarnya. Dua jenis data dapat dikumpulkan (berupa informasi berbasis pengguna/perangkat aktif dan korelasi

data/pencarian berbasis *server* pasif) kemudian melakukan referensi silang satu sama lain untuk menciptakan hasil yang paling akurat (Estes, B., 2016).

*Geolocation* mengacu pada lokasi geografis (koordinat latitude dan longitude) perangkat elektronik yang terhubung ke internet, seperti *smartphone* atau tablet. Sementara banyak orang mempercayai *geolocation* berarti lokasi fisik mereka, sebenarnya *geolocation* adalah lokasi dari perangkat yang digunakan dan terhubung ke Internet (Arif, S., 2022).

*Latitude* atau bisa disebut sebagai garis khatulistiwa ataupun garis *equator* adalah garis yang melintang di antara kutub utara dan kutub selatan yang menghubungkan antara sisi timur dan barat bumi. *Longitude* adalah garis membujur yang menghubungkan sisi utara dan selatan bumi (Kurniawan, S., 2019).

### **Perancangan Sistem**

Perancangan sistem adalah proses pengembangan spesifikasi sistem baru berdasarkan hasil rekomendasi analisis sistem. Dalam tahap perancangan, tim kerja desain harus merancang spesifikasi yang dibutuhkan dalam berbagai kertas kerja. Kertas kerja itu harus memuat berbagai uraian mengenai input, proses, dan output dari sistem yang diusulkan (Kursini & Koniyo A., 2007).

Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk memenuhi kebutuhan pemakai sistem serta untuk memberikan gambaran yang jelas dan rancang bangun yang lengkap (Mulyani, 2016).

Pada penelitian ini, metode perancangan sistem yang digunakan oleh penulis adalah metode *prototype*. *Prototype* diartikan dengan istilah purwarupa. Istilah tersebut berarti model awal atau rancangan sementara yang masih membutuhkan berbagai penyesuaian sebelum dinyatakan telah memenuhi hasil yang diinginkan (Ndaumanu, 2022).

Terdapat lima tahapan dalam pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *prototype*. Dimulai dengan pengumpulan informasi dari pelanggan ke tim pengembang. Kemudian, tim akan merencanakan sistem dan mengerjakan purwarupa perangkat lunak. Hasilnya kemudian diserahkan kepada pelanggan untuk dievaluasi. Jika terdapat permasalahan, tim akan merevisi sistem tersebut hingga benar-benar sesuai dengan kebutuhan pelanggan. Ketika revisi selesai dan telah diterima, berarti perangkat lunak telah siap diterjemahkan ke dalam perangkat keras. Kemudian, dilanjutkan dengan proses uji coba dan berbagai revisi sebelum mulai dapat digunakan (Ndaumanu, 2022).



**Gambar 1.** Metode Prototype

Tools yang digunakan untuk menggambarkan sistem pada penelitian ini adalah *Unified Modelling Language (UML)*. UML adalah cara memvisualisasikan program perangkat lunak menggunakan kumpulan diagram (Ndaumanu, 2022). Beberapa diagram yang akan digunakan adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan latar belakang yang menjelaskan mengenai permasalahan yang terjadi, maka diharapkan penelitian ini dapat memberikan solusi bagi Instansi Pemerintah yaitu Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) di Kabupaten Bungo. Pada bagian ini, akan dijelaskan mengenai hasil dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini mulai dari analisis kebutuhan, diagram rancangan sistem, implementasi algoritma *haversine*, rancangan desain antar muka, dan pengujian sistem.

### Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pada penelitian ini memiliki dua kebutuhan sistem yaitu kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Analisis kebutuhan fungsional terdiri dari fungsi utama aplikasi yaitu admin proses login melalui website, mengelola data pegawai, laporan absensi, menentukan lokasi absensi. Pegawai melakukan proses login melalui aplikasi, melakukan pengisian absensi, melihat riwayat absensi dan melihat profil pegawai.

