

Rancang Bangun Aplikasi Presensi Guru Dengan Metode Global Positioning System (GPS) Dan Foto Selfi Berbasis Web (Studi Kasus: SMP N 26 Seluma)

Tri Dian Saputra^{1*}, Dedy Abdullah², Khairullah³, A.R Walad Mahfuzhi⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

Email: ^{1*}tridiansaputra0@email.com, ²dedy_abdullah@umb.ac.id, ³khairullah@umb.ac.id, ⁴walad@umb.ac.id

Email Penulis Korespondensi: ¹tridiansaputra0@email.com

Abstrak—Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi presensi berbasis teknologi *Global Positioning System* (GPS) dan foto *selfie* yang digunakan untuk memverifikasi kehadiran guru di SMP Negeri 26 Seluma. Sistem presensi yang ada saat ini masih mengandalkan metode manual, yang sering kali rentan terhadap kesalahan pencatatan dan manipulasi data absensi. Masalah utama yang dihadapi adalah ketidakakuratan dalam pencatatan absensi dan proses rekapitulasi yang memakan waktu lama. Sebagai solusi, aplikasi ini menggunakan GPS untuk memverifikasi lokasi guru saat melakukan presensi, serta foto *selfie* untuk memastikan bahwa yang melakukan absensi adalah guru yang bersangkutan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, pengembangan aplikasi, pengujian, dan implementasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pencatatan kehadiran guru, serta memberikan kemudahan dalam pengelolaan data absensi secara transparan. Survei pengguna menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi terhadap aplikasi ini, dan diharapkan dapat diterapkan di sekolah-sekolah lain untuk menggantikan sistem presensi manual yang tidak efisien..

Kata Kunci: Aplikasi Presensi, GPS, Foto *Selfie*, Efisiensi Absensi, Digitalisasi Pendidikan.

Abstract—This study aims to design and develop an attendance application based on *Global Positioning System* (GPS) and selfie photos used to verify teacher attendance at SMP Negeri 26 Seluma. The current attendance system relies on manual methods, which are often prone to recording errors and data manipulation. The main issue faced is the inaccuracy in attendance recording and time-consuming data reconciliation. As a solution, this application uses GPS to verify the teacher's location when marking attendance, and selfie photos to ensure that the person marking attendance is the actual teacher. This research uses the *Research and Development* (R&D) method with the Waterfall model, including stages of needs analysis, system design, application development, testing, and implementation. The test results show that this application enhances the accuracy and efficiency of teacher attendance recording, while also providing ease in transparent attendance data management. User surveys indicate high satisfaction with the application, and it is hoped that it can be implemented in other schools to replace the inefficient manual attendance system.

Keywords: Attendance Application, GPS, Selfie Photo, Attendance Efficiency, Educational Digitalization.

1. PENDAHULUAN

Absensi guru adalah salah satu aspek penting dalam pengelolaan sumber daya manusia di sekolah, yang secara langsung memengaruhi kelancaran dan keberhasilan proses pembelajaran. Di SMP Negeri 26 Seluma, sistem presensi guru yang masih mengandalkan metode manual, seperti pencatatan di buku absensi, sering kali menghadapi berbagai masalah. Salah satu masalah utama yang terjadi adalah manipulasi data absensi yang dapat dilakukan oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab, serta kesalahan pencatatan yang dapat mengurangi akurasi informasi kehadiran guru. Selain itu, proses rekapitulasi data absensi yang masih dilakukan secara manual memakan waktu lama dan rentan terhadap keterlambatan. Ketidakakuratan data ini dapat menyebabkan pihak sekolah kesulitan dalam memantau kehadiran guru dan berpotensi mengganggu kelancaran operasional sekolah [1].

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, inovasi dalam sistem presensi digital mulai bermunculan sebagai solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk memverifikasi kehadiran secara lebih efisien dan akurat adalah *Global Positioning System* (GPS). Teknologi GPS memungkinkan verifikasi lokasi guru saat melakukan presensi secara *real-time*. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa absensi dilakukan di lokasi yang sah, yaitu di sekolah tempat guru mengajar. Selain itu, untuk memastikan bahwa yang melakukan presensi adalah guru yang bersangkutan, teknologi foto *selfie* juga menjadi alternatif yang populer. Foto *selfie* yang diambil secara langsung saat presensi dapat menjadi bukti autentikasi sederhana yang efektif, tanpa memerlukan perangkat atau teknologi mahal seperti pengenalan wajah (*facial recognition*) yang kompleks dan membutuhkan biaya tinggi [2].

