

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ABSENSI KARYAWAN MENGGUNAKAN *GEOLOCATION*

PROYEK AKHIR

Disusun Oleh:

MICHAEL ROBSON SIMATUPANG

3312111085

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya
Teknik Informatika



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI BATAM
2026**

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan segala karunia-Nya sehingga laporan ini dapat diselesaikan pada waktunya, yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Menggunakan *Geolocation*”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa.
2. Bapak Ir. Bambang Hendrawan, ST., M.S.M., IPM., .CIPMP., CISCP., selaku Direktur Politeknik Negeri Batam.
3. Ibu Yeni Rokhayati, S.Si., M.Sc., selaku KA Prodi Informatika
4. Ibu Arta Uly Siahaan, S.Pd, M.Pd., selaku Koordinator Proyek Akhir.
5. Bapak Satriya Bayu Aji, S.S., M.Hum., selaku Pembimbing Proyek Akhir.
6. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Teknik Informatika atas bimbingannya.
7. Orang Tua yang selalu memberikan doa dan semangat.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk lebih menyempurnakan laporan ini.

Batam, 27 Juli 2026

Michael Robson Simatupang

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	1
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
ABSTRAK	viii
BAB I PENDAHULUAN	9
1.1 Latar Belakang.....	9
1.2 Rumusan Masalah.....	10
1.3 Batasan Masalah	11
1.4 Tujuan Penelitian	11
1.5 Manfaat Penelitian	11
1.6 Sistematika Penulisan	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Landasan Teori	13
2.1.1 Perancangan.....	13
2.1.2 Sistem	13
2.1.3 Informasi	13
2.1.4 Sistem Informasi.....	13
2.1.5 Absensi	14
2.1.6 Perancangan Sistem Informasi Absensi	14
2.1.7 <i>Geolocation</i>	14

2.1.8	Autentikasi Visual	14
2.1.9	Pencegahan Manipulasi Lokasi (<i>Fake GPS</i>)	15
2.1.10	Website	15
2.1.11	Bahasa Pemrograman PHP (<i>Hypertext Preprocessor</i>)	16
2.1.12	HTML	16
2.1.13	CSS	16
2.2	Metode Pengembangan Dan Perancangan Sistem	18
2.2.1	UML	18
2.2.2	Flowchart	23
2.2.3	Metode Waterfall	26
2.3	Penelitian Terdahulu	28
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		35
3.1	Analisis Kebutuhan	35
3.1.1	Metode Pengumpulan Data	35
3.1.2	Gambaran Umum Sistem	36
3.2	Perancangan	37
3.2.1	Kebutuhan Fungsional	37
3.2.2	Kebutuhan Non-Fungsional	38
3.2.3	Diagram <i>Use Case</i>	39
3.2.4	Skenario <i>Use Case</i>	40
3.2.5	<i>Activity Diagram</i>	48
3.2.6	Entity Relation Diagram	56
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		57

4.1	Hasil Implementasi	57
4.1.1	Lingkungan Implementasi	57
4.1.2	Implementasi Login.....	58
4.1.3	Implementasi Dashboard Karyawan	59
4.1.4	Implementasi Dashboard Admin.....	59
4.1.5	Implementasi Absensi	60
4.1.6	Implementasi Riwayat Absensi	61
4.1.7	Implementasi Data Karyawan	62
4.1.8	Implementasi Lokasi Kerja.....	63
4.1.9	Implementasi Laporan	63
4.1.10	Implementasi Ganti Password	64
4.1.11	Implementasi Logout.....	64
4.2	Pengujian	65
4.2.1	Pengujian <i>Blackbox</i> Pada Karyawan	65
4.2.2	Pengujian <i>Blackbox</i> Pada Admin	66
BAB V PENUTUP		68
5.1	Kesimpulan	68
5.2	Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....		70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Metode Waterfall.....	26
Gambar 2 Gambaran Umum	36
Gambar 3 Usecase Diagram.....	39
Gambar 4 Activity Diagram Login	48
Gambar 5 Activity Diagram Melakukan Absensi	49
Gambar 6 Activity Diagram <i>Mengelola Data Karyawan</i>	50
Gambar 7 Activity Diagram Melihat Data Presensi	51
Gambar 8 Activity Diagram <i>Mengelola Koordinat Lokasi Kerja</i>	52
Gambar 9 Activity Diagram <i>Mengganti Password</i>	53
Gambar 10 Activity Diagram <i>Mencetak Laporan</i>	54
Gambar 11 Activity Diagram <i>Melakukan Logout</i>	55
Gambar 12 Entity Relation Diagram.....	56
Gambar 13 Implementasi Login.....	58
Gambar 14 Implementasi Dashboard Karyawan	59
Gambar 15 Implementasi Dashboard Admin.....	59
Gambar 16 Implementasi Absensi	60
Gambar 17 Implementasi Riwayat Absensi.....	61
Gambar 18 Implementasi Data Karyawan	62
Gambar 19 Implementasi Lokasi Kerja	63
Gambar 20 Implementasi Laporan.....	63
Gambar 21 Implementasi Ganti Password.....	64
Gambar 22 Implementasi Logout.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Simbol Use Case Diagram	19
Tabel 2 Simbol Activity Diagram	21
Tabel 3 Simbol Class Diagram	22
Tabel 4 Simbol Flowchart	23
Tabel 5 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 6 Deskripsi User	37
Tabel 7 Kebutuhan Fungsional	38
Tabel 8 Kebutuhan Non Fungsional	38
Tabel 9 <i>Skenario</i> Use Case Login	40
Tabel 10 <i>Skenario</i> Use Case <i>Absensi</i>	41
Tabel 11 <i>Skenario</i> Use Case <i>Mengelola Data Karyawan</i>	42
Tabel 12 <i>Skenario</i> Use Case <i>Melihat Data Presensi</i>	43
Tabel 13 <i>Skenario</i> Use Case <i>Mengelola Koordinat Lokasi Kerja</i>	44
Tabel 14 <i>Skenario</i> Use Case Mengganti Password	45
Tabel 15 <i>Skenario</i> Use Case Cetak Laporan	46
Tabel 16 <i>Skenario</i> Use Case <i>Logout</i>	47
Tabel 17 Pengujian <i>Blackbox</i> Pada Karyawan	65
Tabel 18 Pengujian <i>Blackbox</i> Pada Admin	66