Kebutuhan non-fungsional berupa kebutuhan pendukung seperti perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) apa yang digunakan dalam implementasi penelitian ini.

### Diagram Rancangan Sistem

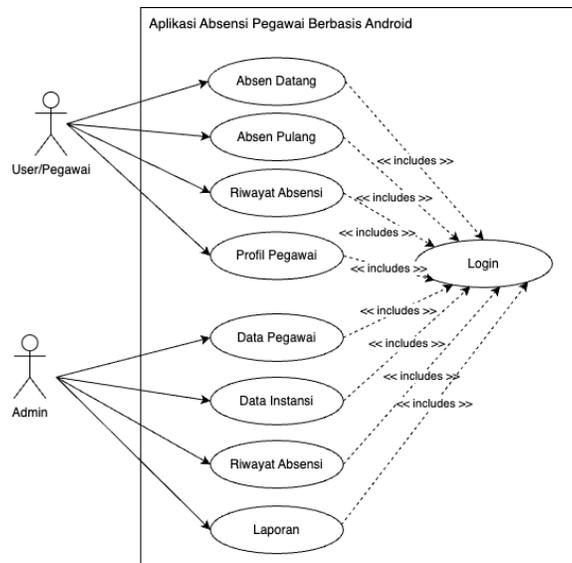
Beberapa diagram yang akan digunakan untuk perancangan pada penelitian ini adalah *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*.

### Use Case Diagram

*Use case diagram* menggambarkan kebutuhan sistem yang dibutuhkan dan dengan nyata siapa saja yang akan menggunakan sistem dan dengan cara apa pemakai dapat saling berhubungan dengan sistem. Dengan kata lain, *use*

*case diagram* menggambarkan hubungan antara aktor dan use case (Marini, M. 2019).

Berikut ini adalah *use case diagram* pada aplikasi absensi pegawai berbasis android dengan mengimplementasikan algoritma *haversine* untuk menentukan titik lokasi absensi pada Instansi Pemerintah yaitu Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) di Kabupaten Bungo :

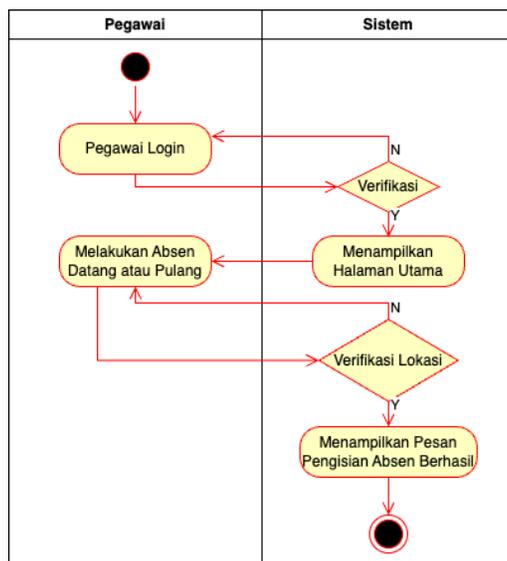


**Gambar 2.** Use Case Diagram Aplikasi Absensi Pegawai Berbasis Android

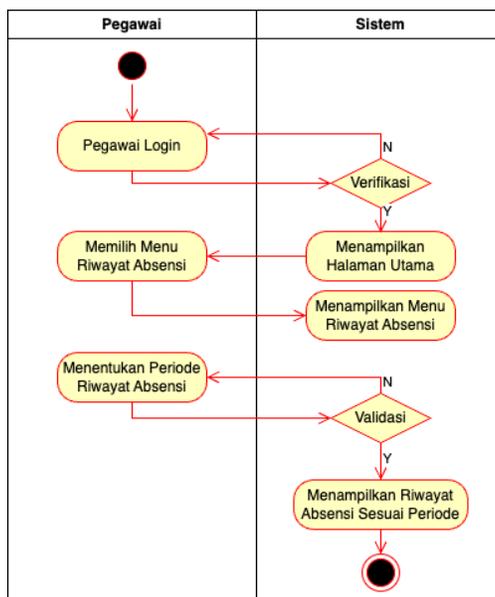
### Activity Diagram

*Activity Diagram* adalah diagram yang menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis (Marini, M. 2019).

