SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN GAJI KARYAWAN DENGAN FITUR PERSETUJUAN MANAJERIAL BERBASIS *WEB* PADA RUMAH MAKAN BANG AWAL

Dina Oktafiani[*1], Astri Yayuk Abriyani Gani[1], Muhammad Sulkifly Said[1]
[1]Program Studi Komputerisasi Akuntansi, Program Studi Sistem Informasi, STMIK Catur Sakti Kendari, Indonesia
Penulis korespondensi: Dina Oktafiani (dinaoktaviani07102004@gmail.com)

Pengelolaan absensi dan penggajian yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan keterlambatan rekap, kesalahan perhitungan komponen gaji, serta lemahnya kontrol terhadap validitas kehadiran karyawan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pengelolaan gaji karyawan berbasis web pada Rumah Makan Bang Awal dengan fitur persetujuan manajerial dan verifikasi kehadiran berbasis geolokasi. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan pendekatan perancangan berorientasi objek. Pemodelan sistem memanfaatkan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup use case diagram, sequence diagram, dan activity diagram, serta rancangan relasi basis data. Sistem mengintegrasikan pengelolaan data karyawan, cabang, jabatan, shift, absensi, izin/cuti/sakit, pinjaman, komponen lembur dan potongan, pengajuan gaji, persetujuan manajerial, serta riwayat penggajian. Hasil implementasi menunjukkan bahwa proses administrasi penggajian yang sebelumnya tersebar dapat dihimpun dalam satu aplikasi berbasis web, sedangkan fitur geolokasi digunakan untuk mendukung verifikasi lokasi saat absensi. Penelitian ini menghasilkan sistem terintegrasi yang mendukung alur penggajian dari pencatatan kehadiran hingga persetujuan gaji. Pengujian fungsional terstruktur dan evaluasi penerimaan pengguna masih diperlukan pada penelitian lanjutan untuk mengukur keandalan sistem secara kuantitatif.

Kata Kunci – Sistem Informasi, Penggajian Karyawan, Geolokasi, Persetujuan Manajerial, Aplikasi Web.

I. PENDAHULUAN

Administrasi memungkinkan organisasi mengelola data secara lebih terstruktur, mempercepat penyajian informasi, serta mendukung pengambilan keputusan [1]. Dalam konteks penggajian, keterhubungan data karyawan, kehadiran, jabatan, lembur, potongan, dan persetujuan manajerial menjadi penting karena ketidaksesuaian pada salah satu komponen dapat memengaruhi ketepatan informasi gaji [2]. Sistem informasi mengintegrasikan teknologi, manusia, prosedur, dan data untuk mendukung kebutuhan operasional maupun manajerial organisasi [3].

Rumah Makan Bang Awal merupakan usaha kuliner di Kota Kendari yang mengelola beberapa cabang. Berdasarkan observasi dan wawancara yang menjadi dasar penelitian, pencatatan kehadiran karyawan masih dilakukan secara manual, sedangkan perhitungan dan pengarsipan gaji masih bergantung pada lembar kerja. Kondisi tersebut menimbulkan risiko keterlambatan rekap, ketidakkonsistenan data antarcabang, serta kekeliruan dalam penghitungan tunjangan, lembur, dan potongan. Absensi merupakan pencatatan administratif kehadiran pegawai yang dapat digunakan sebagai sumber informasi dalam pengelolaan sumber daya manusia [4], sedangkan sistem penggajian mencakup rangkaian prosedur untuk mengolah dan menyelesaikan transaksi pembayaran atas jasa karyawan [5].

Keterkaitan antara kehadiran dan komponen penggajian menyebabkan proses verifikasi absensi menjadi bagian penting dalam pengelolaan gaji. Verifikasi yang sepenuhnya manual membutuhkan waktu dan tidak menyediakan informasi lokasi secara otomatis [6]. Oleh karena itu, penelitian ini memanfaatkan geolokasi sebagai mekanisme pendukung verifikasi lokasi ketika karyawan melakukan absensi. Pada sisi perancangan perangkat lunak, *Unified Modeling Language (UML)* digunakan untuk memvisualisasikan aktor, fungsi, dan interaksi sistem [7], sedangkan *flowchart* digunakan untuk menggambarkan urutan prosedur dan aliran proses secara sistematis [8].