ABSTRAK

Perancangan sistem informasi absensi karyawan merupakan langkah strategis dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan kehadiran. Penelitian ini mengusulkan pemanfaatan teknologi *geolocation* sebagai solusi inovatif dalam proses absensi. Sistem yang dirancang memungkinkan karyawan untuk melakukan absensi secara real-time dengan memanfaatkan GPS pada perangkat mobile mereka, sehingga memastikan kehadiran dilakukan di lokasi yang telah ditentukan. Melalui implementasi sistem ini, diharapkan dapat mengurangi potensi kecurangan, meningkatkan transparansi, dan mempercepat pengolahan data absensi. Hasil pengujian awal menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam memfasilitasi pencatatan kehadiran yang lebih akurat dan efisien, serta memberikan kemudahan akses bagi manajemen dalam memonitor data absensi karyawan.

Kata Kunci: *Geolocation*, Absensi Karyawan, Sistem Informasi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi berkembang dengan sangat cepat saat ini. Hal ini membawa banyak manfaat bagi kehidupan kita. Sekarang, kita bisa berkomunikasi jauh lebih cepat. Pekerjaan juga menjadi lebih mudah dan efektif saat kita mengelola data atau melakukan tugas sehari-hari.

Teknologi sudah banyak digunakan baik dalam instansi pendidikan, pemerintahan, ataupun perusahaan. Perusahaan sebagai entitas bisnis dituntut untuk dapat mengadopsi inovasi teknologi guna meningkatkan daya saing serta mengoptimalkan manajemen internal, khususnya dalam pengelolaan sdm. Saat ini, banyak perusahaan menghadapi tantangan dalam menggunakan teknologi. Mereka ingin teknologi tersebut membantu pekerjaan agar lebih cepat selesai. Selain itu, perusahaan juga ingin memantau kehadiran dan kedisiplinan para karyawannya dengan lebih mudah.

Salah satu aspek yang ada di perusahaan adalah sistem absensi. Sistem absensi berperan penting dalam memastikan kehadiran karyawan, kedisiplinan, serta sebagai dasar pengambilan keputusan dalam manajemen jadwal kerja, penggajian, hingga evaluasi kinerja (Akbar & Antoni, 2022). Oleh karena itu, perusahaan perlu memakai sistem absen yang tepat dan bisa diandalkan supaya semua kegiatan kerja berjalan dengan lancar.

Saat ini, sistem absensi di PT. Atha Yasa Mandiri masih bersifat manual. PT Atha Yasa Mandiri adalah perusahaan yang bergerak di bidang jasa *maintenance* dan perbaikan alat berat serta *forklift*, yang dalam operasionalnya melibatkan banyak teknisi dengan mobilitas tinggi. Sistem absensi manual yang digunakan saat ini mengandalkan tanda tangan atau pencatatan konvensional, yang rentan terhadap kecurangan, kesalahan pencatatan, serta keterlambatan dalam pelaporan. Hal ini berdampak pada sulitnya perusahaan dalam mengatur jadwal kerja teknisi secara optimal dan efisien.

Sistem ini dibuat untuk mencatat kehadiran karyawan dengan

memanfaatkan lokasi mereka. Geolokasi adalah cara untuk menentukan posisi seseorang di bumi. Ada beberapa cara untuk mengetahui lokasi tersebut, misalnya dengan menggunakan alamat IP, jaringan nirkabel, menara pemancar sinyal, atau alat GPS yang sudah ada di dalam ponsel. Geolokasi bekerja dengan memakai data titik koordinat garis lintang dan garis bujur yang berasal dari ponsel atau komputer pengguna. Sistem ini dirancang untuk memastikan karyawan melakukan absensi di lokasi kerja yang telah ditentukan, sehingga dapat meminimalkan potensi kecurangan. Penerapan sistem ini sangat relevan bagi perusahaan dengan lokasi kerja yang tersebar dan karakteristik tenaga kerja yang sering berpindah-pindah. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *waterfall*, mulai dari tahap pengumpulan kebutuhan, analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Dalam hal teknis, sistem dibangun menggunakan *framework* Laravel dengan basis data MySQL, serta dilengkapi dengan fitur pelaporan absensi yang membantu manajemen dalam melakukan pemantauan secara lebih akurat. Meskipun pada tahap awal sistem ini belum mencakup skala pengguna yang besar dan akurasi pemetaan lokasi masih perlu ditingkatkan, diharapkan sistem ini nantinya dapat menjadi solusi efektif dan inovatif dalam mendukung operasional perusahaan secara lebih efisien dan modern.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dirumuskan masalah pada proyek akhir ini yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem informasi absensi karyawan menggunakan *geolocation* di PT. Atha Yasa Mandiri?
2. Bagaimana menguji sistem informasi absensi karyawan dengan menggunakan *geolocation*?
3. Bagaimana mengimplementasikan sistem informasi absensi karyawan dengan menggunakan *geolocation*?