Implementasi teknologi GPS dan *selfie* dalam sistem presensi telah diterapkan di berbagai institusi pendidikan dan terbukti memberikan hasil yang positif. Sebagai contoh, penerapan sistem ini di MI Nurul Huda berhasil meningkatkan akurasi absensi hingga mencapai 95% [3], sementara di SMAN 1 Bukit Sundi, sistem serupa mampu mempercepat proses pelaporan dan validasi kehadiran guru dengan hasil yang memuaskan [4]. Temuan-temuan ini memberikan bukti bahwa teknologi digital, terutama GPS dan *selfie*, dapat digunakan untuk memperbaiki kelemahan yang ada pada sistem absensi manual, yang selama ini mengandalkan buku absensi.

Namun, meskipun berbagai inovasi ini telah terbukti efektif di beberapa tempat, masih banyak sekolah yang belum menerapkan sistem presensi berbasis teknologi. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti terbatasnya pemahaman mengenai manfaat teknologi, kekhawatiran akan biaya yang tinggi, serta kesulitan dalam mengadaptasi sistem baru. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan solusi presensi yang tidak hanya efektif dan efisien, tetapi juga mudah diterapkan dan memiliki biaya yang terjangkau bagi semua pihak, khususnya bagi sekolah-sekolah di daerah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi presensi guru berbasis web yang mengintegrasikan teknologi GPS dan foto *selfie* sebagai metode verifikasi kehadiran. Aplikasi ini dirancang untuk digunakan di SMP Negeri 26 Seluma, dengan tujuan untuk mengatasi masalah absensi manual yang selama ini menghambat kelancaran operasional sekolah. Sistem presensi berbasis GPS dan *selfie* yang dikembangkan diharapkan dapat memverifikasi lokasi dan identitas guru secara lebih akurat dan efisien, serta memudahkan pihak sekolah dalam memantau kehadiran guru secara *real-time* [5].

Aplikasi yang dirancang dalam penelitian ini memiliki dua komponen utama. Pertama, aplikasi berbasis Android yang digunakan oleh guru untuk melakukan presensi dengan memanfaatkan GPS dan foto *selfie*. Guru dapat melakukan presensi hanya jika berada di area yang sudah ditentukan (di sekitar sekolah) dan foto *selfie* yang diambil harus sesuai dengan waktu dan lokasi absensi. Kedua, website admin yang digunakan oleh pihak sekolah untuk mengelola data presensi, menghasilkan laporan absensi, serta melakukan konfigurasi sistem presensi. Dengan sistem ini, admin sekolah dapat dengan mudah memantau kehadiran guru secara transparan dan akuntabel, serta mengurangi kemungkinan manipulasi data.

Dengan memanfaatkan teknologi GPS yang terintegrasi dengan aplikasi berbasis Android dan foto *selfie*, aplikasi presensi ini memberikan solusi yang praktis dan terjangkau bagi sekolah-sekolah yang ingin mengadopsi sistem presensi digital tanpa harus mengeluarkan biaya yang besar. Selain itu, aplikasi ini juga mendukung upaya digitalisasi administrasi pendidikan yang sedang gencar dilakukan oleh pemerintah Indonesia, sehingga dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan secara menyeluruh [6].

Beberapa penelitian sebelumnya telah membahas pengembangan sistem presensi berbasis teknologi GPS dan *selfie*, yang relevan dengan penelitian ini. [7] mengembangkan sistem absensi karyawan menggunakan verifikasi foto *selfie* yang dipadukan dengan teknologi GPS. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan GPS dan *selfie* dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi absensi, khususnya dalam konteks bekerja dari rumah (WFH) pasca-pandemi. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa metode yang digunakan dapat mengurangi potensi kecurangan dalam pencatatan absensi, serta mempermudah pengelolaan data kehadiran secara otomatis, yang tentunya memberikan manfaat bagi perusahaan. Namun, kesenjangan signifikan terletak pada kurangnya eksplorasi mendalam mengenai ketahanan sistem ini terhadap kondisi lingkungan operasional yang kompleks, upaya penipuan yang lebih canggih, serta adaptasi algoritma verifikasi di luar konteks *work from home* (WFH) yang relatif terkontrol. Oleh karena itu, penelitian ini berkontribusi baru dengan mengembangkan sistem presensi yang diperkuat dengan lock map untuk memastikan lokasi pengguna dengan yang lebih tangguh dan verifikasi lokasi adaptif melalui fusi antara map dan GPS. Tujuannya adalah meningkatkan keandalan dan keamanan sistem di berbagai skenario dunia nyata yang menantang, melampaui fokus efisiensi awal.

