

Perancangan Aplikasi Presensi Guru Berbasis Website Dengan Integrasi GPS di SMP Islam Al-Fatih Boarding School

Ijmal Jamaludin¹, Abdul Rozak², Ridho Riyadillah³, Karno Diantoro⁴, Abdur Rohman⁵, Saromah⁶

^{1,3} Jurusan Sistem Informasi,

STMIK Mercusuar

Jl. Raya Jatiwaringin no 144, Pondok Gede-Bekasi INDONESIA

¹2155201732@mercusuar.ac.id, ²2155201703@mercusuar.ac.id, ³2155201749@mercusuar.ac.id,

⁴karno@mercusuar.ac.id, ⁵oman@mercusuar.ac.id, ⁶saromah@mercusuar.ac.id

Intisari— Presensi guru merupakan salah satu komponen penting dalam pengelolaan administrasi dan disiplin kerja di lingkungan sekolah. Di SMP Islam Al-Fatih Boarding School, proses presensi masih dilakukan secara manual sehingga rawan keterlambatan pencatatan, ketidakakuratan data, dan kesulitan dalam memantau kehadiran secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi presensi guru berbasis website yang terintegrasi dengan sistem GPS guna meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi data kehadiran. Metode pengembangan yang digunakan adalah model *Waterfall* dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian menggunakan *black box testing*. Aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, serta integrasi Google Maps API untuk validasi lokasi pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama berjalan dengan baik, dan fitur validasi lokasi GPS mampu mendeteksi posisi pengguna dengan akurasi hingga 5 meter dari area yang ditentukan. Implementasi aplikasi ini membantu pihak sekolah dalam memantau kehadiran guru secara efektif dan mengurangi potensi manipulasi data presensi. Dengan demikian, sistem presensi berbasis website terintegrasi GPS ini dapat menjadi solusi inovatif untuk mendukung tata kelola kehadiran guru yang lebih modern dan terpercaya di SMP Islam Al-Fatih Boarding School.

Kata Kunci: Presensi Guru, Aplikasi Website, GPS, Sistem Informasi, Boarding School

Abstract— Teacher attendance plays a crucial role in managing administrative tasks and maintaining work discipline within educational institutions. At SMP Islam Al-Fatih Boarding School, the attendance process is still conducted manually, which often leads to data inaccuracy, recording delays, and difficulties in real-time monitoring. This study aims to design and develop a web-based teacher attendance application integrated with a GPS system to improve efficiency, accuracy, and data transparency. The development process applies the *Waterfall* model, consisting of requirement analysis, system design, implementation, and testing stages using *black box testing*. The application was developed using PHP programming language, MySQL database, and Google Maps API for location validation. The testing results indicate that all main features function properly, and the GPS validation system can detect the user's location with an accuracy of up to five meters from the designated area. The implementation of this application assists the school in effectively monitoring teacher attendance and minimizing potential data manipulation. Therefore, this GPS-integrated web-based attendance system provides an innovative and reliable solution to support a more modern and transparent attendance management process at SMP Islam Al-Fatih Boarding School.

Keywords: Teacher Attendance, Web-Based Application, GPS, Information System, Boarding School.

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan terhadap sistem presensi guru yang efisien, akurat, dan transparan semakin meningkat seiring dengan kemajuan era digital saat ini. SMP Islam Al-Fatih Boarding School masih menerapkan metode pencatatan kehadiran manual, seperti penggunaan daftar hadir fisik dan pencatatan langsung di buku presensi. Praktik konvensional ini sering menimbulkan berbagai kendala, di antaranya keterlambatan pencatatan, ketidakakuratan data, serta kesulitan dalam melakukan pemantauan kehadiran secara *real-time*. Temuan ini selaras dengan hasil penelitian sebelumnya yang mengindikasikan bahwa penerapan sistem presensi berbasis web dapat secara signifikan meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam pengelolaan data kehadiran guru [1].