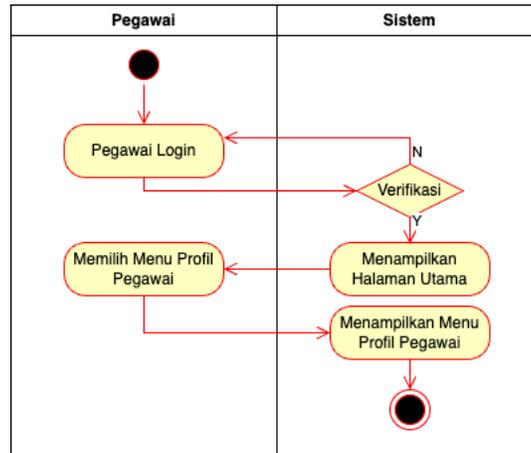
Berikut ini adalah beberapa *activity diagram* yang menggambarkan proses bisnis pada penelitian ini.



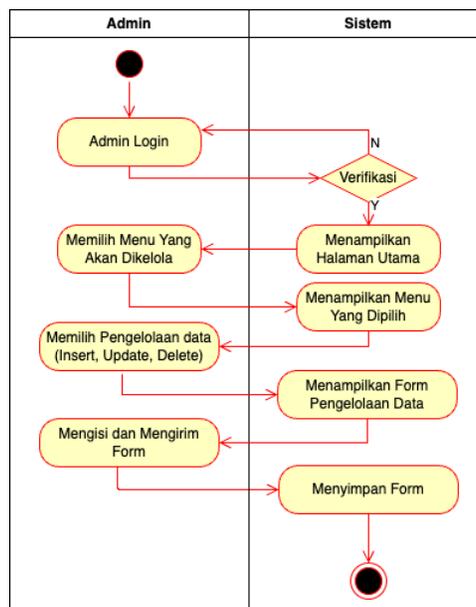
**Gambar 3.** Activity Diagram Proses Pegawai Melakukan Pengisian Absensi



**Gambar 4.** Activity Diagram Proses Pegawai Menampilkan Riwayat Absensi



**Gambar 5.** Activity Diagram Pegawai Menampilkan Halaman Profil

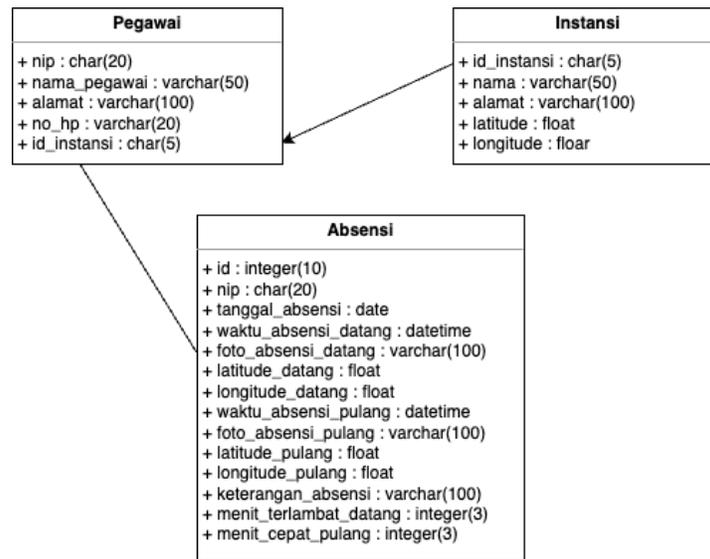


**Gambar 6.** Activity Diagram Admin Melakukan Proses Mengelola Data

### Class Diagram

*Class diagram* mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat di antara mereka (Marini, M. 2019).

