

EFEKTIVITAS PENERAPAN SISTEM ABSENSI GURU BERBASIS GEOLOKASI MENGGUNAKAN METODE FEATURE DRIVEN DEVELOPMENT (FDD) DI SMP NEGERI 2 RIAU SILIP

Oleh:

Deswita Syahrani^{1*}, Irwan², M Hizbul Wathan³

^{1,2,3}Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
e-mail: ¹deswitasyahrani93@gmail.com, ²irwan@polman-babel.ac.id, ³mhizbul@polman-babel.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem absensi guru berbasis geolokasi di SMP Negeri 2 Riau Silip menggunakan metode Feature Driven Development (FDD) untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan kehadiran. Sistem dirancang untuk memvalidasi lokasi guru melalui geofencing dengan radius ±50 meter, sekaligus meminimalkan risiko manipulasi data (spoofing). Pengujian dilakukan menggunakan User Acceptance Testing (UAT), dengan hasil 89,73% yang termasuk kategori sangat layak, menunjukkan tingkat usability tinggi sehingga mudah digunakan tanpa pelatihan khusus. Penerapan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran hingga 83%, mengurangi potensi kesalahan hingga 90%, serta menyediakan laporan real-time melalui dashboard admin. Implementasi metode FDD terbukti mendukung pengembangan modular, fleksibel, dan terukur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi geolokasi dengan FDD memberikan solusi efektif, adaptif, dan akuntabel bagi digitalisasi absensi guru, serta memiliki potensi untuk diterapkan pada sekolah lain.

Kata kunci: Geolokasi, Sistem Absensi, Feature Driven Development, Monitoring Guru, Aplikasi Mobile.

Abstract: This study aims to develop a geolocation-based teacher attendance system at SMP Negeri 2 Riau Silip using the Feature Driven Development (FDD) method to enhance efficiency, accuracy, and transparency in attendance management. The system is designed to validate teacher locations through geofencing with a ±50-meter radius, effectively minimizing the risk of location manipulation (spoofing). Testing was conducted using User Acceptance Testing (UAT), resulting in a score of 89.73%, classified as highly feasible, indicating high usability and ease of use without requiring special training. The implementation of this system increased attendance recording efficiency by up to 83%, reduced potential errors by 90%, and provided real-time attendance reports through an admin dashboard. The FDD approach proved to support modular, flexible, and measurable system development. Overall, the findings demonstrate that integrating geolocation technology with FDD offers an effective, adaptive, and accountable solution for digitizing teacher attendance, with potential for application in other schools.

Keywords: Geolocation, Attendance System, Feature Driven Development, Teacher Monitoring, Mobile Application.

* Corresponding author :Deswita Syahrani (deswitasyahrani93@gmail.com)

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi dan transparansi berbagai sektor, termasuk bidang pendidikan. Salah satu aspek penting dalam manajemen pendidikan yang memerlukan inovasi digital adalah sistem absensi guru. Kehadiran guru berperan penting dalam memastikan proses pembelajaran berjalan optimal dan berkualitas. Namun, sistem absensi manual yang masih digunakan di banyak sekolah sering menimbulkan permasalahan seperti kesalahan pencatatan, manipulasi data, dan keterlambatan pelaporan [1], [2].

SMP Negeri 2 Riau Silip merupakan salah satu sekolah yang masih menggunakan sistem absensi manual, sehingga pengelolaan data kehadiran menjadi kurang efisien. Permasalahan tersebut menyebabkan keterlambatan dalam rekapitulasi, kesulitan dalam pengawasan, serta kurangnya transparansi data. Untuk mengatasi hal ini, dibutuhkan sistem absensi digital yang mampu memvalidasi kehadiran secara otomatis dan akurat melalui pemanfaatan teknologi geolocation [3], [11].

Teknologi geolocation berbasis GPS memungkinkan sistem untuk memastikan kehadiran guru hanya dapat dicatat pada area sekolah yang telah ditentukan [4]. Pendekatan ini mampu mengurangi risiko kecurangan dan meningkatkan keakuratan data absensi. Beberapa studi internasional menunjukkan bahwa integrasi geolocation dengan sistem presensi mobile dapat meningkatkan efisiensi dan keandalan pencatatan kehadiran [12]. Selain itu, integrasi dengan teknologi mobile melalui framework Flutter pada sisi klien dan Laravel pada sisi backend memungkinkan sistem absensi berjalan secara real-time, responsif, dan mudah digunakan [5], [6].