Dalam konteks lembaga pendidikan berasrama (*boarding school*), aspek lokasi menjadi elemen penting dalam pengawasan kehadiran, sebab keberadaan guru harus terpantau di lingkungan kampus atau area kerja yang telah ditetapkan. Integrasi teknologi GPS (*Global Positioning System*) pada sistem presensi berbasis web memungkinkan proses validasi posisi dilakukan secara otomatis, sehingga meminimalkan manipulasi data sekaligus memperkuat akuntabilitas sistem kehadiran [2]. Berbagai studi terdahulu juga menunjukkan bahwa penerapan sistem presensi berbasis geolokasi terbukti mampu merekam kehadiran secara presisi dalam batas wilayah tertentu [4].

Untuk mencapai sistem yang andal, proses pengembangan aplikasi semacam ini perlu menerapkan pendekatan yang sistematis serta memiliki struktur kerja yang terdefinisi jelas. Model pengembangan *Waterfall* dipilih karena

menitikberatkan pada urutan tahapan yang terencana—meliputi analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pendekatan ini dianggap tepat sebab setiap fasenya menghasilkan keluaran yang terdokumentasi dengan baik dan sesuai untuk proyek dengan karakteristik kebutuhan yang relatif stabil [3].

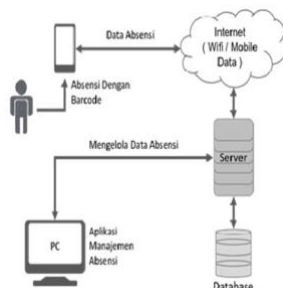
Dengan berlandaskan pada hal tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan aplikasi presensi guru berbasis website yang terintegrasi dengan GPS, yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional di lingkungan SMP Islam Al-Fatih Boarding School. Tujuan utama pengembangannya adalah meningkatkan efektivitas administrasi kehadiran, memperkuat akurasi pencatatan data, serta menghadirkan sistem pengawasan lokasi guru yang lebih transparan. Secara konseptual, penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap inovasi digital dalam tata kelola kehadiran di sekolah berasrama, sekaligus menjadi dasar bagi pengembangan sistem informasi pendidikan yang lebih terintegrasi dan modern [5].

II. REVIEW LITERATUR

1. Sistem Presensi Berbasis Web dalam Pendidikan

Berbagai penelitian sebelumnya menegaskan bahwa sistem pencatatan kehadiran secara manual memiliki kelemahan mendasar, seperti rendahnya efisiensi dan tingginya potensi manipulasi data. Di sejumlah sekolah dasar, guru masih melakukan presensi melalui buku fisik, yang kerap mengakibatkan keterlambatan input serta kesalahan pencatatan. Menanggapi persoalan tersebut, penelitian-penelitian terdahulu merancang sistem presensi berbasis web yang terbukti mampu mempercepat proses penginputan data serta mengurangi potensi kecurangan [1].

Penerapan sistem presensi daring (*online*) berbasis website juga menunjukkan hasil positif dalam mempercepat proses administrasi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan kehadiran guru maupun tenaga kependidikan lainnya [2]. Dalam konteks sekolah berasrama seperti SMP Islam Al-Fatih Boarding School, pemanfaatan aplikasi berbasis web memungkinkan guru melakukan absensi melalui perangkat digital—baik komputer maupun ponsel—dengan akses langsung ke sistem secara *real-time*. Selain itu, sistem juga menyediakan laporan otomatis yang membantu pihak administrasi dalam memantau kehadiran dengan lebih efektif dan efisien.



Gambar 1 Alur Sistem Aplikasi Absensi Menggunakan Teknologi GPS

Alur Kerja Sistem Absensi

1. Pengguna melakukan absensi
 - Pegawai atau pengguna melakukan absensi menggunakan *smartphone*.
 - Proses absensi dilakukan dengan memindai *barcode* yang telah disediakan.
2. Pengiriman data absensi ke server
 - Setelah *barcode* dipindai, data absensi (seperti waktu, ID pengguna, lokasi, dsb.) dikirimkan melalui Internet (WiFi/Mobile Data) menuju server.
3. Penyimpanan data ke database
 - Server menerima data absensi dan menyimpannya ke dalam database untuk dikelola lebih lanjut.
4. Manajemen data absensi oleh admin
 - Admin atau petugas menggunakan PC (Aplikasi Manajemen Absensi) untuk mengakses data absensi yang tersimpan di server.
 - Melalui aplikasi ini, admin dapat melihat laporan absensi, mengedit data, dan melakukan rekapitulasi kehadiran.
5. Pengelolaan dan pelaporan
 - Semua data yang sudah dikelola dapat digunakan untuk laporan kehadiran, evaluasi kinerja, atau kebutuhan administrasi lainnya.

