

IMPLEMENTASI SISTEM PRESENSI PEGAWAI DI KANTOR KECAMATAN SEMBAWA BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE SCRUM

Permadi Wibisono, Syahril Rizal R I.

Teknik Informatika, Universitas Bina Darma
Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I,
Kota Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia
Permadiwibisono247@gmail.com

ABSTRAK

Presensi pegawai merupakan salah satu indikator penting dalam menilai kedisiplinan dan kinerja pegawai di lingkungan pemerintahan. Sistem presensi manual yang digunakan di Kantor Kecamatan Sembawa masih mengandalkan tanda tangan pada buku hadir, yang menimbulkan kelemahan seperti rawan kecurangan, keterlambatan rekap data, dan sulitnya pemantauan real-time. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem presensi berbasis mobile dengan penerapan metode Scrum untuk memastikan fleksibilitas dan ketepatan pengembangan perangkat lunak. Fitur utama yang diimplementasikan meliputi validasi lokasi menggunakan GPS, autentikasi biometrik berbasis face recognition, serta penyimpanan data presensi secara real-time. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box dan usability test pada 15 responden. Hasil pengujian black box menunjukkan semua fungsi berjalan sesuai spesifikasi, sedangkan hasil usability test mencapai rata-rata 89% yang termasuk kategori sangat baik. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses presensi, mengurangi potensi kecurangan, serta memudahkan monitoring oleh pihak administrasi.

Kata kunci : *Presensi, Mobile, Scrum, GPS, Recognition*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pemerintahan. Transformasi digital kini menjadi prioritas strategis bagi banyak instansi untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas pelayanan publik. Salah satu aspek penting yang membutuhkan pembaruan adalah pengelolaan presensi pegawai.

Kantor Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin, masih menggunakan metode presensi manual melalui tanda tangan di buku hadir. Metode ini menghadapi sejumlah permasalahan, seperti risiko titip absen, manipulasi data, lamanya proses rekapitulasi, serta sulitnya monitoring kehadiran jika pimpinan berada di luar kantor. Seiring dengan tingginya penetrasi perangkat mobile di kalangan pegawai, penggunaan sistem presensi berbasis mobile menjadi peluang strategis untuk meningkatkan kualitas manajemen kehadiran pegawai.

Sistem presensi berbasis mobile memungkinkan pegawai melakukan absensi melalui smartphone dengan verifikasi lokasi GPS dan autentikasi wajah. Teknologi ini mampu meminimalisasi kecurangan dan memastikan keaslian data kehadiran. Untuk memastikan sistem dikembangkan secara efektif, digunakan metode Scrum yang bersifat iteratif, fleksibel, dan memfasilitasi kolaborasi antara pengembang dan pengguna akhir.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan teknologi GPS [1] dan face recognition [2] dalam presensi mampu meningkatkan akurasi data, namun sebagian besar masih dikembangkan menggunakan metode waterfall yang kurang fleksibel. Penelitian ini menawarkan pendekatan berbeda

dengan mengintegrasikan kedua teknologi tersebut ke dalam kerangka kerja Scrum, sehingga pengembangan dapat beradaptasi dengan kebutuhan lapangan secara dinamis.

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengimplementasikan sistem presensi berbasis mobile untuk Kantor Kecamatan Sembawa dengan fitur GPS, face recognition, dan pengelolaan data real-time, serta mengukur tingkat keberhasilan implementasinya melalui pengujian fungsional dan usability.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Presensi Pegawai

Sistem presensi bertujuan mencatat kehadiran pegawai secara terstruktur dan akurat. Penelitian [3] mengembangkan sistem presensi mobile namun belum dilengkapi autentikasi biometrik. Sistem manual berbasis tanda tangan rawan manipulasi dan memerlukan waktu lama untuk rekapitulasi [4].

2.2. Teknologi GPS

GPS (Global Positioning System) memungkinkan pelacakan lokasi secara real-time dengan akurasi tinggi. Dalam sistem presensi, teknologi ini memastikan pegawai berada di lokasi kerja yang sah saat melakukan absensi [5].