Dalam pengembangan perangkat lunak, metode Feature Driven Development (FDD) menjadi salah satu pendekatan yang efektif untuk menghasilkan sistem yang terstruktur, berorientasi pada kebutuhan pengguna, dan mudah dikelola [7]. FDD memiliki lima tahapan utama, yaitu pengembangan model, pembuatan daftar fitur, perencanaan berdasarkan fitur, perancangan berdasarkan fitur, dan pembangunan berdasarkan fitur. Pendekatan ini menjamin proses pengembangan dilakukan secara bertahap dan terukur, sehingga dapat meminimalkan risiko kesalahan dalam implementasi [8].

Kebaruan dalam penelitian ini terletak pada integrasi fitur validasi lokasi berbasis GPS dan verifikasi foto kegiatan secara real-time dalam satu sistem absensi mobile menggunakan pendekatan Feature Driven Development (FDD). Pendekatan ini jarang diterapkan pada sistem absensi pendidikan di tingkat sekolah menengah, terutama di wilayah daerah. Selain itu, penelitian ini menambahkan aspek evaluasi efektivitas melalui metode User Acceptance Testing (UAT) yang mengukur tingkat kelayakan sistem berdasarkan persepsi pengguna akhir (guru dan admin). Dengan kombinasi tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan sistem presensi berbasis geolokasi yang tidak hanya efisien dan akurat, tetapi juga adaptif terhadap kebutuhan institusi pendidikan di era digital.

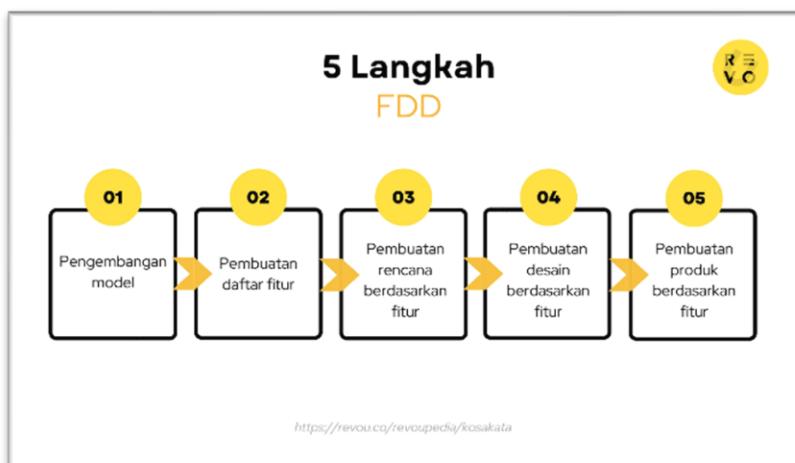
Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem absensi guru berbasis geolocation menggunakan metode FDD serta mengevaluasi efektivitas penerapannya di SMP

Negeri 2 Riau Silip. Melalui pengujian User Acceptance Testing (UAT), sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi manajemen kehadiran guru di lingkungan sekolah.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Feature Driven Development* (FDD) sebagai pendekatan pengembangan perangkat lunak yang berorientasi pada fitur (*feature-oriented process model*). Metode ini dipilih karena mampu memberikan kerangka kerja yang sistematis, adaptif, dan mudah dikontrol, terutama untuk proyek berskala kecil hingga menengah. Setiap tahap dalam FDD menghasilkan keluaran yang terukur dan dapat diuji sehingga meminimalkan kesalahan selama proses implementasi [1].

Metode ini diterapkan dalam proses pengembangan sistem absensi guru berbasis geolokasi, yang terdiri atas lima langkah utama, yaitu: pengembangan model, pembuatan daftar fitur, pembuatan rencana berdasarkan fitur, pembuatan desain berdasarkan fitur, dan pembuatan produk berdasarkan fitur. Diagram alur metodologi secara umum ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Utama dalam Metode *Feature Driven Development* (FDD)

2.1. Tahapan Penelitian

2.1.1. Pengembangan Model (*Develop an Overall Model*)

Tahap awal ini bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna dan merancang model konseptual sistem. Proses dilakukan melalui analisis kebutuhan serta pembuatan model menggunakan diagram UML seperti *use case diagram*, *class diagram*, dan *activity diagram*. Hasil dari tahap ini berupa model sistem awal yang menggambarkan alur interaksi antaraktor (guru dan admin) serta logika proses utama sistem absensi.