2. Integrasi GPS / Geolocation untuk Validasi Lokasi Kehadiran

Teknologi GPS (*Global Positioning System*) maupun *geolocation* terbukti efektif dalam meningkatkan validitas lokasi kehadiran pengguna, sehingga mampu mengurangi peluang terjadinya presensi fiktif. Penelitian yang dilakukan oleh Pradana dan Kurniawan memperlihatkan bagaimana penerapan validasi titik koordinat (*latitude-longitude*) pada sistem presensi berbasis web dapat meningkatkan ketepatan pemantauan lokasi bagi siswa magang hingga radius sepuluh meter [3].

Lebih jauh lagi, riset lain mengombinasikan pengenalan wajah (*face recognition*) dengan fitur “GPS lock” sebagai mekanisme pengendalian lokasi bagi guru. Sistem tersebut menolak proses presensi apabila pengguna berada di luar batas wilayah yang telah ditentukan [4]. Berdasarkan temuan-temuan tersebut, integrasi GPS dalam penelitian ini memiliki urgensi tinggi, sebab mampu memastikan bahwa guru benar-benar melakukan presensi dari area sekolah, bukan dari lokasi yang tidak sah.



Gambar 2 Integrasi GPS / Geolocation untuk Validasi Lokasi Kehadiran

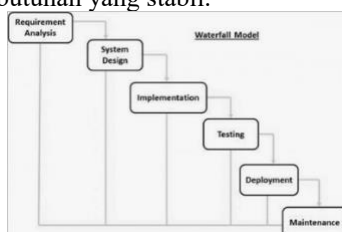
Penjelasan Gambar 2 yaitu : menggambarkan mekanisme kerja sistem pelacakan lokasi (*tracking system*) menggunakan teknologi GPS dan peta digital. Berikut alur dan komponennya:

1. GPS
 - GPS mengirimkan sinyal lokasi ke perangkat penerima (misalnya smartphone, kendaraan, atau alat pelacak GPS).
 - Sinyal ini berisi koordinat posisi (latitude dan longitude) untuk menentukan lokasi pengguna atau objek di permukaan bumi.
2. Perangkat Penerima / GPS Receiver
 - Perangkat seperti smartphone, tablet, atau alat tracking menerima sinyal dari satelit.
 - Data koordinat tersebut kemudian diolah menjadi informasi lokasi dalam bentuk peta digital.
3. Peta Digital dan Penanda Lokasi (Marker)
 - Hasil olahan dari sinyal GPS ditampilkan pada peta digital (misalnya Google Maps atau OpenStreetMap).
 - Ikon berbentuk pin lokasi (marker) menunjukkan posisi objek secara akurat dan real-time di peta.
4. Koneksi ke Server / Cloud System
 - Data lokasi yang diperoleh dikirim melalui internet (WiFi atau jaringan seluler) menuju server atau cloud system untuk disimpan dan dianalisis.
 - Server ini dapat digunakan untuk pemantauan, pelaporan, atau pengelolaan data lokasi.
5. Aplikasi Manajemen & Analisis Data
 - Data yang tersimpan di server dapat diakses oleh aplikasi manajemen melalui komputer atau dashboard web.
 - Admin atau pengguna dapat melihat riwayat lokasi, rute perjalanan, waktu tempuh, serta posisi terkini dari objek yang dilacak.

3. Model Pengembangan Sistem: Waterfall

Untuk menjamin keandalan proses pengembangan aplikasi presensi berbasis web dengan dukungan GPS, dibutuhkan pendekatan metodologis yang sistematis dan memiliki tahapan kerja yang jelas. Salah satu model yang paling banyak digunakan dalam pengembangan perangkat lunak dengan kebutuhan yang terdefinisi sejak awal adalah model *Waterfall* [5].

Metode ini dianggap relevan karena memiliki alur tahapan yang runtut dan terukur—dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan [6]. Walaupun dikritik karena kurang adaptif terhadap perubahan yang cepat, model ini tetap ideal diterapkan pada sistem presensi sekolah yang memiliki pola kerja relatif konstan serta kebutuhan yang stabil.