1.3 Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini dapat fokus pada permasalahan yang difokuskan, maka dibuat batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang akan dibangun berbasis web.
2. Sistem Informasi yang dirancang hanya memiliki tiga akses, yaitu Karyawan, Manajemen, dan Administrator.
3. Aplikasi dibuat dengan bahasa pemrograman PHP serta MySQL sebagai *database*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem informasi absensi karyawan menggunakan *geolocation* di PT. Atha Yasa Mandiri.
2. Menguji sistem informasi absensi karyawan menggunakan *geolocation*.
3. Mengimplementasikan sistem informasi absensi karyawan menggunakan *geolocation*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Menggunakan teknologi *geolocation* yang memungkinkan proses absensi dilakukan secara cepat dan akurat tanpa perlu prosedur manual.
2. Mempermudah perusahaan dalam melakukan monitoring absensi secara *real-time*, serta menyediakan laporan yang terstruktur dan otomatis untuk mendukung pengambilan keputusan terkait manajemen sumber daya manusia.
3. Memberikan masukan atau saran-saran mengenai pengaruh penerapan teknologi informasi terhadap kualitas informasi yang didapat.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan di proposal penelitian ini adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan alasan penelitian dilakukan, masalah yang ditemukan, pertanyaan utama yang akan dijawab, ruang lingkup penelitian, tujuan yang ingin dicapai, kegunaan hasil penelitian, serta urutan penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini berisi teori-teori pendukung, cara pengembangan dan penelitian yang digunakan, serta ringkasan dari penelitian orang lain yang sudah ada sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan kapan dan di mana penelitian dilakukan, jenis data yang dipakai, cara mengumpulkan dan mengolah data, langkah-langkah membuat rancangan, cara menyelesaikan masalah, serta rencana waktu pengerjaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil serta penjelasan mengenai cara merancang sistem informasi untuk mencatat kehadiran karyawan yang menggunakan teknologi penanda lokasi dan pengambilan foto secara langsung.

BAB V PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan dari seluruh isi proposal serta saran yang diberikan berdasarkan hasil penelitian tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Perancangan

Perancangan adalah cara kita merencanakan sesuatu yang ingin dibuat. Proses ini menggunakan berbagai teknik khusus. Di dalamnya, kita menjelaskan bentuk dasar, bagian-bagian penting, dan kendala yang mungkin muncul saat pengerjaan (Trisno dkk., 2022).

Perancangan juga berarti menentukan langkah kerja dan data yang dibutuhkan oleh sebuah sistem baru. Tahap ini sangat penting karena memberikan panduan yang jelas bagi pembuat program saat mereka membangun aplikasi. Agar sistem komputer berjalan dengan baik, hal-hal yang perlu dirancang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, kumpulan data, serta aplikasi itu sendiri (Rizal dkk., 2022).

2.1.2 Sistem

Sistem adalah gabungan berbagai bagian atau unsur yang saling terhubung dan bekerja sama. Semua bagian ini harus tersusun rapi agar bisa menjalankan fungsinya dengan baik. Bagian-bagian tersebut bisa berupa orang, aturan, data, atau alat pendukung lainnya, tergantung pada apa yang sedang dikerjakan. Intinya, semua bagian ini bersatu untuk mencapai satu tujuan yang sama.

2.1.3 Informasi

Informasi adalah data yang sudah diolah dari sumber yang benar. Data tersebut kemudian disusun agar lebih mudah dimengerti oleh orang yang menerimanya. Informasi yang baik harus memberikan manfaat dan membantu seseorang dalam membuat keputusan yang tepat.

2.1.4 Sistem Informasi

Sistem informasi sangat penting bagi sebuah perusahaan. Dengan sistem ini, perusahaan bisa memastikan data yang mereka miliki benar dan berkualitas. Hal ini

membantu pimpinan perusahaan untuk mengambil keputusan dengan cepat dan tepat. Bisa dikatakan, sistem informasi adalah kumpulan aturan yang menghubungkan berbagai bagian dalam perusahaan untuk menghasilkan laporan yang dibutuhkan.

2.1.5 Absensi

Absensi adalah catatan kehadiran yang sangat penting bagi setiap tempat kerja atau sekolah. Catatan ini membantu memotivasi orang untuk tetap rajin bekerja atau belajar. Saat ini, banyak tempat sudah menggunakan sistem absensi berbasis internet. Pencatatan waktu hadir ini sangat penting karena akan menentukan jumlah gaji yang diterima dan memastikan setiap orang mendapatkan penilaian kerja yang adil.

2.1.6 Perancangan Sistem Informasi Absensi

Langkah awal dalam membuat sistem adalah mencari tahu apa saja yang benar-benar dibutuhkan oleh pengguna. Kita harus memahami pekerjaan mereka agar sistem yang dibuat nantinya benar-benar berguna. Setelah tahu kebutuhannya, barulah kita merancang bentuk sistemnya untuk ditunjukkan kepada pengguna. Jika setuju, maka sistem mulai dibuat, diuji coba, dan diajarkan cara pemakaiannya kepada pengguna agar bisa segera digunakan.

2.1.7 Geolocation

Geolocation adalah cara untuk mengetahui posisi suatu tempat atau perangkat di dunia. Kita bisa mengetahui lokasi ini dengan menggunakan alamat jaringan internet, sinyal pemancar telepon, atau alat GPS. *Geolocation* bekerja dengan membaca titik koordinat lokasi dari komputer atau ponsel. Teknologi ini biasanya digunakan pada aplikasi di ponsel, meskipun tidak semua peramban internet di komputer mendukung fitur ini.

2.1.8 Autentikasi Visual

Autentikasi Visual atau verifikasi berbasis gambar merupakan metode keamanan informasi yang digunakan untuk mevalidasi kehadiran fisik seseorang

melalui tangkapan foto secara real-time. Dalam konteks system absensi, metode ini mengharuskan pengguna untuk mengambil gambar wajah bersamaan dengan proses pencatatan waktu kehadiran.

Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa individu yang melakukan absensi adalah pengguna yang sah, sehingga dapat mencegah kecurangan seperti praktek titip absen.

2.1.9 Pencegahan Manipulasi Lokasi (*Fake GPS*)

Pemalsuan lokasi adalah sebuah teknik atau aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk memanipulasi titik koordinat *GPS* pada perangkat pintar pengguna. Aplikasi ini bekerja dengan menimpa data lokasi asli dari satelit dengan data koordinat buatan, sehingga perangkat seolah-olah berada di lokasi lain yang diinginkan pengguna.

Dalam implementasi sistem absensi berbasis *geolocation*, penggunaan aplikasi *Fake GPS* menjadi salah satu celah keamanan utama yang sering disalahgunakan untuk memalsukan data kehadiran dari luar area kerja yang telah ditetapkan. Maka untuk itu, sistem memerlukan mekanisme tambahan yang mampu mendeteksi manipulasi lokasi. Pencegahan ini dilakukan dengan membaca parameter *mock location* atau lokasi tiruan pada sistem operasi perangkat. Ketika sistem mendeteksi adanya indikasi penggunaan lokasi palsu, akses untuk melakukan absensi akan diblokir atau ditolak.