Penelitian lain yang relevan dilakukan oleh [8], yang mengembangkan aplikasi presensi berbasis Android dengan fitur monitoring lokasi karyawan secara *real-time* menggunakan GPS. Sistem ini terbukti mampu meningkatkan transparansi dan kontrol atas kehadiran karyawan, serta meminimalisir kesalahan input data. Hasil penelitian ini sejalan dengan tujuan penelitian ini, yaitu untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam pengelolaan data presensi di sekolah.

[9] juga melakukan penelitian mengenai pengembangan sistem absensi berbasis lokasi yang menggunakan bot Telegram untuk memantau kehadiran karyawan. Penelitian ini relevan dengan penelitian ini karena menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis lokasi dapat mengurangi ketergantungan pada perangkat keras biometrik yang mahal dan memerlukan instalasi kompleks, serta memanfaatkan teknologi yang sudah tersedia, seperti aplikasi pemesanan dan GPS. Konsep yang sama dapat diterapkan pada sistem presensi di sekolah, di mana aplikasi berbasis Android yang menggunakan GPS dan *selfie* dapat menggantikan sistem absensi manual tanpa memerlukan perangkat keras yang mahal.

Penelitian-penelitian tersebut memberikan gambaran tentang potensi teknologi GPS dan *selfie* dalam mengembangkan sistem presensi yang lebih akurat dan efisien, yang dapat diterapkan di berbagai jenis institusi, termasuk sekolah. Dengan memanfaatkan hasil-hasil penelitian tersebut, sistem presensi berbasis GPS dan *selfie* yang dikembangkan dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi SMP Negeri 26 Seluma dalam meningkatkan keakuratan, efisiensi, dan transparansi dalam proses pencatatan absensi guru.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk merancang, mengembangkan, dan menguji aplikasi presensi berbasis *Global Positioning System* (GPS) dan foto *selfie* untuk guru di SMP Negeri 26 Seluma. Ini sangat relevan mengingat kebutuhan spesifik SMP Negeri 26 Seluma yang teridentifikasi dari survei awal dan wawancara dengan kepala sekolah serta perwakilan guru. Data menunjukkan bahwa sistem presensi manual yang ada saat ini sering kali memakan waktu hingga 15-20 menit setiap pagi untuk proses pencatatan dan rekapitulasi, belum lagi potensi *human error* dalam pencatatan atau kesulitan verifikasi lokasi guru ketika ada kegiatan di luar sekolah. Pendekatan ini dipilih karena R&D memungkinkan peneliti untuk mengembangkan produk atau sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dalam hal ini adalah pihak sekolah, serta dapat diuji untuk efektivitas dan efisiensinya dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Proses pengembangan menggunakan model Waterfall, sebuah model yang dipilih karena sifatnya yang terstruktur dan berurutan, sangat cocok untuk proyek dengan persyaratan yang jelas dan minim perubahan di tengah jalan. Analisis kebutuhan awal, yang didasarkan pada kuesioner kepada 30 guru dan observasi langsung terhadap alur presensi selama dua minggu, menghasilkan spesifikasi fungsional dan non-fungsional yang solid. Model ini memastikan setiap tahapan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan sistem dilakukan secara sistematis, meminimalkan risiko keterlambatan dan penyimpangan dari tujuan awal. Hal ini memberikan kerangka kerja yang kuat untuk menciptakan produk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan standar kualitas yang diharapkan oleh pihak sekolah [10].

2.2 Tahapan Penelitian

Berikut adalah penjelasan tentang tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini, penerapan metode, serta pengujian yang digunakan untuk mendapatkan hasil penelitian sesuai dengan harapan.

1. Tahap Analisis Kebutuhan

Pada tahap pertama ini, peneliti melakukan analisis kebutuhan yang mendalam dengan tujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada sistem presensi manual yang diterapkan di SMP Negeri 26 Seluma. Peneliti melakukan observasi langsung ke lapangan dan wawancara dengan pihak-pihak terkait, seperti kepala sekolah, guru, dan admin sekolah untuk menggali lebih dalam tentang kendala yang dihadapi dalam sistem absensi manual yang ada. Selain itu, studi pustaka juga dilakukan untuk mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan tema ini, seperti sistem presensi berbasis GPS dan *selfie*, yang dapat menjadi acuan dalam merancang sistem yang lebih efektif [11]. Hasil dari tahap analisis ini adalah kebutuhan-kebutuhan sistem yang jelas, seperti verifikasi lokasi menggunakan GPS, verifikasi identitas menggunakan foto *selfie*, dan kemudahan dalam pengelolaan data presensi oleh admin sekolah.