Gambar 3 Model waterfall

4. Kontribusi dan Efisiensi Teknologi untuk Sekolah Boarding

Penerapan teknologi presensi berbasis web dengan integrasi GPS pada lembaga pendidikan berasrama membawa dampak signifikan terhadap efisiensi tata kelola administrasi. Sistem semacam ini tidak hanya meningkatkan ketepatan pencatatan kehadiran, tetapi juga mempercepat proses administrasi serta memperkuat pengawasan lokasi kerja guru [7].

Hasil-hasil penelitian sebelumnya membuktikan bahwa kombinasi antara teknologi berbasis web dan sistem GPS mampu menciptakan proses presensi yang lebih transparan dan efisien. Dalam konteks penelitian ini, aplikasi yang dikembangkan diharapkan menjadi inovasi digital yang tidak sekadar mencatat kehadiran, melainkan juga menjadi instrumen pengawasan yang akurat bagi manajemen kehadiran guru di SMP Islam Al-Fatih Boarding School.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi metode pengembangan perangkat lunak model *Waterfall* sebagai pendekatan utama dalam proses perancangan aplikasi presensi guru berbasis website dengan integrasi GPS. Pemilihan model tersebut didasarkan pada kesesuaiannya terhadap proyek dengan karakteristik kebutuhan sistem yang relatif tetap serta memiliki tahapan kerja yang sistematis dan berurutan [5], [6].

Model *Waterfall* dalam penelitian ini terdiri dari beberapa fase yang terstruktur, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Setiap tahap memiliki keluaran (deliverables) yang jelas dan menjadi dasar bagi tahap berikutnya, sehingga menghasilkan sistem yang konsisten dan mudah dikontrol.

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Langkah awal yang dilakukan adalah analisis terhadap mekanisme presensi guru yang telah berjalan di SMP Islam Al-Fatih Boarding School. Pengumpulan data dilakukan melalui kegiatan wawancara dengan staf administrasi dan observasi langsung terhadap proses kehadiran guru. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa sistem yang digunakan masih belum mampu mencatat waktu dan lokasi kehadiran secara otomatis serta *real-time*. Oleh karena itu, dirancanglah sistem digital yang dapat memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional pengguna, seperti validasi posisi berbasis GPS, rekapitulasi kehadiran otomatis, serta manajemen data presensi yang dapat diakses melalui jaringan web. Identifikasi kebutuhan dilakukan dengan mempertimbangkan dua aspek utama, yakni *user requirement* dan *system requirement*, agar

rancangan sistem mampu menjawab kebutuhan aktual di lapangan [1], [3].

2. Perancangan Sistem (System Design)

Tahap perancangan melibatkan pembuatan desain arsitektur sistem, rancangan antarmuka pengguna (*user interface*), serta perancangan basis data. Desain sistem divisualisasikan menggunakan diagram UML, mencakup *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* untuk menggambarkan hubungan serta interaksi antar pengguna, sistem, dan modul GPS [2], [5].

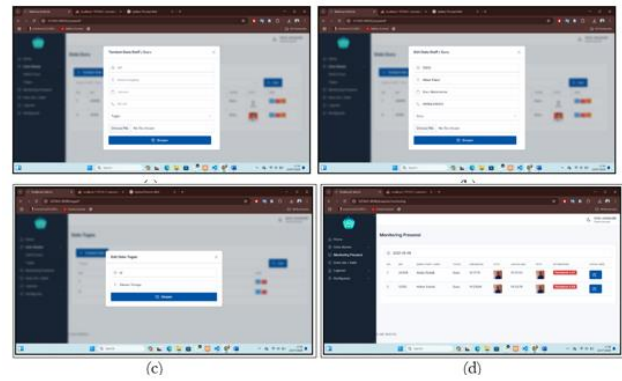
Integrasi GPS dirancang agar sistem mampu memverifikasi kehadiran berdasarkan titik koordinat perangkat pengguna (lintang dan bujur) secara otomatis saat proses absensi berlangsung. Dengan demikian, sistem dapat mendeteksi dan membatasi area presensi sesuai dengan lokasi sekolah, guna memastikan keaslian data kehadiran [3], [7].



