

Rancang Bangun Aplikasi Penggajian Karyawan Berbasis Web dengan Metode Waterfall pada Toko Cahaya Sticker

Andi Ramadhan^{1*}, Santosa Wijayanto²

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

*Corresponding Author Email: andi.nepat@gmail.com

Abstract

This study aims to design and develop a web-based employee payroll application at Cahaya Sticker Store using the Waterfall development method. Cahaya Sticker Store previously managed employee data, attendance, employee administration, and payroll using manual records and Microsoft Excel. This condition made data processing slower, increased the risk of calculation errors, and made payroll information less integrated and transparent. Data were collected through observation, interviews, and literature study. System development followed the Waterfall stages of requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The application was developed using Laravel 12, PHP, and MySQL, with UML and Entity Relationship Diagram used for system and database modeling. The resulting system integrates employee data, attendance using geotagging and selfie validation, leave, permission, sick leave, overtime, cash advances, payroll calculation, and digital reporting. Black Box Testing was used to verify the functional requirements. The test results show that the main system functions operated according to the defined requirements, including payroll generation, PDF export, employee administration, and validation of employee submissions. The developed application provides a more structured and efficient payroll administration process and supports the availability of digital salary slips and attendance reports.

Keywords: Payroll Information System, Employee Payroll, Attendance, Laravel 12, Waterfall, Geotagging

Abstrak

Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi penggajian karyawan berbasis web pada Toko Cahaya Sticker dengan menggunakan metode pengembangan Waterfall. Toko Cahaya Sticker sebelumnya masih mengelola data karyawan, absensi, administrasi karyawan, dan penggajian menggunakan pencatatan manual serta Microsoft Excel. Kondisi tersebut menyebabkan pengolahan data membutuhkan waktu lebih lama, meningkatkan risiko kesalahan perhitungan, dan membuat informasi penggajian belum terintegrasi secara optimal. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Pengembangan sistem mengikuti tahapan Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi dikembangkan menggunakan Laravel 12, PHP, dan MySQL, sedangkan pemodelan sistem dan basis data menggunakan UML dan Entity Relationship Diagram. Sistem yang dihasilkan mengintegrasikan data pegawai, absensi menggunakan geotagging dan validasi selfie, cuti, izin, sakit, lembur, kasbon, proses penggajian, serta pelaporan digital. Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing untuk memastikan fungsi sistem sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan, termasuk pembuatan payroll, ekspor PDF, pengelolaan data pegawai, dan validasi pengajuan administrasi. Aplikasi yang dibangun membantu menciptakan proses administrasi penggajian yang lebih terstruktur, efisien, dan transparan serta menyediakan slip gaji dan laporan absensi dalam bentuk digital.

Kata Kunci: Sistem Informasi Penggajian, Penggajian Karyawan, Absensi, Laravel 12, Waterfall, Geotagging

A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong organisasi untuk mengubah proses administrasi yang sebelumnya dilakukan secara manual menjadi proses yang terkomputerisasi. Sistem informasi dapat membantu organisasi mengelola data secara terstruktur, mempercepat pengolahan informasi, serta mengurangi risiko kesalahan

pencatatan. Pada proses penggajian, kebutuhan tersebut menjadi semakin penting karena data gaji berkaitan langsung dengan data karyawan, kehadiran, lembur, potongan, tunjangan, dan administrasi lainnya.

Toko Cahaya Sticker merupakan usaha yang bergerak pada bidang percetakan digital dan penyediaan berbagai jenis stiker untuk kebutuhan promosi, identitas usaha, dekorasi,

dan kebutuhan lainnya. Dalam kegiatan operasionalnya, pengelolaan administrasi karyawan merupakan bagian penting yang mencakup pencatatan data pegawai, absensi, pengajuan administrasi, dan pengolahan penggajian. Berdasarkan hasil penelitian, proses tersebut sebelumnya masih dilakukan menggunakan pencatatan manual dan Microsoft Excel.

Penggunaan pencatatan manual menimbulkan beberapa kendala. Data karyawan membutuhkan proses pencatatan dan pembaruan yang lebih lama, sedangkan data absensi perlu direkap kembali sebelum digunakan dalam perhitungan gaji. Perhitungan gaji juga harus mempertimbangkan kehadiran, izin, sakit, cuti, lembur, BPJS, PPh 21, dan kasbon. Apabila proses tersebut dilakukan secara manual, terdapat risiko kesalahan perhitungan dan ketidaksesuaian antara data absensi dengan hasil penggajian.

Permasalahan lain terdapat pada administrasi karyawan. Pengajuan cuti, izin, sakit, lembur, dan kasbon membutuhkan proses persetujuan yang lebih sulit dipantau apabila dilakukan secara konvensional. Selain itu, pembuatan laporan dan slip gaji masih membutuhkan pekerjaan tambahan. Kondisi ini menunjukkan kebutuhan terhadap sistem terintegrasi yang dapat menghubungkan data karyawan, absensi, administrasi, penggajian, dan pelaporan dalam satu aplikasi.

Penelitian ini menawarkan aplikasi penggajian berbasis web yang dikembangkan menggunakan Laravel 12, PHP, dan MySQL. Sistem menyediakan pengelolaan data pegawai, absensi dengan geotagging dan validasi selfie, pengajuan cuti, izin, sakit, lembur, dan kasbon, proses approval, perhitungan payroll, serta pembuatan laporan dan slip gaji dalam format PDF. Integrasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi pengelolaan penggajian di Toko Cahaya Sticker.