2.1.10 Website

Website adalah sekumpulan halaman yang saling terhubung dalam satu alamat domain. Biasanya, *website* berisi berbagai informasi atau layanan yang dibuat menggunakan kode khusus. Kita bisa membuka halaman ini melalui internet dengan mengetikkan alamat unik yang disebut URL. *Website* menyimpan informasi dalam bentuk digital, seperti tulisan, gambar, video, suara, dan animasi. Kita bisa melihat isi *website* tersebut menggunakan aplikasi seperti Google Chrome atau Mozilla Firefox.

2.1.11 Bahasa Pemrograman PHP(*Hypertext Preprocessor*)

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1994. Awalnya, bahasa ini digunakan khusus untuk membuat situs web. Sekarang, PHP sudah bisa digunakan untuk berbagai keperluan pemrograman lainnya. PHP adalah perangkat lunak terbuka yang bisa dipakai secara gratis oleh siapa saja.

2.1.12 HTML

HTML adalah aturan dasar yang dipakai untuk mengirim data dari server ke aplikasi penjelajah internet. Dengan HTML, kita bisa menjelajahi internet dan melihat berbagai halaman web yang menarik.

2.1.13 CSS

CSS adalah sekumpulan alat untuk mengatur tampilan website. Kita bisa menggunakan CSS untuk mengubah jenis huruf, warna, bentuk, dan gaya lainnya yang tidak bisa diatur oleh HTML saja. Dengan CSS, tampilan dokumen menjadi lebih rapi, mudah diatur, dan menarik untuk dilihat.

2.1.14 *JavaScript*

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang membuat *website* menjadi lebih hidup dan interaktif. Bahasa ini sering digunakan bersama HTML dan CSS untuk membangun aplikasi web. *JavaScript* membantu pengembang menambahkan fitur canggih, seperti animasi, tampilan yang bisa bergerak, atau pembaruan konten secara langsung di layar pengguna.

2.1.15 Laravel

Laravel adalah kerangka kerja atau alat bantu untuk bahasa PHP. Alat ini dibuat untuk memudahkan pengembang dalam membuat aplikasi web dengan cara yang lebih rapi dan cepat. Laravel memiliki banyak fitur pendukung yang membuat proses pembuatan aplikasi menjadi lebih efisien.

2.1.16 *Bootstrap*

Bootstrap adalah kumpulan alat berbasis CSS yang digunakan untuk

mendesain tampilan website. Alat ini sangat membantu pengembang dalam membuat tombol, menu navigasi, dan elemen lainnya dengan lebih stabil. Karena menyediakan banyak pilihan tampilan siap pakai, *Bootstrap* menjadi salah satu alat desain web yang paling populer digunakan.

2.1.17 MySQL

MySQL adalah sistem yang digunakan untuk menyimpan dan mengelola data dalam aplikasi web. Sistem ini menggunakan bahasa yang disebut SQL untuk mengatur data. MySQL membantu pengembang dalam melakukan berbagai tugas penting, seperti menambah, membaca, mengubah, dan menghapus data.

2.2 Metode Pengembangan Dan Perancangan Sistem

2.2.1 UML

UML atau *Unified Modeling Language* adalah bahasa khusus yang digunakan untuk merancang, menggambarkan, membangun, dan mencatat bagian-bagian penting dalam pembuatan perangkat lunak. Bagian penting ini bisa berupa model, penjelasan, atau hasil kerja lainnya. UML bisa dipakai untuk merancang sistem bisnis maupun sistem yang bukan perangkat lunak. Singkatnya, UML adalah standar untuk membuat cetak biru atau rancangan sistem perangkat lunak agar lebih mudah dipahami dan dikerjakan.

Dalam membuat perangkat lunak, kita perlu melakukan analisis dan desain agar hasilnya berkualitas. Saat ini, cara yang paling populer adalah metode berorientasi objek. Berbeda dengan cara lama yang lebih kaku, metode ini berfokus pada objek sebagai pusat perhatian. Banyak penelitian menunjukkan bahwa UML sangat efektif karena mampu menampilkan gambaran sistem dengan jelas dan mendokumentasikannya dengan rapi. Bahkan, UML bisa membantu mengubah rancangan menjadi kode pemrograman secara langsung. UML sendiri lahir dari gabungan berbagai bahasa pemodelan grafis yang muncul pada akhir tahun 1980-an hingga awal 1990-an. Meskipun bisa dipakai untuk berbagai metode, UML paling sering digunakan dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek.

Terdapat beberapa jenis diagram dalam UML. Pertama, *Use Case* diagram yang berfungsi menjelaskan interaksi antara pengguna dan sistem, serta fungsi apa saja yang tersedia di dalam sistem tersebut. Kedua, *Class* diagram yang menjadi dasar sistem berorientasi objek dengan menunjukkan kelas, sifat, dan kegiatannya. Ketiga, *Activity* diagram yang menggambarkan alur kerja atau urutan kegiatan dalam sebuah sistem. Perbedaan utamanya adalah *Use Case* fokus pada apa yang dilakukan pengguna saat memakai sistem, sedangkan *Activity* diagram fokus pada langkah-langkah kegiatan yang dilakukan oleh sistem itu sendiri.