2.3. Face Recognition

Face recognition adalah metode identifikasi biometrik berbasis fitur wajah yang sulit dipalsukan. Penelitian [6] menunjukkan akurasi pengenalan wajah mencapai >95% dalam kondisi pencahayaan baik.

2.4. Scrum

Scrum adalah kerangka kerja pengembangan perangkat lunak yang iteratif dan adaptif. Dibandingkan metode waterfall, Scrum memungkinkan evaluasi dan revisi sistem di setiap sprint, sehingga hasil lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna [7].

2.5. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian serupa telah dilakukan:

- Mengembangkan sistem presensi mobile berbasis GPS namun tanpa biometrik [8].
- Mengimplementasikan face recognition namun tidak terintegrasi dengan pelacakan lokasi [9].
- Memanfaatkan Scrum dalam pengembangan aplikasi kepegawaian, terbukti mempercepat waktu rilis fitur baru [10].

Penelitian ini menggabungkan teknologi GPS, face recognition, dan Scrum untuk menghasilkan sistem presensi yang aman, efisien, dan mudah digunakan

3. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan yang digunakan adalah Scrum dengan tahapan:

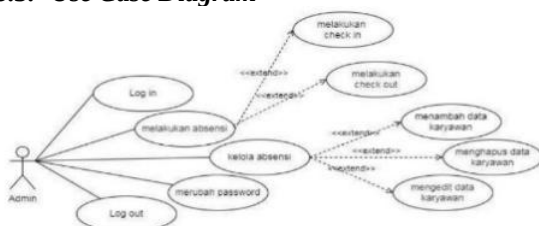
- Product Backlog*: Menentukan daftar kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara.
- Sprint Planning*: Menetapkan prioritas fitur yang akan dikerjakan dalam setiap *sprint*.
- Sprint Backlog*: Menyusun daftar tugas yang akan dikerjakan pada periode *sprint*.
- Daily Scrum*: Rapat harian untuk memantau perkembangan.
- Sprint Review*: Mengevaluasi hasil kerja pada setiap *sprint*.
- Sprint Retrospective*: Mengidentifikasi perbaikan untuk *sprint* berikutnya.

3.2. Metode Pengumpulan Data

Data diperoleh melalui:

- Observasi*: Mengamati proses presensi manual di Kantor Kecamatan Sembawa.
- Wawancara*: Dengan pegawai dan admin presensi.
- Dokumentasi*: Mengumpulkan dokumen terkait presensi pegawai.

3.3. Use Case Diagram



Gambar 1. Diagram Use Case Admin

Gambar 1 menampilkan interaksi aktor Admin yang, selain memiliki hak Karyawan (Log in, melakukan absensi—dengan «extend» ke melakukan check in dan melakukan check out, merubah password, dan Log out), juga mengelola proses bisnis presensi melalui use case kelola absensi. Di dalamnya, Admin dapat menambah data karyawan, menghapus data karyawan, dan mengedit data karyawan, yang direlasikan sebagai «extend» dari “kelola absensi” untuk menegaskan sifatnya yang kondisional sesuai kebutuhan pengelolaan data. Kapabilitas Admin ini memungkinkan pengaturan akun, penetapan parameter sistem (mis. radius geofencing, jam kerja), koreksi data absensi bila ada kendala teknis, serta penyiapan data master yang menjadi dasar berjalannya proses presensi secara akurat dan terkontrol.

Uraian teknis pelengkap (di isi naskah): Setelah Log in dengan kredensial berotorisasi, Admin mengakses kelola absensi guna menjalankan manajemen data operasional. Relasi «extend» ke menambah, menghapus, dan mengedit data karyawan mengindikasikan bahwa operasi CRUD dilakukan sesuai kebutuhan spesifik, bukan selalu bersamaan. Penambahan data mencakup identitas karyawan, kredensial awal, serta atribut organisasi (jabatan/unit); penghapusan menonaktifkan / mengarsipkan akun sehingga tidak lagi dapat digunakan; pengeditan memperbarui perubahan data (mis. mutasi jabatan) dengan pelacakan histori.