Berbeda dengan proses sebelumnya yang memisahkan pencatatan kehadiran dan pengolahan gaji, sistem yang dikembangkan mengintegrasikan data karyawan dari empat cabang, absensi, pengajuan izin/sakit/cuti, pinjaman, komponen gaji, pengajuan gaji, persetujuan manajerial, dan riwayat penggajian dalam satu aplikasi

berbasis *web* [9]. Kontribusi penelitian ini terletak pada integrasi alur administrasi penggajian dengan informasi kehadiran berbasis lokasi serta mekanisme persetujuan manajerial yang terdokumentasi di dalam sistem [10].

Penelitian bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem informasi pengelolaan gaji karyawan yang terpusat, terstruktur, dan mampu mendukung keterlacakan proses pada Rumah Makan Bang Awal.

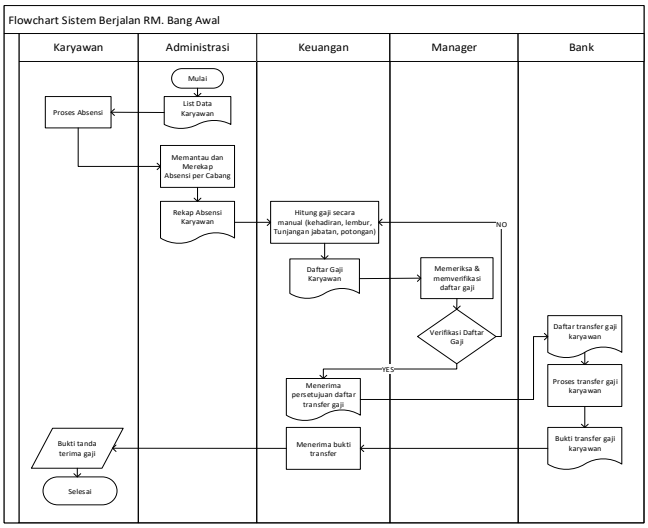
II. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan perancangan berorientasi objek. Tahapan penelitian meliputi identifikasi proses bisnis yang berjalan, analisis kebutuhan, perancangan proses dan basis data, implementasi aplikasi berbasis *web*, serta analisis kesesuaian antara kebutuhan dan fungsi yang berhasil diimplementasikan. PHP digunakan untuk membangun logika aplikasi, sedangkan MySQL digunakan sebagai basis data untuk menyimpan dan mengelola data operasional penggajian [11].

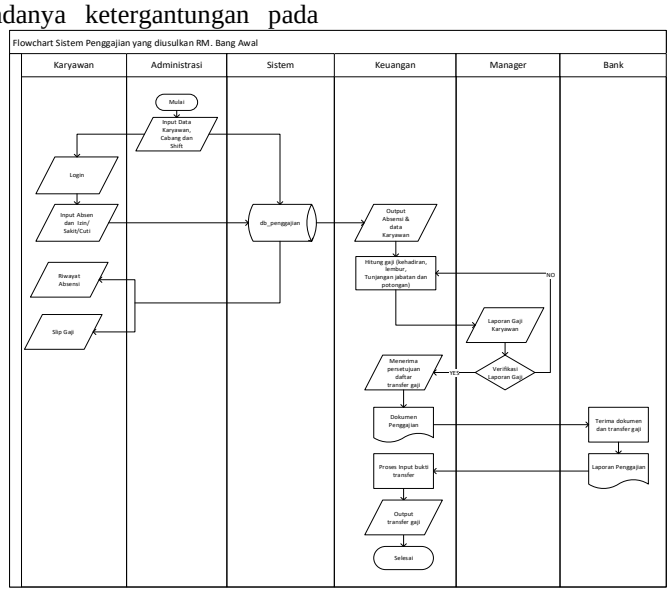
B. Analisis Proses Berjalan dan Sistem Usulan

Analisis awal dilakukan terhadap alur absensi dan penggajian yang sedang berjalan untuk mengidentifikasi proses yang masih bergantung pada pencatatan manual. Pada proses lama, data kehadiran direkap terlebih dahulu sebelum digunakan dalam perhitungan gaji dan proses persetujuan. Sistem usulan mengintegrasikan pencatatan kehadiran, pengelolaan komponen gaji, pengajuan, dan persetujuan manajerial dalam satu alur aplikasi sehingga data pada setiap tahap berasal dari sumber yang saling terhubung. Perbandingan proses berjalan dan sistem usulan ditunjukkan pada Gambar 1 dan Gambar 2.