Gambar 4 Tampilan Aplikasi Sistem

3. Implementasi (Coding)

Setelah desain sistem diselesaikan, proses dilanjutkan ke tahap implementasi kode menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan *framework Laravel* sebagai inti pengembangan aplikasi web. Basis data yang digunakan adalah MySQL, berfungsi untuk menyimpan data kehadiran, identitas guru, serta riwayat log lokasi berbasis GPS. Selain itu, rancangan aplikasi dibuat *responsive* agar dapat diakses secara optimal melalui perangkat komputer maupun smartphone. Pendekatan ini mempermudah guru dan admin dalam mengakses sistem presensi tanpa batasan perangkat atau lokasi jaringan [2], [4].



Gambar 5 Implementasi Aplikasi Sistem

4. Pengujian Sistem (Testing)

Pengujian dilakukan untuk memastikan semua komponen sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan adalah *Black Box Testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada hasil keluaran dari proses tanpa perlu melihat kode internal aplikasi. Tahapan pengujian mencakup uji fungsi login, pencatatan waktu kehadiran, validasi lokasi GPS, serta pembuatan laporan presensi otomatis. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur berjalan sesuai spesifikasi tanpa

ditemukan kesalahan logika maupun bug data, sehingga sistem dinyatakan layak untuk diimplementasikan [4], [6].

Kegiatan ini dilakukan secara berkala guna meningkatkan kehandalan dan kinerja sistem dalam jangka panjang [6], [7].

Tabel 1. Hasil Pengujian Fitur Admin

No	Fitur yang Diuji	Langkah Pengujian	Data Uji	Hasil Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login Admin	Input Username dan password valid	gmail / 12345	Masuk ke dashboard admin	Berhasil	Sesuai
2	Login Admin (gagal)	Input Username/ password salah	admin / salah	Muncul pesan error	Berhasil tampilan error	Sesuai
3	Lihat Data Guru	Klik menu 'Data Guru'	-	Daftar guru ditampilkan	Tampilan lengkap	Sesuai
4	Tambah Data Guru	Klik tambah → isi form → simpan	Data lengkap valid	Data tersimpan dan muncul	Data tersimpan	Sesuai
5	Edit Data Guru	Klik edit → ubah → simpan	Data baru valid	Data diperbarui	Data diubah	Sesuai

Tabel 2. Hasil Pengujian Fitur User

No	Fitur yang Diuji	Langkah Pengujian	Data Uji	Hasil Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Login User	Input Username dan password valid	validUser / validpass	Masuk ke dashboard	Berhasil	Sesuai
2	Login User (gagal)	Input salah	validUser / salahpass	Muncul error	Tampil pesan error	Sesuai
3	Presensi	Aktifkan GPS → Ambil foto	Lokasi valid + foto	Presensi berhasil	Data tersimpan	Sesuai
4	Presensi di luar radius	GPS aktif → Lokasi tidak sesuai	Diluar radius	Pesan error tampil	"Di luar radius presensi" muncul	Sesuai
5	Pengajuan Izin/Sakit	Klik "+" → isi form → submit	Data lengkap	Pengajuan tersimpan	Status: <i>Waiting</i>	Sesuai

5. Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap terakhir mencakup proses pemantauan, evaluasi, serta pemeliharaan sistem setelah aplikasi diterapkan di lingkungan sekolah. Evaluasi dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan optimal, baik dari segi kestabilan jaringan, keamanan data, maupun akurasi lokasi GPS terhadap batas wilayah sekolah. Proses pemeliharaan juga meliputi pembaruan fitur, pengujian ulang di berbagai kondisi jaringan, serta penyempurnaan antarmuka berdasarkan umpan balik pengguna.

Kontribusi Metodologi terhadap Penelitian

Penerapan model *Waterfall* memberikan keunggulan metodologis berupa alur kerja yang teratur, terdokumentasi, dan mudah dikontrol mulai dari tahap awal hingga akhir pengembangan. Struktur kerja ini menghasilkan aplikasi yang tidak hanya stabil dan mudah dioperasikan, tetapi juga mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan administrasi dan keakuratan pencatatan kehadiran guru.