Metode pengembangan yang digunakan adalah Waterfall karena kebutuhan sistem dapat dirumuskan sejak awal dan pengembangannya dilakukan secara bertahap. Tahapan tersebut meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Penelitian terdahulu yang dirangkum dalam skripsi menunjukkan bahwa Waterfall banyak digunakan dalam pengembangan sistem penggajian dan kepegawaian karena alurnya sistematis dan mudah dikendalikan.

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi yang mampu mengintegrasikan proses administrasi kepegawaian dan penggajian, mengotomatisasi perhitungan gaji, mengurangi kesalahan pencatatan, mempercepat pekerjaan administrasi, serta menyediakan laporan digital. Dengan demikian, penelitian berfokus pada solusi praktis terhadap permasalahan pengelolaan penggajian yang dihadapi Toko Cahaya Sticker.

B. METODE

Penelitian dilaksanakan pada Toko Cahaya Sticker yang berlokasi di WTC Matahari, Jalan Raya Serpong No. 1, Pondok Jagung, Serpong Utara, Kota Tangerang Selatan, Banten. Pengumpulan informasi dilakukan untuk

memahami proses bisnis yang berjalan dan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Informasi utama diperoleh dari proses administrasi kepegawaian dan penggajian pada objek penelitian.

Metode pengumpulan data terdiri atas observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung pengelolaan data pegawai, absensi, cuti, izin, sakit, lembur, kasbon, dan penggajian. Wawancara dilakukan dengan Manager Toko Cahaya Sticker, Ibu Veronica, pada 12 Oktober 2025 untuk memperoleh kebutuhan dan aturan bisnis sistem. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal, artikel, skripsi, dan sumber lain yang berkaitan dengan sistem informasi penggajian, HRM, absensi, basis data, Laravel, UML, dan Waterfall.

Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall. Tahap pertama adalah requirement, yaitu mengidentifikasi kebutuhan berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Kebutuhan tersebut mencakup hak akses pengguna, pengelolaan data pegawai, lokasi kantor, absensi, pengajuan administrasi, approval, payroll, dan laporan. Tahap kedua adalah design, yaitu menyusun alur proses, UML, ERD, struktur basis data, dan rancangan antarmuka.

Tahap ketiga adalah implementation, yaitu menerjemahkan rancangan menjadi aplikasi web menggunakan Laravel 12, PHP, Bootstrap/CSS, dan MySQL. Sistem menggunakan basis data untuk menyimpan data pegawai, absensi, pengajuan, lembur, kasbon, dan payroll. Tahap keempat adalah testing menggunakan Black Box Testing dengan memeriksa fungsi dari sisi input, proses, dan output tanpa melihat kode program. Tahap kelima adalah maintenance sebagai tahap pemeliharaan dan pengembangan apabila ditemukan kebutuhan baru atau kesalahan pada sistem.

Perancangan sistem menggunakan UML untuk menggambarkan interaksi pengguna dan proses sistem. Aktor utama yang terlibat adalah admin, pegawai, dan manager. Admin mengelola data master, absensi, pengajuan, dan payroll. Pegawai melakukan absensi, mengajukan administrasi, dan melihat slip gaji. Manager memantau informasi dan laporan sesuai hak aksesnya. Perancangan basis data dilakukan menggunakan ERD untuk menghubungkan data pegawai dengan data pendukung penggajian.

Aturan bisnis yang diterapkan pada pengajuan administrasi menjadi bagian penting dalam pengujian. Sistem melakukan validasi terhadap pengajuan cuti berdasarkan sisa kuota dan ketentuan waktu pengajuan, membatasi durasi lembur maksimal dua jam, serta menolak pengajuan kasbon apabila masih terdapat cicilan aktif. Aturan tersebut digunakan agar proses administrasi lebih terkontrol dan mengurangi kesalahan yang sebelumnya berpotensi terjadi pada proses manual.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi berhasil mengintegrasikan proses pengelolaan data karyawan, absensi, administrasi, dan penggajian dalam satu aplikasi web. Integrasi tersebut mengurangi kebutuhan untuk

memindahkan data secara manual antarberkas. Data yang tersimpan dalam basis data dapat digunakan kembali oleh modul lain sehingga proses pengolahan menjadi lebih terstruktur.

Pada modul data master, admin dapat mengelola lokasi kantor, departemen, jabatan, dan data pegawai. Pengelolaan data dilengkapi fungsi tambah, ubah, dan hapus serta validasi data tertentu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan dan perubahan data lokasi, departemen, jabatan, dan pegawai berjalan sesuai hasil yang diharapkan. Sistem juga menolak data pegawai apabila NIP atau email yang digunakan telah terdaftar.

Modul absensi menjadi salah satu komponen penting karena data kehadiran digunakan sebagai dasar pengolahan payroll. Sistem menyediakan absensi masuk dan pulang dengan validasi lokasi melalui geotagging serta foto selfie. Data kehadiran disimpan bersama informasi waktu dan lokasi sehingga dapat ditelusuri kembali melalui riwayat absensi. Pendekatan ini membantu meningkatkan keteraturan pencatatan dibandingkan proses rekap manual.

Pada modul administrasi, pegawai dapat mengajukan cuti, izin, sakit, lembur, dan kasbon secara digital. Setiap pengajuan disimpan dan dapat diproses berdasarkan hak akses pengguna. Sistem menerapkan aturan bisnis untuk memastikan pengajuan sesuai ketentuan. Cuti ditolak apabila sisa kuota tidak mencukupi atau pengajuan dilakukan kurang dari H-3. Lembur ditolak apabila durasi melebihi dua jam. Kasbon ditolak apabila masih terdapat cicilan aktif.

