

**SISTEM PRESENSI MENGGUNAKAN ALGORITMA HAVERSINE  
DENGAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer ( S.Kom ) Pada Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

**MIFTAHUL ILMU BAHTIAR**

NPM : 2113020209

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER (FTIK)  
UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA  
**UN PGRI KEDIRI**

2024

Skripsi Oleh :

**MIFTAHUL ILMI BAHTIAR**

NPM : 2113020209

Judul :

**SISTEM PRESENSI MENGGUNAKAN ALGORITMA HAVERSINE  
DENGAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM**

Telah disetujui untuk diajukan kepada Panitia Ujian/Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 1 Juli 2024

Pembimbing I



**Risa Helilintar, M.Kom**  
NIDN. 0721058902

Pembimbing II



**Danang Wahyu Widodo, S.P. M.Kom**  
NIDN. 0720117501

Skripsi Oleh:

**MIFTAHUL ILMI BAHTIAR**

NPM: 2113020209

Judul:

**SISTEM PRESENSI MENGGUNAKAN ALGORITMA HAVERSINE  
DENGAN GLOBAL POSITIONING SYSTEM**

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi  
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Nusantara PGRI Kediri  
Pada tanggal: 16 Juli 2024

**Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan**

Panitia Penguji:

1. Ketua : Risa Helilintar, M.Kom

2. Penguji 1 : Intan Nur Farida, M.Kom

3. Penguji 2 : Danang Wahyu Widodo, S.P., M.Kom



Mengetahui  
Dekan FTIK

  
Dr. Sulistiono, M.Si  
NIDN. 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Miftahul Ilmi Bahtiar

Jenis Kelamin : Laki-Laki

Tempat/tgl.Lahir : Nganjuk, 15 Mei 2000

NPM : 2113020209

Fak/Jur./Prodi : FTIK/TI

Menyatakan dengan sebenarnya. bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri,  
Yang menyatakan



**MIFTAHUL ILMI BAHTIAR**  
NPM: 2113020209

## **MOTTO**

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

**(Q.S. Al-Baqarah : 286)**

“Ilmu tanpa amal adalah kegilaan, dan amal tanpa ilmu adalah kesia-siaan.”

**(Imam Ghazali)**

*“If you're not a good shot today, don't worry. There are other ways to be useful”*

**(DiE4u / Sova)**

## ABSTRAK

**Miftahul Ilmi Bahtiar** Sistem Presensi Menggunakan Algoritma Haversine Dengan Global Positioning System.

Kata kunci : Sistem Presensi, Algoritma Haversine, Global Positioning System.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem presensi menggunakan Algoritma Haversine dengan memanfaatkan teknologi Global Positioning System (GPS) di SMK Baitul Atieq. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pencatatan kehadiran siswa, menggantikan metode manual yang rentan terhadap kecurangan dan kesalahan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, yaitu: analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi Algoritma *Haversine*, integrasi dengan teknologi GPS, dan pengujian sistem. Algoritma *Haversine* digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik koordinat geografis, yang dalam konteks penelitian ini digunakan untuk menentukan kehadiran siswa berdasarkan lokasi mereka saat melakukan presensi. Cara penyelesaian penelitian ini meliputi pengumpulan data lokasi siswa menggunakan perangkat GPS yang tertanam dalam smartphone mereka, pemrosesan data lokasi tersebut dengan Algoritma *Haversine* untuk menentukan jarak dari titik referensi (misalnya, lokasi sekolah), dan pencatatan kehadiran berdasarkan jarak yang telah dihitung. Sistem ini kemudian diuji untuk memastikan akurasi dan keandalannya dalam berbagai kondisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem presensi berbasis Algoritma Haversine dan GPS ini mampu meningkatkan perbandingan pencatatan kehadiran hingga 95% dibandingkan metode manual. Selain itu, sistem ini juga memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dalam mengelola data kehadiran guru dan karyawan secara real-time dan mengurangi potensi kecurangan dalam proses presensi.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kehadirat Allah Tuhan Yang Maha Kuasa, karena hanya atas perkenaan-Nya tugas penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul Sistem presensi menggunakan algoritma *haversine* dengan *global positioning system* ini ditulis guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer, pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.

