

PENGEMBANGAN APLIKASI ABSENSI BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Argitha Trihapsari^{*1}, Ade Syifa Badarudin², Khaerunni Salsa Billah³

^{1,2,3}Universitas Halu Oleo, Jurusan Teknik Informatika

e-mail: ^{*1}argithatrihapsari22044@gmail.com, ²adesyifabdarudin145@gmail.com, ³khaerunnisasb@gmail.com

Perkembangan teknologi informasi menuntut adanya sistem yang efisien, akurat, dan terintegrasi, termasuk dalam pencatatan kehadiran personel. Sistem absensi manual yang masih digunakan kerap menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan dalam pelaporan, serta rendahnya transparansi data. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya efektivitas kerja serta akurasi informasi yang dibutuhkan dalam proses pengambilan keputusan manajerial. Untuk mengatasi hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi absensi berbasis web dengan menerapkan metode Waterfall. Metode ini dipilih karena menyediakan alur kerja sistematis melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi yang dirancang memiliki fitur utama berupa autentikasi pengguna sesuai hak akses, pencatatan kehadiran secara real-time yang terhubung dengan server waktu, serta penyajian laporan kehadiran otomatis yang dapat diekspor oleh administrator. Hasil pengujian membuktikan aplikasi berjalan stabil, fungsional, dan sesuai kebutuhan pengguna. Sistem yang dihasilkan terbukti mampu meningkatkan akurasi pencatatan, mempercepat pelaporan, mempermudah monitoring, serta mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Dengan demikian, penerapan aplikasi absensi digital ini dapat meningkatkan efisiensi kerja sekaligus kualitas layanan administrasi kepegawaian.

Kata Kunci—Aplikasi Absensi, Metode Waterfall, Manajemen Kehadiran, Website.

I. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi dan perkembangan teknologi informasi yang pesat, kebutuhan akan sistem informasi yang efisien dan akurat semakin menjadi prioritas di berbagai instansi pemerintah. Salah satu aspek penting dalam tata kelola kepegawaian adalah sistem absensi. Sistem absensi memegang peranan penting dalam mengelola data kehadiran pegawai yang nantinya berkaitan langsung dengan evaluasi kinerja, pemberian tunjangan, hingga penegakan kedisiplinan. Dalam proses absensi, metode manual dapat menimbulkan berbagai

permasalahan, seperti rawan kehilangan data, kerusakan dokumen, potensi manipulasi, serta proses rekapitulasi yang memakan waktu dan tenaga [1]. Permasalahan absensi manual tidak hanya berdampak pada efisiensi kerja, tetapi juga pada akurasi data kehadiran personel. Keterlambatan dalam memperoleh data absensi dapat menghambat proses pengambilan keputusan, pemberian sanksi, maupun pemberian penghargaan. Selain itu, sistem manual menyulitkan pimpinan dalam memonitor tingkat kedisiplinan pegawai secara *real-time* dan transparan. Hal ini bertentangan dengan upaya pemerintah daerah, khususnya di Sulawesi Tenggara, untuk menerapkan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE) sesuai dengan Peraturan Daerah Provinsi Sulawesi Tenggara No. 2 Tahun 2020 tentang penyelenggaraan sistem pemerintahan berbasis elektronik [2].

Pengembangan aplikasi absensi berbasis *website* menjadi solusi yang relevan untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut. Sistem ini memungkinkan untuk melakukan absensi secara daring dan memberikan kemudahan bagi pihak manajemen dalam melakukan pemantauan dan rekapitulasi kehadiran secara *real-time* dan terpusat, serta memudahkan integrasi dengan sistem lain, kemudahan akses dari berbagai perangkat, dan tersedianya pelaporan otomatis yang akurat [3]. Selain itu, aplikasi ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan mobilitas pegawai dalam melakukan absensi, baik saat bertugas di luar, cuti, sakit, maupun saat berada di dalam kantor. Aplikasi ini juga memudahkan atasan dalam melakukan pengawasan.