Gambar 1. Alur sistem penggajian yang berjalan

Berdasarkan Gambar 1, proses penggajian yang sedang berjalan melibatkan beberapa pihak dan masih membutuhkan perpindahan informasi secara manual dari pencatatan kehadiran hingga persetujuan gaji. Alur tersebut memperlihatkan adanya ketergantungan pada rekap antarbagian, sehingga keterlambatan pencatatan atau ketidaksesuaian data pada tahap awal berpotensi memengaruhi proses perhitungan dan penyelesaian penggajian.



Gambar 2. Alur sistem penggajian yang diusulkan

Berdasarkan Gambar 2, sistem usulan menempatkan aplikasi sebagai pusat pengelolaan data absensi dan penggajian. Data karyawan, kehadiran, komponen gaji, pengajuan, dan status persetujuan diproses dalam alur yang saling terhubung. Rancangan ini bertujuan mengurangi pengulangan pencatatan dan menyediakan jejak proses yang lebih jelas dari tahap *input* sampai persetujuan manajerial.

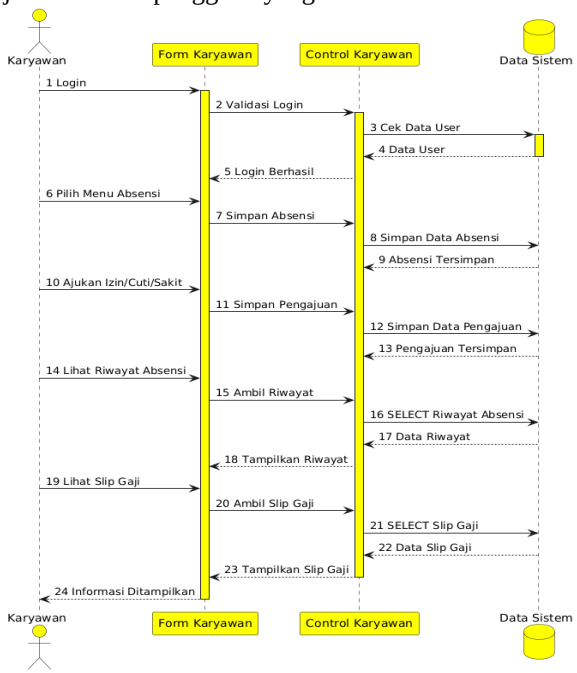
C. Pemodelan Berorientasi Objek

Perancangan sistem menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* untuk memodelkan kebutuhan fungsional dan interaksi antarkomponen [12]. Aktor utama terdiri atas karyawan, administrator, bagian keuangan, dan manajer. *Use case diagram* digunakan untuk memetakan fungsi berdasarkan aktor, *sequence diagram* menggambarkan urutan interaksi pada proses karyawan, sedangkan *activity diagram* memperlihatkan aliran aktivitas pengguna dari autentikasi hingga penggunaan fungsi utama sistem.



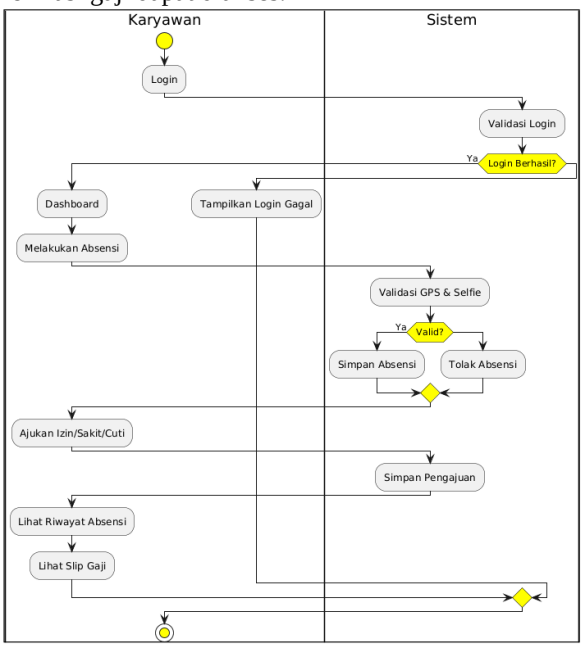
Gambar 3. *Use case diagram* sistem

Berdasarkan Gambar 3, fungsi sistem dibedakan menurut peran pengguna. Karyawan berinteraksi dengan fungsi yang berkaitan dengan kehadiran dan informasi personal, sedangkan fungsi administrasi, pengelolaan data, proses penggajian, dan persetujuan ditangani oleh aktor sesuai kewenangannya. Pemisahan hak akses ini penting untuk menjaga agar setiap proses hanya dijalankan oleh pengguna yang memiliki otorisasi.