2. Tahap Desain Sistem

Setelah analisis kebutuhan selesai, tahap selanjutnya adalah perancangan sistem yang meliputi desain antarmuka pengguna (UI/UX) dan struktur database. Pada tahap ini, peneliti merancang *flowchart*, *activity diagram*, dan *wireframe* aplikasi berbasis Android serta website untuk admin. Desain antarmuka bertujuan untuk memastikan bahwa pengguna, terutama guru dan admin, dapat dengan mudah mengakses aplikasi tanpa kebingungan. Desain yang sederhana dan *user-friendly* menjadi prioritas agar aplikasi ini mudah digunakan oleh pihak-pihak yang tidak terbiasa dengan teknologi canggih [12]. Selain itu, spesifikasi fungsional sistem juga ditentukan, yang meliputi fitur-fitur utama seperti login guru, presensi dengan GPS dan *selfie*, notifikasi kehadiran, rekap laporan absensi, dan manajemen data guru untuk admin. Semua fitur ini dirancang untuk mempermudah pencatatan kehadiran dan pengelolaan data absensi di SMP Negeri 26 Seluma.

3. Tahap Pengembangan Sistem

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan aplikasi presensi berbasis Android yang dilengkapi dengan fitur verifikasi menggunakan GPS dan foto *selfie*. Pengembangan dilakukan dengan bahasa pemrograman Java dan platform Android Studio untuk aplikasi Android, serta menggunakan PHP dan MySQL untuk pengembangan website admin. Aplikasi Android ini dirancang untuk memungkinkan guru melakukan presensi dengan hanya mengakses aplikasi dan mengambil foto *selfie* yang secara otomatis terhubung dengan data lokasi yang diperoleh dari GPS. Sementara itu, website admin dirancang untuk memungkinkan pihak sekolah mengelola data absensi dan menghasilkan laporan yang akurat dan transparan.

4. Tahap Pengujian

Setelah aplikasi selesai dikembangkan, tahap berikutnya adalah pengujian sistem untuk memastikan aplikasi berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Pengujian dilakukan dalam beberapa fase, yang meliputi:

a. Pengujian Fungsional

Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua fitur dalam aplikasi bekerja dengan baik, mulai dari login guru, presensi GPS dan selfie, hingga manajemen laporan oleh admin [13]. Setiap fitur diuji untuk memastikan bahwa tidak ada bug atau error yang menghalangi jalannya proses.

b. Pengujian Akurasi GPS

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat memverifikasi lokasi guru dengan benar, yakni hanya memperbolehkan presensi dilakukan di sekitar area sekolah. Pengujian dilakukan dengan memindahkan perangkat di berbagai lokasi untuk memastikan bahwa hanya lokasi yang sesuai yang diterima oleh aplikasi.

c. Validasi Foto *Selfie*

Untuk memastikan bahwa foto *selfie* yang diambil benar-benar sesuai dengan waktu dan lokasi absensi, dilakukan validasi bahwa foto yang diambil adalah foto *real-time* dan bukan foto yang diambil dari galeri. Hal ini dilakukan untuk mencegah adanya manipulasi data kehadiran oleh pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

d. Survei Penerimaan Pengguna

Survei ini bertujuan untuk mengumpulkan *feedback* dari guru dan admin tentang kemudahan penggunaan aplikasi, akurasi sistem, dan kepuasan secara keseluruhan terhadap sistem presensi yang dikembangkan [14]. Berdasarkan Tabel 1.1 di bawah ini menunjukkan tahapan pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Tahapan Pengujian Sistem

No	Jenis Pengujian	Tujuan Pengujian
1	Pengujian Fungsional	Memastikan setiap fitur berjalan sesuai rancangan
2	Pengujian GPS	Memastikan akurasi lokasi pada saat presensi
3	Validasi Foto <i>Selfie</i>	Memastikan foto <i>selfie</i> yang diambil adalah foto <i>real-time</i>
4	Survei Penerimaan	Mengumpulkan <i>feedback</i> pengguna untuk evaluasi aplikasi