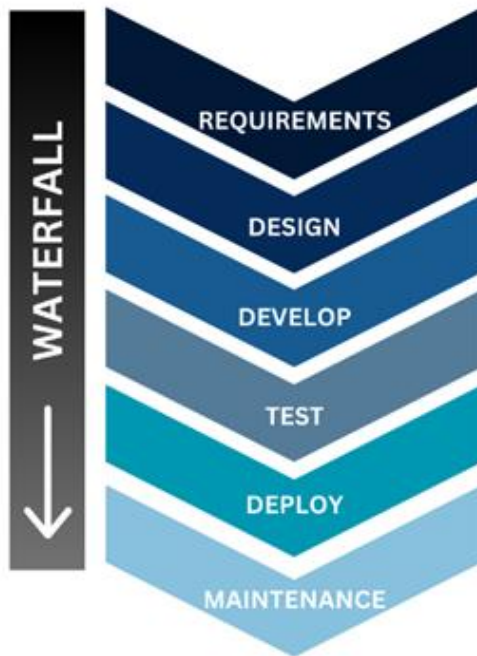
Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* karena memiliki tahapan yang sistematis, meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Dengan pendekatan ini, aplikasi absensi diharapkan dapat meningkatkan akurasi pencatatan, mempercepat pelaporan, serta menunjang efisiensi tata kelola kepegawaian. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sistem absensi digital yang stabil, fungsional, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna [4].

II. METODE PENELITIAN

Metode sangat penting sebagai panduan langkah-langkah yang harus diambil oleh peneliti untuk menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan tertentu. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model *Waterfall*, yaitu salah satu metode

klasik dalam rekayasa perangkat lunak yang bersifat linear dan sistematis.

Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang jelas, terstruktur, dan sistematis, sehingga memudahkan proses pengembangan aplikasi absensi berbasis web [5]. Tahapan dalam metode *Waterfall* terdiri atas enam fase utama dalam pengembangan sistem, yaitu:



Gambar 1. Metode Waterfall

- 1) Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*): Pada tahap ini, seluruh kebutuhan perangkat lunak dikumpulkan dan dianalisis secara rinci. Informasi didapatkan melalui wawancara, survei, atau diskusi dengan pengguna dan pemangku kepentingan. Hasilnya berupa dokumen kebutuhan perangkat lunak yang lengkap.
- 2) Perancangan (*Design*): Berdasarkan kebutuhan yang telah dikumpulkan, dilakukan perancangan sistem secara teknis, mencakup desain arsitektur, struktur *database*, serta desain antarmuka pengguna (UI/UX). Dokumen desain ini menjadi acuan pada tahap implementasi.
- 3) Pengembangan (*Develop*): Pada tahap ini, pengembang mulai menulis kode program sesuai desain yang telah dibuat. Setiap komponen perangkat lunak diimplementasikan dan diuji secara terpisah sebelum digabungkan ke dalam sistem yang utuh.
- 4) Pengujian (*Test*): Setelah seluruh modul diimplementasikan, dilakukan pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai spesifikasi, bebas dari *bug*, dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian bisa berupa uji fungsionalitas, keamanan, dan performa.
- 5) Penerapan (*Deploy*): Sistem yang telah diuji diluncurkan ke lingkungan produksi sehingga dapat digunakan oleh pengguna akhir.
- 6) Pemeliharaan (*Maintenance*): Setelah perangkat lunak digunakan, dilakukan pemeliharaan untuk memperbaiki *bug* yang muncul, melakukan

pembaruan, atau menambah fitur baru sesuai kebutuhan pengguna.

Dengan tahapan tersebut, penelitian ini diharapkan menghasilkan aplikasi absensi berbasis web yang stabil.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

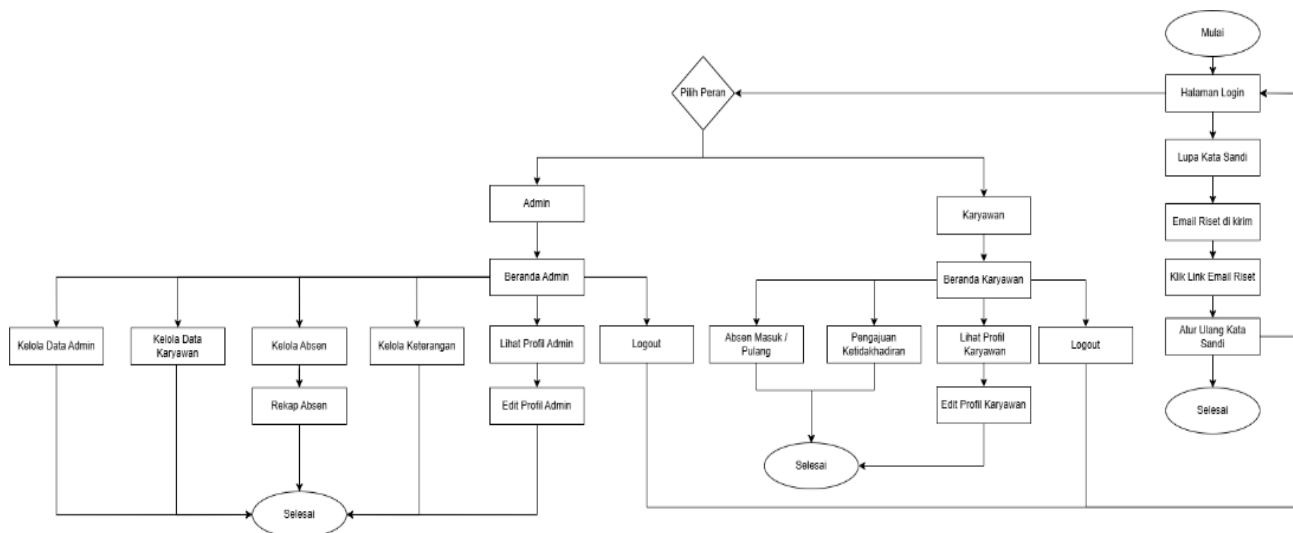
Penelitian ini menghasilkan aplikasi absensi berbasis *web* yang dikembangkan melalui tahapan metode *Waterfall*, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian. Aplikasi dapat berjalan stabil serta menyediakan fitur utama seperti pencatatan kehadiran secara *real-time*, pengelolaan data absensi, dan pembuatan laporan otomatis.