Pada Kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri, yang selalu memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Sulistiono, M.Si Selaku Dekan Fakultas Teknik yang selalu memberikan dukungan moral kepada mahasiswa.
3. Risa Helilintar, M.Kom. Ketua Program Studi Teknik Informatika yang selalu memberikan arahan kepada mahasiswa.
4. Risa Helilintar, M.Kom, dan Danang Wahyu Widodo, S.P, M.Kom Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan bimbingannya.
5. Kedua Orang Tua saya dan Keluarga atas doa dan dukungannya.

Disadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, maka diharapkan tegur, kritik, dan saran-saran dari berbagai pihak sangat diharapkan. Disertai harapan semoga skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia pendidikan .

Kediri, 15 Mei 2024

Miftahul Ilmi Bahtiar



NPM. 2113020209

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I : PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Kegunaan Penelitian .....	4
G. Metode Penelitian .....	5
H. Jadwal Penelitian .....	6
I. Sistematika Penulisan.....	7
<b>BAB II : TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
A. Landasan Teori .....	9
B. Kajian Pustaka.....	11
<b>BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM.....</b>	<b>14</b>
A. Analisa Sistem .....	14
B. Desain Sistem.....	17



	D. Simulasi Algoritma .....	21
	E. Desain Antar Muka .....	22
<b>BAB IV</b>	<b>: IMPLEMENTASI DAN HASIL .....</b>	<b>30</b>
	A. Implementasi dan Pengujian Program .....	30
	B. Implementasi Program (Development) .....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 <i>Use Case Diagram</i> Karyawan dan Guru.....	18
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> Admin.....	18
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> .....	19
Gambar 3. 4 <i>Sequence Diagram</i> .....	20
Gambar 3.5 <i>Class Diagram</i> .....	20
Gambar 3.6 Tampilan Login .....	23
Gambar 3.7 Halaman Dashboard .....	23
Gambar 3.8 Halaman Presensi .....	24
Gambar 3.9 Halaman Histori .....	25
Gambar 3.10 Halaman Izin .....	25
Gambar 3.11 Halaman <i>Edit Profile</i> .....	26
Gambar 3.12 Halaman <i>Login Admin</i> .....	26
Gambar 3.13 <i>Dashboard Admin</i> .....	27
Gambar 3.14 Data Karyawan.....	27
Gambar 3.15 Halaman Jabatan .....	27
Gambar 3.16 Halaman Monitoring Presensi .....	28
Gambar 3. 17 Halaman Data Izin dan Sakit.....	28
Gambar 3.18 Halaman Laporan Presensi.....	29
Gambar 3.19 Halaman Konfigurasi .....	29
Gambar 4.1 Halaman <i>Dashboard (a), (b)</i> .....	31
Gambar 4.2 Halaman Jam Kerja .....	32
Gambar 4.3 Halaman Absen Masuk / Keluar .....	33
Gambar 4.4 Halaman Histori <i>User</i> .....	35
Gambar 4.5 Halaman Izin / Sakit.....	36
Gambar 4.6 Halaman Persetujuan Izin (a), (b) .....	37
Gambar 4.7 Notifikasi Libur/Cuti (a) (b).....	38
Gambar 4.8 Halaman <i>Edit Profile</i> .....	39
Gambar 4.9 Halaman <i>Admin</i> Guru dan Karyawan.....	40
Gambar 4.10 Halaman <i>Admin</i> Jabatan .....	40
Gambar 4.11 Halaman <i>Admin</i> Tempat.....	41
Gambar 4.12 Halaman <i>Admin</i> Cuti .....	42

Gambar 4.13 Halaman <i>Admin</i> Monitoring Presensi .....	42
Gambar 4.14 Halaman <i>Admin</i> Laporan Presensi dan Rekap Presensi .....	43
Gambar 4.15 Halaman <i>Admin</i> Hari Libur .....	44
Gambar 4.16 Halaman <i>Admin</i> Jam Kerja.....	44
Gambar 4.17 Halaman Admin User.....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	6
Tabel 3.1 Lokasi <i>User</i> .....	22
Tabel 3. 2 Penerapan Algoritma <i>Haversine</i> .....	22
Tabel 4. 1 <i>Script</i> Proses Presensi .....	34
Tabel 4.2 Pengujian Fungsionalitas Web.....	45
Tabel 4.3 Daftar Nama Responden .....	48
Tabel 4. 4 Daftar Pertanyaan.....	48
Tabel 4.5 Daftar Jawaban Responden .....	49

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Komunikasi dan teknologi informasi terus berkembang. Saat ini, teknologi komputer, yang terdiri dari perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*), telah mengalami banyak perubahan dan inovasi. Komputer atau perangkat lain, terutama yang terhubung ke jaringan, memiliki kemampuan ini. Dengan adanya jaringan *internet*, kita dapat terhubung selalu. Kehidupan sehari-hari dengan teknologi juga sangat bermanfaat. Dengan adanya inovasi baru yang terus muncul, semua menjadi lebih mudah. Terlebih lagi, di era modern ini, baik anak-anak maupun orang dewasa hampir pasti memiliki perangkat dan mengenal internet. Alat yang serba canggih akan mempermudah pekerjaan.

