

RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI GURU DAN STAFF BERBASIS WEB MENGUNAKAN ALGORITMA HAVERSINE (STUDI KASUS : SMKN 1 TEGALBULEUD)

Indra Rudiansyah¹, Erick Andika²

¹Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Sukabumi

Jl. Babakan Sirna No.25, Benteng, Kec. Warudoyong, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43132

Ir.indrarudiansyah14@gmail.com

Abstrak

Kehadiran guru dan staf memiliki peran penting dalam menjaga kelancaran kegiatan pendidikan di sekolah. Sistem absensi manual sering menimbulkan masalah seperti keterlambatan pencatatan, ketidaktepatan data, dan potensi kecurangan. Untuk mengatasinya, dikembangkan sistem absensi digital berbasis web dengan validasi lokasi menggunakan algoritma Haversine dan verifikasi jaringan melalui IP address. Algoritma Haversine berfungsi memastikan pengguna berada di area sekolah melalui perhitungan jarak antara koordinat perangkat dan lokasi sekolah. Validasi IP address digunakan untuk memverifikasi koneksi pengguna agar hanya dapat melakukan absensi melalui jaringan resmi sekolah. Sistem ini dibangun menggunakan framework Laravel dan dirancang agar mudah diakses melalui berbagai perangkat. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu mengenali lokasi dan jaringan pengguna secara akurat serta meningkatkan keamanan dan keandalan proses absensi.

Kata kunci: Sistem Absensi, Web, Haversine, Validasi IP Address, Laravel

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia terus mengalami peningkatan yang sangat pesat [1]. Dampak kemajuan ini terlihat hampir di semua bidang kehidupan, termasuk dunia pendidikan yang kini beralih menuju sistem yang lebih modern dan terkomputerisasi. Pada era globalisasi, teknologi telah memasuki berbagai aspek sosial dan menjadi bagian penting dalam mendukung kegiatan pendidikan [2].

Di sekolah, pencatatan kehadiran guru dan staf merupakan aktivitas penting karena data presensi berpengaruh langsung terhadap kelancaran proses belajar-mengajar. Selama ini, absensi masih banyak dilakukan secara manual menggunakan tanda tangan atau pencatatan di Microsoft Excel, yang memiliki kelemahan seperti risiko kesalahan, manipulasi data, dan kemungkinan hilangnya dokumen [3][4]. Karena presensi memegang peran penting dalam menunjang

aktivitas pendidikan, diperlukan sistem yang lebih modern dan akurat [5].

Pemanfaatan teknologi informasi dalam pendidikan menjadi sangat dibutuhkan [6], terutama melalui penerapan sistem absensi berbasis web yang mampu meningkatkan kecepatan, ketepatan, dan keterpaduan pengelolaan data. Teknologi informasi tidak hanya menjadi alat otomasi, tetapi juga mendukung akurasi dan integrasi data dalam suatu instansi [7], serta menyederhanakan proses kerja agar lebih cepat dan teratur [8].

Untuk menjamin validitas data kehadiran, sistem absensi modern harus memiliki akurasi yang tinggi [9]. Salah satu metode yang digunakan adalah algoritma Haversine, yang menghitung jarak berdasarkan koordinat latitude dan longitude sehingga sistem dapat memverifikasi apakah pengguna benar-benar berada di lokasi sekolah saat melakukan presensi. Sistem ini membantu meningkatkan disiplin, mengurangi potensi

kecurangan, dan memungkinkan monitoring kehadiran secara real-time.

Selain itu, penggunaan validasi IP Address semakin memperkuat keaslian lokasi presensi dengan memastikan bahwa absensi hanya dapat dilakukan melalui jaringan resmi sekolah [10]. Dengan mempertimbangkan kebutuhan tersebut, dirancanglah Sistem Absensi Guru dan Staf Berbasis Web dengan Verifikasi Lokasi menggunakan Algoritma Haversine sebagai solusi efektif, modern, dan tepat guna dalam meningkatkan kualitas manajemen kehadiran di sekolah.