Gambar 4. *Sequence diagram* proses karyawan

Berdasarkan Gambar 4, interaksi karyawan dimulai dari proses *login* dan validasi pengguna, kemudian dilanjutkan dengan akses terhadap fungsi yang tersedia pada akun karyawan. Setiap permintaan dari antarmuka diteruskan ke sistem dan basis data untuk diproses sebelum hasilnya dikembalikan kepada pengguna. Urutan tersebut menunjukkan bahwa autentikasi menjadi gerbang awal sebelum data absensi, pengajuan, riwayat, atau informasi gaji dapat diakses.



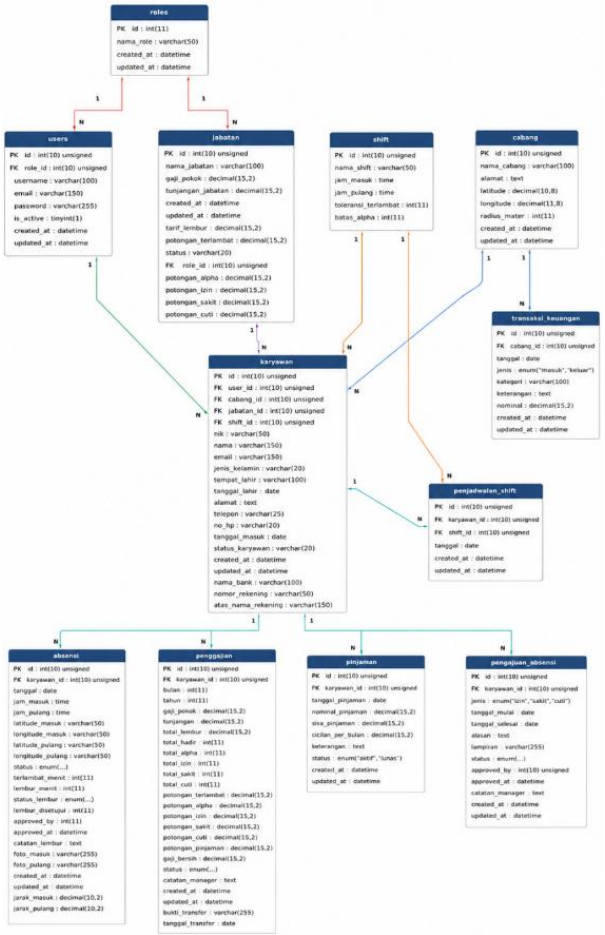
Gambar 5. *Activity diagram* proses karyawan

Berdasarkan Gambar 5, aktivitas karyawan diawali dengan *login* dan validasi kredensial. Setelah autentikasi berhasil, karyawan dapat mengakses menu utama, melakukan absensi yang disertai validasi lokasi, mengajukan izin/sakit/cuti, serta melihat riwayat absensi dan informasi gaji. Diagram ini memperlihatkan titik keputusan pada proses validasi dan memperjelas aliran aktivitas pengguna di dalam sistem.

D. *Perancangan Basis Data dan Antarmuka*

Basis data dirancang untuk menghubungkan data pengguna, karyawan, cabang, jabatan, *shift*, absensi, pengajuan, pinjaman, dan penggajian. Relasi antartabel digunakan untuk menjaga konsistensi serta keterhubungan data, sehingga proses rekap kehadiran dan pengolahan penggajian dapat memanfaatkan sumber data yang sama.

Antarmuka selanjutnya disusun berdasarkan peran pengguna agar fungsi operasional hanya dapat diakses sesuai kewenangan masing-masing aktor.