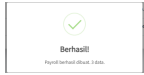
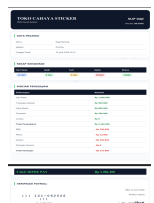
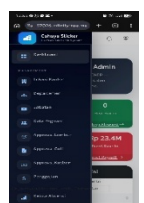
Modul payroll menggunakan data yang telah tersimpan untuk menghasilkan perhitungan penggajian. Sistem memanfaatkan informasi absensi, lembur, kasbon, BPJS, dan PPh 21 sebagai komponen yang dapat memengaruhi hasil akhir. Hasil payroll dapat dilihat dalam bentuk detail dan digunakan untuk menghasilkan slip gaji digital. Dengan pendekatan ini, proses penghitungan tidak perlu dilakukan kembali secara manual pada setiap periode.

Selain payroll, sistem menyediakan laporan absensi dan slip gaji dalam format PDF. Fitur tersebut membantu admin dalam dokumentasi dan membantu pegawai memperoleh informasi penggajian secara lebih mudah. Sistem juga dirancang mobile friendly sehingga tampilan dapat digunakan pada perangkat dengan ukuran layar yang berbeda.

Untuk mengetahui kesesuaian sistem, dilakukan Black Box Testing pada fungsi-fungsi utama. Pengujian tidak menilai struktur kode, tetapi memeriksa apakah input tertentu menghasilkan output yang sesuai dengan kebutuhan. Hasil pengujian menunjukkan seluruh skenario utama yang diuji berstatus valid, termasuk login dan hak akses, pengelolaan lokasi, departemen, jabatan, pegawai, absensi, pengajuan, payroll, ekspor PDF, dan tampilan mobile friendly.

Tabel 4. 1 Pengujian Payroll & Laporan

N o	Skenario Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
-----	--------------------	------------------	-----------------	--------

1	Generate payroll	Payroll dibuat	Sesuai 	Valid
2	Export absensi PDF	Sesuai aturan	Sesuai 	Valid
3	Export slip gaji PDF	Sesuai aturan	Sesuai 	Valid
4	Mobile friendly	Sesuai aturan	Sesuai 	Valid

Dari hasil tersebut, penerapan sistem memberikan perubahan pada alur kerja administrasi. Sebelum sistem dibangun, data absensi harus direkap dan digunakan kembali untuk perhitungan gaji. Setelah sistem diterapkan, data absensi menjadi bagian dari basis data yang dapat digunakan oleh proses payroll. Demikian pula data lembur dan kasbon dapat menjadi komponen pendukung perhitungan sehingga mengurangi pekerjaan penginputan berulang.

Penggunaan geotagging dan selfie pada absensi juga memberikan nilai tambah pada pencatatan kehadiran. Sistem tidak hanya menyimpan status hadir, tetapi juga memanfaatkan lokasi dan foto sebagai bagian dari proses validasi. Fitur ini sesuai dengan kebutuhan penelitian untuk meningkatkan keterlacakan data kehadiran. Namun, sistem yang dibangun belum mencakup deteksi Fake GPS, integrasi fingerprint, atau integrasi dengan layanan eksternal seperti perbankan dan WhatsApp Gateway.

Metode Waterfall membantu penelitian dilakukan secara terarah karena kebutuhan sistem dianalisis terlebih dahulu sebelum masuk ke tahap perancangan dan implementasi. Hasil perancangan kemudian menjadi acuan dalam coding dan pengujian. Kelebihan pendekatan ini pada penelitian adalah dokumentasi dan tahapan pengembangan dapat dijelaskan secara jelas. Di sisi lain, perubahan kebutuhan

setelah implementasi dapat membutuhkan penyesuaian kembali sehingga pengembangan berikutnya dapat mempertimbangkan metode yang lebih fleksibel.

Jika dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang dirangkum dalam skripsi, sistem ini memiliki persamaan dalam penggunaan aplikasi berbasis web dan metode Waterfall. Perbedaannya terletak pada integrasi fitur yang lebih luas, yaitu data karyawan, absensi geotagging dan selfie, cuti, izin, sakit, lembur, kasbon, approval, serta payroll. Integrasi tersebut diarahkan pada kebutuhan spesifik Toko Cahaya Sticker sehingga sistem tidak hanya berfungsi sebagai pencatat gaji, tetapi juga sebagai sistem administrasi kepegawaian yang mendukung proses penggajian.

Secara keseluruhan, hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menjawab kebutuhan utama yang ditemukan pada tahap analisis. Data dapat dikelola secara terpusat, pengajuan dapat dipantau, payroll dapat dibuat berdasarkan data sistem, dan laporan dapat dihasilkan secara digital. Hasil Black Box Testing yang seluruhnya berstatus valid pada skenario yang diuji menjadi indikator bahwa fungsi utama telah berjalan sesuai kebutuhan yang ditetapkan dalam penelitian.

C.1 Analisis Sistem Berjalan

Hasil observasi menunjukkan bahwa proses penggajian sebelum adanya aplikasi masih bergantung pada pencatatan dan spreadsheet. Data karyawan disimpan dan diperbarui secara manual, sedangkan informasi kehadiran dikumpulkan melalui proses rekap. Ketika periode penggajian tiba, data tersebut digunakan kembali untuk menentukan komponen gaji. Pola kerja tersebut menyebabkan adanya pekerjaan berulang karena informasi yang sama dapat dicatat atau dipindahkan lebih dari satu kali. Selain itu, proses pencarian riwayat data membutuhkan ketelitian agar dokumen yang digunakan sesuai dengan periode dan pegawai yang dimaksud.