II. METODE PENELITIAN

A. Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah:

- Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai referensi seperti buku, jurnal, karya ilmiah, dan sumber-sumber dari internet yang berkaitan dengan sistem informasi, absensi digital, dan pengembangan perangkat lunak berbasis web untuk mendukung penyusunan tugas akhir ini.
- Wawancara Wawancara dilakukan secara langsung dengan pihak sekolah, khususnya kepala sekolah, guru dan staf administrasi di SMK Negeri 1 Tegalbuleud, untuk menggali informasi terkait proses absensi yang berjalan saat ini, kendala yang dihadapi, serta kebutuhan sistem yang diinginkan.
- Observasi Observasi dilakukan secara langsung di lingkungan SMK Negeri 1 Tegalbuleud guna memahami proses absensi manual yang sedang berlangsung, serta mengidentifikasi permasalahan dan peluang untuk penerapan sistem berbasis web.

B. Metode

Algoritma haversine merupakan langkah persamaan dalam menghitung jarak antara dua titik dalam sebuah permukaan bola. Dalam sistem navigasi, algoritma ini merupakan persamaan penting, yang di mana akan menghasilkan hasil jarak yang dinilai akurat antara dua titik karena memperhatikan radius permukaan bumi, Dalam perhitungan jarak, dapat menggunakan algoritma haversine yang menggunakan konsep geometri dalam perhitungannya.

Langkah Berikut ini adalah penjabaran algoritma Haversine dalam bentuk tabel beserta penerapannya pada sistem absensi berbasis web:

Tabel 1. Penjabaran Algoritma Haversine

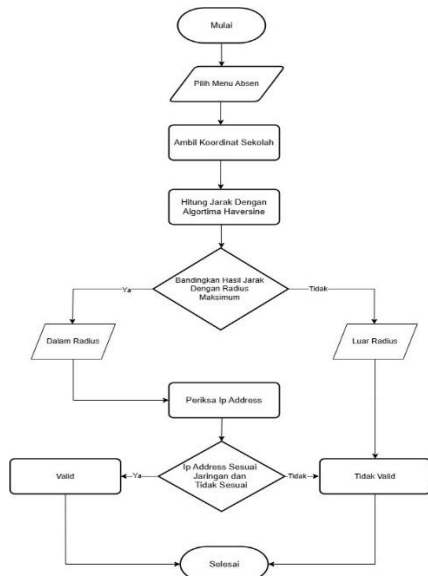
No	Langkah	Rumus / Kode	Penjelasan
1	Konversi derajat ke radian	$\text{deg2rad}(\text{nilai})$	Karena trigonometri bekerja dalam radian, latitude dan longitude harus dikonversi terlebih dahulu.
2	Selisih lintang dan bujur	$\$dlat = \$lat2 - \$lat1$ $\$dlon = \$lon2 - \$lon1$	Menghitung selisih lintang dan bujur dalam radian.
3	Rumus Haversine (bagian a)	$\$a = \sin(\$dlat/2)^2 + \cos(\$lat1) * \cos(\$lat2) * \sin(\$dlon/2)^2$	Menghitung jarak melengkung antara dua titik di permukaan bumi.
4	Rumus Haversine (bagian c)	$\$c = 2 * \text{atan2}(\sqrt{\$a}, \sqrt{1-\$a})$	Mengubah nilai a ke bentuk sudut pusat.
5	Hitung jarak akhir	$\$distance = R * \c	Dikalikan dengan jari-jari bumi ($R = 6371000$ meter) untuk hasil jarak dalam meter.
6	Bandingkan dengan	$\text{if } (\$distance \leq 100)$	Untuk absensi, biasanya hanya

radius maksimal		sah jika jarak berada dalam radius tertentu, misalnya 100 meter.
-----------------	--	--

sekolah. Dengan demikian, proses absensi tidak hanya mencatat waktu kehadiran, tetapi juga memastikan kehadiran dilakukan secara fisik di lingkungan sekolah dan melalui jaringan yang sah, sehingga meminimalkan kecurangan.