Dalam proses pengembangan, digunakan beberapa perangkat lunak pendukung, di antaranya MySQL sebagai database server untuk menyimpan dan mengelola data absensi [6], serta XAMPP sebagai paket aplikasi server yang mempermudah proses implementasi dan pengujian sistem [7]. *Website* dipilih sebagai media utama karena mampu menyajikan informasi dalam bentuk halaman yang saling terhubung dan dapat diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat [4]. Bagian berikut membahas lebih detail mengenai komponen inti yang tersedia pada sistem berbasis web ini.

A. Perancangan

1) Flowchart

Flowchart atau bagan alur adalah diagram yang menampilkan langkah-langkah dan keputusan untuk melakukan sebuah proses dari suatu program.



Gambar 2. Flowchart

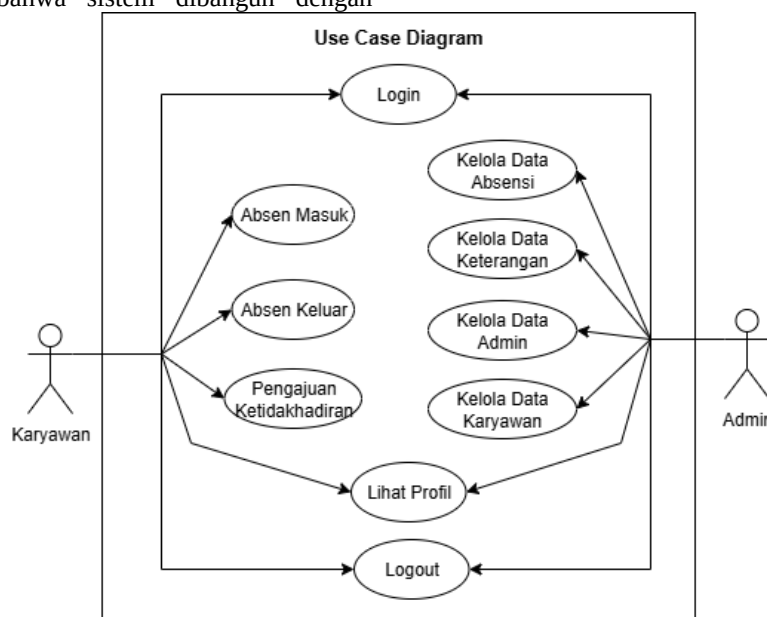
Gambar 2 ditampilkan *flowchart* sistem absensi berbasis peran pengguna. Proses dimulai dari *login*, di mana pengguna memilih peran sebagai admin atau karyawan. Admin diarahkan ke *dashboard* dengan fitur pengelolaan data, absensi, keterangan, profil, dan *logout*, sedangkan karyawan mengakses absen masuk/pulang, pengajuan ketidakhadiran, profil, dan *logout*.

Diagram juga memuat alur pemulihan kata sandi melalui fitur lupa *password* hingga pengaturan ulang dan kembali ke halaman *login*. Secara keseluruhan, diagram ini menggambarkan bahwa sistem dibangun dengan

pendekatan berbasis peran (*role-based access*), sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur yang sesuai dengan hak aksesnya. Penyertaan fitur pemulihan akun juga menunjukkan upaya sistem dalam menjaga keamanan dan kemudahan akses bagi pengguna.

2) Use Case Diagram

Use case diagram adalah jenis diagram yang digunakan dalam pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (atau aktor) dengan sistem yang dikembangkan.