Gambar 6. Relasi Tabel Basis Data

Berdasarkan Gambar 6, basis data disusun dalam sejumlah tabel yang saling berelasi untuk mendukung integrasi data pengguna, karyawan, organisasi kerja, absensi, pengajuan, pinjaman, dan penggajian.

Keterhubungan tersebut memungkinkan data operasional digunakan kembali pada proses penggajian tanpa harus dicatat ulang pada sumber yang berbeda. Struktur relasional juga mendukung keterlacakan data dari transaksi penggajian kembali ke data karyawan dan komponen pendukungnya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Implementasi Sistem*

Sistem diimplementasikan sebagai aplikasi berbasis *web* yang dapat diakses melalui peramban. Lingkungan pengembangan menggunakan XAMPP sebagai *server* lokal, MySQL sebagai basis data, dan Visual Studio Code sebagai editor. Implementasi menghasilkan modul *login*, absensi, pengajuan izin/sakit/cuti, pengelolaan data karyawan, pinjaman, pengajuan gaji, persetujuan pengajuan gaji, dan riwayat penggajian. Tampilan awal yang menjadi pintu akses sistem ditunjukkan pada Gambar 7.

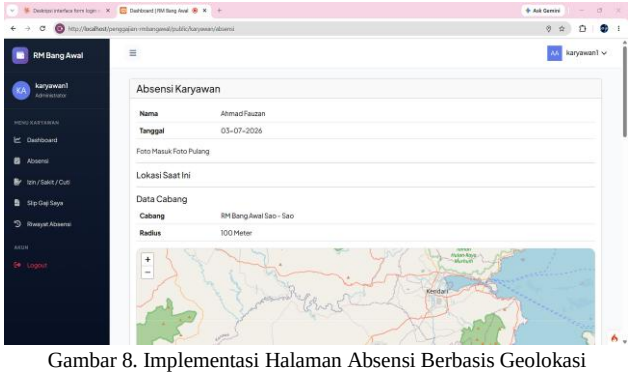


Gambar 7. Halaman *Login* Sistem

Berdasarkan Gambar 7, halaman *login* menyediakan mekanisme autentikasi melalui *username* dan *password* sebelum pengguna memasuki aplikasi. Tahap ini berfungsi sebagai kontrol akses awal agar menu dan data yang tersedia dapat ditampilkan sesuai akun dan peran pengguna. Dengan demikian, proses operasional sistem dimulai dari identifikasi pengguna yang sah.

B. *Absensi Berbasis Geolokasi*

Halaman absensi menampilkan informasi karyawan serta peta lokasi sebagai bagian dari verifikasi kehadiran. Penggunaan geolokasi diarahkan untuk mengurangi kelemahan absensi manual karena lokasi perangkat dapat digunakan sebagai informasi pendukung saat pencatatan kehadiran. Mekanisme ini juga menghubungkan data kehadiran dengan proses penggajian, sehingga rekap kehadiran tidak lagi berdiri terpisah dari modul administrasi gaji. Implementasi antarmuka absensi disajikan pada Gambar 8.



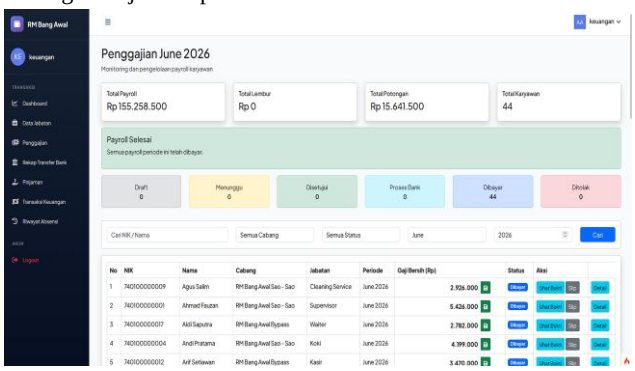
Gambar 8. Implementasi Halaman Absensi Berbasis Geolokasi

Berdasarkan Gambar 8, halaman absensi menampilkan identitas karyawan dan informasi lokasi pada peta sebagai data

pendukung pencatatan kehadiran. Integrasi geolokasi memungkinkan posisi perangkat dicatat pada saat proses absensi dilakukan, sehingga administrasi memiliki informasi tambahan untuk melakukan verifikasi. Namun, tingkat ketepatan lokasi tetap bergantung pada kondisi layanan lokasi perangkat dan perlu diuji secara khusus untuk menentukan radius serta toleransi yang sesuai.

