



Aplikasi Absensi Siswa Magang Menggunakan Koordinat pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur

Heri Santoso^{1*}, Kevin Kurniawansyah², Raja Aldi M.Arjun³

¹⁻³ Universitas Muhammadiyah Jambi, Indonesia

heris020292@gmail.com¹, kevin.kurniawansyah4h@gmail.com², rajaaldi123456789@gmail.com³

Alamat: Jl. Kapten Pattimura, Simpang IV Sipin, Kecamatan Telanaipura, Kota Jambi, Jambi 36124

Korespondensi penulis: heris020292@gmail.com*

Abstract. Attendance is an activity carried out by a person to declare that he or she is present at a job or activity. SMKN 1 Tanjung Jabung Timur has an attendance process that is still done manually. This kind of absence has the weakness, namely that it allows damage to attendance papers and requires a long time in recapitulating and searching for data, and there is fraud from students who fill in attendance not at the designated internship location because they are not monitored directly. Based on this problem, researchers are interested in building a coordinate attendance system application using GPS that can solve this problem. With this attendance, it is also easier, faster and more effective for students to fill in the attendance list without cheating. This attendance uses GPS Lock and the Havershine formula algorithm to determine the location with high accuracy and calculates a maximum distance of 20 meters from the specified coordinate point. The results and benefits of the attendance application using coordinates for internship students at SMKN 1 Tanjung Jabung Timur are that it facilitates the attendance process between students and teachers, reduces fraud that occurs, and avoids damage to attendance data so that it can produce more accurate reports.

Keywords: Attendance, GPS, Lock GPS, Havershine Formula Algorithm.

Abstrak. Absensi adalah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang untuk menyatakan dirinya hadir dalam sebuah pekerjaan atau kegiatan tersebut. SMKN 1 Tanjung Jabung Timur memiliki proses absensi yang masih dilakukan secara manual. Absensi seperti ini memiliki kelemahan yaitu memungkinkan adanya kerusakan kertas absensi dan membutuhkan waktu yang lama dalam rekапitulasi dan pencarian data, dan adanya kecurangan dari siswa yang mengisi absensi tidak pada tempat magang yang telah ditetapkan karena tidak terpantau secara langsung. Dari masalah tersebut peneliti tertarik untuk membangun aplikasi sistem absensi koordinat menggunakan GPS yang dapat menyelesaikan masalah ini. Dengan adanya absensi ini juga agar siswa lebih mudah, cepat dan efektif dalam mengisi daftar kehadiran tanpa adanya kecurangan. Absensi ini menggunakan Lock GPS dan algoritma havershine formula untuk mengetahui lokasi dengan akurasi yang tinggi dan melakukan perhitungan jarak maksimal 20 meter dari titik koordinat yang ditentukan. Hasil dan manfaat dari aplikasi absensi menggunakan koordinat pada siswa magang di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur ini adalah memudahkan proses absensi antara siswa dan guru, mengurangi kecurangan yang terjadi, dan menghindari kerusakan data absensi sehingga dapat menghasilkan laporan yang lebih akurat.

Kata kunci: Absensi, GPS, Lock GPS, Algoritma havershine formula.

1. LATAR BELAKANG

Masalah yang utama dan sering terjadi dalam proses pekerjaan ialah ketidaksiplinan karyawan memulai masuk jam kerjanya sehingga karyawan kurang mendapatkan kepercayaan yang telah ditetapkan dari perusahaan. Oleh karena itu absensi penting dalam sebuah instansi dikarenakan dapat membantu mengelola kehadiran, mengukur produktivitas, dan meningkatkan efisiensi operasional kerja (Purba 2021).

Absensi memiliki makna daftar kehadiran yaitu masuk atau tidak hadir (sekolah, perusahaan, dan sebagainya). Mengabsen berarti seperti memanggil atau menyebutkan. Pengabsenan adalah proses, cara, perbuatan mengabsen untuk mengecek ketidak hadiran

seseorang dalam mengikuti kegiatan tertentu, jadi absensi ialah suatu kegiatan yang dilakukan seseorang untuk menyatakan bahwa dirinya hadir dalam sebuah pekerjaan atau kegiatan tersebut (Gatto and Awangga 2023).

Absensi online adalah solusi pencatatan kehadiran menggunakan sistem cloud dan sudah terhubung dengan database secara langsung. Sistem *cloud* memungkinkan penyimpanan data absensi dikerjakan secara otomatis. Selain itu, data absensi ini dapat diakses di mana dan kapan saja selama terhubung dengan koneksi internet (Safuan and Rahman 2021). Jadi absensi online dapat disimpulkan sangat penting dalam mengetahui kehadiran seorang karyawan maupun pelajar dalam suatu instansi/perusahaan. Perkembangan sistem absensi online saat ini sudah berkembang cukup tinggi dikarenakan sekarang sudah ada yang menggunakan absensi online koordinat memakai GPS untuk mengetahui titik lokasi karyawan tersebut dalam absensi benar atau tidak pada tempat kerjanya (Kuswanto, Wijonarko, and Cahyo 2021).