C. Perancangan Algoritma Haversine dan Validasi Ip Address

Dalam meningkatkan kedisiplinan serta akurasi pencatatan kehadiran tenaga pendidik dan staf, diperlukan suatu sistem absensi yang tidak hanya efisien tetapi juga mampu memverifikasi keaslian lokasi pengguna. sistem absensi guru dan staf berbasis web yang memanfaatkan kombinasi antara algoritma Haversine dan validasi IP Address untuk absensi dilakukan secara sah seperti gambar di bawah ini.



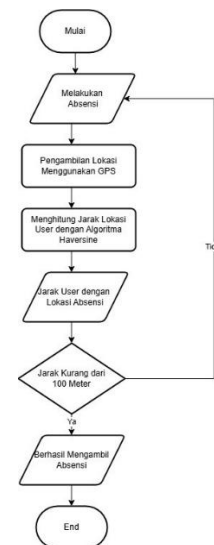
Gambar 1. Flowchart Algoritma Haversine dan Ip Address

Pada gambar di atas Adalah Algoritma Haversine bekerja dengan cara menghitung jarak antara dua titik berdasarkan koordinat lintang dan bujur. Jadi, saat seorang guru atau staf melakukan absensi melalui perangkatnya (seperti HP atau laptop yang memiliki fitur lokasi), sistem akan membandingkan posisi mereka dengan titik koordinat lokasi sekolah. Jika posisi mereka berada dalam radius yang sudah ditentukan misalnya 100 meter dari sekolah maka absensi akan dianggap sah.

Sistem juga dilengkapi dengan validasi IP Address yang memastikan bahwa proses absensi hanya dapat dilakukan melalui jaringan Wi-Fi resmi

D. Mekanisme Algoritma Haversine

Algoritma Haversine digunakan sebagai metode utama untuk menentukan jarak antara lokasi pengguna dan lokasi sekolah berdasarkan koordinat GPS. Tahapan prosesnya adalah sebagai berikut pada gambar flowchat di bawah.



Gambar 2. Flowchart Algoritma Haversine

Pada gambar diatas adalah tampilan alur berikut penjelasannya di bawah ini.

1. Melakukan Absensi Pengguna menekan tombol atau fitur untuk mulai melakukan absensi di sistem.
2. Pengambilan Lokasi Menggunakan GPS Sistem kemudian mengambil titik koordinat lokasi pengguna saat ini (latitude dan longitude) melalui sensor GPS pada perangkat.
3. Menghitung Jarak Lokasi User dengan Algoritma Haversine Setelah koordinat pengguna diperoleh, sistem menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan lokasi sekolah yang sudah ditentukan menggunakan algoritma Haversine algoritma ini menghitung jarak antara dua titik di permukaan bumi berdasarkan koordinat lintang dan bujur.
4. Jarak User dengan Lokasi Absensi Sistem membandingkan hasil perhitungan jarak tersebut dengan batas toleransi yang telah ditentukan (misalnya 100 meter).
5. Jarak Kurang dari 100 Meter? • Ya : Jika jarak pengguna dari lokasi absensi kurang dari 100 meter, maka sistem menyatakan pengguna

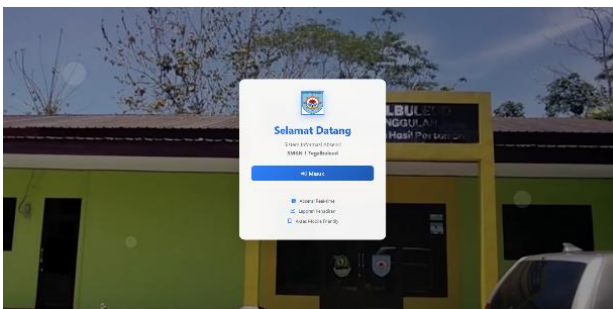
berada di area sekolah dan proses absensi dapat dilakukan. • Tidak : Jika jarak lebih dari 100 meter, maka sistem menolak absensi dan pengguna diminta untuk mencoba kembali ketika berada dalam radius yang diizinkan. 6. Berhasil Mengambil Absensi Jika jarak sesuai (kurang dari 100 meter), maka absensi berhasil dicatat ke dalam sistem.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Sistem