Di luar itu, Admin dapat mengatur parameter sistem seperti radius geofencing, jam kerja (shift), dan kebijakan keamanan (kompleksitas password, masa berlaku token), serta melakukan koreksi absensi dalam kondisi khusus (mis. perangkat rusak/layanan GPS terganggu) melalui prosedur terdokumentasi dan audit trail. Pra-kondisi: Admin terverifikasi dan memiliki hak akses yang sesuai peran. Pasca-kondisi: perubahan data konsisten di basis data, tercatat pada log audit. Alur alternatif: konflik data (duplikasi akun), pelanggaran kebijakan (password lemah), atau akses tidak sah—sistem menolak operasi dan menampilkan notifikasi kesalahan.



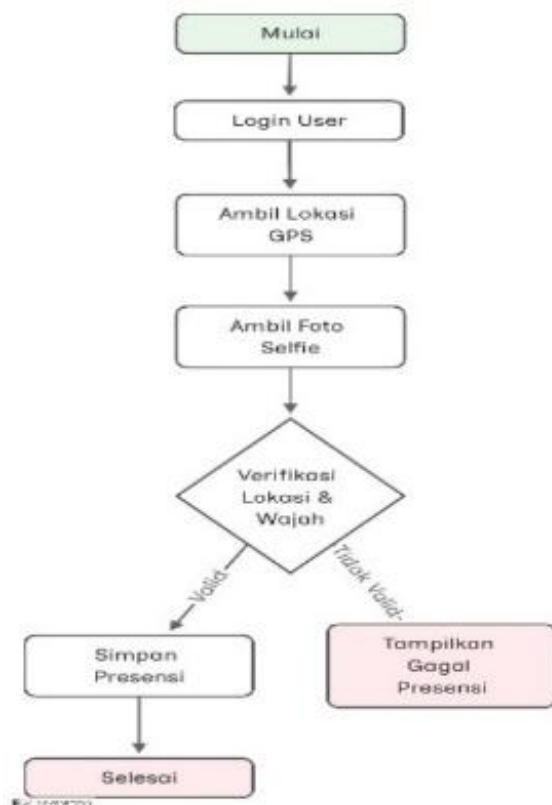
Gambar 2. Diagram Use Case Pegawai

Use case “melakukan absensi” adalah inti alur bisnis: setelah Log in berhasil, aplikasi mengaktifkan modul GPS untuk memeriksa apakah perangkat berada dalam radius kantor yang ditetapkan admin (geofencing). Jika valid, sistem memicu verifikasi face recognition untuk memastikan keaslian identitas. Hanya bila kedua validasi terpenuhi, Karyawan diperkenankan mengeksekusi check in (awal jam kerja) atau check out (akhir jam kerja). Relasi

«extend» menunjukkan bahwa *check in* dan *check out* tidak selalu terjadi bersamaan dan dipanggil sesuai kondisi (misalnya, *check out* hanya tersedia setelah *check in* pada hari yang sama).

Use case merubah password mensyaratkan autentikasi ulang (password lama) dan kebijakan kompleksitas sandi; melihat riwayat absensi menampilkan data periodik yang dapat difilter (tanggal/bulan/status); Log out mengakhiri sesi dan mencabut token autentikasi. Pra-kondisi: akun aktif, perangkat memiliki kamera dan GPS aktif, koneksi data tersedia. Pasca-kondisi: catatan presensi tersimpan dengan stempel waktu, koordinat, dan bukti verifikasi wajah. Alur alternatif: kegagalan login (kredensial salah), geolokasi di luar radius kantor, kamera tidak tersedia, atau wajah tidak cocok—seluruhnya menghasilkan pesan kesalahan dan presensi tidak dicatat.