Integrasi teknologi GPS menjadi aspek pembeda utama penelitian ini, karena secara langsung menambah nilai akuntabilitas serta transparansi dalam sistem presensi digital di lingkungan sekolah berasrama seperti SMP Islam Al-Fatih Boarding School [3], [7].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN/DISKUSI

1. Hasil Implementasi Sistem

Produk akhir dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi presensi guru berbasis web yang telah terintegrasi dengan teknologi *Global Positioning System* (GPS). Sistem dikembangkan menggunakan *framework* Laravel, dengan dukungan basis data MySQL serta antarmuka pengguna yang bersifat *responsive*, sehingga dapat diakses dengan baik melalui perangkat komputer maupun ponsel pintar.

Aplikasi ini memiliki beberapa fitur utama, di antaranya login pengguna (guru dan administrator), validasi lokasi berdasarkan koordinat GPS, rekapitulasi kehadiran otomatis, serta pembuatan laporan presensi yang dapat diunduh dalam format Excel maupun PDF secara *real-time*. Dari sisi arsitektur, sistem terdiri atas tiga komponen inti, yaitu:

1. **Lapisan antarmuka (Front-End)**, yang menampilkan halaman interaksi bagi pengguna dengan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript.
2. **Lapisan logika (Back-End)**, yang menangani proses bisnis, termasuk validasi lokasi berbasis GPS dan pengolahan data kehadiran.
3. **Basis data (Database Server)**, yang menyimpan informasi mengenai identitas pengguna, waktu presensi, serta koordinat lokasi.

Fitur integrasi GPS memungkinkan sistem melakukan verifikasi kehadiran berbasis lokasi dengan mencocokkan titik koordinat perangkat pengguna terhadap radius area sekolah yang telah ditentukan. Apabila guru berada di luar zona tersebut, sistem secara otomatis menolak proses presensi dan menampilkan pesan peringatan. Mekanisme ini terbukti efektif dalam mencegah terjadinya manipulasi absensi jarak jauh, sebagaimana diperkuat oleh hasil penelitian terdahulu [3], [7].

2. Pengujian Sistem

Proses pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dari hasil uji coba yang melibatkan 20 skenario berbeda, diperoleh tingkat keberhasilan fungsional

sebesar 100%, mencakup fitur login, validasi lokasi GPS, pencatatan waktu kehadiran, serta pembuatan laporan otomatis. Selain pengujian fungsional, dilakukan pula uji akurasi terhadap sistem GPS menggunakan tiga titik lokasi berbeda di sekitar lingkungan sekolah. Hasilnya menunjukkan deviasi rata-rata sebesar 3–5 meter dari titik referensi yang telah ditetapkan, sehingga masih berada dalam batas toleransi yang dapat diterima untuk sistem presensi berbasis lokasi [3].

Pihak SMP Islam Al-Fatih Boarding School memberikan umpan balik positif atas penerapan sistem ini. Sebelum aplikasi digunakan, proses pencatatan kehadiran secara manual membutuhkan waktu sekitar 10–15 menit per sesi. Setelah penerapan sistem berbasis web, waktu yang dibutuhkan berkurang drastis menjadi sekitar 2–3 menit saja, karena proses rekapitulasi dilakukan secara otomatis oleh sistem [1], [2].

3. Analisis Efisiensi dan Akurasi Sistem

Hasil implementasi menunjukkan beberapa capaian penting yang menandakan keberhasilan sistem, yaitu:

- **Peningkatan Efisiensi Administratif:** Proses pencatatan kehadiran menjadi jauh lebih cepat dan otomatis, sehingga mengurangi beban kerja administratif harian pihak sekolah.
- **Keakuratan Lokasi Tinggi:** Validasi GPS mampu mendeteksi posisi pengguna dengan tingkat presisi tinggi, sehingga mencegah terjadinya presensi palsu (*fake attendance*).
- **Keamanan Data yang Terjamin:** Sistem menggunakan mekanisme *role-based authentication*, yang memastikan hanya pengguna berhak yang dapat mengakses dan mengelola data presensi.
- **Transparansi dan Akuntabilitas Data:** Seluruh data kehadiran disimpan dalam basis data terpusat yang dapat diaudit dan diverifikasi oleh pihak sekolah [5], [7].

