

SISTEM PRESENSI DIGITAL BERBASIS WEB DENGAN VERIFIKASI SELFIE DAN LOKASI

**Muhammad Yaasin¹, M. Irwan Bustasmi², Wahyu Nugraha³, Fauzan Purma
Ramadhan⁴**

^{1,2,3} Program Studi Sistem Informasi/Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa

⁴Program Studi Informatika, Universitas Riau Indonesia

*Email korespondensi: yaasin.unama@gmail.com

Abstrak

Presensi manual berbasis kertas maupun sistem konvensional seperti kartu, RFID, dan sidik jari masih memiliki keterbatasan dalam mencegah praktik titip absen, memverifikasi keberadaan karyawan secara real time, serta menyediakan fleksibilitas bagi karyawan yang bekerja di luar satu titik mesin absensi. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem presensi digital berbasis web bernama HadiRin yang menggabungkan verifikasi lokasi dan foto selfie dalam satu alur presensi, sekaligus menyediakan modul pengajuan izin/cuti dan persetujuan oleh HRD/Admin. Metode pengembangan yang digunakan adalah Prototyping melalui tahap pengumpulan kebutuhan, perancangan cepat, evaluasi prototipe, perbaikan, dan implementasi. Sistem memanfaatkan Geolocation API dan MediaDevices API pada sisi klien serta basis data relasional pada sisi server. Pengujian fungsional menggunakan blackbox testing berdasarkan skenario dan data dari penggunaan nyata menunjukkan bahwa autentikasi multi-peran, presensi masuk/pulang, validasi lokasi, pengambilan foto, pengajuan izin, persetujuan HRD/Admin, dan manajemen data karyawan berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan. Hasil implementasi menunjukkan bahwa HadiRin dapat mendukung proses presensi secara lebih terukur dan meningkatkan akuntabilitas kehadiran melalui kombinasi verifikasi lokasi dan foto selfie. Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada peningkatan keamanan melalui mekanisme anti-spoofing lokasi dan liveness detection.

Kata kunci: Geolokasi, Presensi Digital, Sistem Informasi Kehadiran, Verifikasi Wajah, Selfie

Abstract

Paper-based attendance and conventional systems such as cards, RFID, and fingerprint devices still have limitations in preventing attendance fraud, verifying employee presence in real time, and supporting workers who operate outside a single attendance-machine location. This study aims to design and develop HadiRin, a web-based digital attendance system that combines location verification and selfie capture in a single attendance flow, while also providing digital leave and permission submission and approval by HRD/Admin. The software was developed using the Prototyping method through requirements gathering, rapid design, prototype evaluation, revision, and implementation. The system uses the browser Geolocation API and MediaDevices API on the client side and a relational database on the server side. Functional evaluation using black-box testing based on scenarios and data obtained from actual system usage showed that multi-role authentication, check-in/check-out,

location validation, photo capture, leave submission, HRD/Admin approval, and employee data management operated as expected. The implementation results indicate that HadiRin can support a more measurable attendance process and improve attendance accountability through the combination of location verification and selfie capture. Further development can focus on strengthening system security through location anti-spoofing mechanisms and liveness detection.

Keywords: Digital Attendance, Geolocation, Prototyping, Selfie Verification, Workforce Attendance Information System, Face Verification

PENDAHULUAN

Kehadiran atau presensi merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kedisiplinan dan produktivitas karyawan maupun tenaga pengajar pada suatu institusi. Pada banyak institusi pendidikan dan usaha kecil-menengah, presensi masih dilakukan secara manual melalui buku tanda tangan atau kertas absensi. Cara tersebut rentan terhadap manipulasi data, termasuk praktik “titip absen” antar rekan kerja, serta menyulitkan proses rekapitulasi kehadiran secara cepat dan akurat. Kondisi tersebut menunjukkan kebutuhan terhadap sistem presensi yang mampu menghasilkan bukti kehadiran secara lebih terukur dan mudah dikelola.