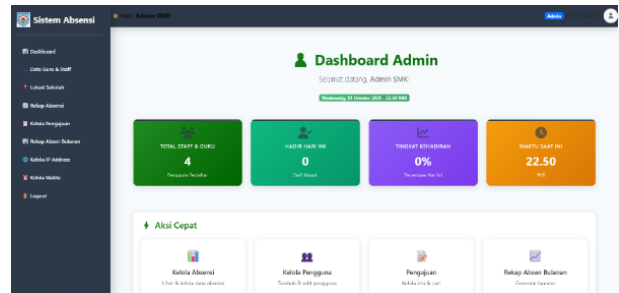
Aplikasi absensi digital bernama Absen Guru dan Staff. Framework Laravel dan basis data MySQL digunakan untuk membangun sistem ini. Tampilan antarmuka dibuat lebih mudah dengan Bootstrap. Keunggulan utama aplikasi ini adalah integrasi algoritma Haversine untuk memastikan lokasi absensi berdasarkan koordinat sekolah dan validasi alamat IP sebagai lapisan keamanan tambahan yang memastikan bahwa absensi hanya dapat dilakukan melalui jaringan resmi sekolah. Tiga peran utama dapat dilakukan oleh aplikasi ini: admin mengelola data guru dan staff, menetapkan lokasi sekolah, mengatur whitelist IP Address, dan membuat laporan absensi. Guru dan staff mematuhi jadwal masuk dan pulang sesuai jadwal, dan kepala sekolah dapat melihat laporan absensi untuk menilai kedisiplinan guru dan staff.

1. Pada sistem absensi guru dan staf ini, halaman login menjadi gerbang utama sebelum pengguna dapat mengakses fitur-fitur yang ada.



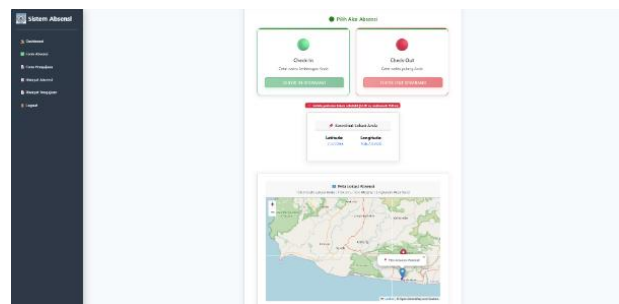
Gambar 3. Tampilan Login

2. Halaman Dashboard Admin merupakan pusat kendali utama dalam sistem absensi guru dan staff. Pada halaman ini, admin dapat melihat ringkasan data penting secara real time, seperti jumlah guru dan staff yang hadir, izin, maupun tidak hadir pada hari tertentu



Gambar 4. Tampilan Halaman Admin

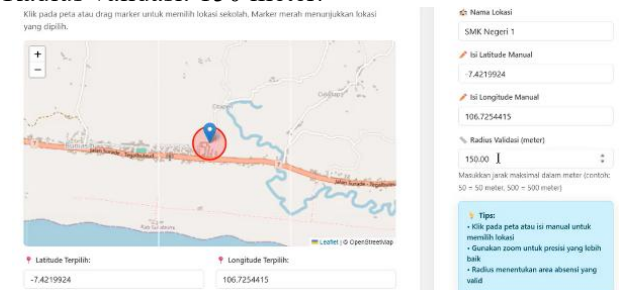
3. Halaman Form absensi pada sistem absensi guru dan staff merupakan komponen utama yang digunakan oleh pengguna untuk mencatat kehadiran guru dan staff setiap hari.



Gambar 4. Tampilan Halaman Absensi

B. Pengujian Sistem

Algoritma Haversine digunakan untuk menghitung jarak antara lokasi user dan lokasi sekolah saat melakukan absensi. Pengujian Setelah aplikasi dipindahkan ke server hosting, pengujian dilakukan dengan cara mengakses aplikasi Tujuannya yaitu memastikan perhitungan jarak menggunakan algoritma Haversine admin menentukan lokasi Latitude: -7.4219924, Longitude: 106.7254415, Radius validasi: 150 meter.