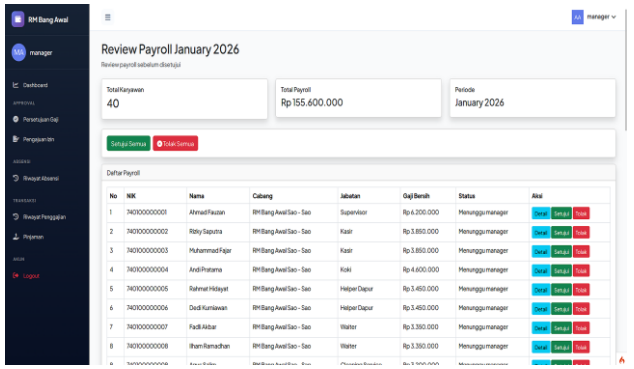
C. *Pengelolaan dan Persetujuan Gaji*

Modul pengajuan gaji menyajikan daftar karyawan beserta ringkasan nilai penggajian dalam periode tertentu. Alur ini menyediakan tahapan peninjauan sebelum data gaji diteruskan. Pada sisi manajerial, halaman *review* pengajuan memungkinkan daftar penggajian ditinjau dan diberi tindakan sesuai hak akses. Dengan pola tersebut, proses persetujuan tidak hanya menjadi komunikasi di luar sistem, tetapi menjadi bagian dari alur kerja aplikasi. Tampilan pengajuan dan halaman *review* masing-masing ditunjukkan pada Gambar 9 dan Gambar 10.



Gambar 9. Halaman pengajuan gaji

Berdasarkan Gambar 9, modul pengajuan gaji menyajikan data penggajian dalam satu periode beserta ringkasan komponen yang digunakan pada proses perhitungan. Penyajian dalam satu halaman membantu bagian yang berwenang melakukan pemeriksaan awal sebelum pengajuan diteruskan ke tahap persetujuan. Dengan alur tersebut, proses penggajian memiliki tahapan administratif yang lebih terstruktur dibandingkan pengolahan data yang dilakukan secara terpisah.

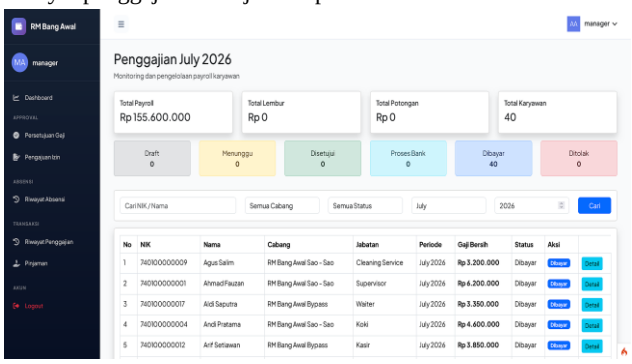


Gambar 10. Halaman *Review* Dan Persetujuan Pengajuan Gaji

Berdasarkan Gambar 10, halaman *review* digunakan oleh pihak manajerial untuk meninjau daftar pengajuan gaji dan status masing-masing data sebelum keputusan diberikan. Keberadaan fungsi persetujuan di dalam aplikasi membentuk kontrol proses yang terdokumentasi karena status pengajuan dapat diperbarui dan ditelusuri pada sistem yang sama. Fitur ini menjadi penghubung antara proses perhitungan gaji dan otorisasi manajerial.

D. *Riwayat dan Keterlacakan Data*

Riwayat penggajian digunakan untuk menyimpan dan menampilkan data gaji yang telah diproses pada periode tertentu. Penyimpanan terpusat membantu bagian administrasi dan keuangan memperoleh kembali informasi penggajian tanpa harus menelusuri berkas terpisah. Fitur ini juga memperkuat keterlacakan proses karena data pengajuan, status, dan riwayat dapat dilihat pada aplikasi yang sama. Implementasi halaman riwayat penggajian ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Riwayat Penggajian

Berdasarkan Gambar 11, riwayat penggajian menampilkan data gaji yang telah diproses berdasarkan periode tertentu. Informasi tersebut memberikan arsip digital yang dapat digunakan untuk penelusuran kembali transaksi, pemeriksaan status, dan penyusunan informasi administrasi penggajian. Penyimpanan riwayat pada basis data terpusat juga mengurangi ketergantungan terhadap berkas penggajian yang tersimpan secara terpisah.