Permasalahan tersebut tidak hanya berhubungan dengan kecepatan kerja, tetapi juga dengan konsistensi informasi. Data absensi yang belum terintegrasi dengan payroll dapat menimbulkan perbedaan apabila terjadi perubahan atau koreksi. Pengajuan cuti, izin, sakit, lembur, dan kasbon yang dilakukan secara konvensional juga membuat status pengajuan lebih sulit dipantau. Kondisi tersebut menjadi dasar untuk merancang sistem yang menyimpan data dalam basis data terpusat dan menyediakan alur proses sesuai hak akses pengguna.

C.2 Analisis Kebutuhan Sistem

Kebutuhan fungsional sistem dibagi berdasarkan peran pengguna. Admin membutuhkan fungsi login, pengelolaan lokasi kantor, departemen, jabatan, pegawai, absensi, pengajuan, approval, payroll, dan laporan. Pegawai membutuhkan fungsi absensi masuk dan pulang, melihat riwayat absensi, mengajukan cuti, izin, sakit, lembur, kasbon, serta melihat slip gaji. Manager membutuhkan akses untuk memantau informasi dan melakukan proses yang berkaitan dengan persetujuan atau laporan sesuai kewenangan yang telah ditetapkan.

Kebutuhan nonfungsional mencakup aplikasi yang dapat diakses melalui browser, tampilan yang dapat menyesuaikan perangkat, penyimpanan data terstruktur, serta mekanisme validasi input. Sistem juga membutuhkan hak akses agar pengguna hanya dapat menjalankan fungsi yang sesuai dengan perannya. Penggunaan Laravel mendukung pemisahan komponen aplikasi melalui pola Model View Controller sehingga proses pengembangan dan pemeliharaan dapat dilakukan secara lebih terorganisir.

C.3 Perancangan Proses dan Basis Data

Pada tahap perancangan, alur sistem dimodelkan menggunakan UML. Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara aktor dan fungsi sistem, Activity Diagram digunakan untuk menjelaskan alur aktivitas, Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan urutan komunikasi objek, sedangkan Class Diagram digunakan untuk memodelkan struktur objek dalam aplikasi. Modelan tersebut membantu memastikan bahwa kebutuhan pengguna diterjemahkan menjadi fungsi yang dapat diimplementasikan.

Perancangan basis data dilakukan untuk mengurangi redundansi dan menjaga konsistensi informasi. Entitas utama yang digunakan dalam proses penggajian meliputi pengguna atau pegawai, lokasi kantor, departemen, jabatan, absensi, pengajuan, lembur, kasbon, payroll, dan detail payroll. Relasi antarentitas memungkinkan data absensi dan komponen lain digunakan kembali dalam proses payroll. Dengan struktur tersebut, sistem tidak memerlukan pencatatan ulang data yang sama pada setiap proses.

Data absensi menyimpan informasi tanggal, waktu masuk, waktu pulang, status, serta data lokasi dan selfie yang digunakan untuk validasi. Data pengajuan menyimpan jenis pengajuan, tanggal, keterangan, dan status persetujuan. Data lembur dan kasbon memiliki informasi yang diperlukan untuk perhitungan atau pemantauan kewajiban pegawai. Data payroll menyimpan periode dan hasil perhitungan, sedangkan detail payroll menyimpan rincian komponen pendapatan dan potongan. Struktur ini mendukung proses pelacakan dari hasil gaji kembali ke data pendukungnya.

C.4 Implementasi Fitur Utama

Implementasi dimulai dari halaman login dan pembatasan akses berdasarkan peran. Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke dashboard sesuai hak aksesnya. Admin memperoleh akses ke menu administrasi, pegawai memperoleh akses ke menu yang berkaitan dengan kehadiran dan pengajuan, sedangkan manager memperoleh informasi yang diperlukan untuk pemantauan. Pembagian akses ini penting agar data administrasi tidak dapat diubah oleh pengguna yang tidak memiliki kewenangan.

Pada fitur absensi, pengguna melakukan check-in dan check-out melalui perangkat yang memiliki akses lokasi dan kamera. Sistem mengambil koordinat lokasi untuk dibandingkan dengan lokasi kantor yang tersimpan pada sistem serta meminta selfie sebagai bagian dari validasi. Hasil absensi kemudian disimpan ke basis data sehingga dapat ditampilkan pada riwayat dan digunakan dalam

proses rekap. Mekanisme tersebut memberikan bukti digital yang lebih lengkap dibandingkan pencatatan kehadiran secara manual.

Fitur pengajuan administrasi dibuat untuk mengurangi proses pengisian dokumen secara konvensional. Pegawai dapat memilih jenis pengajuan, mengisi data yang diperlukan, kemudian mengirimkan pengajuan. Sistem menyimpan status pengajuan sehingga pengguna dapat mengetahui apakah pengajuan masih menunggu proses, diterima, atau ditolak. Pada sisi admin atau manager, data pengajuan dapat diperiksa sebelum keputusan diberikan.

Fitur kasbon menerapkan validasi terhadap kondisi cicilan aktif. Jika pegawai masih memiliki cicilan kasbon yang berjalan, sistem menolak pengajuan baru dan memberikan notifikasi. Aturan tersebut mencegah penumpukan pengajuan kasbon yang tidak sesuai dengan kebijakan yang diterapkan dalam sistem. Validasi dilakukan pada saat proses pengajuan sehingga kesalahan dapat dihentikan sebelum masuk ke tahap approval.

Fitur lembur juga menerapkan batasan durasi. Sistem menolak pengajuan apabila durasi lembur melebihi dua jam. Ketentuan tersebut merupakan aturan bisnis yang diuji melalui Black Box Testing. Dengan adanya validasi pada sisi sistem, admin tidak perlu memeriksa seluruh data secara manual untuk menemukan pengajuan yang melampaui batas.