Sistem presensi berbasis kartu, RFID, maupun sidik jari telah banyak digunakan sebagai bentuk digitalisasi. Meskipun demikian, perangkat tersebut memerlukan investasi perangkat keras khusus, dapat menghadapi persoalan kebersihan atau higienitas, dan pada umumnya digunakan pada satu titik lokasi mesin absensi. Keterbatasan tersebut menjadi kurang sesuai bagi karyawan yang bekerja di lapangan atau melakukan kunjungan ke lokasi lain. Sejumlah penelitian kemudian mengembangkan presensi berbasis geolocation yang dipadukan dengan pengenalan wajah atau verifikasi foto selfie [1], [2], sedangkan pendekatan face recognition juga telah diterapkan secara mandiri pada sistem presensi [3].

Walaupun pendekatan berbasis lokasi memberikan fleksibilitas, sistem yang hanya mengandalkan koordinat GPS tanpa verifikasi identitas visual masih memiliki risiko manipulasi melalui aplikasi pemalsu lokasi atau fake GPS. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan prototipe sistem presensi digital berbasis web bernama HadiRin yang menggabungkan validasi lokasi melalui Geolocation API dengan pengambilan foto selfie secara langsung melalui kamera perangkat menggunakan MediaDevices API. Dengan demikian, proses presensi memiliki bukti posisi dan bukti visual dalam satu alur input. Sistem juga dilengkapi pengajuan izin/cuti dengan lampiran dokumen pendukung, alur persetujuan HRD/Admin, serta dashboard pemantauan kehadiran.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan prototipe presensi digital yang fleksibel, mudah diakses melalui perangkat yang telah memiliki kamera dan sensor lokasi, serta mampu mendukung pengelolaan kehadiran dan izin secara terintegrasi. Kontribusi penelitian terletak pada integrasi verifikasi lokasi dan foto selfie dalam satu alur presensi berbasis web, manajemen tiga peran pengguna, dan modul pengajuan izin/cuti dengan persetujuan berjenjang. Pendekatan tersebut menjadi alternatif terhadap sistem presensi yang bergantung pada perangkat keras khusus dan melengkapi penelitian berbasis location based service maupun pemantauan lokasi dan selfie pada sistem kepegawaian [4], [5]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa LBS dapat diterapkan pada presensi karyawan berbasis Android maupun web dengan pemanfaatan radius lokasi, serta dikembangkan untuk mendukung pemantauan kehadiran secara lebih fleksibel [6],[8], [10].

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Prototyping. Metode tersebut dipilih karena kebutuhan sistem melibatkan banyak elemen antarmuka yang perlu diuji dan disesuaikan berdasarkan umpan balik pengguna, terutama fitur yang bergantung pada kamera dan sensor lokasi pada perangkat klien. Tahapan pengembangan meliputi pengumpulan kebutuhan pengguna, perancangan cepat dan pembuatan prototipe antarmuka, evaluasi prototipe bersama calon pengguna, perbaikan berdasarkan umpan balik, dan implementasi sistem yang telah disepakati. Pendekatan iteratif pada pengembangan sistem presensi berbasis lokasi juga telah digunakan pada penelitian terdahulu, meskipun menggunakan metode pengembangan yang berbeda [9].

pada kamera dan sensor lokasi pada perangkat klien. Tahapan pengembangan meliputi pengumpulan kebutuhan pengguna, perancangan cepat dan pembuatan prototipe antarmuka, evaluasi prototipe bersama calon pengguna, perbaikan berdasarkan umpan balik, dan implementasi sistem yang telah disepakati.

Hasil analisis kebutuhan menetapkan tiga peran pengguna. Superadmin memiliki akses penuh terhadap data dan pengaturan sistem. HRD/Admin bertugas memantau kehadiran harian, mengelola data karyawan, serta menyetujui pengajuan izin atau cuti. Karyawan melakukan presensi masuk dan pulang, mengajukan izin, melihat riwayat kehadiran, dan memantau sisa cutinya. Pembagian peran tersebut diterapkan melalui autentikasi dan otorisasi berbasis peran sehingga akses fitur disesuaikan dengan tanggung jawab masing-masing pengguna.