Berikut ini adalah class diagram yang menggambarkan apa saja objek-objek yang ada pada aplikasi absensi pegawai berbasis android.



Gambar 7. Class Diagram

### Implementasi Algoritma *Haversine*

Implementasi algoritma *haversine* untuk menentukan jarak dua titik lokasi *latitude* dan *longitude*. Titik lokasi pegawai di ambil melalui *smartphone* android masing – masing pegawai dengan menggunakan teknologi *geolocation*. Titik lokasi absensi ditentukan oleh admin melalui menu pada *website* yang digunakan untuk mengatur titik lokasi dan jarak maksimal untuk menentukan radius absensi.

Setelah jarak titik lokasi antara pegawai dan lokasi absensi ditemukan, maka sistem akan melakukan pengecekan apakah titik lokasi pegawai masih berada di dalam radius yang diizinkan untuk melakukan absensi. Jika ternyata pegawai tersebut berada di luar radius yang ditentukan, maka pegawai tidak dapat melakukan pengisian absensi. Hal ini yang menjadi pengunci agar pegawai hanya bisa melakukan absensi pada radius titik lokasi yang telah ditentukan, sekaligus menjadi solusi bagi permasalahan yang terjadi pada sistem absensi sebelumnya.

Berikut ini adalah contoh perhitungan manual untuk menentukan titik lokasi absensi menggunakan persamaan *haversine* di atas.

Diketahui :

Lokasi pegawai :

$$\phi A = \text{latitude1} = -1.5170833,$$

$$\lambda A = \text{longitude1} = 102.1198151$$

Lokasi tempat absensi :

$$\phi B = \text{latitude2} = -1.51711,$$

$$\lambda B = \text{longitude2} = 102.11989464818681$$

$$R = 6371 \text{ KM}$$

Penyelesaian dengan persamaan *haversine* :

- Langkah 1 :

Tentukan nilai  $\Delta\phi$  dan  $\Delta\lambda$  :

$$\begin{aligned}\Delta\phi &= \pi/180 * (\phi_B - \phi_A) \\ &= 3.1415926535898 / 180 * (-1.51711 - (-1.5170833)) \\ &= 3.1415926535898 / 180 * (-1.51711 + 1.5170833) \\ &= 3.1415926535898 / 180 * -2.6700000000046E-5 \\ &= \mathbf{-4.6600291028329E-7}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Delta\lambda &= \pi/180 * (\lambda_B - \lambda_A) \\ &= 3.1415926535898 / 180 * (102.11989464818681 - 102.1198151) \\ &= 3.1415926535898 / 180 * 7.9548186818101E-5 \\ &= \mathbf{1.3883777739674E-6}\end{aligned}$$

- Langkah 2 :

Hitung nilai **a** dengan persamaan :

$$\begin{aligned}\mathbf{a} &= \sin^2(\Delta\phi/2) + \cos\phi_A * \cos\phi_B * \sin^2(\Delta\lambda/2) \\ &= \sin^2(-4.6600291028329E-7/2) + \cos(-1.5170833) * \cos(-1.51711) * \\ &\quad \sin^2(1.3883777739674E-6/2) \\ &= -2.3300145514164E-7^2 + 0.053687202707742 * \\ &\quad 0.053660541195291 * 6.9418888698365E-7^2 \\ &= 5.4289678098123E-14 + 0.053687202707742 * \\ &\quad 0.053660541195291 * 4.8189821081161E-13 \\ &= \mathbf{5.5677971113176E-14}\end{aligned}$$

- Langkah 3 :