3.4. Flowchart



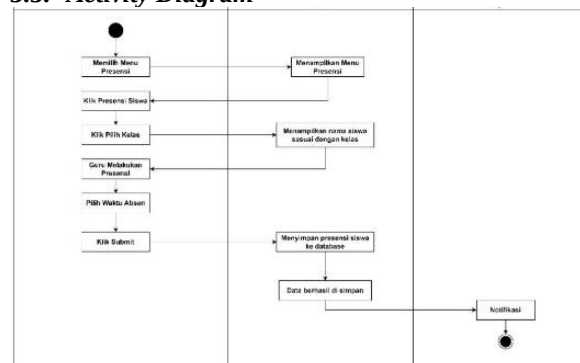
Gambar 3. Flowchart

Gambar menunjukkan diagram alir proses presensi pegawai berbasis mobile yang memanfaatkan teknologi GPS dan pengenalan wajah. Proses dimulai ketika pegawai mengakses aplikasi dan melakukan login. Setelah berhasil login, sistem secara otomatis mengambil data lokasi melalui GPS dan meminta pegawai untuk mengambil foto selfie sebagai bukti kehadiran. Data lokasi dan foto kemudian diverifikasi oleh sistem untuk memastikan kesesuaian titik koordinat dan identitas wajah. Apabila hasil verifikasi dinyatakan valid, sistem akan menyimpan data

presensi ke basis data dan menampilkan status keberhasilan.

Namun, jika verifikasi tidak valid, sistem akan menampilkan notifikasi bahwa presensi gagal dilakukan. Mekanisme ini dirancang untuk memastikan keakuratan pencatatan kehadiran sekaligus mencegah kecurangan, sehingga proses presensi menjadi lebih efisien, aman, dan dapat dipantau secara real-time oleh admin.

3.5. Activity Diagram



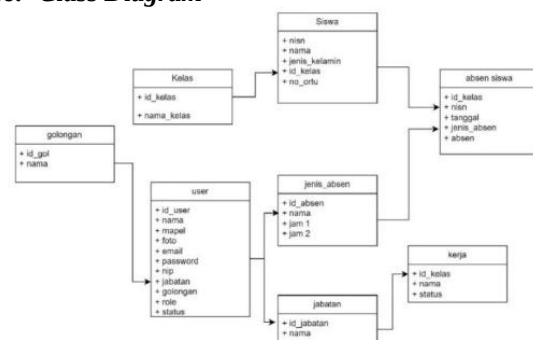
Gambar 4. Activity Diagram Melakukan Presensi

Gambar tersebut merupakan diagram aktivitas (activity diagram) yang merepresentasikan alur proses presensi pegawai pada sistem berbasis digital yang melibatkan tiga aktor, yaitu pegawai, sistem, dan admin.

Proses dimulai ketika pegawai memilih menu presensi pada aplikasi, kemudian sistem menampilkan opsi presensi pegawai. Selanjutnya, pegawai memilih jenis presensi dan menentukan waktu absensi. Sistem memproses input tersebut dan menyimpan data presensi ke dalam basis data.

Setelah data tersimpan, admin memperoleh informasi terkait status presensi pegawai melalui antarmuka sistem. Alur ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran, meminimalisasi kesalahan pencatatan manual, serta memastikan data presensi tersimpan secara aman dan dapat diakses oleh pihak berwenang untuk keperluan monitoring maupun evaluasi.

3.6. Class Diagram



Gambar 5. Class Diagram

Gambar 5 menampilkan rancangan *Entity Relationship Diagram* (ERD) sistem presensi yang menggambarkan struktur basis data serta hubungan antar entitas. ERD ini terdiri dari beberapa entitas utama, yaitu:

- Entitas user berfungsi untuk menyimpan informasi pengguna sistem, meliputi *id_user*, nama, mata pelajaran, foto, email, kata sandi, jabatan, golongan, dan status. Entitas ini memiliki relasi dengan entitas golongan yang menyimpan data kategori golongan pegawai, serta entitas jabatan yang memuat data posisi atau jabatan dalam organisasi.
- Entitas siswa menyimpan data siswa dengan atribut seperti *id_siswa*, NISN, nama, jenis kelamin, ID kelas, dan nomor orang tua. Entitas ini terhubung dengan entitas kelas, yang berisi data identitas kelas seperti *id_kelas* dan nama kelas.
- Entitas absen_siswa digunakan untuk mencatat riwayat kehadiran siswa, dengan atribut meliputi ID kelas, NISN, tanggal presensi, jenis absen, dan status kehadiran. Entitas ini memiliki relasi dengan entitas jenis_absen, yang berisi informasi terkait jenis presensi (misalnya hadir, izin, atau sakit) beserta jam presensi yang berlaku.
- Entitas kerja menghubungkan ID kelas, nama, dan status kerja yang berkaitan dengan aktivitas pembelajaran atau tugas tertentu.