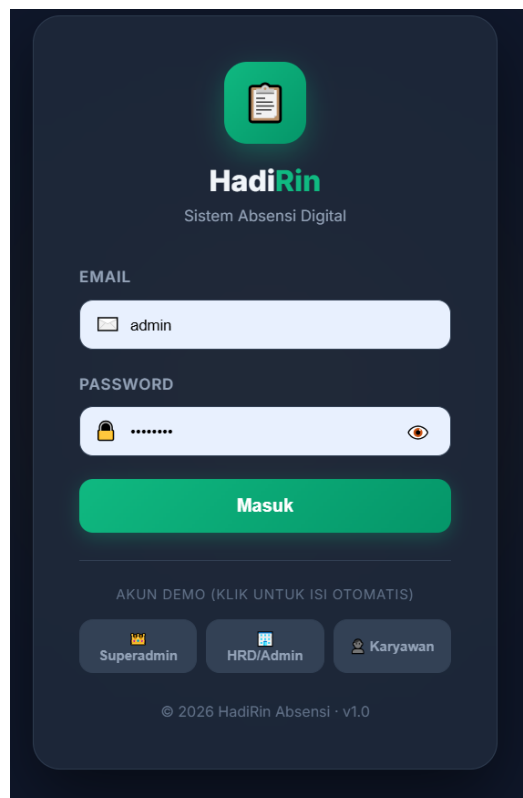
Fitur utama yang dirancang mencakup autentikasi multi-peran, dashboard “Kehadiran Hari Ini”, rekap bulanan kehadiran, persetujuan izin/cuti, manajemen data karyawan, serta halaman presensi karyawan. Sebelum presensi masuk atau pulang dilakukan, sistem meminta izin akses lokasi dan kamera perangkat. Setelah lokasi tersedia, kamera menampilkan pratinjau untuk pengambilan foto selfie. Data foto dan koordinat kemudian dikirim bersama informasi presensi untuk diproses oleh sistem.

Arsitektur sistem menggunakan antarmuka web responsif berbasis HTML, CSS, dan JavaScript pada sisi klien. Validasi lokasi memanfaatkan Geolocation API bawaan peramban, sedangkan kamera diakses melalui MediaDevices API dengan fungsi `getUserMedia`. Data karyawan, catatan kehadiran, dan pengajuan izin disimpan pada basis data relasional di sisi server. Server juga menangani autentikasi, role-based access control, dan perhitungan sisa cuti. Rancangan ini memanfaatkan perangkat yang telah dimiliki pengguna sehingga tidak membutuhkan mesin presensi khusus. Pemanfaatan lokasi sebagai bagian dari sistem presensi berbasis web maupun mobile juga telah diterapkan pada penelitian terdahulu [7], [10].

Pengujian dilakukan dengan metode blackbox testing untuk memeriksa kesesuaian keluaran sistem terhadap skenario yang telah ditentukan berdasarkan penggunaan sistem secara nyata. Pengujian dilakukan pada sistem HadiRin yang telah diimplementasikan dan digunakan oleh pengguna sesuai dengan peran masing-masing. Skenario pengujian mencakup login dengan kredensial valid dan tidak valid, presensi masuk dan pulang dalam radius kantor, penolakan presensi di luar radius kantor, pengajuan izin dengan lampiran PDF, persetujuan izin oleh HRD/Admin, penambahan data karyawan, serta reset kata sandi karyawan. Penggunaan blackbox testing pada sistem presensi berbasis LBS juga ditemukan pada penelitian terdahulu [8], sehingga metode tersebut relevan untuk memeriksa kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh fungsi utama sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan dan rancangan yang telah ditetapkan dalam kondisi penggunaan nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