Gambar 5. Admin Menentukan Titik Lokasi

Pada gambar di atas adalah admin menentukan titik Lokasi absensi sekolah atau koordinat sekolah (latitude dan longitude) dan juga radius validasi nantinya absensi akan di anggap valid jika posisi user saat melakukan absensi di dalam radius yang sudah di tentukan.

Berikut tabel pengujian algoritma Haversine untuk absensi berdasarkan koordinat : Latitude user: -

7.4219924, Longitude user: 106.7254415, Radius validasi: 150 meter

Tabel 2. Pengujian Algoritma Haversine pada Absensi

No	Latitude User	Longitude User	Jarak ke Pusat (meter)	Status Absensi
1	- 7.4219924	106.72544 15	150	Berhasil
2	- 7.4221000	106.72550 00	120	Berhasil
3	- 7.4218000	106.72570 00	133	Berhasil
4	- 7.4230000	106.72600 00	210	Gagal
5	- 7.4215000	106.72450 00	160	Gagal
6	- 7.4223000	106.72520 00	105	Berhasil
7	- 7.4235000	106.72650 00	290	Gagal
8	- 7.4217000	106.72480 00	140	Berhasil
9	- 7.4228000	106.72590 00	180	Gagal

Penjelasan dari tabel diatas adalah setiap user melakukan absensi dengan posisi tertentu (latitude dan longitude). System menghitung jarak user ke pusat Lokasi absensi menggunakan algoritma haversine dan Menentukan absensi BERhasil atau Gagal berdasarkan radius yang telah di tentukan berikut penjelasan nya di bawah ini.

1. Radius Absensi

Dari data terlihat bahwa absensi dinyatakan berhasil jika jarak 150 meter dari pusat lokasi Jika lebih dari itu, sistem otomatis menolak Gagal.

2. Kasus Berhasil

- Nomor 1, 2, 3, 6, 8, = semua berada pada jarak 140 meter.

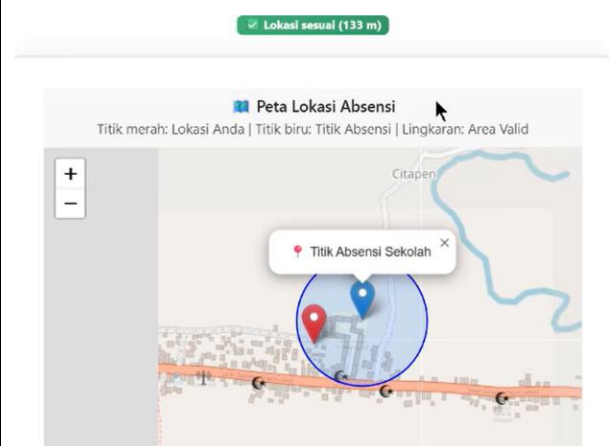
- Ini sesuai dengan batas radius yang ditentukan.

3. Kasus Gagal

- Nomor 4 (210 m), 5 (160 m), 7 (290 m), dan 9 (180 m) = semuanya berada di atas batas radius.
- Sistem dapat mendeteksi absensi di luar area yang diizinkan.

4. Pola Data

- Semakin jauh posisi user dari titik pusat absensi ditolak.
- Tabel menunjukkan sistem berjalan sesuai dengan logika validasi yang sudah ditentukan.



Gambar 6. Map Lokasi User Sesuai

Dari penjelasan hasil pengujian algoritma haversine yaitu pada gambar dapat di jelaskan sebagai berikut.

1. Keterangan Warna dan Simbol :

- Titik merah = Menunjukkan lokasi user saat melakukan absensi (posisi GPS perangkat).
- Titik biru = Menunjukkan titik absensi sekolah yang sudah disimpan di sistem (koordinat pusat lokasi absensi).
- Lingkaran biru = Merupakan radius area valid absensi (misalnya 200 meter). Jika user berada di dalam lingkaran ini, absensi dianggap valid.

2. Informasi Validasi Lokasi :

- Di bagian atas terdapat notifikasi "Lokasi sesuai (133 m)" = artinya jarak antara posisi user (titik merah) dengan lokasi sekolah (titik biru) adalah 133 meter.
- Karena jarak tersebut masih berada di dalam radius area valid (lingkaran biru), maka absensi berhasil diterima.