Penelitian ini, yang ditulis oleh Galih Hendra Wibowo dan kawan-kawan. (2022) dengan judul "Rancang bangun aplikasi presensi berbasis geolokasi dan interval waktu", menggunakan sistem lokasi global (GPS), yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan informasi spasial individu dalam area tertentu. Aplikasi Android yang tersedia di setiap perangkat pegawai membantu menampilkan kegiatan presensi. Sistem dalamnya akan membatasi area lingkungannya dengan area luarnya yang dihitung dari titik koordinat latitude dan longitude lokasi. Setiap area memiliki radius tertentu. Nilai koordinat, yang dicek secara berkala atau pada interval waktu, menentukan kehadiran dan waktu kerja. Tingkat keberhasilan sistem presensi berbasis geolokasi rata-rata 92 persen, dengan rincian 98 persen di area TI, 100 persen di area rektorat, dan 80 persen di area 454. Wibowo, G.H., Prasetyo, J.A., dan Ayatullah, MD (2021).

Penelitian Goesderilidar menemukan bahwa karyawan STMIK Indragiri masih menggunakan *Appsheets* untuk melacak absensi mereka, dan mereka

harus mengisi detail absensi masing-masing. Penulis menemukan bahwa, karena aplikasi tersebut belum terintegrasi dengan GPS, proses absensi tidak efektif dan hasil absensi mungkin tidak valid karena karyawan dapat mengisi absensi mereka sendiri Goesderilidar (2020).

Selain itu, Phuja Divtia Prima mengembangkan sistem absensi sekolah yang menggunakan GPS. Dalam penelitian ini, sistem absensi yang menggunakan teknologi GPS terdiri dari dua komponen utama: aplikasi Android sebagai antarmuka untuk melakukan absensi dan rangkaian elektronika dengan sensor GPS untuk menentukan lokasi absensi. Sebagaimana ditunjukkan oleh hasil penelitian, siswa berhasil melakukan absen ketika mereka berada setidaknya tiga meter dari rangkaian elektronik. Proses absensi rata-rata memakan waktu satu detik, jaringan internet smartphone yang digunakan untuk absensi memengaruhi kecepatan proses. PRIMA, PD, Saleh, & Ariani (2020).

SMK BAITUL ATIEQ menghadapi masalah kehadiran manual yang berlebihan, yang menyebabkan banyak masalah. Tata usaha tidak akan mengabsen atau mengalpa kan karyawan atau guru yang tidak hadir di sekolah. Salah satu masalah lain di SMK BAITUL ATIEQ adalah karyawan atau guru dapat mengirimkan SMS atau *WhatsApp* kepada tata usaha untuk mencatat kehadiran mereka. Meskipun tidak ada kendala apa pun, karyawan atau guru tersebut hanya menggunakan ketidakhadiran mereka sebagai alasan untuk tidak hadir. Selain itu, tidak dicatatnya waktu masuk dan keluar saat absen, yang menyebabkan aturan kerja tidak tertib dan merupakan contoh yang buruk bagi siswa saat guru terlambat masuk sekolah.

Untuk mengatasi masalah ini, SMK BAITUL ATIEQ memerlukan metode baru dan lebih canggih untuk melakukan presensi. Salah satu metode ini adalah melalui *gadget*. Sistem ini diharapkan dapat menggantikan presensi yang masih dilakukan secara manual. Dengan hadirnya sistem baru ini, setiap

karyawan atau guru yang ingin melakukan presensi hanya perlu melakukannya melalui gadget mereka masing-masing.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan masalah diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah yang terjadi di SMK BAITUL ATIEQ adalah sistem presensi pada karyawan dan guru yang masih menggunakan tulis tangan hal ini dapat menyebabkan banyak karyawan dan guru sering titip absen karena tidak adanya jam masuk dan jam keluar saat presensi.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka penulis membatasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini di uji dan digunakan pada SMK BAITUL ATIEQ dengan guru dan karyawan yang berjumlah 23 orang.
2. Aplikasi ini di jalankan di *website*
3. Unsur-unsur yang terdapat aplikasi ini meliputi presensi kehadiran masuk dan kehadiran keluar pada karyawan dan guru
4. Sistem presensi ini hanya digunakan untuk SMK BAITUL ATIEQ
5. Menggunakan metode *haversine*
6. Peta yang digunakan untuk menampilkan lokasi adalah *Google Maps*.
7. Software pemograman dalam membuat aplikasi ini adalah Visual Studio Code
8. Bahasa Pemogramannya sendiri adalah PHP dan database server MySQL.
9. Menggunakan *framework Laravel*