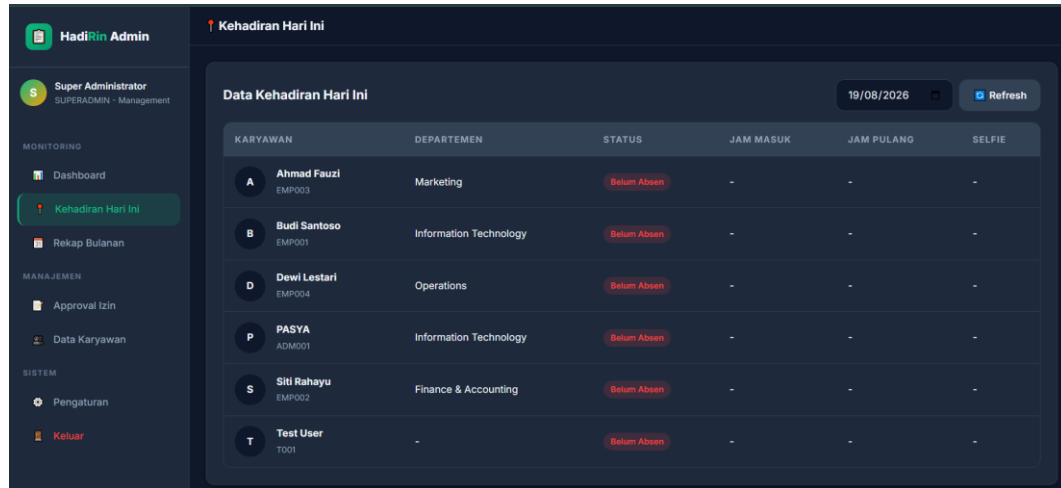
Implementasi prototipe menghasilkan antarmuka yang memisahkan fungsi berdasarkan peran pengguna. Pada sisi Superadmin dan HRD/Admin tersedia dashboard “Kehadiran Hari Ini” yang menampilkan nama, departemen, status sudah atau belum absen, jam masuk, jam pulang, dan bukti foto selfie. Tampilan tersebut membantu pemantauan kehadiran tanpa memerlukan rekapitulasi manual. Pada sisi karyawan, proses presensi dimulai dengan permintaan izin lokasi, kemudian dilanjutkan dengan pratinjau kamera untuk mengambil foto selfie sebagai bukti kehadiran.



Gambar 1. Halaman login sistem HadiRin dengan opsi akun demo per peran pengguna

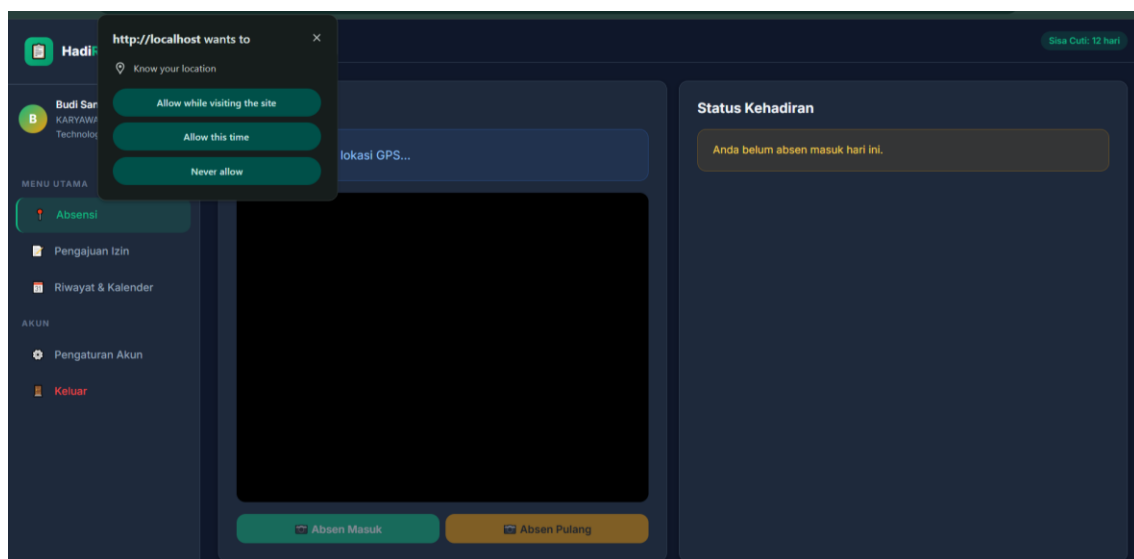
Halaman login menyediakan akses sesuai peran pengguna dan akun demo untuk memudahkan pengujian. Setelah autentikasi berhasil, pengguna diarahkan ke fungsi yang sesuai dengan kewenangannya. Struktur tersebut mendukung pemisahan akses antara pengelola sistem, HRD/Admin, dan karyawan.