Hitung nilai **c** dengan persamaan :

$$\begin{aligned}\mathbf{c} &= 2 * \text{atan2}(\sqrt{\mathbf{a}}, \sqrt{1-\mathbf{a}}) \\ &= 2 * \text{atan2}(\sqrt{5.5677971113176E-14}, \sqrt{1-5.5677971113176E-14}) \\ &= 2 * \text{atan2}(2.3596180011429E-7, 0.999999999999997) \\ &= 2 * 2.3596180011429E-7 \\ &= \mathbf{4.7192360022859E-7}\end{aligned}$$

- Langkah 4 :

Hitung **distance** dengan persamaan :

$$\begin{aligned}\mathbf{Distance} &= \mathbf{R} * \mathbf{c} \\ &= 6371 * 4.7192360022859E-7 \\ &= \mathbf{0.0030066252570563}\end{aligned}$$

- Langkah 5

Konversi **distance** ke dalam satuan **meter** :

$$\begin{aligned}\text{Distance (m)} &= \mathbf{0.0030066252570563} * \mathbf{1000} \\ &= \mathbf{3.006625257056} \\ &= \mathbf{3.01} > \mathbf{Pembulatan}\end{aligned}$$

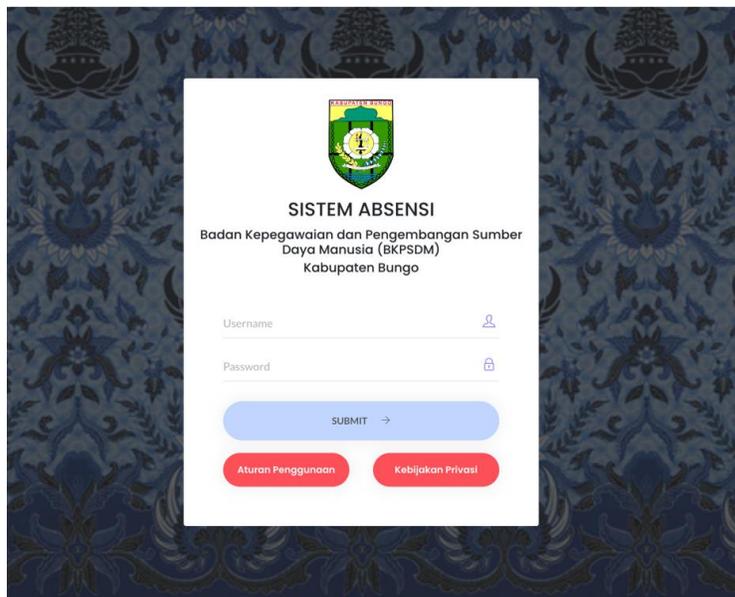
Jadi, jarak untuk kedua titik lokasi tersebut setelah dilakukan perhitungan menggunakan persamaan *haversine* dan pembulatan adalah **3.01 meter**.

### Rancangan Desain Antarmuka

Pada penelitian ini, terdapat dua hak akses yaitu admin dan pegawai. Untuk admin dapat melakukan beberapa skenario yang telah dijelaskan pada kebutuhan fungsional melalui website. Sedangkan pegawai dapat melakukan beberapa scenario melalui aplikasi absensi berbasis Android.