SMK Negeri 1 Tanjung Jabung Timur adalah salah satu satuan pendidikan dengan jenjang SMK di Talang Babat, Kec. Muara Sabak Barat, Kab. Tanjung Jabung Timur, Jambi. Dalam menjalankan kegiatannya, SMKN 1 Tanjung Jabung Timur berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Didirikan pada tanggal 12 Juni 2002. Saat ini SMKN 1 Tanjung Jabung Timur memiliki beberapa program keahlian meliputi: Teknik komputer dan jaringan, Teknik kendaraan ringan otomotif, Nautika kapal penangkap ikan, dan Agribisnis perikanan air tawar. Memiliki kegiatan praktikum kejuruan untuk kelas 10,11 dan praktikum industri (magang) untuk kelas 12 yang dilakukan selama 6 bulan untuk menjadi syarat dalam kelulusan siswanya.

Magang adalah kegiatan atau program yang diadakan secara individu maupun kelompok, program magang yang dijalankan sebagai sarana dalam memberikan gambaran asli di dunia kerja. Tujuan dari magang berdasarkan hasil wawancara yakni meningkatkan kompetensi siswa sesuai program keahlian mereka, mendapatkan pengalaman kerja, dan mendapatkan networking untuk mempermudah mencari tempat bekerja setelah lulus (Restiani 2024).

Pada proses jalannya kegiatan magang diperlukan beberapa administrasi yang wajib dipenuhi, salah satunya yaitu daftar hadir atau absensi. Absensi di sini berperan sangat penting yang nantinya akan digunakan untuk menunjang syarat kelulusan dari suatu siswa dalam magang dan juga dijadikan laporan dari pihak instansi kepada sekolah agar tidak terjadinya pemalsuan kegiatan magang pada instansi tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara SMKN 1 Tanjung Jabung Timur memiliki proses absensi yang masih dilakukan secara manual dalam proses magang siswanya. Absensi seperti ini memiliki kelemahan yaitu memungkinkan adanya kerusakan kertas absensi dan

membutuhkan waktu yang lama dalam rekapitulasi dan pencarian data, dan adanya kecurangan dari siswa yang mengisi absensi tidak pada tempat magang yang telah ditetapkan karena tidak terpantau secara langsung. Dampak dari kecurangan tersebut pihak instansi bisa saja melaporkan hal itu ke pihak sekolah dan memberhentikan masa magang siswa tersebut dikarenakan tidak adanya sikap disiplin dalam bekerja, dan dampak bagi sekolah turunnya rasa kepercayaan instansi sehingga tidak bisa menyalurkan siswa magang di tahun berikutnya kemudian harus mencari tempat magang pengganti untuk siswa yang melakukan kecurangan itu di tengah berjalannya program magang.

Dikarenakan itu, cara untuk mengatasi masalah tersebut ialah dengan memverifikasi keberadaan siswa tersebut benar di instansi magang adalah menggunakan bantuan GPS (*Global Positioning System*). Absensi ini menggunakan Lock GPS dan algoritma haversine formula untuk mengetahui lokasi dengan akurasi yang tinggi dan melakukan perhitungan jarak maksimal 20 meter dari titik koordinat yang ditentukan. Dari masalah tersebut peneliti tertarik untuk membangun aplikasi sistem absensi koordinat menggunakan GPS yang dapat menyelesaikan masalah ini.

GPS (*Global Positioning System*) merupakan sistem untuk menentukan posisi dan navigasi secara global dengan menggunakan satelit. GPS adalah satu satunya sistem satelit navigasi global untuk menentukan lokasi, kecepatan, arah, dan waktu yang sudah beroperasi secara penuh didunia (Nurhidayah 2021). Dan *lock* GPS yaitu keadaan sebuah GPS penerima (*receiver*) yang sudah terhubung dengan sinyal satelit kemudian menangkap kembali informasi dari satelit. Tujuannya untuk mengetahui lokasi dengan akurasi yang cukup tinggi (Jayusta, Immanullah, and Reswan 2024).

Kemudian dibantu Algoritma *Haversine* Formula, Rumus haversine adalah persamaan penting dalam proses navigasi, *Haversine* Formula memberikan jarak radius antara dua titik pada permukaan bumi menurut bujur dan lintang. Penggunaan formal ini berasumsi mengabaikan efek *ellipsoidal* (diibaratkan bumi tidak bulat sempurna melainkan lebih mendekati bentuk telur dengan permukaan yang tidak rata) (Fitriani 2024). Rumus *haversine* formula:

$$d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin^2\left(\frac{\text{lat } 2 - \text{lat } 1}{2}\right)^2 + \cos(\text{lat } 2) \cdot \cos(\text{lat } 1) \cdot \sin^2\left(\frac{\text{long } 2 - \text{long } 1}{2}\right)^2}$$

Dimana:

$d = \text{jarak}$ $r = \text{radius bumi (}6371\text{km)}$

$\text{lat1} = \text{latitude awal}$ $\text{lat2} = \text{latitude akhir}$

$\text{long1} = \text{longitude awal}$

$\text{long2} = \text{longitude akhir}$

$1 \text{ derajat} = 0,0174532925$

Dengan adanya absensi koordinat ini dan dibantu rumus haversine formula tentu membuat siswa lebih mudah, cepat dan efektif dalam mengisi daftar kehadiran tanpa adanya kecurangan yang menyebabkan kerugian pada siswa maupun sekolah.

2. KAJIAN TEORITIS

Absensi Siswa

Absensi merupakan kegiatan pencatatan kehadiran seseorang dalam suatu kegiatan, seperti proses belajar mengajar atau kegiatan magang. Sistem absensi yang akurat sangat penting untuk memantau kedisiplinan dan partisipasi siswa. Dalam konteks siswa magang, kehadiran menjadi indikator penting untuk menilai keterlibatan dan tanggung jawab di tempat magang (Mardizal and Jalinus 2023).