Pada sisi administrasi, dashboard memberikan gambaran status kehadiran pada tanggal berjalan. Informasi jam masuk, jam pulang, dan foto selfie menjadi bukti yang dapat diperiksa oleh pengelola. Penggunaan data tersebut mengurangi kebutuhan untuk melakukan pencatatan ulang secara manual karena informasi presensi tersaji dalam satu halaman.



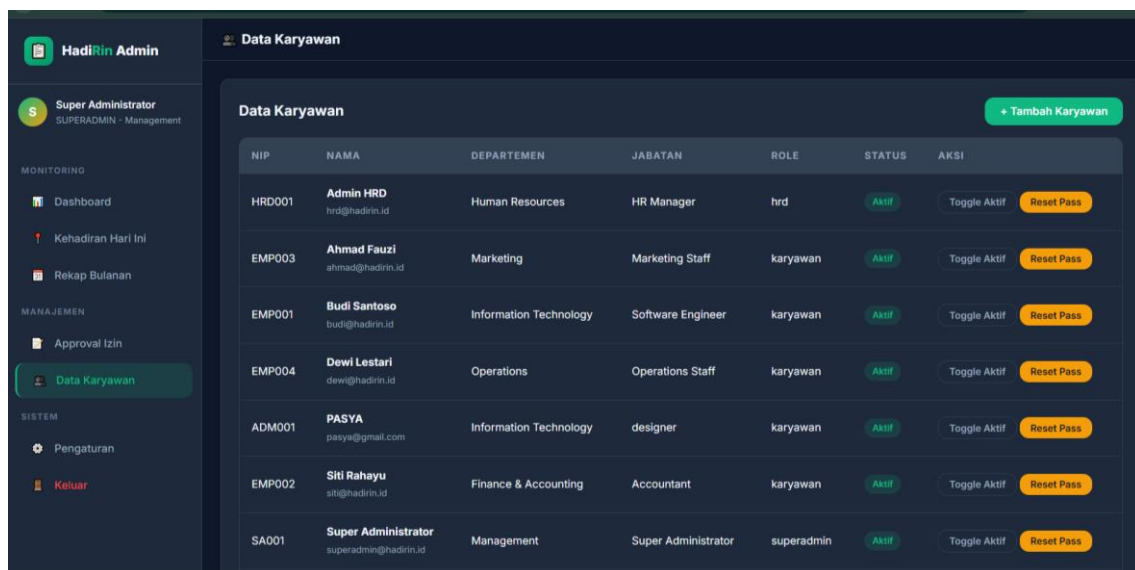
Gambar 2. Dashboard pemantauan Kehadiran Hari Ini pada sisi admin

Pada halaman presensi, sistem meminta akses lokasi sebelum tombol “Absen Masuk” atau “Absen Pulang” dapat digunakan. Setelah izin lokasi diberikan, kamera perangkat ditampilkan untuk pengambilan selfie. Foto dan koordinat lokasi dikirim ke server sebagai bagian dari data presensi. Mekanisme ini membuat verifikasi kehadiran tidak hanya bergantung pada satu indikator.