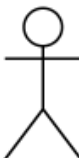
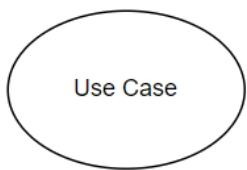
2.2.1.1 Use case

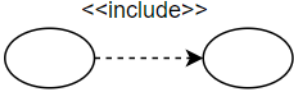
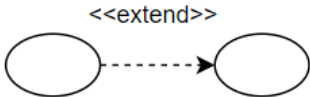
Use Case adalah penjelasan mengenai fungsi sistem dilihat dari sisi penggunanya. *Use Case* menentukan apa saja yang akan diproses oleh sistem. Ia bekerja menggunakan skenario, yaitu urutan langkah-langkah yang menjelaskan apa yang dilakukan pengguna kepada sistem atau sebaliknya. *Use Case* membantu mengenali fitur sistem, bagaimana pengguna berinteraksi dengan fitur tersebut, dan hubungan antara pengguna dengan sistem. Diagram ini digunakan untuk membentuk pola perilaku dalam sebuah model. Beberapa elemen-elemen yang digunakan dalam *Use Case Diagram*:

- a. *Actor*, yaitu peran yang berinteraksi langsung dengan sistem.
- b. *Use Case*, yaitu gambaran yang membantu pengguna memahami kegunaan sistem yang sedang dibuat.
- c. *Association*, yaitu garis penghubung antar elemen di dalam diagram.

Secara keseluruhan, *Use Case Diagram* adalah cara untuk memodelkan perilaku sebuah sistem informasi. Diagram ini membantu kita mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja orang yang boleh menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berikut adalah simbol-simbol yang ada pada diagram *Use case*:

Tabel 1 Simbol Use Case Diagram

No.	Notasi	Keterangan	Simbol
1	<i>Actor</i>	Pengguna sistem yang terhubung terus dengan sistem tersebut.	
2	<i>Use Case</i>	Bentuk <i>elips</i> dengan keterangan <i>use case</i> dibagian tengah lingkaran	

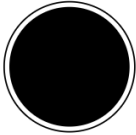
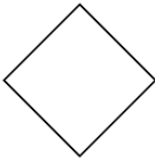
No.	Notasi	Keterangan	Simbol
3	<i>Association</i>	Garis yang digunakan untuk menghubungkan <i>actor</i> dengan <i>usecase</i>	
4	Relasi	Garis yang menghubungkan antara <i>actor use case</i> , <i>use case</i> , dan lain-lain	
5	<i>Include Relationship Diagram</i>	Keadaan yang memungkinkan <i>use case</i> menggunakan fungsi yang ada atau disediakan oleh <i>use case</i> lainnya.	
6	<i>Extend Relationship</i>	Memungkinkan <i>use case</i> untuk menambah fungsionalitasfungsi yang disediakan oleh <i>use case</i> yang lainnya	

2.2.1.2 Activity

Activity menunjukkan urutan langkah-langkah dalam sebuah sistem. Diagram ini menjelaskan bagaimana suatu proses dimulai, pilihan apa saja yang ada di tengah jalan, dan bagaimana proses tersebut selesai. Selain itu, diagram ini bisa menunjukkan beberapa kegiatan yang berjalan secara bersamaan.

Diagram ini berfungsi untuk memetakan alur kerja atau urutan kegiatan dalam sebuah sistem, proses bisnis, atau fitur pada perangkat lunak. Perlu diingat bahwa diagram ini fokus pada apa yang dikerjakan oleh sistem, bukan apa yang dikerjakan oleh pengguna. Berikut adalah daftar simbol yang digunakan dalam diagram aktivitas:

Tabel 2 Simbol Activity Diagram

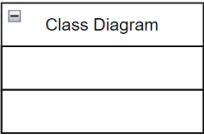
No.	Notasi	Keterangan	Simbol
1	<i>Initial State</i>	Titik mulai suatu aktivitas	
2	<i>Final State</i>	Titik berakhirnya suatu aktivitas	
3	<i>Activity</i>	Menandakan sebuah aktivitas	
4	<i>Decision</i>	Pilihan atau tanda yang dibuat untuk pengambilan keputusan	
5	<i>Control Flow</i>	Arus aktivitas	
6	<i>ForkJoin</i>	Penggabungan dua panel <i>activity</i> menjadi satu ataupun sebaliknya	

2.2.1.3 Class

Diagram kelas atau *class diagram* adalah salah satu jenis bagan dalam UML yang berfungsi untuk memperlihatkan rancangan sebuah sistem. Diagram ini menampilkan daftar kelas, informasi yang ada di dalamnya, cara kerja kelas tersebut, serta bagaimana hubungan antarbagian dalam sistem. Diagram ini bersifat diam karena hanya menjelaskan susunan sistem, bukan cara sistem tersebut bekerja saat dijalankan.

Dalam diagram ini, kita bisa melihat kelas-kelas apa saja yang perlu dibuat untuk menyusun sebuah sistem. Setiap kelas memiliki bagian yang disebut atribut untuk menyimpan data dan metode untuk menjalankan perintah tertentu. Berikut ini adalah daftar simbol yang digunakan dalam diagram kelas.

Tabel 3 Simbol Class Diagram

No.	Notasi	Keterangan	Simbol
1	<i>Object</i>	Dibagi menjadi tiga bagian. Bagian paling atas berisi nama dari kelompok tersebut. Bagian tengah berisi keterangan atau ciri-ciri dari kelompok itu. Bagian paling bawah berisi langkah-langkah atau cara kerja dari kelompok tersebut.	
2	<i>Activation</i>	Menunjukkan <i>relationship</i> atau hubungan antar <i>class</i>	
3	<i>Lifeline</i>	Menunjukkan ketergantungan antara satu <i>class</i> dengan <i>class</i> yang lain	

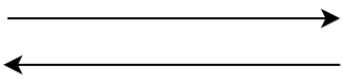
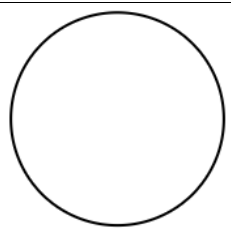
2.2.2 Flowchart