Relasi antar entitas dalam ERD ini dirancang dengan prinsip normalisasi untuk mengurangi redundansi data serta menjaga integritas informasi. Dengan rancangan ini, sistem presensi dapat melakukan pengelolaan data pengguna, data siswa, dan catatan kehadiran secara terstruktur, sehingga mempermudah proses pencarian, pelaporan, dan analisis data presensi.

3.7. Lokasi dan Lingkungan Pengembangan Sistem

Proses pengembangan sistem presensi pegawai berbasis mobile web ini dilaksanakan di dua lokasi utama, yaitu:

- Ruang Kerja Pengembangan – Berlokasi di Kantor Kecamatan Sembawa, digunakan untuk kegiatan analisis kebutuhan, pengujian sistem langsung bersama pengguna (admin dan pegawai), serta diskusi evaluasi hasil sprint.
- Ruang Kerja Pribadi Peneliti – Digunakan untuk penulisan kode program, perancangan database, dan pengujian internal sebelum *deployment* ke server.

Pengkodean sistem dilakukan menggunakan perangkat dan lingkungan kerja sebagai berikut:

- Perangkat Keras: Acer Aspire Lite 14 dengan prosesor Intel Core i5, RAM 8 GB, SSD 512 GB.
- Perangkat Lunak:
 - Sistem Operasi: Windows 11 Pro
 - Code Editor: Visual Studio Code

- Framework Backend: Laravel 10
 - Framework Frontend: Bootstrap 5
 - Database: MySQL 8
 - Server Lokal: XAMPP v8.2
 - Versi Kontrol: Git & GitHub untuk manajemen kode sumber
- Perangkat Uji Coba: Smartphone Android dengan sistem operasi minimal Android 10 untuk pengujian antarmuka mobile.

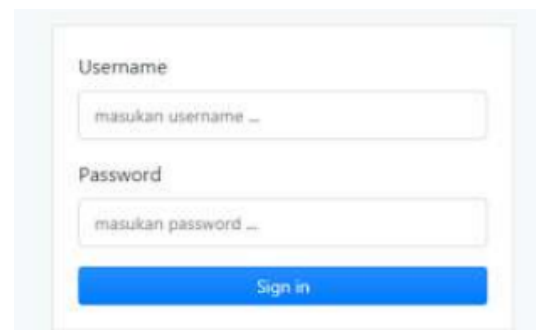
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi Sistem

Sistem presensi pegawai berbasis mobile yang dikembangkan memiliki fitur utama

4.2. Halaman Login

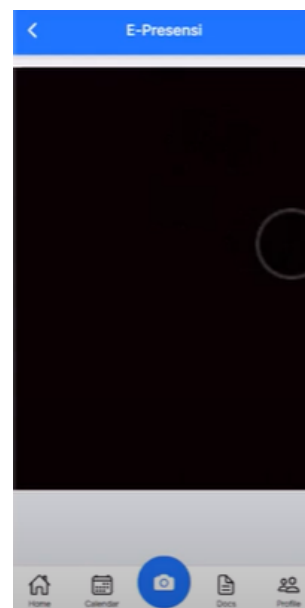
Pegawai memasukkan username & password, lalu sistem memverifikasi.



Gambar 7. Tampilan Login

4.3. Halaman Presensi

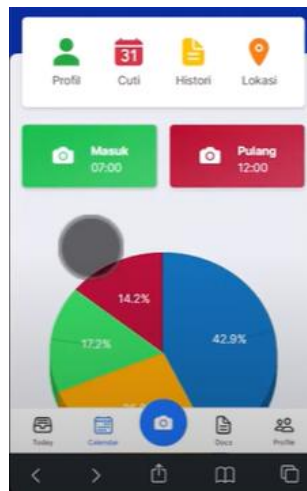
Sistem memeriksa lokasi GPS dan melakukan face recognition sebelum absensi dicatat.