3. Fungsi Peta :

- Peta ini memberikan visualisasi yang mudah dipahami bagi user maupun admin

untuk memastikan apakah absensi dilakukan di lokasi yang benar.

- b. Sistem memanfaatkan algoritma Haversine untuk menghitung jarak antar titik (user dan sekolah), lalu memvalidasi apakah berada dalam radius yang diizinkan.
4. Kesimpulan :
- a. User berhasil melakukan absensi dengan Ip yang di tentukan di jaringan sekolah dan status valid karena lokasinya berjarak 133 meter dari titik absensi sekolah, dan masih termasuk ke dalam lingkaran radius area absensi.

Sistem menetapkan batas jarak 100 meter untuk menentukan status absensi. Jika jarak antara pengguna dan titik pusat ≤ 100 meter maka absensi dinyatakan “Berhasil”, sedangkan jika lebih dari 100 meter maka dinyatakan “Gagal”.

Hasil pengujian pada dua data di atas menunjukkan bahwa status absensi sistem konsisten dengan hasil perhitungan manual, di mana titik pertama dinyatakan Gagal dan titik kedua Berhasil, sesuai dengan perhitungan manual.

Gambar di bawah menunjukkan bagaimana sistem menampilkan posisi user saat melakukan absensi di luar radius yang di tentukan.

C. Pembahasan Perhitungan Manual Algoritma Haversine

Algoritma Haversine digunakan untuk menghitung jarak manual dengan menggunakan meteran antara lokasi pengguna (user) dengan lokasi pusat yang telah di tentukan, yaitu lokasi sekolah tempat absensi dilakukan. Perhitungan ini didasarkan pada koordinat lintang (latitude) dan bujur (longitude) yang diperoleh dari GPS pada perangkat pengguna. dilakukan pengujian ulang algoritma Haversine untuk memastikan bahwa perhitungan jarak pada sistem sama dengan hasil perhitungan manual seperti tabel di bawah.

No	Latitude User	Longitude User	Latitude Ditemukan	Longitude Ditemukan	Jarak User	Jarak Ke Pusat	Selisih Meter	Status
1	-7.4219924	106.7254415	-7.4215383	106.7254186	74 M	50 M	24 M	Gagal
2	-7.422202	106.725430	-7.4213681	106.7255259	93 M	100 M	7 M	Berhasil

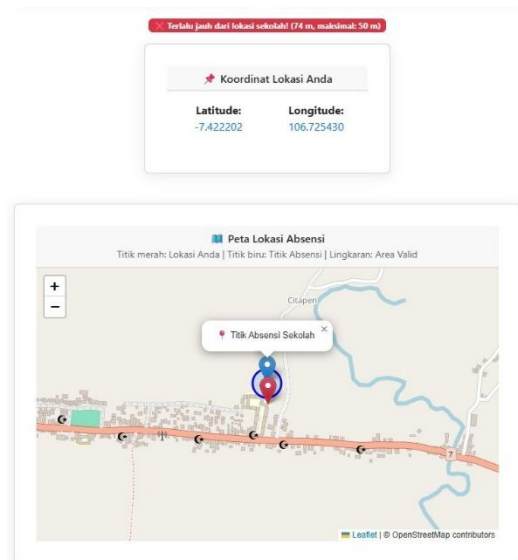
Gambar 7. Gambar Tabel Perbandingan Jarak Manual Hasil Perhitungan Haversine

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa hasil perhitungan jarak menggunakan algoritma Haversine menunjukkan adanya selisih kecil antara jarak pengguna yang dihitung secara manual dan jarak yang terdeteksi oleh sistem.

- Pada data pertama, selisih yang diperoleh sebesar 24 meter, di mana hasil sistem sedikit lebih kecil dari hasil manual.
- Pada data kedua, selisihnya hanya 7 meter, sehingga hasil sistem dapat dikatakan sangat akurat.