Gambar 3. Use Case Diagram

Gambar 3 menunjukkan *use case diagram* yang merepresentasikan alur interaksi antara pengguna dengan sistem informasi absensi berbasis *web*. Proses dimulai dari tahap *Login* sebagai mekanisme autentikasi untuk membedakan hak akses antara karyawan dan admin. Setelah berhasil *login*, karyawan dapat memanfaatkan beberapa fungsi utama, seperti Absen Masuk dan Absen Keluar untuk pencatatan kehadiran harian, serta Pengajuan Ketidakhadiran untuk mengajukan izin atau cuti dengan keterangan tertentu. Selain itu, tersedia pula fitur Lihat Profil untuk menampilkan informasi personal pengguna dan *Logout* sebagai prosedur untuk mengakhiri

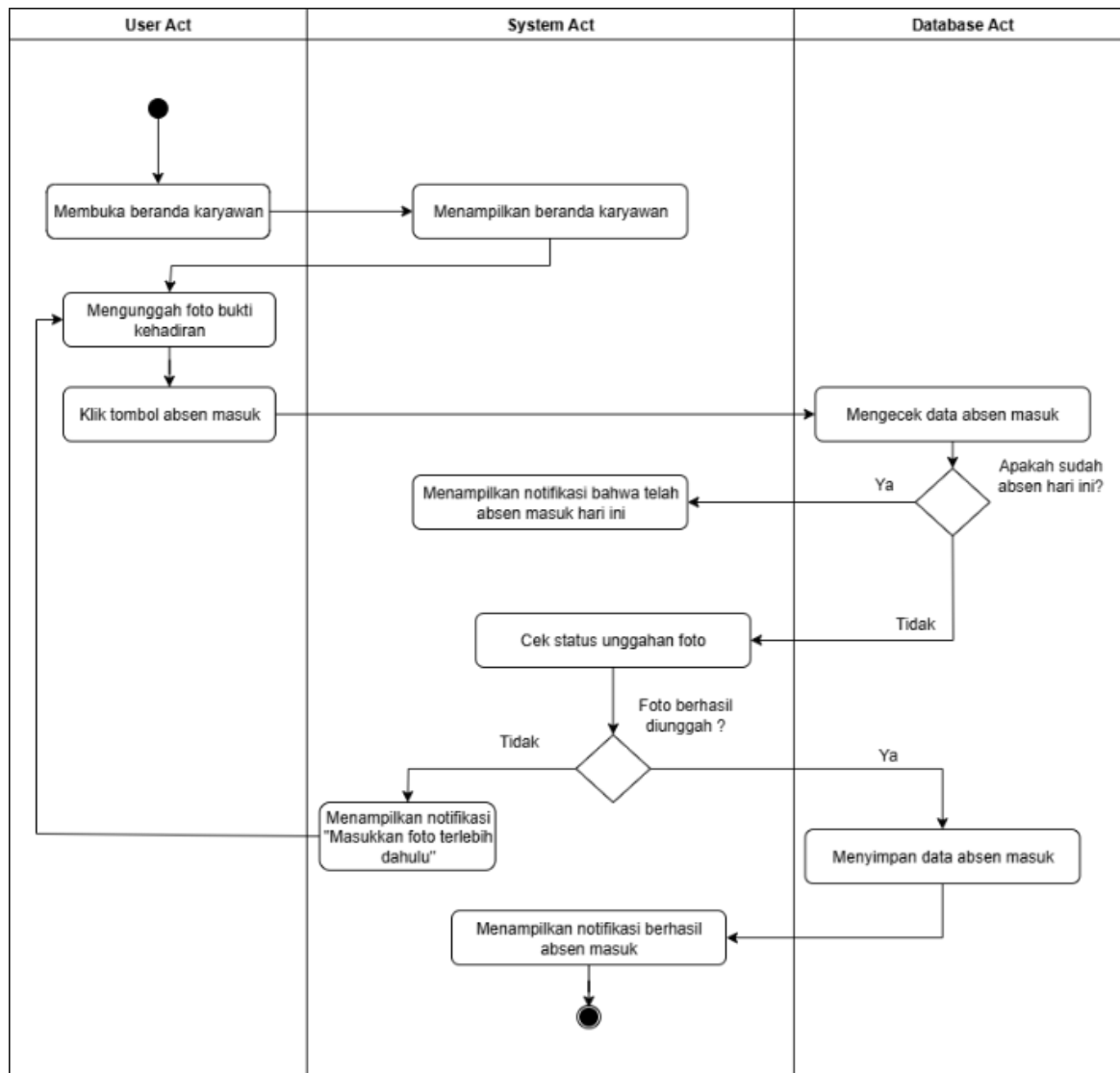
sesi penggunaan sistem secara aman. Rangkaian *use case* ini memastikan bahwa karyawan dapat mengelola kehadirannya secara mandiri dan transparan.