Fitur cuti dan izin memiliki validasi berdasarkan waktu pengajuan dan ketersediaan kuota. Pengajuan yang dilakukan kurang dari H-3 ditolak, sedangkan pengajuan cuti dengan sisa kuota yang tidak mencukupi juga ditolak. Validasi tersebut memberikan konsistensi dalam penerapan aturan administrasi dan membuat alasan penolakan dapat ditampilkan kepada pengguna.

C.5 Implementasi Payroll

Proses payroll merupakan bagian yang menghubungkan beberapa modul. Ketika payroll dibuat, sistem menggunakan data pegawai dan data pendukung yang telah tersimpan. Komponen yang diperhitungkan dapat mencakup gaji pokok, tunjangan, lembur, potongan karena ketidakhadiran, BPJS, PPh 21, dan kasbon sesuai rancangan sistem. Hasil perhitungan kemudian disimpan sebagai data payroll sehingga dapat dilihat kembali tanpa melakukan perhitungan ulang setiap kali pengguna membuka detail gaji.

Integrasi tersebut memberikan manfaat pada konsistensi data karena payroll menggunakan sumber data yang sama dengan modul administrasi. Apabila terdapat data absensi, lembur, atau kasbon yang telah diproses, informasi tersebut dapat menjadi bagian dari perhitungan. Admin juga dapat menghasilkan laporan payroll dan slip gaji dalam format PDF. Pegawai dapat mengakses slip gaji sesuai hak aksesnya sehingga distribusi informasi gaji tidak lagi bergantung pada dokumen cetak.

C.6 Hasil Pengujian Black Box

Pengujian Black Box dilakukan dengan menyusun skenario yang mewakili fungsi utama aplikasi. Pengujian login dan

hak akses memastikan pengguna dapat masuk sesuai kredensial dan diarahkan ke fungsi yang sesuai. Pengujian data master memastikan proses tambah, ubah, dan hapus dapat dijalankan serta sistem memberikan notifikasi yang sesuai. Pengujian absensi memeriksa proses pencatatan kehadiran, sedangkan pengujian pengajuan memeriksa kondisi valid dan tidak valid berdasarkan aturan bisnis.

Pada pengujian pengajuan, sistem berhasil menerima pengajuan sakit, lembur, dan kasbon ketika persyaratan terpenuhi. Sebaliknya, sistem menolak pengajuan cuti atau izin yang dilakukan kurang dari H-3, menolak lembur lebih dari dua jam, menolak cuti ketika kuota tidak mencukupi, dan menolak kasbon ketika cicilan masih aktif. Seluruh skenario tersebut memperoleh status valid berdasarkan hasil pengujian yang tercantum dalam skripsi.

Pada pengujian payroll dan laporan, fungsi generate payroll berhasil membuat data payroll. Ekspor laporan absensi PDF dan slip gaji PDF berjalan sesuai aturan yang dirancang. Pengujian tampilan mobile friendly juga menunjukkan hasil sesuai kebutuhan. Dengan demikian, pengujian tidak hanya memastikan fungsi pengolahan data, tetapi juga memastikan keluaran laporan dan penggunaan aplikasi pada perangkat dengan ukuran layar berbeda.

C.7 Pembahasan Hasil Penelitian

Hasil implementasi memperlihatkan bahwa digitalisasi proses penggajian dapat mengurangi pekerjaan administratif yang berulang. Data yang sebelumnya harus direkap dan dipindahkan antarberkas dapat disimpan pada satu basis data. Perubahan ini berpengaruh terhadap proses pencarian informasi karena admin dapat menggunakan modul yang sesuai tanpa membuka beberapa dokumen secara terpisah. Dari sisi pengendalian, status pengajuan dan hasil payroll juga lebih mudah ditelusuri.

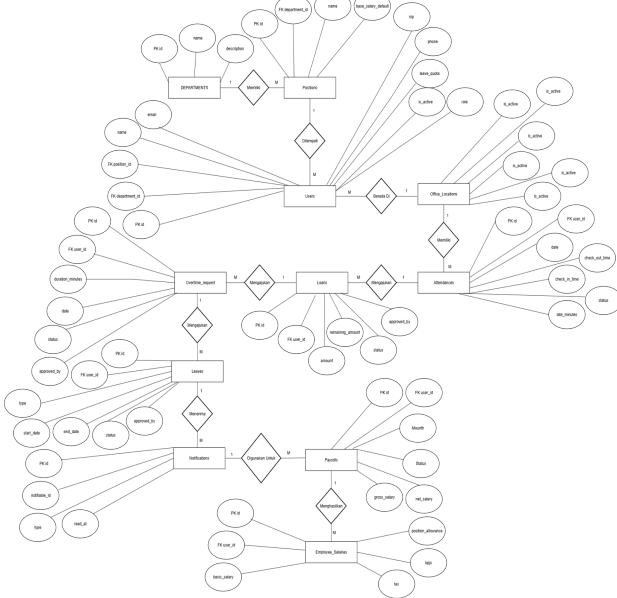
Integrasi absensi dan payroll menjadi salah satu hasil penting penelitian. Absensi tidak lagi hanya berfungsi sebagai catatan kehadiran, tetapi menjadi data pendukung yang dapat digunakan dalam pengolahan penggajian. Hal yang sama berlaku pada lembur dan kasbon. Integrasi tersebut sejalan dengan temuan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa sistem penggajian terkomputerisasi dapat meningkatkan efektivitas dan mengurangi kesalahan perhitungan dibandingkan proses manual.