Magang Sekolah

Magang adalah kegiatan pembelajaran di luar sekolah untuk memperkenalkan siswa pada dunia kerja secara langsung. SMK memiliki program magang (Praktik Kerja Lapangan/PKL) sebagai bagian dari kurikulum untuk meningkatkan kompetensi siswa sesuai bidang keahliannya (Sobari, Wahyudin, and Dewi 2023).

Geolokasi dan Koordinat Lokasi

Geolokasi adalah proses penentuan lokasi fisik pengguna atau perangkat melalui koordinat lintang dan bujur. Teknologi ini sangat bermanfaat dalam pengembangan sistem absensi berbasis lokasi karena dapat memverifikasi apakah pengguna benar-benar berada di lokasi yang diizinkan (Putra and Indriani 2024).

Android dan Mobile Application

Pengembangan aplikasi mobile (*mobile application*) memungkinkan pengguna melakukan berbagai aktivitas, termasuk absensi, secara fleksibel. Android sebagai sistem

operasi terbuka menyediakan kemudahan dalam pengembangan aplikasi dengan berbagai fitur seperti GPS, kamera, dan jaringan internet (Moh 2025).

Firebase dan Database Real-Time

Firebase merupakan platform *backend* dari Google yang menyediakan fitur *real-time database*. Fitur ini memungkinkan data absensi siswa dapat tersimpan secara langsung (*real-time*) dan diakses oleh guru pembimbing atau pihak sekolah (Mabruri and Sanjaya 2025).

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan bagaimana penerapan aplikasi ini dapat mengatasi permasalahan yang terjadi pada siswa magang SMKN 1 Tanjung Jabung Timur berdasarkan fakta-fakta yang ditemukan pada saat penelitian dilapangan, kemudian dianalisis apakah penerapan aplikasi tersebut dapat membantu guru dan siswa.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap yang digunakan untuk mengetahui inti dan penyebab dari permasalahan yang sedang terjadi serta memberikan yang tepat untuk memperbaiki permasalahan tersebut. Pada tahap ini penulis mendatangi guru pengantar siswa magang beserta kepala sekolah SMKN 1 Tanjung Jabung Timur untuk mengetahui permasalahan apa dan kebutuhan apa saja yang diperlukan pada proses magang siswa SMKN 1 Tanjung Jabung Timur.

Studi Literatur

Pada penelitian ini penulis memilih studi literatur untuk menghimpun informasi dari buku-buku, internet dan serta jurnal-jurnal yang mempunyai suatu kemiripan dalam pembuatan

sistem ini. Hal tersebut dilakukan guna meningkatkan pemahaman serta memperoleh gambaran terhadap topik penelitian sehingga memiliki landasan dan keilmuan yang baik. Hasil dari studi literatur yang dilakukan adalah pemahaman terkait komponen-komponen yang membentuk aplikasi absensi menggunakan koordinat dengan menggunakan *Lock GPS* dan algoritma *haversine* formula, serta metode pengembangan yang diterapkan yaitu waterfall.

Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan teknik utama dalam sebuah penelitian, berawal dari memperoleh sebuah data yang merupakan maksud utama dari adanya sebuah penelitian, tanpa mengenal dari teknik pengumpulan data, sudah bisa dipastikan bahwa peneliti tidak memperoleh data yang bisa melengkapi standar dari data yang sudah ditetapkan. Pada metode pengumpulan data peneliti menggunakan beberapa metode yang dijadikan sebagai cara pengumpulan data yang dibutuhkan, yaitu:

- Observasi

Observasi adalah aktivitas terhadap suatu objek yang dilakukan secara realtime untuk memperoleh informasi mengenai objek penelitian tersebut (Supriadi, Nurcahyo, and Faizah 2025). Berdasarkan observasi yang dilakukan penulis pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur terdapat salah satu permasalahan yaitu proses absensi yang masih dilakukan secara manual dengan menggunakan kertas absen yang telah disediakan sehingga tidak sedikit menimbulkan kecurangan dalam absensi pada proses magang siswa.

- Wawancara

Wawancara adalah salah cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari responden/sumber. Wawancara digunakan apabila hendak mengetahui hal dari responden secara lebih mendalam (Ajeng 2024). Disini penulis menggunakan wawancara tidak terstruktur yaitu jenis wawancara yang tidak memiliki daftar pertanyaan yang sudah dirancang sebelumnya. Peneliti hanya memiliki topik atau area yang ingin diteliti dan membiarkan narasumber memberikan informasi yang relevan.

Analisis Sistem

Pada penelitian ini penulis melakukan analisis terhadap permasalahan yang terjadi. Sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang ada dan

mencapai tujuan yang diinginkan. Dan didapati pada proses absensi siswa magang di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur yang saat ini dijalankan masih manual dan memiliki banyak kekurangan, Oleh karena itu setelah menganalisis permasalahan tersebut penulis memberikan saran yaitu dengan membuat aplikasi sistem absensi online menggunakan koordinat sesuai kebutuhan yang akan diperlukan dari pihak sekolah seperti: nama siswa, NISN siswa, lokasi magang siswa, dan status kehadiran siswa.

Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem ini, penulis merancang dengan menggunakan diagram UML. *Unified Modeling Language* (UML) merupakan alat yang cukup ampuh dan dapat begitu meningkatkan kualitas analisis sistem serta desain, dan dengan demikian pula dapat membantu menciptakan sistem informasi yang sangat berkualitas (Salsabila 2024).

UML yang digunakan terdiri dari *use case diagram*, *activity diagram*, dan *class diagram*. Dimana *Use case* diagram ialah permodelan untuk kelakuan (*behaviour*) sistem informasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan suatu interaksi antara satu dan lebih aktor dengan sistem informasi yang hendak dibuat. *Use case* diagram digunakan bertujuan mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam suatu sistem informasi dan siapa saja yang memiliki akses menggunakan fungsi fungsi itu (Muhamamani, Regawan, and Kurniawati 2023).

Perancangan sistem yang ingin digunakan adalah perancangan database, perancangan alur sistem, dan perancangan interface. Dan metode pengembangan sistem yang dipakai adalah model *waterfall*. Model *waterfall* adalah pendekatan sederhana dalam pengembangan perangkat lunak yang digambarkan sebagai metode pengembangan linier serta berurutan (Syuhada and Handrianto 2023).



Gambar 2. Metode *Waterfall*

Pembuatan Laporan Hasil Akhir

Pada tahap ini diakhiri dengan pembuatan laporan sebagai dokumentasi dari semua tahapan yang telah dilakukan sebelumnya. Melalui laporan penelitian ini pembaca dapat mengetahui proses tahapan penelitian, bagaimana rancang bangun aplikasi absensi menggunakan koordinat yang disusun sebagai tugas akhir, dan dapat dijadikan dokumentasi bagi penelitian selanjutnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Permasalahan Sistem

Dalam sistem yang sedang berjalan sekarang, sistem absensi yang digunakan masih menggunakan kertas dan buku rekap. Hal ini tentunya memakan banyak waktu, dan belum lagi melakukan kecurangan pada saat absensi. Setelah proses pencarian tempat tinggal baru dan pengantaran masing-masing siswa ke tempat magangnya, siswa akan diberikan laporan absensi yang harus diisi setiap hendak melakukan kegiatan magang, absen terbagi menjadi 2 yaitu absen masuk, dan absen pulang. Proses ini dilakukan selama berlangsungnya magang 3-6 bulan. Kelemahan sistem berjalan ini:

- Sistem absensi masih menggunakan absensi manual dimana ketika rusak atau hilang maka data tidak bisa dipulihkan.
- Guru tidak bisa memantau langsung apa siswanya benar benar absen di tempat magang sehingga tidak sedikit terjadi kecurangan yang merugikan instansi magang.

Solusi Permasalahan Sistem

Solusi dari pemecahan masalah yang ada pada absensi magang siswa SMKN 1 Tanjung Jabung Timur berdasarkan sistem yang berjalan maka dapat disimpulkan yaitu perancangan sistem aplikasi absensi online menggunakan GPS dimana:

- Dengan adanya Aplikasi absensi ini siswa dapat dengan mudah dan lebih efisien ketika ingin melakukan absensi ketika magang.
- Dengan adanya Aplikasi absensi ini semua data akan tersimpan sehingga meminimalisir kerusakan dan kehilangan data.
- Dengan adanya Aplikasi absensi ini guru bisa melihat langsung rekap absen siswanya beserta titik lokasi magangnya sehingga akan mencegah resiko kecurangan yang terjadi pada proses magang yang berjalan.

- Dengan adanya aplikasi ini guru dapat dengan mudah melakukan pengolahan data seperti menginput data siswanya beserta tempat magangnya.

Proses Perhitungan Aplikasi Absensi

Dalam penelitian ini, Penelitian tugas akhir sistem absensi menggunakan koordinat pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur menggunakan metode *inferensi lock* gps dan dibantu algoritma *havershine* formula dimana metode lock gps yaitu penerima GPS terhubung ke sinyal satelit dan menerima sinyal informasi dari satelit. Untuk menghitung posisi 2D (lintang dan bujur) dan jalur pergerakan, penerima GPS harus mengunci sinyal dari setidaknya tiga satelit. Kemudian algoritma havershine formula akan membantu mengukur dan verifikasi radius jarak antara posisi *user device* ketika melakukan absensi dengan lokasi magang yang sudah ditentukan oleh guru berdasarkan latitude dan longitude apakah berhasil atau tidak dalam proses absensi dikarenakan syarat jarak radius maksimal dalam absensi adalah 20 meter.

Rumus Havershine formula :

$$d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin^2\left(\frac{\text{lat } 2 - \text{lat } 1}{2}\right)^2 + \cos(\text{lat } 2) \cdot \cos(\text{lat } 1) \cdot \sin^2\left(\frac{\text{long } 2 - \text{long } 1}{2}\right)^2} \quad (2)$$

Adapun contoh penalaran inferensi pada sistem ini sebagai berikut:

Contoh1:

-Lokasi magang user pada Universitas Muhammadiyah Jambi

Latitude : -1,619123

Longitude : 103,578504

-Lokasi user pada saat melakukan absensi ada pada halaman parkiran UM Jambi

Latitude : -1,619185

Longitude : 103,578657

Ditanya : jarak (d) ?