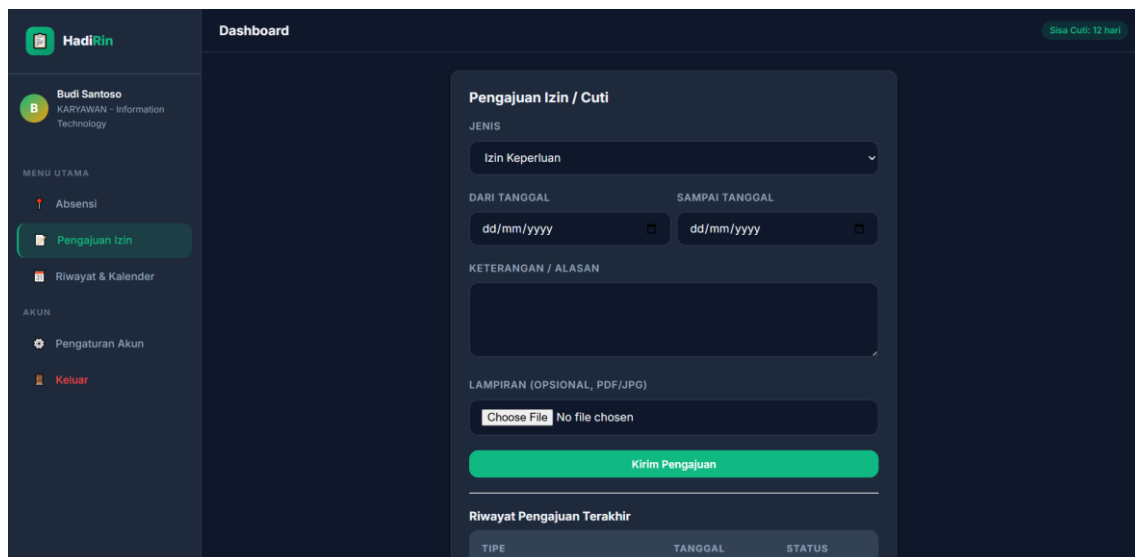
Gambar 3. Halaman presensi karyawan dengan permintaan izin lokasi dan pratinjau kamera

Pengelolaan data karyawan dilakukan melalui halaman administrasi yang memuat NIP, nama, departemen, jabatan, peran, dan status keaktifan akun. Admin juga dapat melakukan tindakan administratif seperti menonaktifkan akun dan mereset kata sandi. Fungsi tersebut melengkapi proses presensi karena identitas pengguna dikelola dalam sistem yang sama.



Gambar 4. Halaman manajemen Data Karyawan pada sisi admin

Selain presensi, HadiRin menyediakan pengajuan izin atau cuti. Karyawan mengisi jenis izin, rentang tanggal, keterangan, dan lampiran pendukung dalam format PDF atau JPG. Pengajuan yang dikirim tercatat dalam riwayat dan berada pada status menunggu sampai diproses HRD/Admin. Setelah disetujui, sisa cuti karyawan diperbarui sesuai alur yang dirancang.



Gambar 5. Formulir Pengajuan Izin/Cuti pada sisi karyawan

Hasil blackbox testing pada penggunaan nyata menunjukkan seluruh skenario yang diuji menghasilkan keluaran sesuai harapan. Login Superadmin valid mengarahkan pengguna ke dashboard, sedangkan kredensial tidak valid ditolak. Presensi dengan lokasi dalam radius kantor berhasil mencatat status, waktu, dan foto, sementara presensi di luar radius ditolak. Pengajuan izin dengan lampiran tersimpan dengan status menunggu, persetujuan HRD/Admin mengubah status menjadi disetujui dan mengurangi sisa cuti, penambahan data karyawan menampilkan data baru sebagai aktif, serta reset kata sandi berhasil dilakukan oleh admin.