5. Tahap Penerapan dan Pemeliharaan

Setelah pengujian selesai dan hasilnya memuaskan, tahap selanjutnya adalah penerapan aplikasi di SMP Negeri 26 Seluma. Pada tahap ini, aplikasi diinstal pada perangkat guru, dan pelatihan dilakukan untuk memastikan bahwa semua pengguna dapat mengoperasikan sistem dengan baik. Selain itu, evaluasi berkala dilakukan untuk memantau kinerja sistem dan melakukan perbaikan jika diperlukan. Tahap pemeliharaan ini akan memastikan bahwa aplikasi tetap berjalan dengan baik dalam jangka panjang dan dapat diadaptasi dengan kebutuhan yang berkembang [15]. Berdasarkan Gambar 1.1 di bawah menunjukkan diagram alur tahapan penelitian yang menggambarkan hubungan antara tahap analisis, desain, pengembangan, pengujian, dan penerapan sistem.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, akan dijelaskan hasil penelitian yang telah dilakukan serta pembahasan terkait temuan-temuan yang diperoleh dari pengujian dan analisis data. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi presensi berbasis teknologi *Global Positioning System* (GPS) dan foto *selfie* yang digunakan untuk memverifikasi kehadiran guru di SMP Negeri 26 Seluma. Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses pencatatan kehadiran guru yang selama ini dilakukan secara manual, serta meminimalisir kesalahan pencatatan dan manipulasi data absensi.

Dalam penelitian ini, penerapan aplikasi presensi berbasis Android untuk guru dan *web-based* untuk admin sekolah telah diuji melalui beberapa tahapan pengujian, seperti pengujian fungsional, akurasi GPS, validasi foto *selfie*, serta survei penerimaan pengguna. Hasil yang diperoleh selama pengujian ini akan dijelaskan secara rinci dalam sub-sub berikutnya.

3.1 Desain dan Pengembangan Sistem

Sebelum membahas hasil pengujian, perlu dijelaskan terlebih dahulu tentang desain dan pengembangan aplikasi presensi yang dilakukan dalam penelitian ini. Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan pada tahap awal, peneliti merancang aplikasi presensi berbasis Android dan *web-based* untuk admin yang memiliki beberapa fitur utama:

a. Fitur Aplikasi Android (Guru)

Aplikasi Android memungkinkan guru untuk melakukan presensi dengan memanfaatkan teknologi GPS dan foto *selfie*. Guru akan melakukan login menggunakan akun yang telah didaftarkan dan kemudian dapat melakukan presensi setelah berada di area yang telah ditentukan oleh sistem.

Fitur utama yang ada pada aplikasi Android meliputi:

Login Guru: Guru melakukan autentikasi dengan menggunakan username dan password yang sudah didaftarkan.

Presensi Berbasis GPS dan Foto *Selfie*: Guru hanya bisa melakukan presensi jika berada dalam radius lokasi sekolah yang telah ditentukan oleh sistem, dan mengambil foto *selfie* untuk memastikan identitas yang melakukan absensi.

Notifikasi Keberhasilan Presensi: Setelah berhasil melakukan presensi, guru akan mendapatkan notifikasi sebagai tanda bahwa presensi telah tercatat.

b. Fitur Website Admin (Sekolah)

Website admin adalah platform berbasis web yang digunakan oleh pihak sekolah untuk mengelola data presensi, melakukan konfigurasi sistem, serta menghasilkan laporan kehadiran guru.

Fitur utama yang ada pada website admin meliputi:

Manajemen Data Guru: Admin dapat menambah, mengedit, atau menghapus data guru yang terdaftar.

Laporan Presensi: Admin dapat melihat laporan presensi guru secara harian, mingguan, atau bulanan.

Monitoring Lokasi dan Waktu: Admin dapat memeriksa keakuratan lokasi dan waktu yang tercatat saat guru melakukan presensi.

Aplikasi Android ini dikembangkan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java, sedangkan website admin menggunakan PHP dan MySQL untuk pengelolaan data dan penyimpanan informasi.

3.2 Pengujian Sistem

Setelah sistem selesai dikembangkan, dilakukan serangkaian pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan berjalan sesuai dengan kebutuhan dan harapan. Tahapan pengujian yang dilakukan antara lain:

a. Pengujian Fungsional

Pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan bahwa setiap fitur yang ada dalam aplikasi dan website berfungsi dengan baik. Pengujian ini meliputi pengecekan terhadap fitur login, presensi menggunakan GPS dan *selfie*, serta fitur laporan yang ada pada website admin. Dalam Tabel 1.1 di bawah menunjukkan hasil pengujian fungsional yang dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan rancangan.