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin^2\left(\frac{-1619185 - (-1,619123)}{2}\right)^2 + \cos(-1,619185) \cdot \cos(-1,619123) \cdot \sin^2\left(\frac{103,578657 - 103,578504}{2}\right)^2}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin^2\left(\frac{-1619185 - (-1,619123)}{2}\right)^2 + \cos(-1,619185) \cdot \cos(-1,619123)}$$

$$\cdot \sin\left(\frac{103,578657 - 103,578504}{2}\right)^2$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin\left(\frac{-6,2E - 05}{2}\right)^2 + \cos(lat2) \cdot \cos(lat1) \cdot \sin\left(\frac{0,000153}{2}\right)^2}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin(-3,1E - 05)^2 + \cos(lat2) \cdot \cos(lat1) \cdot \sin(7,65E - 05)^2}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin \sqrt{2,92737E - 13 + \cos(lat2) \cdot \cos(lat1) \cdot 1,7827E - 12}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{2,92737E - 13 + \cos(-1,619185)}$$

$$\cdot \cos(-1,619123) \cdot 1,7827E - 12$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{2,92737E - 13 + 0,99960071 \cdot 0,99960074 \cdot 1,7827E - 12}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{2,92737E - 13 + 1,78127E - 12}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin \sqrt{2,07401E - 12}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin(1,44014E - 06)$$

$$* d = 2,6371 \cdot 1,44014E - 06$$

$$* d = 0,1835 \text{ km}$$

$$* d = 18,35 \text{ m}$$

Ditarik jarak dari google maps berdasarkan latitude dan longitude 1 dan 2 yaitu 18m sehingga dapat disimpulkan hasil dari pengukuran radius jarak titik absensi siswa menuju lokasi magangnya menggunakan haversine formula cukup akurat. Dan siswa berhasil melakukan absensi dikarenakan jarak radius < 20 meter.

Contoh2:

-Lokasi magang user pada Universitas Muhammadiyah Jambi.

Latitude : -1,619123

Longitude : 103,578504

-Lokasi user pada saat melakukan absensi ada pada Mifta ATK Fotocopy

Latitude : -1,619764

Longitude : 103,57866

Ditanya : jarak (d) ?

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin^2\left(\frac{lat2 - lat1}{2}\right) + \cos(lat2) \cdot \cos(lat1) \cdot \sin^2\left(\frac{long2 - long1}{2}\right)}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin^2\left(\frac{-1619764 - (-1,619123)}{2}\right) + \cos(lat2) \cdot \cos(lat1) \cdot \sin^2\left(\frac{103,57866 - 103,578504}{2}\right)}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin^2\left(\frac{0,000641}{2}\right) + \cos(lat2) \cdot \cos(lat1) \cdot \sin^2\left(\frac{0,000156}{2}\right)}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{\sin^2(0,0003205) + \cos(lat2) \cdot \cos(lat1) \cdot \sin^2(7,8E-05)}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin \sqrt{3,12904E-11 + \cos(lat2) \cdot \cos(lat1) \cdot 1,85181E-12}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{3,12904E-11 + 0,999600424 \cdot 0,99960074 \cdot 1,85181E-12}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin$$

$$\sqrt{3,12904E-11 + 1,85181E-12}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin \sqrt{3,31422E-11}$$

$$* d = 2r \cdot \arcsin(5,75693E-06)$$

$$* d = 2,6371 \cdot 5,75693E-06$$

$$* d = 0,073354 \text{ km}$$

$$* d = 73,3 \text{ m}$$

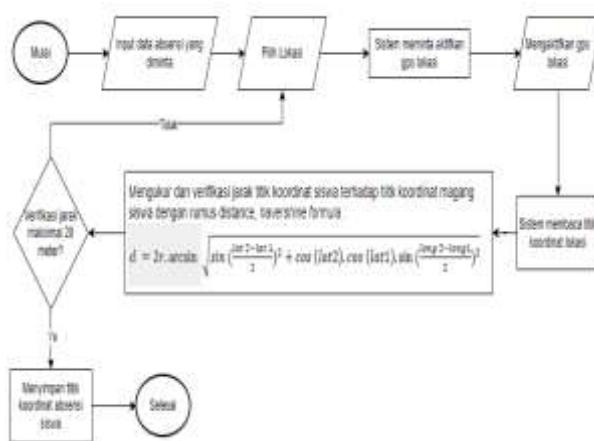
Ditarik jarak dari google maps berdasarkan latitude dan longitude 1 dan 2 yaitu 73m sehingga dapat disimpulkan hasil dari pengukuran radius jarak titik absensi siswa menuju lokasi magangnya menggunakan *haversine* formula yaitu 73,3 meter cukup akurat. Dan siswa gagal melakukan absensi dikarenakan jarak radius > 20 meter.

Berdasarkan hasil diatas, dengan menggunakan metode *Lock GPS* dan algoritma *Haversine* formula siswa dapat melakukan absensi dengan lebih mudah dan jujur serta pihak sekolah tidak perlu takut lagi dengan kerusakan data dikarenakan semua tersimpan di dalam sistem serta tidak takut akan kecurangan yang dilakukan siswa selama masa magangnya

sehingga guru dapat memberikan nilai kelulusan siswa magang lebih efektif dan optimal lagi pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur.

Flowchart Penerapan Algoritma

Flowchart adalah bagian aliran yang menunjukkan arus laporan, termasuk tembusan – tembusannya, menggunakan simbol – simbol yang sama dengan alur system (Utami et al. 2022). Berikut adalah penerapan dari *flowchart* algoritma *haversine* formula.