Berbeda dengan karyawan, admin memiliki hak akses yang lebih luas sehingga dapat melakukan fungsi tambahan berupa Kelola Data Absensi, Kelola Data Keterangan, Kelola Data Admin, serta Kelola Data Karyawan. Fitur-fitur ini memungkinkan admin untuk memantau, memperbarui, dan mengoreksi data absensi, mengelola informasi keterangan ketidakhadiran, serta mengatur data pengguna, baik karyawan maupun administrator lainnya. Dengan struktur *use case* ini,

sistem absensi tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat kehadiran, tetapi juga sebagai sarana pengelolaan data yang terintegrasi dan akurat. Hal ini mendukung tercapainya efisiensi kerja, transparansi informasi, serta pengendalian administrasi yang lebih optimal dalam lingkup organisasi.

3) Activity Diagram

Activity diagram adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Gambar 4 menampilkan *activity diagram* proses absensi masuk pada sistem informasi absensi berbasis web yang dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu *User Act*, *System Act*, dan *Database Act*.



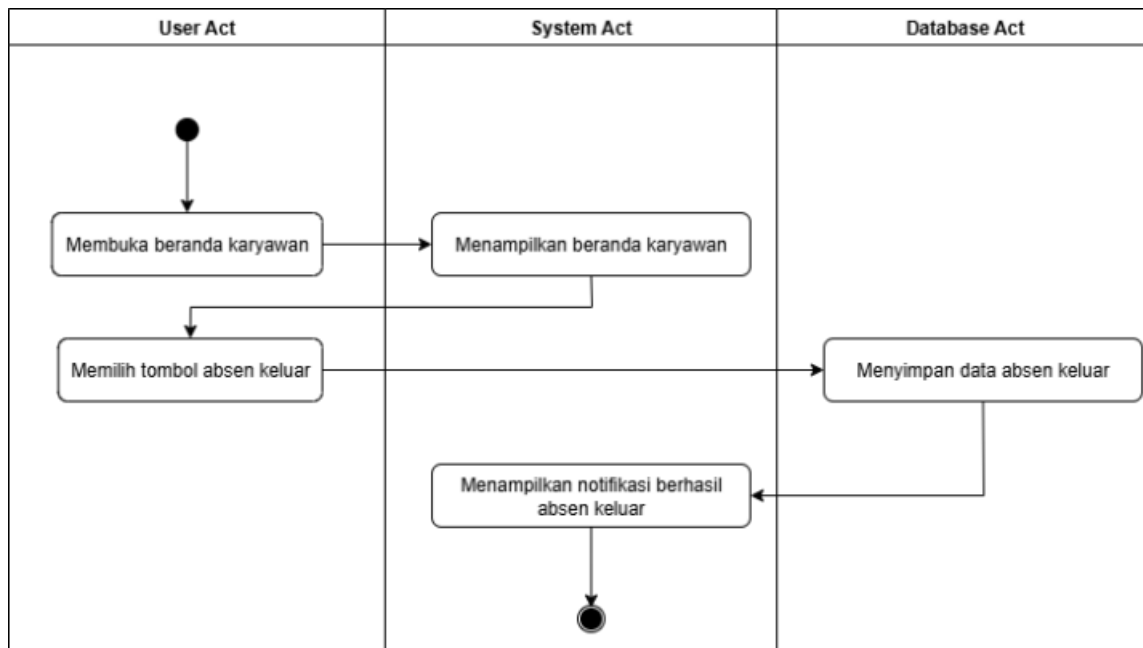
Gambar 4. Activity Diagram Absen Masuk

Pada sisi pengguna (*User Act*), proses dimulai ketika karyawan membuka beranda karyawan, kemudian mengunggah foto bukti kehadiran, dan menekan tombol absen masuk. Aktivitas ini memicu sistem untuk menampilkan beranda, serta melakukan pengecekan awal terhadap status data absensi. Sistem akan memberikan notifikasi apabila karyawan sudah melakukan absensi masuk pada hari yang sama, sehingga mencegah terjadinya duplikasi data.

Selanjutnya, sistem akan melakukan verifikasi terhadap status unggahan foto. Jika foto belum diunggah, maka sistem menampilkan notifikasi "Masukkan foto terlebih dahulu" sebagai syarat validasi absensi. Namun, apabila foto telah diunggah dengan benar, sistem menampilkan notifikasi bahwa proses absensi berhasil dilakukan. Sementara itu, pada sisi *Database Act*, sistem akan melakukan pemeriksaan data absensi masuk untuk memastikan tidak terjadi duplikasi data pada hari yang

sama. Jika validasi terpenuhi, database menyimpan data absensi beserta bukti foto yang telah diunggah. Dengan adanya mekanisme ini, proses absensi tidak hanya berfungsi sebagai pencatatan kehadiran karyawan, tetapi juga menekankan aspek keakuratan dan keandalan data. Hal tersebut mendukung transparansi informasi serta meminimalkan kemungkinan manipulasi absensi.