2.1.2. Pembuatan Daftar Fitur (*Build a Features List*)

Tahap ini menguraikan model konseptual menjadi kumpulan fitur yang spesifik, terukur, dan sesuai kebutuhan pengguna. Setiap fitur dikategorikan berdasarkan fungsi utama, seperti validasi lokasi GPS, pencatatan waktu otomatis, unggah foto kegiatan, riwayat kehadiran, dan

monitoring admin. Daftar fitur ini berfungsi sebagai dasar perencanaan dan kontrol pengembangan.

2.1.3. Pembuatan Rencana Berdasarkan Fitur (*Plan by Feature*)

Setelah daftar fitur tersusun, dilakukan perencanaan pengembangan yang mencakup prioritas implementasi, pembagian peran tim, estimasi waktu penggerjaan, serta jadwal rilis fitur. Proses ini memastikan bahwa pengembangan sistem berjalan efisien dan sesuai urutan prioritas pengguna. Pada penelitian ini, proses perencanaan dilakukan selama satu minggu dengan melibatkan tiga anggota tim pengembang

2.1.4. Pembuatan Desain Berdasarkan Fitur (*Design by Feature*)

Tahap ini berfokus pada pembuatan desain teknis dan antarmuka. Desain dibuat untuk menggambarkan arsitektur sistem, struktur basis data, serta *user interface (UI/UX)* aplikasi. Hasil dari tahap ini menjadi acuan pengembang dalam proses pengkodean agar setiap fitur dibangun sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.

2.1.5. Pembuatan Produk Berdasarkan Fitur (*Build by Feature*)

Tahap terakhir adalah implementasi kode program dan pengujian fitur. Setiap fitur dibangun, diuji, dan divalidasi secara bertahap sebelum diintegrasikan menjadi sistem utuh. Implementasi dilakukan menggunakan framework Flutter pada sisi klien (mobile) dan Laravel pada sisi server, dengan komunikasi data melalui RESTful API. Seluruh fitur diuji menggunakan *black box testing* untuk memastikan sistem berjalan sesuai rancangan.

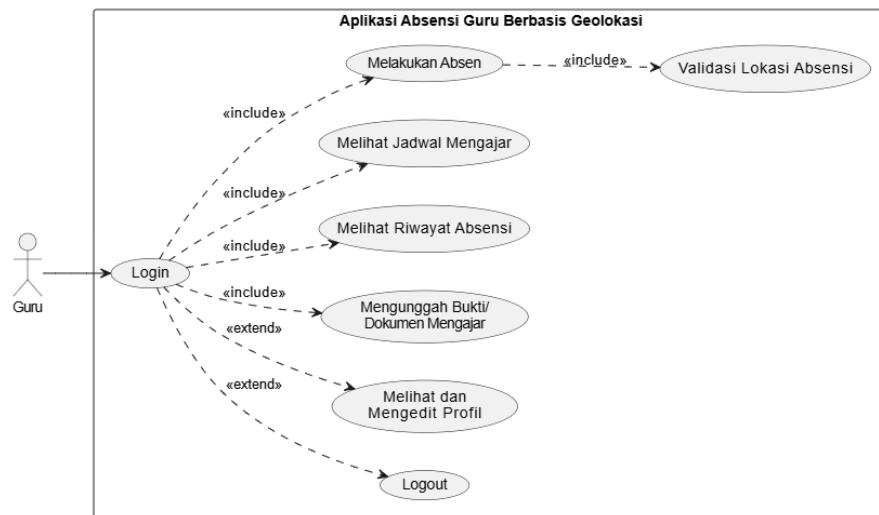
Pendekatan lima tahap ini menjadikan metode FDD unggul dalam hal kejelasan alur kerja, fleksibilitas, serta kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Dengan penerapan FDD pada sistem absensi guru berbasis geolokasi, pengembangan dapat dilakukan secara sistematis, terukur, dan menghasilkan sistem yang stabil serta sesuai dengan kebutuhan operasional di lingkungan sekolah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Sistem

Pada tahap awal pengembangan, sistem absensi guru berbasis geolokasi ini dirancang untuk mempermudah proses pencatatan kehadiran dengan mengintegrasikan validasi lokasi melalui GPS dan waktu secara otomatis. Analisis sistem dilakukan untuk memahami kebutuhan pengguna dan merancang interaksi antaraktor, yang terdiri dari guru sebagai pengguna utama dan admin sebagai pengelola sistem.