Penggunaan Laravel 12 memberikan struktur pengembangan yang sesuai untuk aplikasi web. Framework menyediakan komponen yang membantu pengelolaan routing, model, view, autentikasi, dan akses database. MySQL digunakan sebagai penyimpanan data terstruktur, sedangkan Bootstrap atau CSS membantu menghasilkan antarmuka yang responsif. Kombinasi teknologi tersebut memungkinkan aplikasi digunakan melalui browser tanpa memerlukan instalasi aplikasi khusus pada sisi pengguna.

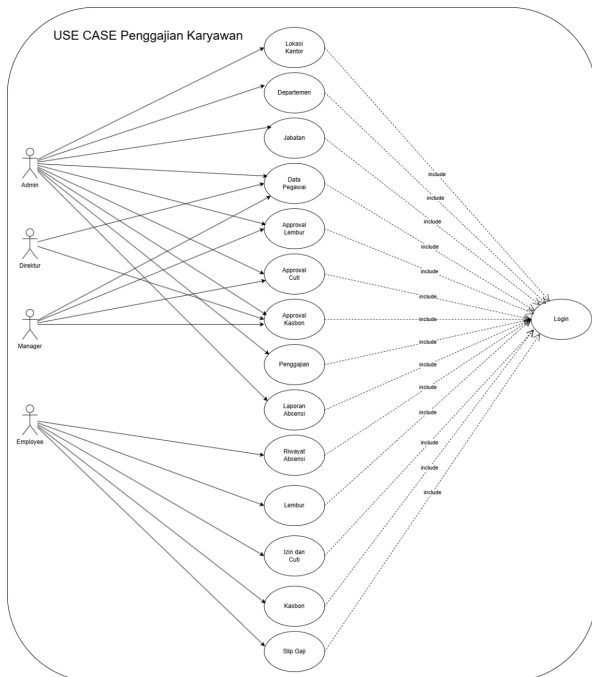
Walaupun sistem telah memenuhi kebutuhan utama, terdapat batasan yang perlu diperhatikan. Sistem belum mencakup deteksi Fake GPS sehingga validasi lokasi masih bergantung pada informasi geolokasi yang diberikan perangkat. Sistem juga belum terhubung dengan perangkat fingerprint, aplikasi perbankan, sistem akuntansi, atau WhatsApp Gateway. Batasan tersebut tidak mengurangi

fungsi utama yang diuji, tetapi menjadi peluang pengembangan apabila sistem akan digunakan pada skala operasional yang lebih luas.

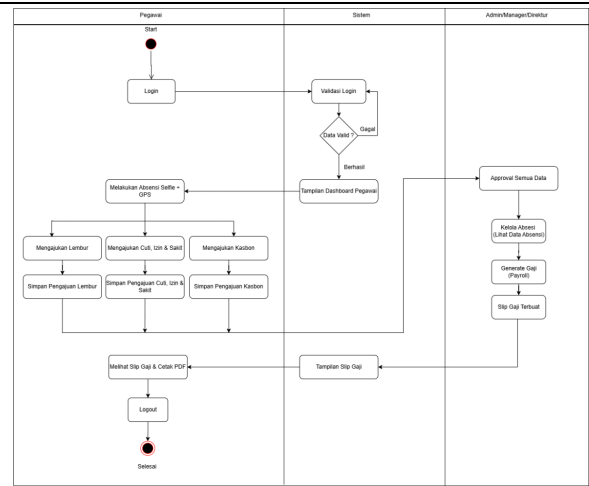
Dari perspektif pengguna, keberadaan slip gaji dan laporan digital dapat membantu mengurangi ketergantungan pada dokumen fisik. Admin dapat membuat laporan sesuai kebutuhan, sedangkan pegawai dapat melihat informasi penggajian melalui akun masing-masing. Transparansi juga meningkat karena informasi pengajuan dan payroll memiliki status serta riwayat yang dapat ditelusuri. Dengan demikian, sistem tidak hanya memindahkan proses manual ke dalam komputer, tetapi juga membangun alur administrasi yang lebih terintegrasi.



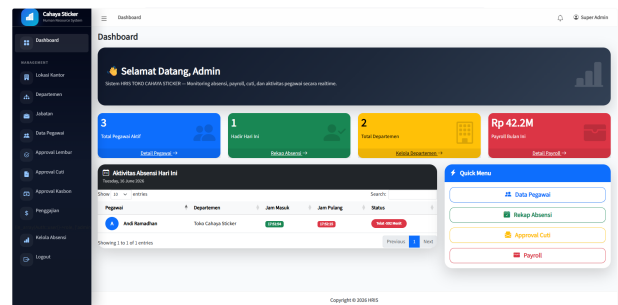
Gambar 1. ERD (Entity Relationship Diagram)



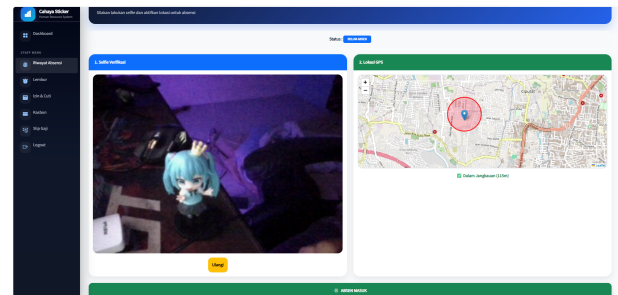
Gambar 2. Use Case Diagram



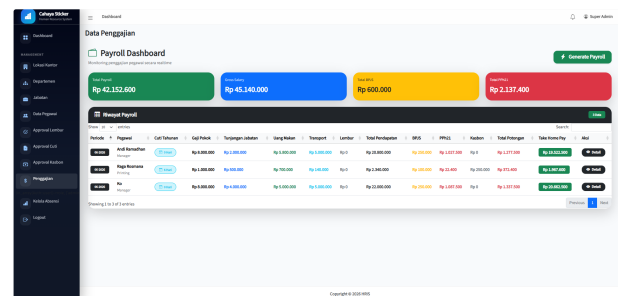
Gambar 3. Activity Diagram Usulan



Gambar 4. Dashboard Admin



Gambar 5. Proses Absen Masuk



Gambar 6. Data Penggajian

C.8 Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Sistem

Sebelum aplikasi diterapkan, pengelolaan data karyawan, absensi, dan penggajian dilakukan menggunakan pencatatan manual dan Microsoft Excel. Setelah aplikasi dibangun, data tersebut dikelola melalui modul yang saling terhubung. Perubahan utama terletak pada sentralisasi data, otomatisasi sebagian proses penggajian, validasi

pengajuan, pencatatan absensi digital, serta ketersediaan laporan dan slip gaji dalam format PDF.