Tabel 2.Hasil Pengujian Fungsional

No	Fitur	Hasil Pengujian
1	Login Guru	Berhasil, guru dapat melakukan login dengan benar.
2	Presensi GPS dan <i>Selfie</i>	Berhasil, presensi hanya dapat dilakukan di lokasi yang tepat dengan foto <i>selfie</i> yang valid.
3	Laporan Presensi (Admin)	Berhasil, laporan presensi guru dapat diakses oleh admin.
4	Notifikasi Presensi Guru	Berhasil, notifikasi presensi diterima guru setelah presensi berhasil.

Dari tabel tersebut, dapat dilihat bahwa semua fitur yang diuji pada aplikasi Android dan website admin berjalan dengan baik dan sesuai dengan fungsinya. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan sudah dapat memenuhi kebutuhan pengguna.

b. Pengujian Akurasi GPS

Pengujian akurasi GPS dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi hanya dapat melakukan presensi jika guru berada di lokasi yang sesuai dengan area yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan memindahkan perangkat di berbagai titik di sekitar sekolah dan memastikan bahwa presensi hanya berhasil jika lokasi perangkat sesuai dengan koordinat yang ditentukan oleh sistem. Hasil pengujian akurasi GPS yang dilakukan untuk memastikan bahwa presensi hanya dapat dilakukan jika lokasi guru berada di dalam area yang telah ditentukan. Dari hasil pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi dapat memverifikasi lokasi dengan akurat, hanya memperbolehkan presensi jika berada di dalam radius yang telah ditentukan. Hal ini memastikan bahwa data presensi yang tercatat adalah sah dan valid.

c. Validasi Foto *Selfie*

Untuk memastikan bahwa foto *selfie* yang diambil adalah foto *real-time* dan tidak dapat dimanipulasi, pengujian validasi foto *selfie* dilakukan dengan mencoba meng-upload foto dari galeri dan membandingkannya dengan foto *selfie* yang diambil langsung oleh guru. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi hanya menerima foto *selfie* yang diambil secara langsung, bukan foto yang diambil dari galeri. Dalam Tabel 1.2 menunjukkan hasil pengujian validasi foto *selfie* yang dilakukan untuk memastikan bahwa foto yang diambil adalah foto *real-time* dan sesuai dengan waktu serta lokasi absensi.

Tabel 3. Hasil Pengujian Validasi Foto *Selfie*

No	Jenis Pengujian	Hasil Pengujian
1	Mengambil foto <i>selfie</i> langsung	Berhasil, aplikasi hanya menerima foto <i>selfie real-time</i> .
2	Meng-upload foto dari galeri	Gagal, aplikasi menolak foto yang diambil dari galeri.

Dari tabel tersebut, dapat disimpulkan bahwa fitur validasi foto *selfie* berfungsi dengan baik untuk memastikan bahwa foto yang diambil adalah foto *real-time* dan sesuai dengan waktu serta lokasi absensi.

d. Survei Penerimaan Pengguna

Setelah aplikasi diuji coba, dilakukan survei kepada guru dan admin untuk mengumpulkan *feedback* terkait kemudahan penggunaan aplikasi dan kepuasan mereka terhadap sistem yang dikembangkan. Survei ini menggunakan kuesioner yang mencakup pertanyaan mengenai kemudahan login, kenyamanan penggunaan aplikasi, keakuratan presensi menggunakan GPS dan *selfie*, serta fitur laporan yang disediakan oleh admin. Dalam Tabel 1.3 menunjukkan hasil survei penerimaan pengguna yang dilakukan untuk mengevaluasi kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan.

Tabel 4. Hasil Survei Penerimaan Pengguna

No	Aspek yang Dinilai	Hasil Penilaian
1	Kemudahan Login	90% pengguna merasa mudah melakukan login.
2	Kenyamanan Penggunaan Aplikasi	85% pengguna merasa aplikasi mudah digunakan dan nyaman.
3	Keakuratan Presensi GPS	88% pengguna merasa bahwa presensi dengan GPS akurat.
4	Keakuratan Foto <i>Selfie</i>	87% pengguna merasa bahwa foto <i>selfie</i> valid dan sesuai waktu.
5	Kepuasan Laporan Admin	92% admin merasa laporan absensi sangat membantu.