Gambar 5. yang ditampilkan merupakan *activity diagram* yang menggambarkan alur proses absensi keluar pada sistem absensi karyawan. Proses dimulai dari pengguna (karyawan) yang membuka beranda karyawan, kemudian sistem menampilkan beranda tersebut sebagai respon awal. Setelah itu, pengguna memilih tombol "absen keluar" untuk mencatatkan aktivitas absensinya. Diagram ini menunjukkan interaksi antara *User Act*, *System Act*, dan *Database Act* secara terstruktur sehingga alur komunikasi dapat dipahami dengan jelas.

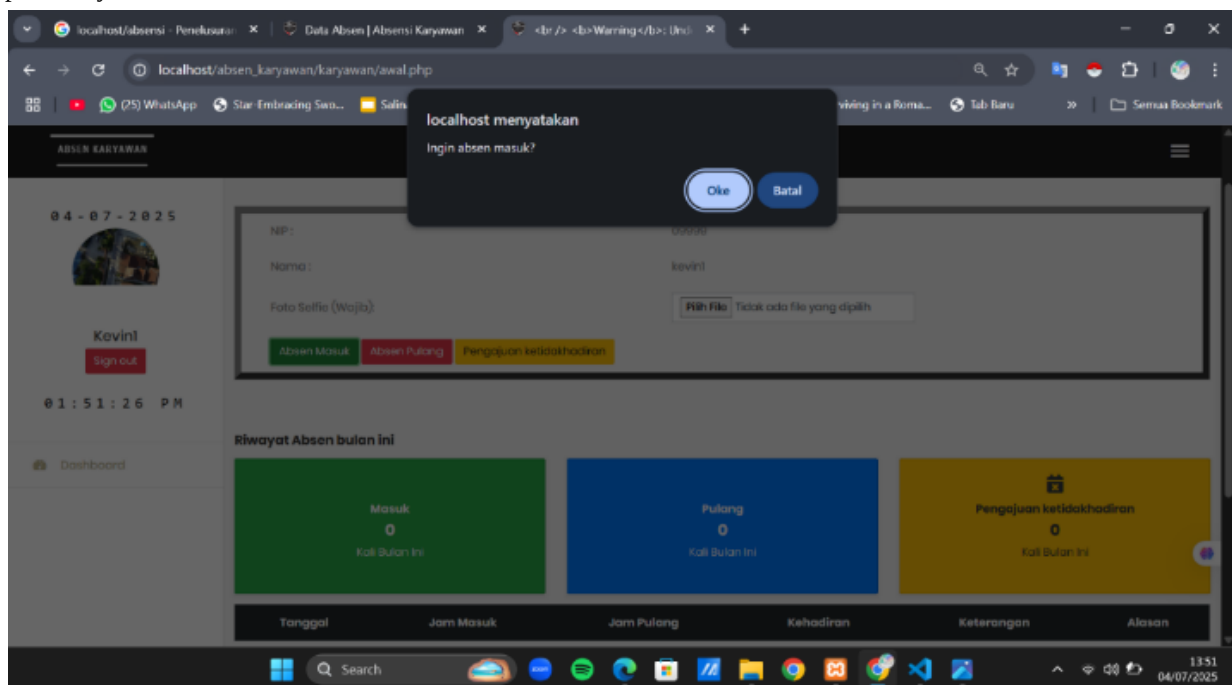


Gambar 5. Activity Diagram Absen Keluar

Selanjutnya, ketika tombol absen keluar ditekan, sistem akan melakukan proses penyimpanan data ke dalam database sebagai bukti bahwa karyawan telah melakukan absen keluar. Setelah data tersimpan, sistem memberikan umpan balik kepada pengguna berupa notifikasi bahwa absensi keluar berhasil dilakukan. Dengan demikian, diagram ini menekankan pentingnya sinkronisasi antara pengguna, sistem, dan database agar proses absensi dapat berjalan efektif, akurat, serta memberikan kejelasan status kepada karyawan.