Tabel 1. Hasil pengujian blackbox dengan skenario dan data uji

No.	Skenario Pengujian	Data Uji	Hasil yang Diharapkan	Kesimpulan
1	Login Superadmin valid	email: admin; password valid	Dashboard “Kehadiran Hari Ini” tampil	Valid
2	Login dengan password tidak valid	budi@hadirin.id; password salah	Login ditolak dan pesan kesalahan tampil	Valid
3	Absen masuk dengan lokasi dan selfie valid	Budi Santoso; lokasi dalam radius kantor	Status, jam masuk, dan foto tercatat	Valid
4	Absen masuk di luar radius kantor	Budi Santoso; lokasi di luar radius	Proses ditolak dan notifikasi lokasi tidak valid tampil	Valid
5	Pengajuan izin dengan lampiran PDF	Jenis izin; surat_izin.pdf	Pengajuan tersimpan dengan status Menunggu	Valid
6	Persetujuan izin oleh HRD/Admin	Pengajuan atas nama Budi Santoso	Status Disetujui dan sisa cuti berkurang	Valid
7	Tambah data karyawan baru	NIP, nama, departemen, jabatan	Data baru tampil dengan status Aktif	Valid
8	Reset kata sandi karyawan	Karyawan: Siti Rahayu	Kata sandi berhasil direset oleh admin	Valid

Temuan tersebut menunjukkan bahwa fungsi utama sistem telah berjalan sesuai rancangan Prototyping. Integrasi lokasi dan selfie memberikan dua jenis bukti dalam satu proses presensi. Dibandingkan sistem yang hanya menggunakan satu mekanisme, kombinasi tersebut berpotensi memperkuat pencegahan praktik titip absen. Di sisi lain, sistem tetap memiliki fleksibilitas karena memanfaatkan kamera dan sensor lokasi yang tersedia pada perangkat pengguna sehingga tidak membutuhkan perangkat presensi khusus. Pengujian pada penelitian ini telah dilakukan melalui penggunaan sistem secara nyata. Namun, cakupan pengujian masih memiliki keterbatasan pada variasi perangkat, kualitas jaringan, dan kondisi operasional yang tersedia selama implementasi. Validasi lokasi berbasis Geolocation API pada browser juga masih memiliki potensi manipulasi melalui fake GPS pada perangkat tertentu. Selain itu, sistem belum menerapkan liveness detection dan pencocokan wajah otomatis sehingga pemeriksaan keaslian foto masih bergantung pada pemeriksaan visual oleh admin.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat menjalankan fungsi utama sesuai dengan kebutuhan penggunaan nyata. Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada peningkatan keamanan sistem melalui mekanisme anti-spoofing lokasi, deteksi anomali perpindahan, dan liveness detection untuk meningkatkan keandalan verifikasi visual.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem presensi digital berbasis web HadiRin yang dikembangkan menggunakan metode *Prototyping* dengan mengintegrasikan verifikasi lokasi melalui Geolocation API dan pengambilan foto selfie melalui MediaDevices API. Sistem mendukung tiga peran pengguna, yaitu Superadmin, HRD/Admin, dan Karyawan, serta menyediakan fitur pengelolaan kehadiran, pengajuan izin/cuti, dan persetujuan secara berjenjang. Hasil pengujian menggunakan metode *blackbox testing* pada penggunaan nyata menunjukkan bahwa fungsi utama sistem, meliputi autentikasi multi-peran, presensi masuk dan pulang, validasi lokasi, pengambilan foto selfie, pengajuan izin, persetujuan HRD/Admin, pengelolaan data karyawan, dan reset kata sandi dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan yang

telah ditetapkan. Integrasi verifikasi lokasi dan foto selfie memberikan bukti kehadiran yang lebih terukur serta menjadi alternatif presensi yang fleksibel tanpa memerlukan perangkat