Perbedaan kecil tersebut masih berada dalam batas toleransi normal pengukuran GPS dan disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya:

1. Perbedaan titik pusat referensi yang digunakan dalam perhitungan manual dan sistem.
2. Sinyal GPS akibat kondisi lingkungan, seperti gedung, pepohonan, atau cuaca yang dapat mempengaruhi akurasi posisi.



Gambar 8. User Absen Luar Radius

Pada gambar diatas adalah hasil dari perhitungan sesuai radius yang di tentukan

1. Koordinat pengguna ditampilkan sebagai hasil tangkapan GPS:
 - Latitude: -7.422202
 - Longitude: 106.725430
2. Di bagian atas terdapat notifikasi berwarna hijau bertuliskan: Lokasi sesuai (93 m)”
3. Artinya, sistem menghitung bahwa jarak pengguna dari titik pusat sekolah adalah 93 meter, dan batas maksimal yang diizinkan oleh sistem masih mencakup jarak tersebut, sehingga absensi dinyatakan berhasil.

D. Pengujian Validasi Ip Address

Validasi Ip Address Fitur ini memastikan bahwa hanya pengguna yang terhubung melalui jaringan resmi sekolah yang dapat melakukan absensi. Untuk itu, sistem menyediakan menu Informasi IP Whitelist yang berfungsi menampilkan daftar IP yang diizinkan sekaligus melakukan pengecekan otomatis terhadap

IP pengguna saat ini, bertujuan untuk memastikan bahwa sistem absensi hanya bisa diakses melalui jaringan resmi sekolah.



Gambar 9. Informasi Ip

Pada Gambar 4.20 menunjukkan tampilan Informasi IP Whitelist. Sistem mendukung dua format IP yang dapat dimasukkan, yaitu:

1. IP tunggal (contoh: 192.168.1.1) yaitu hanya mengizinkan satu alamat IP sekolah.
2. Subnet (CIDR notation) (contoh: 192.168.1.0/24) yaitu mengizinkan rentang alamat IP dalam satu jaringan.

Selain itu, terdapat tombol “Cek IP Saat Ini” yang digunakan untuk mendeteksi alamat IP publik pengguna yang sedang mengakses sistem. Pada contoh gambar, sistem menampilkan IP pengguna 180.253.255.45 yang sesuai dengan whitelist, sehingga muncul keterangan “IP sekolah yang wajib diizinkan”.

No	Nama WIFI	IP Lokal yang Diperoleh User	IP Publik yang Tercatat di Server	IP Whitelist (Di Daftarkan)	Hasil Pengujian	Keterangan
1	LAB TKJ	192.168.10.8	180.253.255.45	180.253.255.1/24	Absensi diizinkan	IP publik jaringan LAB TKJ sesuai dengan whitelist, meskipun user mendapat IP lokal 192.168.10.8
2	TATA USAHA	192.168.11.15	125.163.73.87	125.163.73.1/24	Absensi diizinkan	IP publik jaringan TATA USAHA sesuai dengan whitelist, meskipun user mendapat IP lokal 192.168.11.15
4	Wifi Rumah	192.168.1.5	114.5.62.200	180.253.255.1/24 (atau ip tidak di daftarkan)	Absensi ditolak	Server membaca IP publik 114.5.62.200 yang tidak sesuai whitelist, sehingga absensi gagal
5	Tethering HP	192.168.43.10	36.85.199.101	190.253.255.1/24 (atau ip tidak di daftarkan)	Absensi ditolak	Server membaca IP publik 36.85.199.101 yang tidak sesuai whitelist, sehingga absensi gagal

Gambar 10. Tabel Pengujian Validasi IP Address

Berdasarkan hasil pengujian, alamat IP lokal yang diperoleh perangkat = Contoh 192.168.1.5 saat menggunakan WiFi rumah atau 192.168.43.10 ketika tethering HP = tidak pernah terbaca oleh server karena IP lokal hanya berlaku di dalam jaringan internal pengguna.

Server hanya menerima dan mencatat IP publik yang diberikan oleh penyedia layanan internet (ISP) dari jaringan yang digunakan. Dengan demikian, validasi sistem absensi sepenuhnya bergantung pada kesesuaian IP publik dengan daftar IP whitelist yang sudah terdaftar.