Guru dapat melakukan proses absensi masuk dan keluar menggunakan aplikasi mobile yang dikembangkan dengan framework Flutter, sedangkan admin mengelola data kehadiran melalui dashboard berbasis web Laravel. Setiap proses absensi yang dilakukan oleh guru akan diverifikasi secara otomatis berdasarkan koordinat lokasi GPS dan waktu absensi. Jika lokasi pengguna sesuai dengan area sekolah yang telah ditentukan, data kehadiran disimpan ke dalam basis data MySQL melalui RESTful API [1], [2]. Rancangan interaksi antaraktor dan fungsionalitas sistem ditunjukkan pada Gambar 2, yang memperlihatkan use case diagram Sistem Absensi Guru Berbasis Geolokasi.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Absensi Guru Berbasis Geolokasi

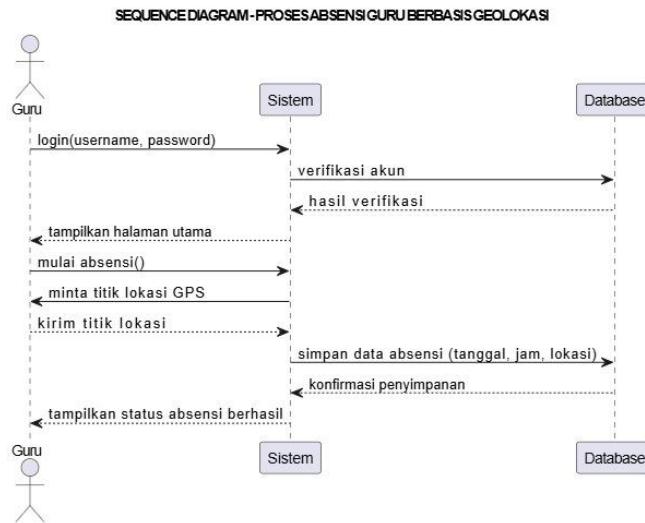
Gambar 2 menunjukkan *use case diagram* yang menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsionalitas sistem absensi guru. Guru memiliki akses terhadap fitur login, absensi masuk dan keluar, unggah foto kegiatan, serta riwayat kehadiran. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data pengguna, memantau kehadiran secara real-time, dan melakukan rekapitulasi data absensi guru di sekolah.

3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan rancangan alur kerja dan interaksi antaraktor. Diagram yang digunakan meliputi activity diagram, class diagram, dan sequence diagram [3].

- Activity Diagram menggambarkan alur proses absensi guru mulai dari login, validasi lokasi GPS, pencatatan waktu, hingga penyimpanan data ke server.
- Class Diagram menunjukkan struktur data dan hubungan antarentitas seperti User, Absensi, Kegiatan, dan RekapAbsensi.
- Sequence Diagram menjelaskan interaksi antara aplikasi mobile dan server saat proses absensi berlangsung.

Setiap data absensi disimpan secara terpusat pada server Laravel, yang memungkinkan pengelolaan data secara efisien dan mendukung pemantauan kehadiran secara real-time. Proses validasi GPS memastikan bahwa absensi hanya dapat dilakukan di area sekolah yang telah ditentukan [4]. Rancangan interaksi antaraktor dan fungsionalitas sistem ditunjukkan pada Gambar 3, yang memperlihatkan sequence diagram Proses Absensi Guru.



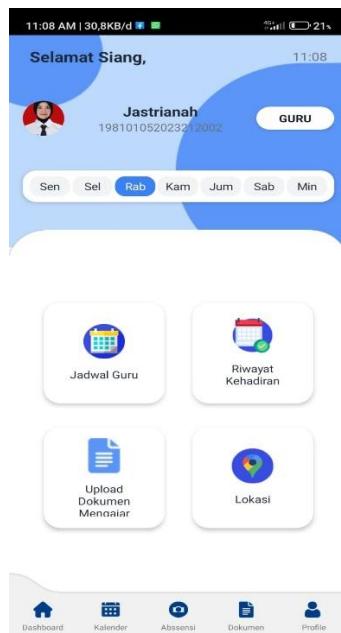
Gambar 3. Sequence Diagram Proses Absensi Guru

3.3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan berdasarkan lima tahapan metode Feature Driven Development (FDD), yaitu pengembangan model, pembuatan daftar fitur, perencanaan, perancangan, dan pembangunan berdasarkan fitur [5]. Sistem ini terdiri dari dua antarmuka utama, yaitu:

- Aplikasi Mobile (Guru): memiliki fitur login, absensi masuk/keluar berbasis GPS, unggah foto kegiatan, dan riwayat kehadiran.
- Dashboard Web (Admin): digunakan untuk memantau kehadiran guru secara real-time dan mengelola data pengguna serta laporan absensi.