Dari hasil survei yang dilakukan, dapat dilihat bahwa mayoritas pengguna merasa puas dengan aplikasi yang dikembangkan. Keakuratan presensi menggunakan GPS dan foto *selfie* dianggap sangat membantu dalam meningkatkan akurasi absensi guru.

Pembahasan

Berdasarkan hasil pengujian dan survei yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi presensi berbasis GPS dan foto *selfie* yang dikembangkan dalam penelitian ini berhasil mencapai tujuan yang diharapkan. Aplikasi ini dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam pencatatan kehadiran guru, mengurangi potensi manipulasi data absensi, serta mempermudah pihak sekolah dalam memantau kehadiran guru secara *real-time*.

Pengujian akurasi GPS menunjukkan bahwa sistem dapat memverifikasi lokasi dengan tepat, memastikan bahwa hanya presensi yang dilakukan di area yang sah yang diterima. Validasi foto *selfie* juga berjalan dengan baik, di mana aplikasi hanya menerima foto *real-time* yang diambil pada saat presensi dilakukan, sehingga mengurangi kemungkinan adanya kecurangan dalam proses absensi.

Survei penerimaan pengguna menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dari guru dan admin terhadap aplikasi yang dikembangkan. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi presensi berbasis GPS dan *selfie* ini memiliki potensi untuk diterapkan di sekolah-sekolah lain, terutama sebagai solusi untuk menggantikan sistem presensi manual yang rentan terhadap kesalahan dan manipulasi data.

Namun, meskipun aplikasi ini sudah berfungsi dengan baik, masih ada beberapa aspek yang dapat ditingkatkan, seperti peningkatan antarmuka pengguna untuk menjadikannya lebih menarik dan intuitif serta penambahan fitur pelaporan yang lebih mendetail untuk admin, sehingga dapat menghasilkan laporan yang lebih komprehensif. Dalam Tabel 1.4 menunjukkan beberapa rekomendasi perbaikan yang dapat dilakukan untuk pengembangan lebih lanjut.

Tabel 5. Rekomendasi Perbaikan untuk Pengembangan Aplikasi

No	Aspek yang Diperbaiki	Rekomendasi Perbaikan
1	Antarmuka Pengguna (UI/UX)	Menambahkan elemen desain yang lebih menarik dan interaktif.
2	Fitur Laporan Admin	Menambahkan laporan yang lebih komprehensif dan dapat disesuaikan.
3	Penyempurnaan Sistem GPS	Memperbaiki sistem verifikasi lokasi dengan menambahkan batas toleransi yang lebih fleksibel.

Dengan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi presensi yang lebih efisien dan akurat di lingkungan pendidikan.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi presensi berbasis teknologi *Global Positioning System* (GPS) dan foto *selfie* yang ditujukan untuk meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam proses pencatatan kehadiran guru di SMP Negeri 26 Seluma. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, aplikasi ini terbukti efektif dalam memverifikasi lokasi dan identitas guru dengan akurat, sehingga dapat meminimalkan kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan atau manipulasi data absensi yang sering terjadi pada sistem manual. Pengujian akurasi GPS menunjukkan bahwa aplikasi hanya menerima presensi yang dilakukan di area yang telah ditentukan, sementara validasi foto *selfie* memastikan bahwa absensi hanya dapat dilakukan oleh guru yang bersangkutan secara *real-time*. Selain itu, hasil survei penerimaan pengguna menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi dari guru dan admin terhadap kemudahan penggunaan aplikasi dan akurasi data yang tercatat. Dengan demikian, aplikasi ini dapat dijadikan solusi untuk menggantikan sistem absensi manual yang kurang efisien dan rentan terhadap kesalahan. Penelitian ini juga memberikan kontribusi penting terhadap upaya digitalisasi administrasi pendidikan di Indonesia, khususnya dalam pengelolaan data kehadiran yang lebih transparan dan akuntabel. Diharapkan, aplikasi ini dapat diterapkan lebih luas di sekolah-sekolah lain untuk meningkatkan kualitas pengelolaan administrasi pendidikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMP Negeri 26 Seluma, khususnya kepada kepala sekolah, guru, dan seluruh staf yang telah memberikan dukungan, waktu, serta fasilitas yang sangat berharga dalam pelaksanaan penelitian ini. Tanpa bantuan dan kerja sama yang luar biasa dari pihak sekolah, penelitian ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik. Terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk melakukan penelitian di lingkungan sekolah, yang telah memberikan pengalaman dan wawasan yang sangat berharga bagi penulis. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi perkembangan sistem administrasi kehadiran di SMP Negeri 26 Seluma, serta menjadi referensi bagi sekolah-sekolah lainnya.