Pada kondisi sebelumnya, pencarian data dan penyusunan laporan membutuhkan langkah tambahan karena informasi tersebar pada pencatatan yang berbeda. Pada sistem baru, informasi dapat diakses berdasarkan menu dan hak akses. Proses pengajuan juga berubah dari mekanisme konvensional menjadi digital dengan status yang dapat dipantau. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dibangun menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi pada tahap awal penelitian.

C.9 Dampak terhadap Efisiensi Administrasi

Efisiensi administrasi dapat dilihat dari berkurangnya tahapan pencatatan dan pemindahan data. Dalam proses manual, data absensi perlu direkap kemudian digunakan kembali dalam penghitungan gaji. Pada sistem yang dibangun, data absensi disimpan langsung pada basis data dan dapat diakses oleh modul yang membutuhkan. Pola tersebut membuat aliran data lebih singkat dan mengurangi kemungkinan kesalahan akibat penginputan ulang.

Efisiensi juga terlihat pada proses pelaporan. Sebelumnya, penyusunan laporan membutuhkan pengolahan data terlebih dahulu pada spreadsheet. Sistem menyediakan fungsi laporan yang mengambil data dari basis data dan menghasilkan dokumen PDF. Walaupun laporan tetap perlu diperiksa oleh admin, proses penyusunan dokumen menjadi lebih terarah karena sumber data sudah tersedia di dalam aplikasi.

Dari sisi pegawai, sistem memberikan akses mandiri terhadap riwayat absensi, pengajuan administrasi, dan slip gaji. Pegawai tidak harus selalu meminta dokumen kepada admin untuk mengetahui informasi tersebut. Fitur ini mendukung transparansi dan mengurangi beban komunikasi administratif. Bagi admin dan manager, status pengajuan dapat dipantau melalui sistem sehingga proses persetujuan menjadi lebih mudah dikendalikan.

C.10 Keamanan dan Hak Akses

Pengelolaan hak akses menjadi bagian penting karena aplikasi menyimpan data pribadi dan informasi penggajian. Sistem membedakan fungsi berdasarkan peran pengguna sehingga pegawai tidak memiliki akses untuk mengubah data payroll atau data master yang menjadi kewenangan admin. Manager juga memperoleh akses sesuai fungsi pemantauan dan persetujuan yang dirancang. Pembatasan ini membantu mengurangi risiko perubahan data oleh pengguna yang tidak berwenang.

Validasi pada form juga berperan sebagai pengendalian kualitas data. Data yang tidak memenuhi aturan bisnis tidak langsung disimpan sebagai transaksi yang sah. Contohnya, pengajuan cuti tanpa kuota, pengajuan kurang dari H-3, lembur di atas dua jam, dan kasbon ketika cicilan masih aktif akan ditolak. Notifikasi yang diberikan sistem membantu pengguna memahami alasan transaksi tidak dapat diproses.

C.11 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki batasan pada ruang lingkup teknologi dan integrasi. Aplikasi dikembangkan sebagai sistem berbasis web sehingga belum menghasilkan aplikasi native Android atau iOS. Validasi absensi menggunakan geotagging dan selfie, tetapi belum menggunakan deteksi Fake GPS. Sistem juga belum terintegrasi dengan perangkat fingerprint, layanan perbankan, sistem akuntansi, maupun WhatsApp Gateway. Batasan tersebut ditetapkan agar pengembangan tetap fokus pada kebutuhan utama Toko Cahaya Sticker.

Keterbatasan lain berkaitan dengan penerapan aturan penggajian yang mengikuti kebutuhan objek penelitian. Apabila kebijakan perusahaan berubah, misalnya terdapat perubahan komponen tunjangan, potongan, atau aturan lembur, maka konfigurasi dan logika sistem perlu disesuaikan. Oleh karena itu, tahap pemeliharaan menjadi penting untuk menjaga sistem tetap relevan dengan kebijakan operasional yang berlaku.

C.12 Implikasi Pengembangan

Pengembangan berikutnya dapat diarahkan pada peningkatan keamanan absensi dan integrasi layanan eksternal. Deteksi Fake GPS dapat digunakan untuk memperkuat validasi lokasi, sedangkan integrasi fingerprint dapat menjadi alternatif sumber data kehadiran. Integrasi dengan layanan perbankan dan sistem akuntansi dapat membantu memperluas proses payroll dari sekadar perhitungan menjadi proses administrasi pembayaran yang lebih menyeluruh.

Selain integrasi, pengembangan aplikasi mobile dapat meningkatkan aksesibilitas pegawai. Versi Android atau iOS dapat difokuskan pada absensi, pengajuan administrasi, notifikasi, dan akses slip gaji. Sementara itu, modul admin dan manager tetap dapat dipertahankan pada web karena membutuhkan tampilan pengelolaan data dan laporan yang lebih luas. Pembagian tersebut dapat menjadi strategi pengembangan sistem secara bertahap sesuai prioritas kebutuhan.