Rancangan antarmuka dan proses absensi ditunjukkan pada Gambar 4, yang memperlihatkan tampilan “Absensi Masuk Guru” pada aplikasi mobile. Saat guru melakukan absensi, sistem akan memvalidasi posisi GPS dengan batas toleransi ± 50 meter dari titik koordinat sekolah. Jika lokasi sesuai, data absensi disimpan ke dalam basis data dan muncul notifikasi keberhasilan [5].



Gambar 4. Tampilan Halaman Absensi Masuk Guru pada Aplikasi Mobile

Gambar 4 menunjukkan tampilan halaman “Absensi Masuk Guru” pada aplikasi mobile. Saat guru melakukan absensi, sistem akan memvalidasi posisi GPS dengan batas toleransi ± 50 meter dari titik koordinat sekolah. Jika lokasi sesuai, maka data absensi disimpan ke dalam basis data dan muncul notifikasi keberhasilan.

3.4. Evaluasi Sistem

Evaluasi dilakukan untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan memenuhi spesifikasi rancangan. Dua metode digunakan, yaitu black box testing dan User Acceptance Testing (UAT) [8].

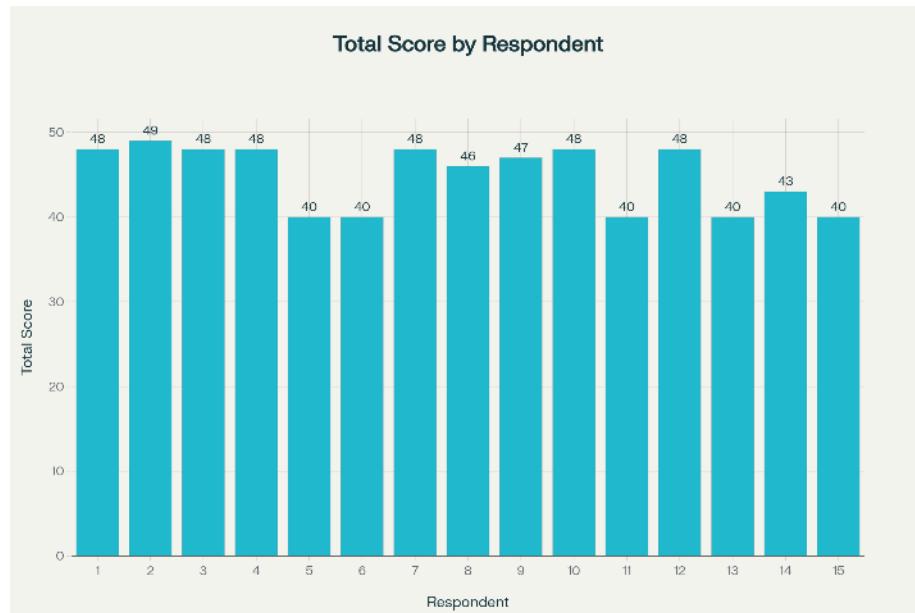
- Black Box Testing dilakukan oleh seorang dosen bergelar S.Kom., M.Kom. sebagai ahli media untuk menguji setiap fungsi sistem (login, validasi lokasi GPS, unggah bukti kegiatan, rekapitulasi data, dsb.) berdasarkan skenario input–output tanpa melihat kode program.
- User Acceptance Testing (UAT) dilakukan dengan melibatkan 15 guru (5 laki-laki dan 10 perempuan) dari SMP Negeri 2 Riau Silip untuk menilai penerimaan sistem berdasarkan empat aspek utama: *usability*, *interface design*, *system performance*, dan *reliability*.

Hasil pengujian UAT ditunjukkan pada Tabel 1, yang memperlihatkan rata-rata skor keseluruhan sebesar 89,73% dan termasuk kategori sangat layak. Aspek *usability* memperoleh nilai tertinggi sebesar 92%, menandakan sistem mudah digunakan dan dipahami oleh guru, sedangkan aspek *interface design*, *system performance*, dan *reliability* juga memperoleh skor tinggi [8].