Server hanya menerima dan mencatat IP publik milik penyedia layanan internet (ISP) dari jaringan yang digunakan. Oleh karena itu, validasi sistem absensi bergantung sepenuhnya pada kesesuaian IP publik dengan daftar IP whitelist yang telah didaftarkan.

- a. Pada pengujian menggunakan WiFi rumah, server membaca IP publik 114.5.62.200. Karena IP ini tidak sesuai whitelist, maka absensi ditolak.
- b. Pada pengujian menggunakan WiFi sekolah (LAB TKJ), server membaca IP publik 180.253.255.45 yang termasuk dalam rentang whitelist 180.253.255.1/24, sehingga absensi berhasil dilakukan.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem absensi guru dan staf berbasis web yang mengintegrasikan algoritma Haversine dan validasi IP Address sebagai mekanisme verifikasi lokasi dan jaringan. Sistem mampu meningkatkan keamanan data kehadiran, memastikan pengguna melakukan absensi di lokasi yang sah, serta mempermudah pihak sekolah dalam memantau kehadiran secara real-time. Untuk pengembangan selanjutnya, sistem dapat ditambahkan notifikasi otomatis serta integrasi dengan aplikasi mobile agar akses semakin fleksibel.

REFERENSI

- [1] M. Fakhri, A. Soderi, S. Tinggi, M. Informatika, dan S. Mercusuar, “Manuscript accepted: 06,” vol. 3, no. 3, hlm. 311–317, 2025.
- [2] T. Triyono, R. Safitri, dan T. Gunawan, “Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Dan Staff Pada Smk Pancakarya Tangerang Berbasis Web,” SENSU Journal, vol. 4, no. 2, hlm. 153–167, 2018, doi: 10.33050/sensi.v4i2.638.
- [3] J. Pernando, “Sistem Absensi Online Berdasarkan GPS Menggunakan Framework Laravel,” JEKIN - Jurnal Teknik Informatika, vol. 1, no. 1, hlm. 39–49, 2021, doi: 10.58794/jekin.v1i1.23.
- [4] N. Azizah, A. Septryanti, P. Studi, T. Informatika, dan F. T. Informasia, “Perancangan aplikasi absensi guru di pondok modern daarul abror putri dengan qr code 1,2,” vol. 16, no. 2, hlm. 377–385, 2025.
- [5] A. Hamdani, H. Nisyak, N. Fithriyah, S. A. Khoiri, dan M. F. Adiman, “Perancangan Sistem

Informasi Presensi Guru Berbasis Web,” JUSTIFY :
Jurnal Sistem Informasi Ibrahimy, vol. 3, no. 1, hlm.
21–29, 2024, doi: 10.35316/justify.v3i1.5070.

[6] M. A. Ikhsan, T. U. Kalsum, dan H. Alamsyah, “Implementasi Sistem Absensi Menggunakan Qrcode Berbasis Client Server Di SMK N 1 Bengkulu Selatan,” vol. 20, no. 2, hlm. 684–693, 2024.

[7] S. Pokhrel, “No TitleEΛENH,” *Αγαη*, vol. 15, no. 1, hlm. 37–48, 2024.

[8] Sutisna, F. Akbarulloh, A. A. Wahyudi, S. F. Banase, dan N. I. Simarmata, “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan menggunakan QR-Code Berbasis Web pada SMA Candra Naya,” *AJAD : Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 1, hlm. 130–135, 2024, doi: 10.59431/ajad.v4i1.286.

[9] A. Fatmi Yasmin, D. Deni, S. Cinta Susilowati, dan N. Heryana, “Rancang Bangun Sistem Absensi Pegawai Berbasis Website Terintegrasi Google Maps,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, hlm. 5863–5870, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10105.

[10] A. Prasetyo dan A. Zulkarnain, “PERANCANGAN SISTEM ABSENSI BERBASIS WEB YANG AMAN DENGAN VALIDASI LOKASI MENGGUNAKAN QR CODE DAN PENGENDALIAN AKSES BERBASIS IP,” vol. 6, no. 1, hlm. 72–82, 2025.