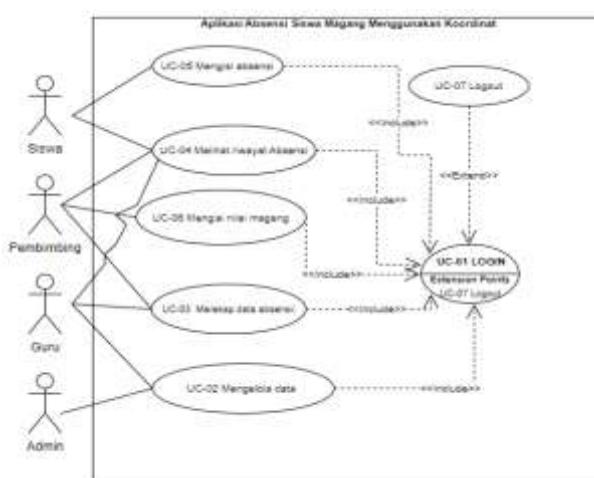


Gambar 3. *Flowchart* penerapan algoritma

Gambar diatas menjelaskan langkah-langkah proses penerapan algoritma dalam absensi secara mendetail, dan hubungan antara proses lainnya pada suatu program absensi.

Analisis Kebutuhan Sistem

Aplikasi absensi menggunakan koordinat ini dibuat untuk membantu pihak sekolah dalam melakukan program magang lebih biak lagi. Sistem ini memiliki kebutuhan fungsional yang harus ada dalam sistem dapat dilihat dari gambar dibawah ini.



Gambar 4. Diagram *Use Case*

Dapat kita lihat pada gambar tersebut dimana sistem memiliki 4 aktor yaitu siswa. Pembimbing, guru, dan admin yang dapat berinteraksi sesuai hak akses mereka masing-masing.

Implementasi Sistem

Tampilan Halaman Login



Gambar 5. Tampilan Login

Halaman ini adalah halaman login di guru dan siswa dapat memasuki sistem dengan mengisikan *username* dan *password* kemudian klik *login* setelah itu guru dapat melakukan pengelolaan sistem dan siswa dapat melakukan absensi.

Tampilan Form Input Data

Gambar 6. Form Input Data

Didalam tampilan menginput data terdapat tombol *cancel* dan *save*, *cancel* untuk menggalkan proses yang sudah dikerjakan dan *save* jika sudah menyelesaikan penginputan data baru.

Tampilan Form Absensi Masuk

The screenshot shows a mobile-style form titled 'Absensi Masuk'. At the top is a back arrow. Below it are three input fields with asterisks: 'status*' with a dropdown menu showing 'Hadir', 'fotodiri*' with a camera icon, and 'koordinat*' with a text input field containing '-1.646304, 103.643729' and a map view below it. The map view has tabs for 'Peta' and 'Satelit'. At the bottom are two buttons: 'cancel' and 'save'.

Gambar 7. Form Absensi Masuk

Pada tampilan ini siswa harus menginputkan seluruh apa yang diminta oleh sistem untuk menyimpannya status kehadiran, keterangan jika izin/sakit,foto diri, pada absen pagi, koordinat yang mengambil dari titik device siswa, sedangkan kolom nama, nisn dan lainnya sudah terisi sendiri. Terdapat tombol *cancel* dan *save* dimana *cancel* untuk membatalkan dan *save* untuk menyimpan.

Tampilan Form Absensi Pulang

The screenshot shows a mobile-style form titled 'Absensi Pulang'. At the top is a back arrow. Below it is a map view with a red location pin and zoom controls (+/-). The map also shows 'Google' and 'Data Peta'. Below the map are two input fields with asterisks: 'jarak(m)*' with a text input field containing '7.717,4' and 'fotokegiatan*' with a camera icon. At the bottom are two buttons: 'cancel' and 'save'.

Gambar 8. Form Absensi Pulang

Pada tampilan ini siswa harus menginputkan seluruh apa yang diminta oleh sistem untuk menyimpannya status kehadiran, keterangan jika izin/sakit,foto diri, foto kegiatan pada absen pulang, koordinat yang mengambil dari titik device siswa, sedangkan kolom nama, nisn dan

lainnya sudah terisi sendiri. Terdapat tombol cancel dan save dimana cancel untuk membatalkan dan save untuk menyimpan.

Tampilan Rekap

Gambar 9. Rekap

Untuk mendownload rekap absensi, guru cukup masukan tanggal awal dan tanggal pulang kemudian pilih nama siswanya dan download laporan.

Tampilan Form Nilai

Gambar 10. Form Input Nilai

Untuk memasukkan nilai magang siswanya pembimbing hanya perlu mengisi form yang ada pada menu nilai kemudian mendownload dan mencetak untuk di tanda tangani.

Tampilan Home Guru



Gambar 11. Tampilan Home Guru

Pada halaman ini mode *browser* menampilkan menu menu yang ada pada user guru seperti profile untuk mengelola, absensi masuk dan pulang untuk melihat, rekap untuk mendownload laporan, serta logout.

Tampilan Home Siswa



Gambar 12. Tampilan Home Siswa

Pada halaman ini menampilkan mode *android* dan menu menu yang ada pada *user siswa*, seperti profile untuk melihat dan mengganti *password*, absensi masuk dan pulang untuk kehadiran, serta *logout*.