E. *Analisis Kesesuaian Fungsi*

Kesesuaian fungsi dianalisis dengan memetakan permasalahan awal terhadap modul yang telah diimplementasikan.

Analisis ini tidak diposisikan sebagai pengujian fungsional formal, karena naskah sumber belum menyediakan skenario black box, data *User Acceptance Testing (UAT)*, waktu respons, maupun hasil pengukuran akurasi geolokasi. Oleh karena itu, kesimpulan penelitian dibatasi pada keberhasilan implementasi fungsi yang terdokumentasi pada rancangan dan antarmuka sistem.

Tabel 1. Pemetaan kebutuhan dan hasil implementasi

Permasalahan/Kebutuhan	Implementasi pada Sistem
Absensi manual dan sulit diverifikasi	Modul absensi dengan informasi lokasi/geolokasi dan pencatatan kehadiran.
Data karyawan tersebar pada beberapa cabang	Pengelolaan data karyawan, jabatan, cabang, dan shift dalam basis data terpusat.
Perhitungan gaji memerlukan rekap berbagai komponen	Modul penggajian mengintegrasikan kehadiran, lembur, tunjangan, potongan, dan pinjaman.
Persetujuan gaji belum terstruktur	Tersedia alur pengajuan dan halaman review/persetujuan manajerial.
Riwayat penggajian sulit ditelusuri	Tersedia halaman riwayat penggajian per periode.

Berdasarkan Tabel 1, setiap permasalahan utama pada proses lama telah dipetakan ke fungsi yang tersedia pada sistem.

Pemetaan tersebut menunjukkan bahwa implementasi mencakup kebutuhan verifikasi kehadiran, sentralisasi data karyawan, integrasi komponen penggajian, persetujuan manajerial, dan penyimpanan riwayat. Meskipun demikian, pemetaan ini merupakan verifikasi kesesuaian rancangan terhadap fungsi yang tersedia, bukan pengganti pengujian fungsional formal.

F. *Pembahasan*

Integrasi absensi dan penggajian merupakan aspek utama sistem yang dikembangkan. Pada proses sebelumnya, pencatatan kehadiran dan pengolahan gaji dilakukan pada media yang terpisah sehingga berpotensi menimbulkan pengulangan *input*

dan inkonsistensi data. Pada sistem usulan, data kehadiran menjadi bagian dari alur administrasi yang sama dengan pengajuan, persetujuan, dan riwayat gaji. Integrasi tersebut sejalan dengan fungsi sistem informasi sebagai sarana pengolahan data operasional sekaligus penyediaan informasi untuk kebutuhan manajerial.

Pemanfaatan geolokasi memberikan informasi tambahan untuk mendukung verifikasi kehadiran dibandingkan pencatatan absensi yang sepenuhnya manual. Meskipun demikian, keberadaan fitur geolokasi belum dapat dijadikan bukti peningkatan akurasi absensi karena penelitian belum melaporkan hasil pengujian jarak, toleransi radius, kestabilan GPS, maupun skenario manipulasi lokasi. Dengan demikian, pada penelitian ini geolokasi diposisikan sebagai mekanisme pendukung verifikasi yang masih memerlukan pengujian kuantitatif.

Fitur persetujuan manajerial memperjelas kontrol proses sebelum penggajian diselesaikan. Halaman pengajuan dan *review* memungkinkan status proses ditinjau serta ditelusuri pada aplikasi yang sama. Namun, efektivitas sistem terhadap waktu proses, tingkat kesalahan perhitungan, dan kepuasan pengguna belum dapat dinilai secara kuantitatif karena naskah penelitian belum memuat hasil *black box testing* maupun *User Acceptance Testing (UAT)*. Penelitian lanjutan perlu menyertakan skenario pengujian untuk setiap fungsi utama dan melibatkan pengguna dari bagian administrasi, keuangan, manajemen, dan karyawan agar keandalan sistem dapat diukur secara objektif.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan sistem informasi pengelolaan gaji karyawan berbasis *web* pada Rumah Makan Bang Awal yang mengintegrasikan data karyawan, cabang, jabatan, *shift*, absensi, izin/sakit/cuti, pinjaman, komponen penggajian, pengajuan gaji, persetujuan manajerial, dan riwayat penggajian. Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan pemodelan berorientasi objek berbasis UML.