B. Pengembangan

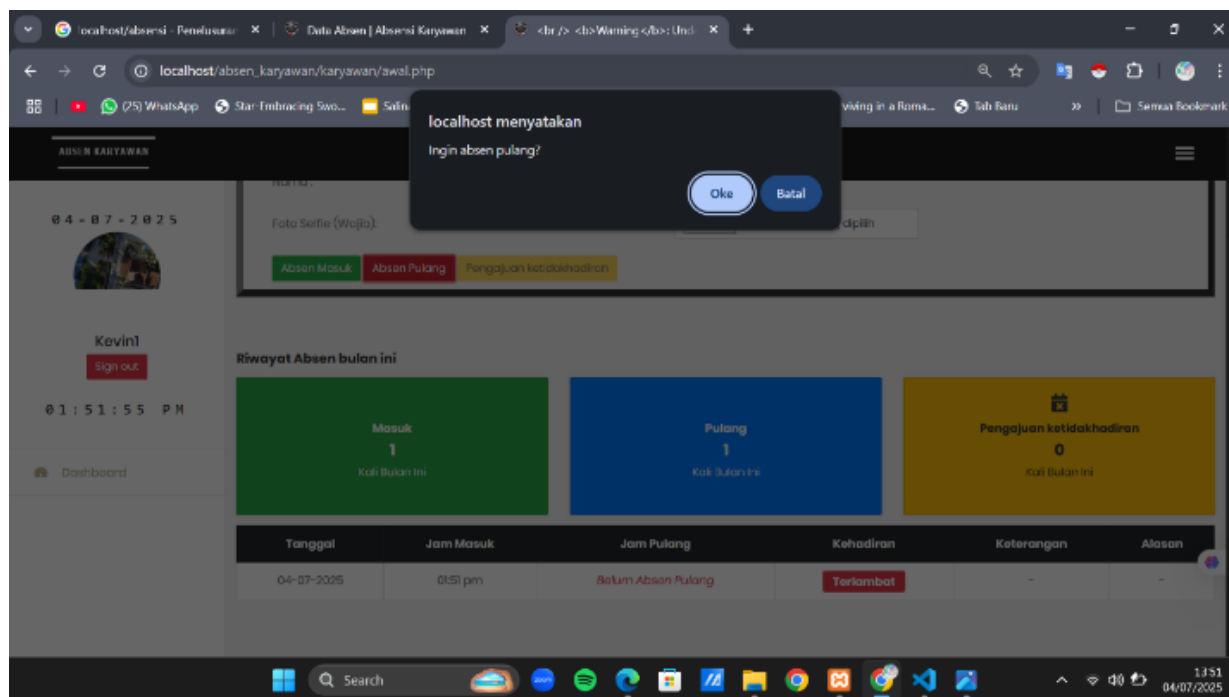
Pada gambar 6 memperlihatkan tampilan antarmuka sistem absensi karyawan berbasis web yang dijalankan melalui *localhost*. Pada layar ditampilkan profil karyawan dengan informasi dasar seperti NIP, nama, serta fitur unggah foto bukti kehadiran (*selfie wajib*). Pengguna dapat memilih salah satu tombol aksi yaitu Absen Masuk, Absen Pulang, atau Pengajuan Ketidakhadiran.



Gambar 6. Implementasi Absen Masuk

Saat tombol Absen Masuk ditekan, muncul *popup* konfirmasi dengan pesan “Ingin absen masuk?” yang memberikan validasi sebelum data dicatat ke dalam sistem. Jika pengguna menekan OK, sistem akan menyimpan data kehadiran ke database dan memperbarui ringkasan riwayat absensi bulanan yang ditampilkan dalam bentuk kartu berwarna (jumlah masuk, jumlah

pulang, dan jumlah pengajuan ketidakhadiran). Selain itu, tabel di bagian bawah menampilkan detail riwayat absensi harian karyawan. Rancangan ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya mencatat kehadiran, tetapi juga memberikan transparansi data yang mudah dipantau oleh karyawan.



Gambar 7. Implementasi Absen Pulang

Gambar 7 tersebut menunjukkan halaman absen pulang pada sistem absensi karyawan berbasis web yang berjalan melalui *localhost*. Tampilan utama berisi informasi karyawan seperti NIP, nama, serta fitur unggah foto bukti kehadiran. Terdapat tiga tombol aksi utama, yaitu Absen Masuk, Absen Pulang, dan Pengajuan Ketidakhadiran.

Ketika pengguna menekan tombol Absen Pulang, sistem akan menampilkan *popup* konfirmasi dengan pesan “Ingin absen pulang?”. Konfirmasi ini berfungsi sebagai validasi agar pengguna yakin sebelum data disimpan. Jika pengguna memilih OK, sistem akan menyimpan data absensi pulang ke dalam database dan memperbarui rekapitulasi bulanan yang ditampilkan dalam bentuk kartu (jumlah masuk, jumlah pulang, dan jumlah pengajuan ketidakhadiran). Data terbaru juga otomatis ditambahkan ke tabel riwayat absensi, sehingga karyawan dapat melihat catatan kehadiran secara detail dan transparan.