No	Aspek yang Dinilai	Rata-rata Nilai (%)	Kategori
1	Usability (Kemudahan penggunaan)	92,00	Sangat Layak
2	Interface Design (Kejelasan tampilan)	88,67	Sangat Layak
3	System Performance (Kecepatan dan respons aplikasi)	87,20	Sangat Layak
4	Reliability (Keandalan pencatatan data)	91,00	Sangat Layak
	Rata-rata keseluruhan	89,73	Sangat Layak

Tabel 1. Hasil Pengujian UAT Sistem Absensi Guru Berbasis Geolokasi

Hasil pengujian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa aspek usability memperoleh nilai tertinggi sebesar 92%, menandakan aplikasi mudah digunakan dan dipahami oleh guru. Aspek *interface design* dan *reliability* juga menunjukkan skor tinggi, yang menegaskan bahwa antarmuka intuitif dan sistem mampu memvalidasi kehadiran secara akurat, seperti ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Hasil User Acceptance Testing (UAT) Sistem Absensi Guru

Selain itu, Perbandingan kinerja antara sistem absensi manual dan sistem berbasis geolokasi ditampilkan pada Tabel 2, yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi waktu rekapitulasi, akurasi pencatatan, keamanan data, serta transparansi laporan absensi.

Parameter	Sistem Manual	Sistem Geolokasi	Peningkata
Waktu rekap absensi harian	± 60 menit	± 10 menit	Lebih cepat 83%
Potensi kesalahan pencatatan	Tinggi (human error)	Sangat rendah (otomatis GPS)	Akurasi meningkat 90%
Manipulasi data kehadiran	Mudah dilakukan	Hampir tidak mungkin (validasi lokasi)	Keamanan meningkat signifikan
Transparansi laporan	Terbatas	Real-time melalui dashboard	Transparansi meningkat penuh

Tabel 2. Perbandingan Kinerja Sebelum dan Sesudah Implementasi Sistem
Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem baru secara signifikan meningkatkan efisiensi waktu, akurasi, serta transparansi administrasi kehadiran.

3.5 Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa penerapan sistem absensi berbasis geolokasi secara signifikan meningkatkan efektivitas pengelolaan kehadiran guru. Penggunaan metode Feature Driven Development (FDD) memungkinkan proses pengembangan yang terstruktur, modular, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna, sehingga setiap fitur dapat diuji dan diintegrasikan secara sistematis.

Dari perspektif sosial dan pedagogis, sistem ini memunculkan perubahan positif pada disiplin kerja guru. Dengan absensi hanya dapat dilakukan di area sekolah, guru menjadi lebih tepat waktu, yang secara tidak langsung mendukung kelancaran proses pembelajaran. Selain itu, transparansi kehadiran yang ditampilkan melalui dashboard real-time meningkatkan akuntabilitas guru dan mempermudah pengawasan oleh pihak sekolah.

Secara administratif, sistem ini mengurangi beban kerja tata usaha, terutama dalam rekapitulasi data absensi yang sebelumnya dilakukan secara manual dan memakan waktu ± 60 menit per hari. Penerapan geofencing ± 50 meter dan validasi lokasi otomatis memastikan data kehadiran akurat, mengurangi potensi kesalahan hingga 90%, serta mempercepat proses rekapitulasi hingga 83%. Laporan kehadiran yang tersedia secara real-time juga mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya membuktikan efektivitas sistem dari sisi teknis, tetapi juga memberikan dampak nyata terhadap efisiensi waktu, peningkatan disiplin guru, dan transparansi manajemen pendidikan. Sistem absensi berbasis geolokasi ini dapat menjadi model implementasi digitalisasi manajemen kehadiran di sekolah menengah lainnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal penting:

1. Sistem absensi yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan kehadiran guru di SMP Negeri 2 Riau Silip. Validasi lokasi melalui geofencing dengan radius ± 50 meter mampu memastikan bahwa kehadiran dilakukan

di area sah, sekaligus meminimalkan risiko manipulasi lokasi (*spoofing*). Implementasi sistem ini juga mempercepat proses pencatatan dibandingkan metode manual, sehingga guru dan pihak administrasi dapat lebih fokus pada kegiatan pembelajaran dan manajemen sekolah.