Tampilan Mengelola Data



Gambar 13. Tampilan mengelola data

Didalam tampilan mengolah data terdapat tombol *add* data yang digunakan apabila ada data baru, untuk mengubah data apabila terjadi kesalahan dalam penginputan dan menghapus data cukup dengan mengklik salah satu data user.

Tampilan List Absensi

No	Nomor Absen	Nama	Kelas	Absen	Siswa	Kode	Jenis
1	210101010101	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010101	
2	210101010102	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010102	
3	210101010103	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010103	
4	210101010104	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010104	
5	210101010105	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010105	
6	210101010106	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010106	
7	210101010107	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010107	
8	210101010108	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010108	
9	210101010109	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010109	
10	210101010110	Fitri	XII	Present	Fitri	210101010110	

Gambar 14. List Absensi

Hasil *Output* Rekap



Gambar 15. Laporan Rekap

Pada tampilan rekap guru dapat merekap data siswa yang dipilih dengan tekan *icon* edit dan klik *download* laporan untuk melihat dan *print* dalam bentuk PDF.

Tampilan Laporan Nilai

DAFTAR NILAI PRAKTIK KERJA INDUSTRI
PROGRAM KEAHlian TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN
SMKN 1 TANJUNG JABUNG TIMUR

Nama Siswa : Raja Andi M Aqil
Kelas : 11TKJ
Institusi magang : Universitas Muhammadiyah Jambi

No	Kemampuan Praktis	Skor (0-100)
1	Wicaknalit	88
2	Bilang	88
3	Pengeluaran	90
4	Materiaplates	88
5	Matematika	90
6	Industri	88
7	Thesingung Jarak	90
8	Konsep dan ilustrasi	85

Kode instansi:
0-75 : Cukup
75-84 : Baik
85-100 : Sangat Baik

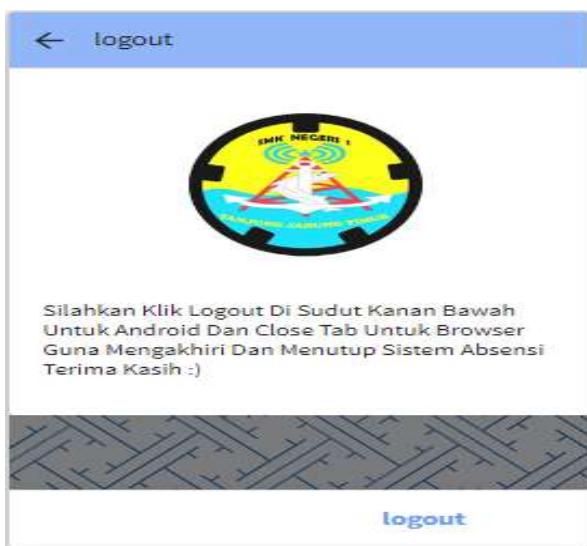
22 Agustus 2024
Penanda tangan: PPL

Pembimbing: M. S. Kurni
Kepala divisi

Gambar 16. Laporan Nilai

Pada Laporan nilai ini terdapat kolom tanda tangan dan cap instansi sebagai syarat sah nilai laporan magang siswa yang nanti diberikan ke siswa dan diteruskan ke wali kelas masing-masing.

Tampilan Logout



Gambar 17. Tampilan Logout

Pada menu ini guru atau siswa menekan tombol *Logout* maka akan keluar dari halaman absensi dan akan menampilkan tampilan *login* kembali.

Hasil Yang Dicapai

Penelitian tentang Aplikasi Absensi Siswa Magang menggunakan Koordinat pada SMKN 1 Tanjung Jabung Timur, diawal dengan analisis kebutuhan berdasarkan hasil observasi, wawancara dan studi literatur. Hasil penelitian ini diperoleh dengan tampilan yang disesuaikan dengan kebutuhan dari *user*. Sistem ini dikembangkan untuk memudahkan *user*

untuk melakukan pekerjaan yang lebih efektif dan efisien, serta mempermudah pihak sekolah dalam menjalankan program magang. Dengan adanya sistem ini tentunya dapat memudahkan siswa juga dalam melakukan proses absensi dikarenakan sistem dibuat sesederhana mungkin untuk dapat dipahami.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian aplikasi absensi menggunakan koordinat pada siswa magang di SMKN 1 Tanjung Jabung Timur menggunakan algoritma *Haversine* formula yang dapat mengukur radius jarak dari lokasi magang siswa dan lokasi siswa pada saat absensi sehingga akan dapat membantu proses absensi antara guru dan murid dalam kegiatan magangnya, absensi di bagi menjadi 2 yaitu absensi masuk dan pulang, siswa akan menginput data diri berupa nama, nisn, status kehadiran, foto diri yang diambil secara real-time, titik koordinat siswa, dan foto kegiatan siswa pada saat magang. Data ini akan masuk ke dalam sistem aplikasi absensi guru sehingga guru dapat dengan mudah merekapnya, dan dapat juga ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Aplikasi absensi *online* menggunakan GPS ini dirancang dan dibuat untuk memberikan kemudahan dalam melaksanakan kegiatan absensi antar siswa dan guru pada saat melaksanakan program magang.
- Aplikasi ini dapat mengurangi tindak kecurangan yang dilakukan siswa pada saat kegiatan magang berlangsung.
- Aplikasi ini dirancang dan dibuat untuk dapat membantu pihak guru dalam merekap data kehadiran siswa dan melakukan penilaian dengan baik.
- Aplikasi ini dapat menghindari kerusakan data dikarenakan aplikasi menjaga keamanan data siswa dan tersimpan di dalam database yang dapat diakses oleh sistem aplikasi guru.