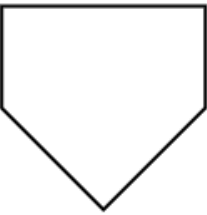
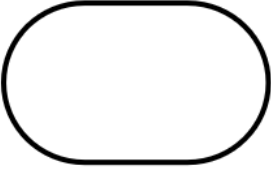
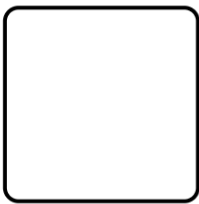
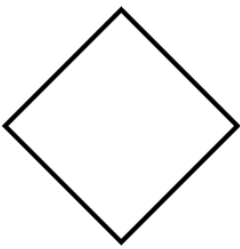
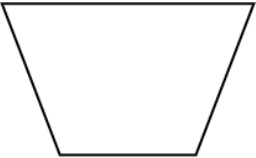
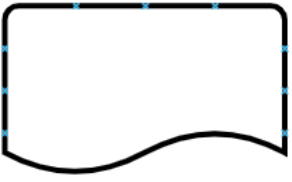
Flowchart adalah gambar yang menunjukkan urutan langkah-langkah dalam sebuah program. Diagram ini membantu pembuat program untuk membagi masalah yang rumit menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Dengan *flowchart*, kita bisa melihat berbagai pilihan cara untuk menyelesaikan suatu masalah dengan lebih mudah. Alat ini sangat berguna ketika kita perlu mempelajari dan memeriksa sebuah masalah secara mendalam.

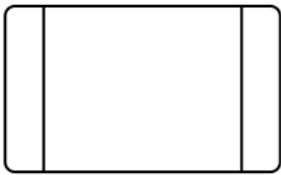
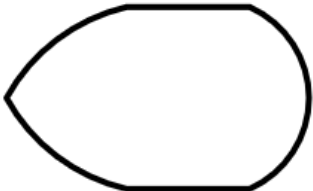
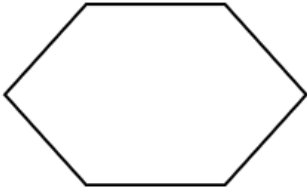
Flowchart berbentuk diagram yang menunjukkan arah alur kerja secara berurutan. Gambar ini digunakan untuk merancang atau menggambarkan sebuah program. Oleh karena itu, *flowchart* harus mampu menampilkan bagian-bagian penting yang ada dalam bahasa pemrograman.

Flowchart membantu siapa saja memahami alur program dengan mudah, tidak peduli bahasa pemrograman apa yang digunakan. Diagram ini menjadi penghubung antara pengguna dan pembuat program. Pengembang akan mengubah isi diagram tersebut menjadi kode komputer, sementara pengguna bisa memahami cara kerja program hanya dengan melihat gambarnya. Hal ini membuat alur program menjadi jauh lebih mudah dipahami oleh semua orang. Simbol-simbol yang terdapat pada *flowchart* adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Simbol Flowchart

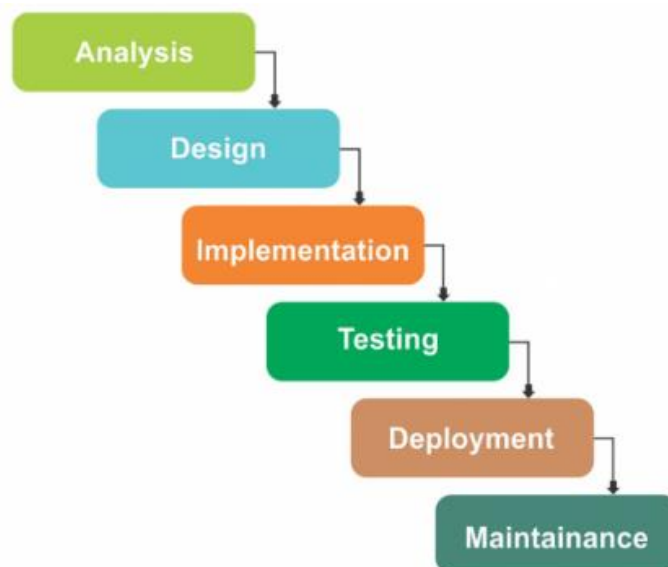
No.	Notasi	Keterangan	Simbol
1	<i>Flow</i>	Simbol berupa garis yang dipakai untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya.	
2	<i>On-Page Reference</i>	Simbol untuk menyambungkan alur proses yang masih berada di dalam satu lembar kerja yang sama.	

No.	Notasi	Keterangan	Simbol
3	<i>Off-Page Reference</i>	Simbol untuk menyambungkan alur proses yang letaknya berada di lembar kerja yang berbeda.	
4	<i>Terminator</i>	Simbol yang menandakan titik awal atau akhir sebuah program	
5	<i>Process</i>	Simbol yang menunjukkan langkah kerja yang dikerjakan oleh komputer.	
6	<i>Decision</i>	Simbol untuk menunjukkan pilihan kondisi tertentu yang menghasilkan dua jawaban, yaitu ya atau tidak.	
7	<i>Input / Output</i>	Simbol untuk menunjukkan proses memasukkan data atau menampilkan hasil tanpa memedulikan alat apa yang dipakai.	
8	<i>Manual Operation</i>	Simbol untuk menunjukkan langkah kerja yang dilakukan oleh manusia, bukan oleh komputer.	
9	<i>Document</i>	Simbol yang menunjukkan bahwa data berasal dari kertas fisik atau hasil kerja yang perlu dicetak.	

No.	Notasi	Keterangan	Simbol
10	<i>Predefine Process</i>	Simbol untuk menjalankan bagian khusus dari program atau prosedur tertentu.	
11	<i>Display</i>	Simbol yang menunjukkan alat apa yang digunakan untuk menampilkan hasil keluaran.	
12	<i>Preparation</i>	Simbol yang digunakan untuk menyiapkan tempat penyimpanan data sebelum proses dimulai atau untuk memberikan nilai awal.	

2.2.3 Metode Waterfall

Metode *Waterfall* adalah cara yang paling sering dipakai untuk membuat perangkat lunak. Ini merupakan cara paling lama dan mendasar dalam pengembangan sistem. Banyak orang menyebutnya sebagai metode tradisional atau metode klasik. Ada juga yang menamakannya sebagai metode urut atau siklus hidup klasik. Cara kerja metode ini dilakukan langkah demi langkah secara berurutan. Tahapannya dimulai dari mencari tahu kebutuhan, merancang sistem, menulis kode program, melakukan pengujian, hingga tahap pemeliharaan. Penelitian ini menggunakan metode Waterfall sebagai acuan. Menurut Supriyanta dan kawan-kawan pada tahun 2022, metode *Waterfall* adalah sebuah cara membuat sistem informasi yang dilakukan secara teratur dan berurutan.