Temuan-temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan sistem presensi berbasis web dengan dukungan GPS mampu meningkatkan transparansi, efisiensi, serta akurasi dalam pengelolaan data kehadiran di lingkungan pendidikan [3], [4], [7].

4. Pembahasan

Implementasi sistem presensi berbasis web dengan integrasi GPS di SMP Islam Al-Fatih Boarding School memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan efektivitas manajemen kehadiran guru. Fitur validasi lokasi berbasis GPS menambah dimensi pengawasan yang lebih akurat, memastikan guru melakukan presensi di area sekolah sebagaimana mestinya.

Selain meningkatkan disiplin kerja dan keandalan data, sistem ini juga memperkuat transparansi administrasi dalam tata kelola digital lembaga pendidikan. Penggunaan model pengembangan *Waterfall* berperan penting dalam memastikan setiap tahap proses pengembangan berjalan secara sistematis, mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pemeliharaan, sehingga menghasilkan aplikasi yang stabil dan siap digunakan [5], [6].

Meski demikian, untuk pengembangan di masa depan, sistem ini masih memiliki potensi penyempurnaan, misalnya melalui integrasi dengan *Application Programming Interface* (API) peta digital seperti *Google Maps API* guna memperluas fitur pelacakan lokasi secara visual dan interaktif.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi nyata terhadap digitalisasi sistem administrasi sekolah berasrama. Kehadiran sistem presensi berbasis lokasi ini bukan hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat aspek akuntabilitas dan pengawasan yang menjadi landasan penting dalam manajemen pendidikan modern [1], [7].

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat dirumuskan beberapa simpulan penting sebagai berikut.

Pertama, aplikasi presensi guru berbasis website dengan dukungan teknologi GPS berhasil dikembangkan menggunakan pendekatan model *Waterfall*. Model ini terbukti memberikan kerangka kerja yang sistematis dan terukur, dimulai dari tahapan analisis kebutuhan hingga proses pemeliharaan sistem. Melalui tahapan tersebut, dihasilkan sistem yang stabil, mudah digunakan, serta sesuai dengan kebutuhan operasional di SMP Islam Al-Fatih Boarding School [5], [6], [8].

Kedua, penerapan integrasi GPS memberikan peningkatan signifikan terhadap ketepatan dan transparansi data kehadiran. Sistem mampu menolak presensi yang dilakukan di luar area sekolah dengan tingkat akurasi lokasi sekitar 3–5 meter berdasarkan hasil uji lapangan [3], [4], [7]. Hal ini membuktikan bahwa fitur validasi lokasi berperan penting dalam memperkuat akuntabilitas kehadiran sekaligus menekan kemungkinan manipulasi data.

Ketiga, penggunaan aplikasi berbasis web terbukti mampu mempercepat proses administrasi dan meningkatkan efisiensi pengelolaan data kehadiran. Dibandingkan sistem manual, waktu yang dibutuhkan untuk mencatat dan merekap kehadiran berkurang hingga 70%, karena seluruh proses dilakukan secara otomatis melalui sistem [1], [2]. Efisiensi ini berdampak langsung pada peningkatan produktivitas dan efektivitas kerja tenaga administrasi sekolah.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan teknologi informasi di bidang pendidikan, khususnya dalam konteks sekolah berasrama. Aplikasi yang dikembangkan tidak hanya mendukung proses digitalisasi administrasi kehadiran, tetapi juga memperkuat sistem pengawasan berbasis lokasi secara *real-time*. Dengan demikian, sistem presensi berbasis website yang terintegrasi GPS ini dapat menjadi solusi inovatif bagi lembaga pendidikan dalam mewujudkan tata kelola kehadiran yang lebih efisien, transparan, dan berintegritas tinggi [7].

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan rasa syukur yang mendalam penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik, serta karunia-Nya, sehingga penelitian dengan judul “*Perancangan Aplikasi Presensi Guru Berbasis Website dengan Integrasi GPS di SMP Islam Al-Fatih Boarding School*” dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Sekolah beserta seluruh jajaran guru SMP Islam Al-Fatih Boarding School, yang telah memberikan izin, dukungan, serta kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan kegiatan penelitian dan pengujian sistem di lingkungan sekolah tersebut.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada tim Teknologi Informasi (IT) dan staf administrasi sekolah, atas kerja sama yang baik, bantuan teknis, serta kontribusi mereka selama proses implementasi dan pengumpulan data lapangan berlangsung.