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dapat di ambil berdasarkan latar belakang yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem presensi karyawan dan guru berbasis *web* dengan menggunakan GPS?
2. Bagaimana mengkonversikan metode *haversine*?
3. Bagaimana menggunakan radius jarak di dalam sistem dan laporan rekapan pada proses laporan instansi?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat sistem presensi karyawan dan guru berbasis *web* dengan menggunakan GPS
2. Mengkonversikan metode *haversine* kedalam sistem
3. Menggunakan radius jarak di dalam sistem dan laporan rekapan untuk mempermudah proses laporan pada instansi.

#### **F. Kegunaan Penelitian**

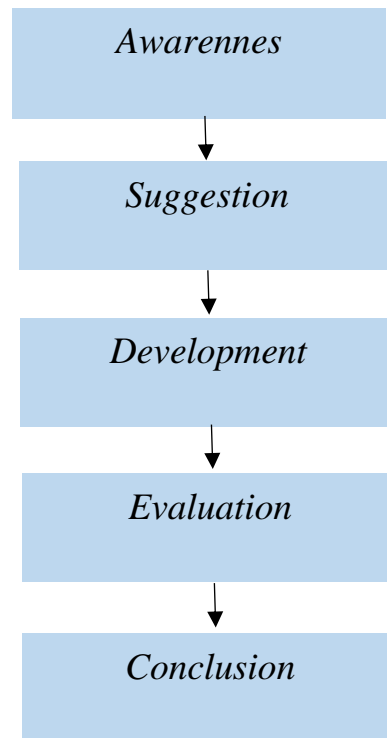
Kegunaan penelitian Sistem presensi karyawan sekolah menggunakan algoritma *haversine* dengan global positioning system berbasis website adalah :

1. Bagi Penulis, penelitian ini dapat meningkatkan kemampuan dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi.
2. Bagi instansi, penelitian ini dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan dalam melakukan presensi di instansi terkait.



## G. Metode Penelitian

Dalam membuat sistem dibutuhkan metode penelitian, berikut adalah metode penelitian yang digunakan



Gambar 1.1 Kerangka Penelitian

### a. *Awareness*

Pada tahap ini, studi literatur digunakan untuk pengumpulan data dengan mengumpulkan dan membaca referensi tertulis tentang topik penelitian. Sumber literatur yang digunakan termasuk buku, jurnal, artikel laporan penelitian, dan situs web yang terkait dengan topik penelitian. Studi literatur adalah koleksi referensi, data, dan informasi yang relevan dengan perumusan masalah.

### b. *Suggestion*

Pada tahap ini peneliti menyarankan penerapan sistem presensi online yang menggunakan formula haversine untuk mengukur jarak.

c. *Development*

Pada tahap ini produk teknologi informasi dimulai dengan desain dan desain. Untuk membangun aplikasi, Extreme Programming terbagi dalam empat konteks aktivitas utama: Planning, Design, Coding, dan Testing.

d. *Evaluation*

Pada tahap ini evaluasi mengevaluasi rencana dan hasil yang dihasilkan untuk memperbaiki kesimpulan. Mereka juga mengevaluasi penelitian yang dilakukan apakah ada kesalahan atau apakah ada saran yang ditambahkan.

e. *Conclusion*

Pada tahap ini dicatat dan diidentifikasi hasil dari proses seluruh penelitian. Penelitian ini menentukan seberapa efektif presensi online dengan GPS.