2. Hasil pengujian menggunakan User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan skor 89,73%, termasuk kategori sangat layak. Aspek *usability* memperoleh nilai tertinggi, menandakan aplikasi mudah digunakan oleh guru tanpa memerlukan pelatihan khusus. Hal ini menunjukkan bahwa sistem dapat diadopsi secara cepat dan efektif oleh pengguna, sekaligus mendukung pengelolaan absensi secara transparan dan akuntabel.
3. Penerapan sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran hingga 83% dan mengurangi potensi kesalahan hingga 90%. Selain itu, laporan kehadiran tersedia secara real-time melalui dashboard admin, memudahkan pengawasan dan pengambilan keputusan berbasis data. Peningkatan efisiensi dan akurasi ini juga berdampak pada kualitas administrasi sekolah secara keseluruhan, serta mendukung digitalisasi proses yang sebelumnya dilakukan secara manual.
4. Metode FDD terbukti mendukung pengembangan sistem yang modular, fleksibel, dan terukur. Setiap fitur dapat dibangun dan diuji secara sistematis, mempermudah pemeliharaan dan pengembangan lanjutan. Integrasi teknologi geolokasi dengan pendekatan FDD menghasilkan sistem absensi digital yang adaptif dan akuntabel, serta memiliki potensi menjadi model bagi sekolah lain untuk mendukung transformasi digital dalam pengelolaan kehadiran guru.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Harisi and A. Hamdani, "Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Geolokasi pada UPTD Kecamatan Asembagus," *Jurnal Advance Research Informatika*, 2024.
- [2] F. Dwi Kurniawan and S. N. Laila, "Implementasi Teknologi Geolocation pada Aplikasi Presensi Karyawan IIB Darmajaya Menggunakan Metode SCRUM Berbasis Mobile," *Jurnal Informatika dan Bisnis*, vol. 93, p. 700261, 2023.
- [3] A. T. Gultom, Leticia, and M. D. Prasetia, "Pengembangan Aplikasi Presensi Online Berbasis Mobile dengan Penerapan Geolocator dan Face Recognition pada CV. Global Mandiri," *Jurnal Sifso Mikroskil*, vol. 25, no. 1, 2024.
- [4] M. B. Ngulum, A. I. Arif, S. R. Hernawan, "Implementasi Teknologi Geolocation dan Foto Realtime untuk Optimalisasi Sistem Absensi Guru di MI Nurul Huda," *JIKOMSI*, vol. 7, no. 2, pp. 341–348, 2024.
- [5] K. T. Anggoro and R. S. Pakpahan, "Perancangan Sistem Absensi Karyawan Menggunakan Geolocation Berbasis Web pada Percetakan Berkah Komputer," *Scientia Sacra: Jurnal Sains*, vol. 3, no. 2, 2023.
- [6] R. R. Al-Hakim, Y. Yanuardi, R. J. Rumandan, and M. Tonggiroh, "Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling Menggunakan Metode Feature Driven Development," *Jurnal Ilmiah FIFO*, vol. 16, no. 2, pp. 193–201, 2024.
- [7] A. Muchlison, "Pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak Sistem Informasi Event di Bidang Teknologi Informasi Berbasis Android," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, 2022.
- [8] L. I. Hidayati, M. D. Nasution, and N. Ravika, "Implementasi Metode Prototype dalam Perancangan Aplikasi Absensi Pramubakti Berbasis Android dengan Fitur Geolokasi," *Jurnal Ilmiah Bisnis dan Manajemen*, vol. 3, no. 2, pp. 85–91, 2024.
- [9] A. Berkati, N. Nugrahaningsih, A. Lestari, and F. Sylviana, "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Guru dan Staf TU dengan Penerapan Geolocation dan Fingerprint Berbasis Android di SMK GKE Mandomai," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 18, 2024.
- [10] M. R. Fahlevi, M. Syahrido, and I. Ali, "Sistem Presensi Berdasarkan GPS Berbasis Android Menggunakan Android Jetpack," *Jurnal Device*, vol. 14, pp. 173–181, 2024.
- [11] N. Kurnia, A. L. Hananto, T. Tukino, & S. S. Hilabi, "Development of Geolocation-Based Employee Attendance Application on Android Mobile," *J-INTECH (Journal of Information & Technology)*, vol. 13, no. 1, 2024.
- [12] A. Satrianto & B. Sisepaputra, "Information System with Face Recognition and Geolocation at MA Al Bukhary," *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence (JEISBI)*, vol. 6, no. 3, 2025.