Secara umum, penelitian memperlihatkan bahwa aplikasi penggajian yang terintegrasi dapat menjadi solusi terhadap proses administrasi yang sebelumnya tersebar pada pencatatan manual dan spreadsheet. Keberhasilan fungsi yang diuji menunjukkan bahwa rancangan sistem dapat diterapkan pada kebutuhan utama objek penelitian. Pengembangan lanjutan dapat dilakukan secara bertahap tanpa mengubah konsep dasar integrasi data yang telah dibangun.

Penulisan Daftar Pustaka

Daftar pustaka adalah kumpulan karya tulis yang telah dibaca oleh penulis selama proses penyusunan artikel dan kemudian dijadikan sebagai referensi dalam penulisan tersebut. Dalam sebuah artikel ilmiah, daftar pustaka wajib disertakan sebagai pelengkap acuan serta sebagai petunjuk sumber informasi yang digunakan. Penulisan daftar pustaka harus mengikuti aturan yang telah ditetapkan dalam template artikel ini.

D. PENUTUP

Simpulan

Penelitian ini menghasilkan aplikasi penggajian karyawan berbasis web pada Toko Cahaya Sticker yang dibangun menggunakan Laravel 12, PHP, dan MySQL. Sistem mampu mengintegrasikan data pegawai, absensi, cuti, izin, sakit, lembur, kasbon, payroll, dan pelaporan dalam satu aplikasi.

Metode Waterfall dapat diterapkan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil pengujian Black Box menunjukkan bahwa fungsi utama yang diuji berjalan sesuai kebutuhan, termasuk pengelolaan data, validasi pengajuan, pembuatan payroll, ekspor PDF, dan tampilan mobile friendly.

Implementasi sistem membantu meningkatkan keteraturan proses administrasi penggajian karena data tersimpan terpusat dan dapat digunakan oleh modul yang saling terkait. Absensi dengan geotagging dan selfie, proses approval digital, perhitungan payroll, serta slip gaji dan laporan PDF mendukung proses yang lebih efisien dan transparan dibandingkan proses manual.

Saran

Pengembangan selanjutnya dapat menggunakan metode Agile atau Scrum apabila kebutuhan pengguna sering berubah sehingga proses penyesuaian dapat dilakukan lebih cepat.

Aplikasi dapat dikembangkan menjadi versi Android dan iOS agar pegawai lebih mudah melakukan absensi, mengajukan administrasi, dan mengakses informasi penggajian melalui perangkat mobile.

Sistem dapat ditingkatkan dengan deteksi Fake GPS, integrasi perangkat fingerprint, serta integrasi dengan sistem perbankan, akuntansi, dan WhatsApp Gateway apabila kebutuhan organisasi dan infrastruktur telah mendukung.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Toko Cahaya Sticker BSD yang telah memberikan izin dan dukungan selama proses penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

Arfan, dkk. (2025). Aplikasi penggajian Puskesmas Kimi Nabire menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Informasi*.

Bratha, W. G. (2022). Konsep database dalam sistem informasi. *Jurnal Teknologi Informasi*.

Dinka, dkk. (2022). Sistem informasi penggajian FoodPedia berbasis web. *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*.

Fadillah, dkk. (2024). Sistem informasi penggajian karyawan berbasis web menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Teknologi Informasi*.

Firmansyah, & Aditya. (2023). Implementasi Bootstrap pada pengembangan antarmuka web. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*.

Fridayanthie, dkk. (2021). Sistem informasi penggajian karyawan PT Bina Angkasa. *Jurnal Sistem Informasi*.

Gunawan, A., dkk. (2022). Sistem absensi pegawai berbasis web untuk meningkatkan efektivitas administrasi. *Jurnal Informatika*.

Henderi, dkk. (2022). UML Powered Design System Using Visual Paradigm. Tangerang: Unpam Press.

Hidayat, & Permana. (2023). Implementasi framework Laravel dalam pengembangan sistem informasi. *Jurnal Informatika dan Komputer*.

Khoulah, Azzahra, & Anggoro. (2022). Entity Relationship Diagram sebagai pemodelan basis data. *Jurnal Teknologi Informasi*.

Kurniawan, dkk. (2021). Model pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*.

Madhumitha, M. (2022). Payroll system for employee management. *International Journal of Computer Applications*.

Muhimmah, I., & Milano, M. K. (2024). Pengembangan sistem front end pada PMTCInventory berbasis mobile menggunakan metode Waterfall. *E-Link: Jurnal Teknik Elektro dan Informatika*, 19(1), 100–109. <https://doi.org/10.30587/e-link.v19i1.6755>.

Pratama, & Marjun. (2022). Analisis pemodelan diagram UML pada rancang bangun sistem informasi kepegawaian. *Jurnal Sistem Informasi*.

Putri, & Kurniawan. (2022). PHP sebagai bahasa pemrograman web modern. *Jurnal Informatika*.

Rafi, dkk. (2024). Perkembangan pemrograman web dan implementasinya. *Jurnal Ilmu Komputer*.

Ramadhan. (2024). Sistem informasi penggajian berbasis web menggunakan metode SDLC Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi*.

Shalahuddin, M., & Rosa, A. S. (2021). Rekayasa perangkat lunak terstruktur dan berorientasi objek. Bandung: Informatika.

Siswanto, & Rosyani. (2021). Sistem informasi penggajian karyawan Toko Bangunan Blitar. *Jurnal Informatika*.

Sutikno. (2022). Sistem informasi penggajian PT Metagra menggunakan framework CodeIgniter. *Jurnal Teknologi Informasi*.