Gambar 8. Tampilan Halaman Presensi

4.4. Dashboard Admin

Menampilkan data presensi secara real-time dan rekap harian/bulanan.



Gambar 9. Tampilan Halaman Admin

4.5. Hasil Pengujian

Pengujian menggunakan metode *black box testing* menunjukkan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian dilakukan pada fitur login, presensi masuk/pulang, verifikasi wajah, dan laporan presensi.

Tabel 1. Tabel Hasil Pengujian

No	Fitur Diuji	Status	Hasil
1	Login	Berhasil	Sistem menolak login salah dan menerima akun valid
2	Presensi Masuk/Keluar	Berhasil	Presensi dicatat dengan benar, disertai waktu dan Lokasi
3	Pengelolaan Pegawai	Berhasil	Admin dapat menambah dan memperbarui data pegawai

4.6. Respon Pengguna

Pengujian usability dilakukan terhadap 15 pegawai menggunakan kuesioner. Hasilnya menunjukkan tingkat kepuasan pengguna mencapai **89%** yang termasuk kategori **sangat baik**.

Tabel 2. Tabel Respon Pengguna

No	Pernyataan	Rata-rata Skor	Kategori
1	Aplikasi mudah digunakan	4.6	Sangat Baik
2	Presensi cepat dan akurat	4.5	Sangat Baik
3	Tampilan aplikasi menarik	4.4	Sangat Baik
4	Fitur sesuai kebutuhan	4.5	Sangat Baik
Rata - rata		4.48	Sangat Baik

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem presensi berbasis mobile untuk Kantor Kecamatan Sembawa menggunakan metode Scrum. Fitur GPS dan face recognition terbukti mampu meminimalisasi kecurangan dan meningkatkan akurasi data presensi. Hasil usability test menunjukkan tingkat kepuasan pengguna mencapai 89% (kategori sangat baik). Ke depan, sistem dapat dikembangkan dengan integrasi ke sistem kepegawaian kabupaten secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. M. Sari, F. H. Saputra, and R. Adipraja, "Mobile-based attendance system with face recognition and GPS location validation," *Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl.*, vol. 13, no. 9, pp. 112–119, 2022.
- [2] P. K. Singh and R. Kumar, "Face recognition-based attendance system using deep learning in real-time," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 218, pp. 495–502, 2023.
- [3] N. T. Rahayu and D. Prasetyo, "Design of employee attendance information system using Laravel framework," *J. Inf. Syst. Eng. Bus. Intell.*, vol. 8, no. 1, pp. 45–54, 2022.
- [4] L. Chen, Y. Zhou, and H. Li, "Deep learning for face recognition: A survey," *Pattern Recognit. Lett.*, vol. 156, pp. 58–66, 2022.
- [5] M. H. Jamil, R. A. Siregar, and A. P. Wibowo, "GPS-based geofencing for attendance tracking system," *J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 25, no. 3, pp. 157–165, 2023.
- [6] F. Rahman and A. R. S. Putra, "Design and implementation of mobile-based employee attendance system," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 2, pp. 98–106, 2022.
- [7] K. Nugroho and T. Andriansyah, "Implementation of Scrum method in mobile application development," in *Proc. Int. Conf. Inf. Technol. Syst. Innov.*, 2021, pp. 178–183.
- [8] R. S. Kumar and V. Sharma, "Mobile attendance system using GPS and cloud integration," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 182, no. 16, pp. 25–30, 2021.
- [9] A. P. Ramadhan et al., "Face recognition implementation on mobile platform for attendance system," *J. Comput. Sci.*, vol. 18, no. 4, pp. 321–329, 2022.
- [10] D. B. Hartono and S. M. Putri, "Agile-based development of government employee management system," *J. Inf. Syst. Eng.*, vol. 12, no. 1, pp. 55–63, 2020.