### H. Jadwal Penelitian

Berikut adalah jadwal penelitian :

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan 1				Bulan 2				Bulan 3				Bulan 4				Bulan 5				Bulan 6			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
<i>Awareness</i>	■	■	■	■																				
<i>Suggestion</i>					■	■	■	■																
<i>Development</i>									■	■	■	■	■	■	■	■								
<i>Evaluation</i>																					■	■	■	■
<i>Conclusion</i>																						■	■	■

## **I. Sistematika Penulisan**

Berikut adalah sistematika penulisan :

### **BAB I                    PENDAHULUAN**

Berisikan penjelasan tentang latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan kegunaan penelitian ,metode penelitian, jadwal penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II                    TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang beberapa teori dalam penelitian, metode yang akan dipakai dan penjelasan tentang hal-hal yang digunakan menurut para ahli dari beberapa sumber terpercaya.

### **BAB III                    ANALISA DAN PERANCANGAN**

Bab tiga membahas tentang Sistem Presensi Karyawan dan Guru Menggunakan Metode *Haversine* dengan GPS berbasis website.

### **BAB IV                    HASIL DAN EVALUASI**

Pada bab ini akan menjelaskan dan membahas perancangan dan implementasi Sistem presensi berbasis website mulai dari fase perencanaan syarat, fase *workshop design*, dan fase desain interface, sampai dengan tahap pengujian dan pemasangan sistem.

## **BAB V**

## **PENUTUP**

Bab ini akan membahas mengenai kesimpulan akhir dari penelitian dan saran di rekomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- A. J. (2021). Perancangan Aplikasi Absensi Online Guru SMAN 1 Berbasis GPS Pada Android. *Jupersatek*, 1-10.
- A. R. (2022). Sistem Informasi Absensi Berbasis Website Pada PT MARGA SEJAHTERA BERSAMATAMA. *Senamika*, 1-12.
- Al Amin, I. H., & Wahyudiono. (2021). Implementasi Metode Haversine Untuk Pencarian Optical Distribution Point. *Dinamika Informatika, Vol.13, No.1*, 28 - 35.
- Aldya, A. P., Rahmatulloh, A., & Fachurroji, M. (2019). Haversine Formula Untuk Membatasi Jarak Pada Aplikasi Presensi Online. *Jurnal Instek, Vol 4, No 2*, 171 - 180.
- Enterprise, J. (2015). *Mengenal PHP Menggunakan Framework Laravel*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Enterprise, J. (2104). *MySQL Untuk Pemula*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- F. A., & S. D. (2022). Implementasi absensi karyawan menggunakan algoritma haversine dengan Global Positioning System Berbasis Android. *Jurnal Esensi Infokom*, 1-10.
- Fajar, A., & Dwiasnati, S. (2022). Implementasi Absensi Karyawan Menggunakan Algoritma Haversine Dengan Global Positioning System Berbasis Android. *Jurnal Esensi Infokom, 6 No.1*, 1-10.
- H. S., D. S., & Humaira. (2022). Implementasi Algoritma Haversine Pada Absensi Kepegawaian Berbasis Android. *Journal Of Applied Computer Science Techonology*, 1-7.
- Haviluddin, Haryono, A. T., & Rachmawati, D. (2016). *Aplikasi Program PHP & MySQL*. Samarinda: Mulawarman University PRESS.
- J. E. (2020). *PHP dan MySQL*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Julfaizi, A. (2021). Perancangan Aplikasi Absensi Online Guru Sman 1 Pangean Berbasis Gps Pada Android. *Jurnal Perencanaan, Sains, Teknologi, dan Komputer, Vol 4, No.2*, 1511 - 1520.
- Komalasari, I., Nurdiana, N., & Rusnandi, E. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Menggunakan Fitur Global Positioning System Berbasis Website PT. Bandar Udara Internasional Jawa Barat. *JESSI, Vol 3, No.2*, 74 - 84.

- M.Aswadi. (2015). *DataBase Dasar With Xampp*. Surabaya: CV. Garuda Mas Sejahtera.
- Mahatmi, M. F., Hasanuddin, T., & Umar, F. (2022). Implementasi Metode Haversine Formula Untuk Menentukan Jarak Terdekat Pada Pengantaran Air Galon Depot Anantama Berbasis Android. *Buletin Sistem Informasi dan Teknologi, Vol 3, No. 1*, 69-78.
- Sidiq, H., Satria, D., & Humaira. (2022). Implementasi Algoritma Haversine Pada Absensi Kepegawaian Berbasis Android. *Journal Of Applied Computer Science And Techonology (Jacost), Vol. 3, No.1*, 120 -126.
- Wibowo, G. H., Prasetyo, J. A., & Ayatullah, M. D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Presensi Berbasis Geolokasi Dan Interval Waktu. *Jurnal Eltek, Vol 19, No.1*, 18 - 25.