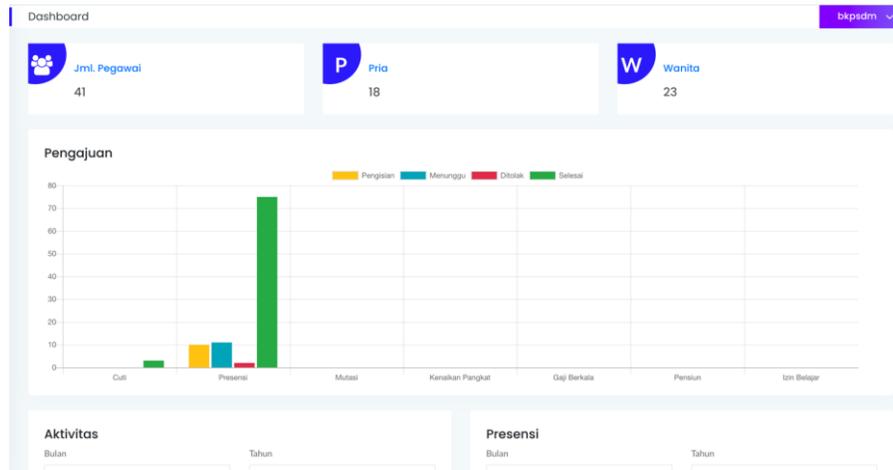
Berikut adalah desain dari masing – masing hak akses baik tampilan yang ada pada website ataupun pada aplikasi absensi berbasis Android.

1. Tampilan login admin



**Gambar 8.** Tampilan Halaman Login

2. Tampilan *dashboard* admin



**Gambar 9.** Tampilan *Dashboard Admin*

### 3. Tampilan data pegawai

The 'Data Pegawai' page displays a table with the following columns: #, NIP BARU, NAMA LENGKAP, NO. HP, STATUS PEGAWAI, and AKSI. The table contains 10 entries, all with a status of 'Aktif'. The 'AKSI' column contains green icons for editing and deleting each entry.

#	NIP BARU	NAMA LENGKAP	NO. HP	STATUS PEGAWAI	AKSI
1		RAHMATUL HAYANI		Aktif	
2		TATI MAIRUSI		Aktif	
3		ADRI YULIANI		Aktif	
4		ASRI WARTINI		Aktif	
5		MA' RUF		Aktif	
6		YULYASFAYANTI		Aktif	
7		DHENY OKTA FRATAMA		Aktif	
8		DICKY SUPRAPTO		Aktif	
9		HERWANTO		Aktif	
10		NOR ISRIYADI		Aktif	

Showing 1 to 10 of 41 entries

Navigation: Previous | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Next

**Gambar 10.** Tampilan Data Pegawai

### 4. Tampilan pengaturan data instansi

Unit Organisasi superadmin

[← Kembali](#)

Nama Unit Organisasi  
BADAN KEPEGAWAIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA DAERAH

Singkatan Unit Organisasi  
BKPSDMD

Unit Organisasi Induk  
PEMERINTAH KABUPATEN BUNGO

Latitude Longitude Radius (Dalam Satuan Meter)  
-1.51711 102.11989464818681 50

Status  
 Aktif

[Simpan Data](#)

**Gambar 11.** Tampilan Pengaturan Data Instansi

## 5. Tampilan login pegawai

SISTEM ABSENSI  
BKPSDM  
KAB. BUNGO

USERNAME  
Username

PASSWORD  
Password

[Masuk](#)

[Aturan Penggunaan](#) [Kebijakan Privasi](#)