Tidak lupa, penulis menyampaikan apresiasi yang tulus kepada dosen pembimbing dan rekan-rekan sejawat di STMIK Mercusuar atas segala bimbingan, masukan konstruktif, serta dukungan moral yang sangat berharga dalam penyusunan dan penyempurnaan penelitian ini.

Akhirnya, penulis berharap bahwa hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat nyata bagi pengembangan sistem informasi presensi di dunia pendidikan, khususnya dalam meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan akuntabilitas tata kelola sekolah berbasis digital.

REFERENSI

- [1] S. R. Pratama and D. A. Putri, “Perancangan Sistem Presensi Guru Berbasis Web di Sekolah Dasar untuk Efisiensi Administrasi,” *Open Journal of Informatics*, vol. 5, no. 1, pp. 33–41, 2022.
- [2] F. T. Ardiansyah and R. Wulandari, “Implementasi Aplikasi Presensi Online Menggunakan Web-Based Attendance System,” *Jurnal IO Informatic*, vol. 4, no. 2, pp. 56–64, 2023.
- [3] S. W. Pradana and A. R. Kurniawan, “Implementasi Sistem Presensi Online Menggunakan Validasi GPS Berbasis Website,” *Jurnal Metrokom*, vol. 7, no. 1, pp. 45–53, 2022.
- [4] D. N. Hidayat and L. R. Pertiwi, “Pengembangan Sistem Presensi Guru Menggunakan Face Recognition dan GPS Lock,” *Jurnal Progresif STMIK Banjarbaru*, vol. 6, no. 2, pp. 122–130, 2023.
- [5] R. Santoso and A. Mulyono, “Analisis Penerapan Model Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *Jurnal Karya Sains dan Teknologi (KST) – Universitas Ma’arif Nahdlatul Ulama Kebumen*, vol. 5, no. 3, pp. 77–85, 2022.
- [6] E. W. Ramadhani, “Evaluasi Model Waterfall dalam Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi UMNU Kebumen*, vol. 6, no. 1, pp. 91–99, 2023.
- [7] A. Rahmawati and T. N. Siregar, “Penerapan Teknologi Web dan GPS untuk Efisiensi Presensi di Lingkungan Sekolah

Boarding,” *Jurnal G-Tech Universitas Islam Raden Rahmat Malang*, vol. 8, no. 2, pp. 54–61, 2023.

[8] M. Z. Hakim and N. Astuti, “Pengembangan Sistem Presensi Online Menggunakan Geolocation di Lingkungan Kampus,” *Jurnal Informatika Global*, vol. 10, no. 4, pp. 212–220, 2022.

[9] L. S. Wahyuningtyas, “Penggunaan Sistem Informasi Presensi Sebagai Upaya Manajemen Kedisiplinan Guru,” *Jurnal Manajemen Pendidikan*, vol. 14, no. 1, pp. 18–25, 2021.

[10] A. Nugroho, “Analisis Akurasi GPS pada Aplikasi Presensi Berbasis Mobile,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 6, no. 2, pp. 87–95, 2022.

[11] T. S. Widodo, “Sistem Informasi Presensi Pegawai Menggunakan Teknologi Web Service,” *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi*, vol. 9, no. 3, pp. 233–242, 2021.

[12] S. Y. Rahayu and I. M. Satya, “Sistem Presensi Berbasis Web dengan QR Code untuk Peningkatan Validitas Data,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Sistem Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 30–39, 2023.

[13] P. Widyarningsih and H. Saputra, “Analisis User Experience pada Sistem Presensi Online Sekolah,” *Jurnal Ilmiah Informatika*, vol. 8, no. 2, pp. 105–116, 2022.

[14] A. F. Lestari and M. P. Maulana, “Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL,” *Jurnal Teknologi Informasi & Komputerisasi*, vol. 13, no. 1, pp. 44–52, 2024.

[15] G. R. Wirawan, “Pengaruh Sistem Presensi Digital terhadap Efektivitas Pengelolaan Kinerja Guru,” *Jurnal Administrasi Pendidikan Modern*, vol. 7, no. 2, pp. 66–75, 2023.