C. Pengujian

Untuk memastikan bahwa sistem absensi karyawan berjalan dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, dilakukan pengujian menggunakan metode *Black Box Testing*. Metode ini digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan spesifikasi tanpa memperhatikan struktur internal kode program.

Pengujian difokuskan pada respons sistem terhadap berbagai masukan pengguna, serta validitas hasil keluaran yang diberikan oleh sistem. Adapun skenario pengujian yang dilakukan meliputi proses *login*, absen masuk, unggah foto kehadiran, absen keluar, pengajuan ketidakhadiran, hingga proses *logout*. Hasil pengujian disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 1. Black Box Testing

No	Deskripsi Pengujian	Skenario	Hasil Uji
1	Pengguna membuka halaman <i>login</i> dan memasukkan username serta password yang valid	Sistem memvalidasi kredensial <i>login</i> dan menampilkan beranda sesuai peran pengguna (admin/karyawan).	Berhasil
2	Pengguna mencoba	Sistem menolak akses	Berhasil

No	Deskripsi Pengujian	Skenario	Hasil Uji
	<i>login</i> dengan username atau password yang salah	dan menampilkan pesan kesalahan.	
3	Karyawan membuka beranda dan mencoba absen masuk tanpa mengunggah foto	Sistem menolak absen masuk dan menampilkan pesan “Foto wajib diunggah untuk absen masuk”.	Berhasil
4	Karyawan mengunggah foto lalu menekan tombol absen masuk	Sistem menyimpan data absen masuk ke <i>database</i> dan menampilkan notifikasi “Terima kasih”.	Berhasil
5	Karyawan menekan tombol absen masuk setelah sebelumnya sudah absen pada hari yang sama	Sistem menolak absen masuk dan menampilkan pesan “Anda sudah absen untuk hari ini, silakan absen kembali besok.”	Berhasil
6	Karyawan menekan tombol absen keluar setelah selesai bekerja	Sistem menyimpan waktu absen keluar ke <i>database</i> dan menampilkan notifikasi “Absen keluar berhasil.”	Berhasil
21	Pengguna melakukan <i>logout</i> dari sistem	Sistem menghapus token sesi pengguna dan mengarahkan kembali ke halaman <i>login</i> .	Berhasil

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Sistem absensi berbasis *website* yang dikembangkan telah berhasil diimplementasikan secara optimal untuk mendukung kebutuhan administrasi kepegawaian. Penerapan metode *Waterfall* terbukti efektif dalam memastikan kesesuaian sistem dengan harapan pengguna melalui tahapan yang terstruktur serta adanya ruang untuk penyesuaian berdasarkan umpan balik.

Hasilnya, aplikasi ini mampu mengatasi permasalahan pada sistem manual, seperti potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi, dan minimnya transparansi, sehingga proses pengelolaan data kehadiran menjadi lebih efisien, akurat, dan terpercaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi sehingga penelitian serta penyusunan jurnal ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga karya ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat menjadi referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Villa Waru, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Personil Pada Kepolisian Resort (Polres) Soppeng," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Dan Teknik Informatika*, Vol. 1, No. 1, Apr. 2018.
- [2] Irmayani, M. N. Husain, And Asriani, "Implementasi Sistem Absensi Online Di Kantor Kesatuan Pengelolaan Hutan (Kph) Unit 1 Kapontori: Studi Kasus Simponi Asn Di Kabupaten Buton 2022-2023," *Public Administration And Government Journal*, Vol. 3, No. 3, Pp. 253–265, Mar. 2024.
- [3] D. Bathinko, G. Putra Kelana, And R. Meimaharani, "Perancangan Sistem Absensi Karyawan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall," 2024.
- [4] N. Fajriati And K. Budiman, "Web-Based Employee Attendance System Development Using Waterfall Method," *Journal Of Advances In Information Systems And Technology*, Vol. 3, No. 2, 2021, [Online]. Available: <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jaist>
- [5] Majapahit Teknologi Nusantara, "Metode Waterfall : Pengertian, Tahapan & Contohnya," Majapahit Teknologi.
- [6] Oracle, "Mysql: World's Most Popular Open Source Database," Oracle. Accessed: May 03, 2025. [Online]. Available: <https://www.mysql.com/>
- [7] Apache Friends, "What Is Xampp?," Apache Friends. Accessed: May 03, 2025. [Online]. Available: <https://www.apachefriends.org/>