Gambar 1 Metode Waterfall

(Sumber: Data Olahan Peneliti, 2026)

Metode Waterfall terdiri dari beberapa langkah berurutan. Berikut adalah tahapan-tahapannya :

1. *Requirements analysis and definition*

Pada tahap ini, pengembang berbicara dengan pengguna untuk memahami keinginan dan tujuan mereka. Semua informasi tersebut kemudian dicatat dengan jelas sebagai panduan utama pembuatan sistem.

2. *System and software design*

Pengembang menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan. Mereka juga menyusun kerangka dasar sistem serta hubungan antara bagian-bagian dalam perangkat lunak tersebut.

3. *Implementation and unit testing*

Rancangan perangkat lunak mulai diubah menjadi program komputer. Setiap bagian program diuji satu per satu untuk memastikan semuanya berjalan sesuai rencana.

4. *Integration and system testing*

Bagian-bagian program yang sudah jadi disatukan menjadi satu sistem yang utuh. Sistem tersebut kemudian diuji secara menyeluruh menggunakan metode pengujian kotak hitam atau blackbox testing untuk memastikan fungsinya sudah benar. Setelah lulus uji, perangkat lunak siap diberikan kepada pengguna.

5. *Operation and maintenance*

Ini adalah tahap yang memakan waktu paling lama. Sistem mulai dipasang dan digunakan secara langsung oleh pengguna dalam kegiatan sehari-hari.

2.3 Penelitian Terdahulu

Teori dan hasil penelitian terdahulu sangat penting sebagai landasan dalam membuat sistem absensi karyawan berbasis lokasi atau Geolocation. Hal ini juga membantu pembaca lain agar lebih mudah mencari referensi terkait. Data pendukung yang relevan dengan topik ini perlu dijadikan acuan agar rancangan sistem menjadi lebih baik. Sebagai bahan pertimbangan, berikut adalah beberapa hasil penelitian dari peneliti lain yang telah diterbitkan sebelumnya :

Tabel 5 Penelitian Terdahulu

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode Pengembangan	Hasil	Kesimpulan
1	Asmara, dkk., (2023)	Aplikasi Presensi Kehadiran <i>Online</i> pada Karyawan PT. Bringin Karya Sejahtera dengan Metode <i>Location-Based Service</i> Menggunakan <i>Android Studio</i> dan <i>MySQL</i>	<i>Waterfall</i>	Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan aplikasi absensi yang memudahkan karyawan saat mencatat kehadiran mereka. Aplikasi ini memakai fitur pelacak lokasi yang bisa diakses lewat ponsel. Fitur tersebut berguna untuk mengetahui posisi pengguna serta memberikan informasi layanan yang sesuai dengan lokasi mereka saat itu. Sistem ini dibuat dengan menggunakan metode pengembangan yang disebut metode <i>Waterfall</i> .	Penelitian yang dilakukan sama, yaitu merancang dan mengimplementasikan sistem informasi absensi karyawan. Perbedaannya adalah penelitian ini hanya menggunakan <i>Location Base Service</i> , sedangkan penelitian yang sedang dilakukan menggunakan <i>Geolocation</i> dan <i>QR Code</i>

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode Pengembangan	Hasil	Kesimpulan
2	Leidiyana & Yusuf (2021)	Aplikasi Kehadiran Karyawan Berbasis <i>Android</i> Menggunakan <i>QR Code Scanning</i> dan <i>Location Based Service</i>	<i>Waterfall</i>	Penelitian ini bertujuan untuk membantu karyawan agar lebih mudah saat absen. Dengan aplikasi ini, karyawan tidak perlu lagi menulis daftar hadir di kertas. Mereka cukup membawa ponsel pintar yang sudah dipasang aplikasi khusus. Aplikasi ini menggunakan teknologi kode QR dan pelacak lokasi agar proses absen menjadi lebih efektif. Hasilnya adalah sebuah aplikasi <i>Android</i> yang dapat menggantikan cara lama menggunakan kertas. Dalam	Penelitian yang dilakukan sama, yaitu merancang dan mengimplementasikan sistem informasi absensi karyawan. Dan fitur yang digunakan juga sama, yaitu menggunakan <i>QR Code</i> dan <i>Location Based Service</i> atau <i>Geolocation</i> .

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode Pengembangan	Hasil	Kesimpulan
				pembuatannya, penelitian ini menggunakan metode pengembangan <i>Waterfall</i> .	
3	Siregar & (2023)	Aplikasi Presensi Perkuliahan Mahasiswa Menggunakan <i>QR-Code</i> Dan <i>Location Based Service</i> Berbasis <i>Android</i>	<i>Waterfall</i>	Penelitian ini bertujuan membuat sistem absensi daring agar mahasiswa lebih mudah melakukan presensi. Sebelumnya, mahasiswa mengisi daftar hadir di atas kertas secara manual. Cara lama ini sering disalahgunakan karena mahasiswa bisa meminta tolong teman untuk mengisi kehadirannya. Sistem baru ini dibuat untuk mencegah kecurangan tersebut dan	Penelitian yang dilakukan sama, yaitu merancang dan mengimplementasikan sistem informasi absensi. Dan fitur yang digunakan juga sama, yaitu menggunakan <i>QR Code</i> dan <i>Location Based Service</i> atau <i>Geolocation</i> .