**Gambar 12.** Tampilan Login Pegawai

## 6. Tampilan halaman absensi masuk



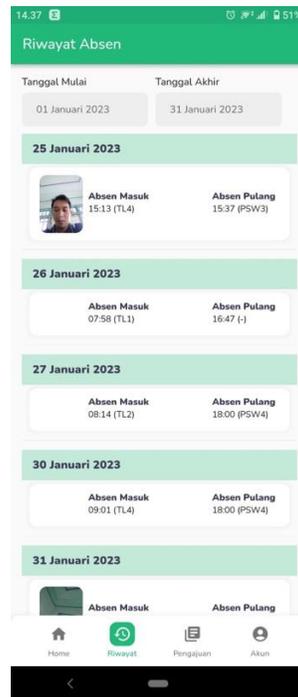
**Gambar 13.** Tampilan Absensi Masuk

7. Tampilan halaman absensi keluar



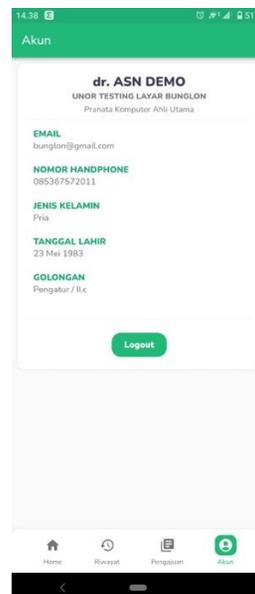
**Gambar 14.** Tampilan Absensi Keluar

## 8. Tampilan halaman riwayat absensi



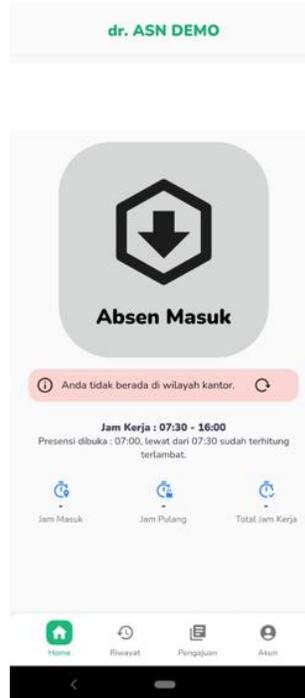
**Gambar 15.** Tampilan Halaman Riwayat Absensi

## 9. Tampilan halaman profil pegawai



Gambar 16. Tampilan Profil Pegawai

10. Tampilan absensi jika diluar area



Gambar 17. Tampilan Absensi Jika Di luar Radius

### Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan metode kotak hitam (*black box method*). metode kotak hitam (*black box method*) merupakan metode yang diterapkan pada implementasi kode yang akan mengambil hanya masukan dan keluaran (Sari, I. R. F., & Utami, A., 2021).

**Tabel 1.** Tabel Pengujian Sistem Dengan Metode Black Box

Data Masukan	Skenario	Pengamatan	Kesimpulan
Login admin dan pegawai	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang <b>benar</b>	Ketika <i>username</i> dan <i>password</i> dimasukkan, maka akan langsung dilakukan pengecekan. Apabila benar, akan masuk ke halaman utama.	Valid ( <b>V</b> ) Invalid ( )
	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang <b>salah</b>	Ketika <i>username</i> dan <i>password</i> dimasukkan, maka akan langsung dilakukan pengecekan. Apabila salah, maka akan diminta untuk memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang sesuai.	Valid ( <b>V</b> ) Invalid ( )

Absensi masuk	Pegawai melakukan absensi pada jarak yang masih dalam area atau radius dari titik lokasi	Ketika pegawai akan mengisi absensi, maka akan ada pengambilan titik lokasi menggunakan <i>geolocation</i> . Setelah itu, dilakukan pengecekan menggunakan algoritma <i>haversine</i> untuk mengecek jarak titik lokasi absensi. Jika masih dalam area maka pegawai dapat melakukan absensi.	Valid (V) Invalid ( )
	Pegawai melakukan absensi di luar jarak area atau radius dari titik lokasi	Ketika pegawai akan mengisi absensi, maka akan ada pengambilan titik lokasi menggunakan <i>geolocation</i> . Setelah itu, dilakukan pengecekan menggunakan algoritma <i>haversine</i> untuk mengecek jarak titik lokasi absensi. Jika di luar area maka pegawai tidak dapat melakukan absensi.	Valid (V) Invalid ( )

## KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian yang dilakukan adalah Implementasi algoritma *haversine* untuk penentuan jarak titik lokasi pada aplikasi absensi pegawai berbasis android mampu memberikan informasi jarak dari titik lokasi pegawai dan titik lokasi kantor sebagai lokasi untuk melakukan absensi. Aplikasi absensi berbasis android dapat melakukan penentuan titik lokasi absensi pegawai menggunakan teknologi *geolocation*. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi solusi bagi permasalahan yang terjadi pada lingkungan Instansi Pemerintah Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BKPSDM) di Kabupaten Bungo.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antono, F & Saruni D. (2022). Implementasi Absensi Karyawan Menggunakan Algoritma Haversine dengan Global Positioning System Berbasis Android. *Jurnal Esensi Infokom*, 6(1). <https://ibn.e-journal.id/index.php/KOMPUTASI/article/view/459/349>
- Arif, S. (2022, 18 Oktober). What is Geolocation? How it Works & Why it Matters. Diakses pada 18 Juni 2023, dari <https://blog.apilayer.com/what-is-geolocation-how-it-works-why-it-matters>
- esri.com. (2017, 10 Mei). Distance on a sphere: The Haversine Formula. Diakses pada 18 Juni 2023, dari <https://community.esri.com/t5/coordinate-reference-systems-blog/distance-on-a-sphere-the-haversine-formula/ba-p/902128>
- Estes, B. (2016). Geolocation—The Risk and Benefits of a Trending Technology. 2016. *ISACA Journal*, (2016), 1-11. <https://www.isaca.org/resources/isaca->

---

[journal/issues/2016/volume-5/geolocationthe-risk-and-benefits-of-a-trending-technology](#)

- Fauzi, A., Pernando, F., & Raharjo, M. (2018). Penerapan Metode Haversine Formula Pada Aplikasi Pencarian Lokasi Tempat Tambal Ban Kendaraan Bermotor Berbasis Mobile Android. *Jurnal Teknik Komputer AMIK BSI*, 4(2). <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/jtk/article/view/3512/2468>
- Gatto, P. A. & Rolly M. A. (2023). Pengelompokan Kedisiplinan Pegawai Berdasarkan Absensi Menggunakan Algoritma K-Means. Bandung: Penerbit Buku Pedia.
- Haqi, B. & Heri S. S. (2019). Aplikasi Absensi Dosen dengan Java dan Smartphone sebagai Barcode Reader. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kurniawan, S. (2019). Implementasi Geolocation Untuk Mendeteksi Lokasi Pada Aplikasi JasaBox Berbasis Web/Steven Kurniawan/55150227/Pembimbing: Yunus Fadhillah Soleman.
- Kusrini & Koniyo A. (2007). Tuntunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic & Microsoft SQL server. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Marini, M. (2019). Prototype Sistem Informasi Administrasi Pengadaan Barang Dengan Teknologi RFID. *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data)*, 2(1), 1-14.
- Mulyani, S., (2016). Metode Analisis dan Perancangan Sistem. Bandung : Abdi Sistematika.
- Ndaumanu, R. I., dkk. (2022). Tahapan-tahapan Rekayasa Perangkat Lunak. Bandung : Penerbit Media Sains Indonesia.
- Painem & Hari S.(2020). Sistem Presensi Pegawai Berbasis Web Service Menggunakan Metode Restfull Dengan Keamanan JWT Dan Algoritma Haversine. *Fountain of Informatics Journal*, 5(3). <https://doi.org/10.21111/fij.v5i3.4906>
- Sabtu, S., Devega, A. T., Adi, N. H., & Saputra, B. (2022). Multimedia Interaktif Untuk Pengenalan SOP Pengelolaan Limbah B3 Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Vokasional*, 4(2). <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JPVTI/article/view/26029/16392>
- Sari, I. R. F., & Utami, A. (2021). Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Menggunakan PHP. Penerbit Andi.
- Sidiq, H., Deni S., Humaira. (2022). Implementasi Algoritma Haversine Pada Absensi Kepegawaian Berbasis Android. *Journal of Applied Computer Science and Technology(JACOST)*, 3(1). <https://journal.isas.or.id/index.php/JACOST/article/view/263/118>
- Supardi, Y. (2014). Semua Bisa Menjadi Programer Android. Jakarta : Elex Media Komputindo.