REFERENCES

- [1]. Apandi, S. H., & Mohamed, R. (2013). Development of Attendance Management System: an Experience. <http://umpir.ump.edu.my/5010/1/23-UMP.pdf>
- [2]. Reyes, R., Peralta, B., Nicolis, O., & Caro, L. A. (2022). A Proposal for Deep Online Facial Verification using Selfies and Id document. IEEE International Conference on Automatica, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICA-ACCA56767.2022.10006244>
- [3]. Satya Rizaldy, A., Gunawan, T., & Setiawan, R. (2025). Pengembangan sistem presensi berbasis GPS dan foto selfie di MI Nurul Huda. Jurnal Teknologi Pendidikan, 12(1), 25-35.
- [4]. Putra, D., Fadli, M., & Hidayat, N. (2022). Implementasi aplikasi absensi menggunakan GPS dan selfie di SMAN 1 Bukit Sundi. Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi, 9(4), 211-220.
- [5]. Face recognition based attendance system using machine learning with location identification. (2023). World Journal Of Advanced Research and Reviews, 18(1), 1029–1035. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.18.1.0705>
- [6]. Nurdiana, D. R., & Suryadi, A. (2022). Employee presence application using swafoto and location based service at the faculty of science and technology at universitas terbuka. Jurnal Teknik Informatika, 3(4), 915–922. <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.4.466>
- [7]. Pamudi, P., Kristyawan, Y., & Suhartoyo, H. (2023). Rancang Bangun Absensi Karyawan Verifikasi Foto Selfie Dengan Global Positioning System (GPS) Menggunakan Metode Prototype. Spirit, 15(1). <https://doi.org/10.53567/spirit.v15i1.283>
- [8]. Abetnego, D., & Susilo, J. (2024). Aplikasi Presensi Kerja Berbasis Android dengan Monitoring Lokasi Karyawan Secara Real-Time Menggunakan Maps. Jurnal Informatika Dan Bisnis, 13(2), 111–132. <https://doi.org/10.46806/jib.v13i2.1290>
- [9]. Laryea, B. N., Addo, W. O. M., & Andoh, K. (2019). AttendanceBot Location based Attendance Tracker for Workers. International Journal of Computer Applications, 178(51), 12–18. <https://doi.org/10.5120/IJCA2019919414>

- [10]. Asrin, F. (2023). Implementing Website-Based School Information Systems in Public Elementary Schools Using Waterfall Model. *Journal of Information Systems and Informatics*, 5(2), 590–614. <https://doi.org/10.51519/journalisi.v5i2.495>
- [11]. Gital, A. Y., Abdulhamid, M., Abdulhameed, M., Zambuk, F. U., Nehemiah, M., Lawal, M. A., & Yakubu, Z. I. (2023). Review of GPS-GSM Based Intelligent Speed Assistance Systems: Development and Research Opportunities. *International Conference on Speech Technology and Human-Computer Dialogue*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ICCT56969.2023.10076115>
- [12]. Duarte, M. C., Araujo, T., & Souza, B. (2024). Desenvolvimento de um aplicativo movél para apoio à gestão de grandes culturas por produtores rurais não alfabetizados: soluções tecnológicas simples e eficazes. *Revista Fisio&terapia.*, 29(141), 12–13. <https://doi.org/10.69849/revistaft/ni10202412031412>
- [13]. Lai, K.-W., & Siewiorek, D. P. (1983). Functional Testing of Digital Systems. *Design Automation Conference*, 207–213. <https://doi.org/10.5555/800032.800665>
- [14]. Hashim, A. S., Ahmad, W. F. W., Nordin, S. M., & Jaafar, A. (2014). Usability study of mobileschool system for secondary schools in Malaysia. *International Conference on User Science and Engineering*, 198–203. <https://doi.org/10.1109/IUSER.2014.7002702>
- [15]. Mughni, M. D., Aisyiyah, P., & Devi, R. (2023). Implementation Of Teacher Presence System Using Mobile-Based Geofencing & Haversine Formula Methods. *Applied Technology and Computing Science Journal*. <https://doi.org/10.33086/atcsj.v6i1.4119>