keras khusus. Pengembangan selanjutnya dapat difokuskan pada peningkatan keamanan dan keandalan sistem melalui penerapan mekanisme anti-spoofing lokasi, deteksi anomali perpindahan, dan *liveness detection* untuk memperkuat proses verifikasi kehadiran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Firdaus, E. D. Wahyuni, and A. Agussalim, "Rancang Bangun Sistem Presensi Pegawai Berbasis Geo Lokasi dan Pengenalan Wajah Menggunakan Facenet," *Jurnal Media Infotama*, vol. 20, no. 2, pp. 410–416, 2024, doi: 10.37676/jmi.v20i2.6219.
- [2] P. Pamudi, Y. Kristyawan, A. N. Hasan, H. Suhartoyo, and M. S. Riza, "Rancang Bangun Absensi Karyawan Verifikasi Foto Selfie dengan Global Positioning System (GPS) Menggunakan Metode Prototype," *Spirit*, vol. 15, no. 1, pp. 9–17, 2023, doi: 10.53567/spirit.v15i1.283.
- [3] A. N. Ramdhon and F. Febriya, "Penerapan Face Recognition pada Sistem Presensi," *Journal of Applied Computer Science and Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 12–17, 2021, doi: 10.52158/jacost.v2i1.121.
- [4] I. Ulumudin, N. Faizah, and W. Nurcahyo, "Aplikasi Sistem Presensi Pegawai PT. Berkah Pena Ilmu dengan Metode Location Based Service (LBS) Berbasis Android Menggunakan Firebase," *Design Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 89–98, 2023, doi: 10.58477/dj.v1i1.61.
- [5] D. M. Kirana, A. A. Riyadi, and A. Susanto, "Sistem Informasi Kepegawaian dan Penggajian Karyawan Berbasis Web dengan Fitur Selfie dan Pemantauan Lokasi," *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, vol. 9, no. 1, pp. 304–313, 2025, doi: 10.29408/edumatic.v9i1.29662.
- [6] [6] R. M. Hutasoit, F. Ruziq, and M. Mughnyanti, "Designing Employee Attendance Application Using Location-Based Service (LBS) Based on Android," *Journal of Technology and Computer*, vol. 1, no. 4, pp. 40–44, 2024.
- [7] A. Nusamandiri and M. Safitri, "Aplikasi Presensi Karyawan Menggunakan Metode Location Based Service Berbasis Web Pada PT Izzo Cipta Indonesia," *Reputasi: Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 5, no. 1, pp. 1–8, 2024, doi: 10.31294/reputasi.v5i1.2851. Referensi ini sangat cocok untuk mendukung pembahasan presensi berbasis web dan LBS, terutama untuk karyawan yang bekerja secara remote atau mengunjungi lokasi klien.
- [8] Merliana, J. Rusman, and S. Upa, "Sistem Informasi Presensi Karyawan Berbasis Location Based Service (LBS)," *INFINITY: UKI Toraja Journal of Information Technology*, vol. 4, no. 2, 2024, doi: 10.47178/76hv7075. Penelitian ini relevan karena menerapkan LBS pada presensi karyawan dan melakukan blackbox testing serta User Acceptance Test (UAT).
- [9] E. M. Nazara and D. Nasien, "Employee Attendance System Using Rapid Application Development Method Based on Location Based Service," *Journal of Applied Business and Technology*, vol. 5, no. 2, pp. 96–104, 2024, doi: 10.35145/jabt.v5i2.148. Penelitian ini membahas pemanfaatan GPS/LBS untuk presensi karyawan dan pengembangan sistem menggunakan pendekatan pengembangan iteratif.
- [10] A. Rizky Prasetyo and I. Ikrimach, "Development of an Employee Attendance Management Information System Based on Web and Mobile with Location-Based Service," *Jurnal Improsci*, vol. 3, no. 3, pp. 141–155, 2025, doi: 10.62885/improsci.v3i3.947. Referensi ini