Fitur geolokasi digunakan sebagai informasi pendukung verifikasi lokasi pada proses absensi, sedangkan alur pengajuan dan persetujuan manajerial mendukung kontrol proses penggajian yang lebih terstruktur dan terdokumentasi. Berdasarkan implementasi yang tersedia, fungsi utama yang dirancang telah direalisasikan dan proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual atau terpisah telah dihimpun dalam satu aplikasi. Pengujian lanjutan melalui *black box testing*, UAT, pengujian akurasi geolokasi, dan pengukuran efisiensi proses diperlukan untuk memperoleh bukti kuantitatif mengenai keandalan serta manfaat sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada STMIK Catur Sakti Kendari, pihak Rumah Makan Bang Awal, serta seluruh pihak yang telah memberikan data, informasi, arahan, dan dukungan selama proses perancangan dan implementasi sistem.

DAFTAR PUSTAKA

[1] A. P. A. Pasaribu and I. P. Nasution, “Peran sistem informasi manajemen dalam pengambilan keputusan organisasi”, *J. Multidisiplin Ilmu Akad.*, vol. 2, no. 4, pp. 504–509, 2025.

[2] D. H. Siahaan, A. I. Feroza, M. A. Khadafi, and W. Hidayat, “Perancangan sistem informasi penggajian karyawan pada PT Gunung Moria Mega Prima Jakarta Barat”, *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 4, pp. 6524–6530, 2025.

[3] M. L. Nuryana, T. Ibrahim, and O. Arifudin, “Implementasi dan transformasi sistem informasi manajemen di era digital”, *J. Tahsinia*, vol. 5, no. 9, pp. 1325–1337, 2024.

[4] S. Hudri, A. Yamin, and M. Khadafie, “Efektivitas penerapan aplikasi absensi online berbasis Android untuk meningkatkan disiplin kerja pegawai (studi kasus pada Badan Kepegawaian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kabupaten Sumbawa Barat)”, *JIIP-Jurnal Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 7, no. 1, pp. 100–108, 2024.

[5] N. Anggraini and A. R. Octivaningsih, “Penerapan sistem pengendalian internal atas sistem prosedur pembayaran gaji berbasis komputerisasi pada SMA Mulia Plus”, *J. Manaj. Indones.*, vol. 16, no. 2, pp. 126–135, 2016.

[6] I. Hidayanti, “Sistem informasi verifikasi perizinan pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sumatera Selatan”, *J. Ris. Sist. Inf. dan Teknol. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 989–1001, 2026.

[7] A. T. Hidayati, A. E. Widyantoro, and H. J. Ramadhani, “Perancangan sistem informasi wirausaha mahasiswa (Siwirma) berbasis web dengan Unified Modelling Languange (UML)”, *J. Penelit. Rumpun Ilmu Tek.*, vol. 2, no. 4, pp. 86–107, 2023.

[8] K. I. Listyoningrum, D. Y. Fenida, and N. Hamidi, “Inovasi berkelanjutan dalam bisnis: manfaatkan flowchart untuk mengoptimalkan nilai limbah perusahaan”, *J. Inf. Pengabdi. Masy.*, vol. 1, no. 4, pp. 100–112, 2023.

[9] R. ABELIAN, “Perancangan sistem informasi penggajian karyawan berbasis web dengan integrasi absensi QR Code menggunakan metode prototyping pada UMKM Talago Sport Padang”, 2025, *Universitas Dharma Andalas*.

[10] D. M. Kirana, A. A. Riyadi, and A. Susanto, “Sistem informasi kepegawaian dan penggajian karyawan berbasis web dengan fitur selfie dan pemantauan lokasi”, *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 304–313, 2025.

[11] A. Riyansyah, “Perancangan sistem informasi penggajian berbasis web menggunakan PHP dan MySQL di Lion Parcel Cisokan Kota Bandung”, *INFOTECH J.*, vol. 7, no. 2, pp. 29–35, 2021.

[12] N. Fajriyah, W. Setiawan, and A. Rahman, “Perancangan sistem informasi akademik pada Universitas XYZ dengan Unified Modeling Language (UML)”, *J. Inov. Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 187–196, 2026.