Saran

Penelitian yang penulis lakukan ini tidak lepas dari kekurangan, oleh karena itu, saran yang dapat penulis sampaikan pada peneliti selanjutnya untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi, maka diperlukan perhatian terhadap beberapa hal, diantaranya sebagai berikut:

- Dapat mengembangkan tampilan baru untuk aplikasi absensi online menggunakan GPS ini agar mendapatkan tampilan lebih menarik lagi.

- Dapat menambahkan sub menu baru pada aplikasi absensi menggunakan GPS ini agar dapat digunakan oleh semua instansi yang menggunakan absensi.
- Dapat menambahkan fitur baru pada aplikasi absensi menggunakan GPS ini untuk lebih memudahkan kegiatan absensi guru dan siswa.
- Untuk mendukung kelancaran dan kinerja sistem, maka harus adanya pemeliharaan terhadap sistem tersebut agar efektivitas sistem dapat terus berjalan dengan baik dan optimal.

DAFTAR REFERENSI

- Ajeng, P. (2024). Bimbingan islami dalam menangani perilaku tabarruj di kalangan wanita Islam (studi pada kegiatan ibu-ibu anggota pengajian dalam menghadiri walimah desa Tanjung Kemala Kabupaten Tanggamus).
- Fitriani, W. A. (2024). Implementasi algoritma Haversine formula untuk pencarian lokasi rumah makan halal terdekat di Kota Parapat berbasis mobile.
- Gatto, P. A., & Awangga, R. M. (2023). Pengelompokan kedisiplinan pegawai berdasarkan absensi menggunakan algoritma K-Means. Penerbit Buku Pedia.
- Jayusta, E., Immanullah, M., & Reswan, Y. (2024). Robustness analysis of QR-code based and geolocation based attendance system. 20(2), 517–524.
- Kuswanto, H., Wijonarko, B., & Cahyo, H. D. (2021). Aplikasi absensi menggunakan location base services berbasis mobile. *CONTEN: Computer and Network Technology*, 1(1), 31–40. <https://doi.org/10.31294/conten.v1i1.403>
- Mabruri, A. B., & Sanjaya, F. I. (2025). Implementasi metode prototyping untuk aplikasi ujian online berbasis Android menggunakan Firebase. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 5(1), 309–320.
- Mardizal, J., & Jalinus, N. (2023). Manajemen dan kepemimpinan kepala sekolah kejuruan. Jonni Mardizal.
- Moh, H. (2025). Pengembangan aplikasi presensi siswa dengan metode location based services (LBS) berbasis Android di SMK Islam Al-Futuhiyah.
- Muharamani, A., Regawan, G., & Kurniawati, R. (2023). Perancangan sistem informasi akuntansi penjualan pada A&W Restaurant cabang Bip Bandung. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 7(1), 232–240.
- Nurhidayah. (2021). Sistem penunjang keputusan penerimaan bantuan rumah layak huni menggunakan metode AHP SAW. *Peguruang: Conference Series*, 3(November), 10–14.
- Purba, A. S. (2021). Analisis disiplin kerja dalam upaya meningkatkan kinerja karyawan (studi kasus Koperasi Pegawai Dinas Koperasi 12 Juli Jawa Barat di Kota Bandung).

- Putra, M. I. A., & Indriani, T. S. (2024). Desain dan implementasi sistem absensi online dengan fitur geolocation untuk meningkatkan akurasi data kehadiran karyawan.
- Restiani. (2024). Perancangan sistem absensi dan reporting magang berbasis website pada PT. Gresik Migas. *Polgan*, 8, 1207–1220.
- Safuan, S., & Rahman, D. (2021). Penerapan sistem absensi online berbasis Android (studi kasus pada kantor pemerintah daerah Kabupaten Majalengka Jawa Barat). *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, 3(1), 267–275. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v3i1.224>
- Salsabila, I. S. (2024). The application of the forward-backward chaining method in analyzing oil palm plant diseases at PT. Fajar Agung. *Al'adzkiya International of Computer Science and Information Technology (AIOCSIT) Journal*, 5(1), 44–49.
- Sobari, M., Wahyudin, D., & Dewi, L. (2023). Keterlibatan industri dalam pengembangan kurikulum pada tingkat SMK. *Jurnal Education and Development*, 11(3), 230–238.
- Supriadi, E., Nurcahyo, W., & Faizah, N. M. (2025). Perancangan aplikasi sistem informasi wisata alam di Kota Pandeglang, Provinsi Banten, berbasis web dengan metode waterfall menggunakan PHP dan MySQL. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2(1), 22–32.
- Syuhada, F. A., & Handrianto, Y. (2023). Perancangan aplikasi learning management system berbasis web pada Trustco Cipta Madani. *Jurnal Komputer Antartika*, 1(4), 158–166.
- Utami, I. T., Jenie, K. K., Sholihah, L., & Ayub, P. M. P. (2022). Analisis implementasi diagram aliran data pada PT. Swastisiddhi Amagra.