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode Pengembangan	Hasil	Kesimpulan
				mempermudah pengelolaan data kehadiran. Sistem ini dilengkapi fitur pelacak lokasi yang mencatat titik koordinat posisi mahasiswa. Dengan fitur ini, lokasi absensi bisa dilihat langsung melalui aplikasi Google Maps. Sistem ini dibangun dengan menggunakan metode pengembangan yang disebut metode <i>Waterfall</i> .	
4	Himyar, dkk., (2021)	Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis <i>Android</i> Dengan Penerapan <i>QR Code</i> Disertai Foto Diri Dan	<i>Waterfall</i>	Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang aplikasi absensi agar karyawan lebih mudah melakukan daftar hadir secara digital. Aplikasi	Penelitian yang dilakukan sama, yaitu merancang dan mengimplementasikan sistem informasi absensi. Dan fitur yang digunakan

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode Pengembangan	Hasil	Kesimpulan
		Lokasi Sebagai Validasi Studi Kasus: PT. Selindo Alpha		ini memakai teknologi kode QR dan layanan pelacak lokasi. Dengan teknologi tersebut, sistem bisa memastikan karyawan benar-benar berada ditempat yang sudah ditentukan saat melakukan absen. Sistem ini juga akan mencatat data kehadiran secara otomatis sehingga bagian HRD lebih mudah dalam mengelola laporan absensi karyawan. Dalam proses pembuatannya, penelitian ini menggunakan metode <i>Waterfall</i> .	juga sama, yaitu menggunakan <i>QR Code</i> dan <i>Location Based Service</i> atau <i>Geolocation</i> .

No.	Nama Peneliti (Tahun)	Judul	Metode Pengembangan	Hasil	Kesimpulan
5	Alif, (2020)	Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang	<i>Waterfall</i>	Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem absensi lewat internet agar mahasiswa lebih mudah melakukan daftar hadir secara daring. Dalam membuat sistem ini, peneliti menggunakan cara kerja yang disebut metode purwarupa. Metode ini merupakan salah satu teknik yang biasa dipakai untuk mengembangkan perangkat lunak.	Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi absensi untuk mahasiswa di Politeknik. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem absensi yang hanya memerlukan <i>login user</i> tanpa verifikasi apapun.

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Kegiatan absensi kehadiran karyawan adalah proses yang harus dilakukan oleh karyawan saat masuk dan pulang kerja. Saat ini, PT. Atha Yasa Mandiri masih menggunakan kertas yang masih bersifat manual. Setiap bulannya data absensi tersebut perlu direkap kedalam file Excel. Hal ini membuat pihak perusahaan perlu banyak waktu dan ketelitian untuk melakukan rekap data dan juga tidak dapat melihat data tersebut secara real-time.

3.1.1 Metode Pengumpulan Data

Tahap ini melibatkan pengumpulan kebutuhan dan persyaratan dari pengguna dan pemangku kepentingan. Dalam tahap pengumpulan kebutuhan untuk pengumpulan data, terdapat dua metode utama yang digunakan, yaitu pengamatan langsung (observasi) dan wawancara

a. Pengamatan Langsung (Observasi)

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di PT Atha Yasa Mandiri. Observasi ini mencakup pengamatan proses absensi di tempat PT Atha Yasa Mandiri, mulai dari pencatatan nama, kehadiran, waktu dan tanggal.

b. Wawancara

Pengumpulan data juga dilakukan melalui wawancara dengan Bapak Rudi Jahirin, pemilik PT Atha Yasa Mandiri. Wawancara ini berfokus pada prosedur penyampaian informasi kehadiran di PT Atha Yasa Mandiri dan pembuatan laporan. Dari hasil wawancara, diperoleh informasi yang lebih rinci mengenai kebutuhan sistem yang akan dibangun.

3.1.2 Gambaran Umum Sistem



Gambar 2 Gambaran Umum

(Sumber: Data Olahan Peneliti, 2026)

Berdasarkan Gambar 2, konsep sistem informasi absensi karyawan, aplikasi ini dirancang untuk mempermudah proses absensi karyawan dan meningkatkan akurasi data absensi. Aplikasi akan dibuat berbasis web menggunakan teknologi *geolocation*, sehingga dapat diakses dengan mudah baik oleh karyawan maupun administrator. Berikut alur kerja utama dari aplikasi ini: Karyawan dapat melakukan absensi dengan *geolocation*, dengan menggunakan sistem *geolocation* akan memberikan kemudahan karyawan untuk absensi jika berada diluar dan data dari *geolocation* akan di inputkan secara detail dalam data absensi secara otomatis. Administrator dapat melihat data absensi karyawan, memantau kehadiran, dan menghasilkan laporan absensi yang akurat. Semua data absensi akan disimpan otomatis ke dalam sistem database. Dengan menggunakan teknologi *geolocation*, aplikasi ini memiliki performa yang baik dan keamanan data yang terjamin, sehingga mempermudah proses absensi karyawan dan meningkatkan akurasi data absensi.

3.2 Perancangan

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

Dalam pembuatan aplikasi Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Menggunakan *Geolocation*, terdapat dua jenis kebutuhan yang harus dipenuhi yaitu, kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional. *Website* ini didesain untuk dua tipe pengguna, yaitu admin, dan karyawan. Spesifikasi deskripsi untuk setiap pengguna tercantum dalam Tabel 6, sementara kebutuhan fungsional diuraikan dalam Tabel 7.

Tabel 6 Deskripsi User

User	Deskripsi
Admin	Admin bertanggung jawab untuk mengelola sistem secara keseluruhan, termasuk menambah, mengubah, dan menghapus data karyawan, mengelola kehadiran karyawan, mencetak dan mengunduh laporan absensi untuk kebutuhan pengolahan lebih lanjut.
Karyawan	Karyawan menggunakan sistem ini untuk keperluan absensi dengan fitur <i>geolocation</i> . Karyawan dapat melihat status kehadiran dan jam absensi.

Tabel 7 Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional
F001	Sistem dapat melakukan login sebagai admin
F002	Sistem dapat melakukan login sebagai karyawan
F003	Sistem dapat mengelola data karyawan
F004	Sistem dapat melakukan absensi menggunakan <i>geolocation</i>
F005	Sistem dapat melihat data presensi
F006	Sistem dapat mengelola koordinat lokasi kerja
F007	Sistem dapat mengganti password
F008	Sistem dapat mencetak laporan
F009	Sistem dapat mendeteksi manipulasi lokasi
F010	Sistem dapat melakukan logout

3.2.2 Kebutuhan Non-Fungsional

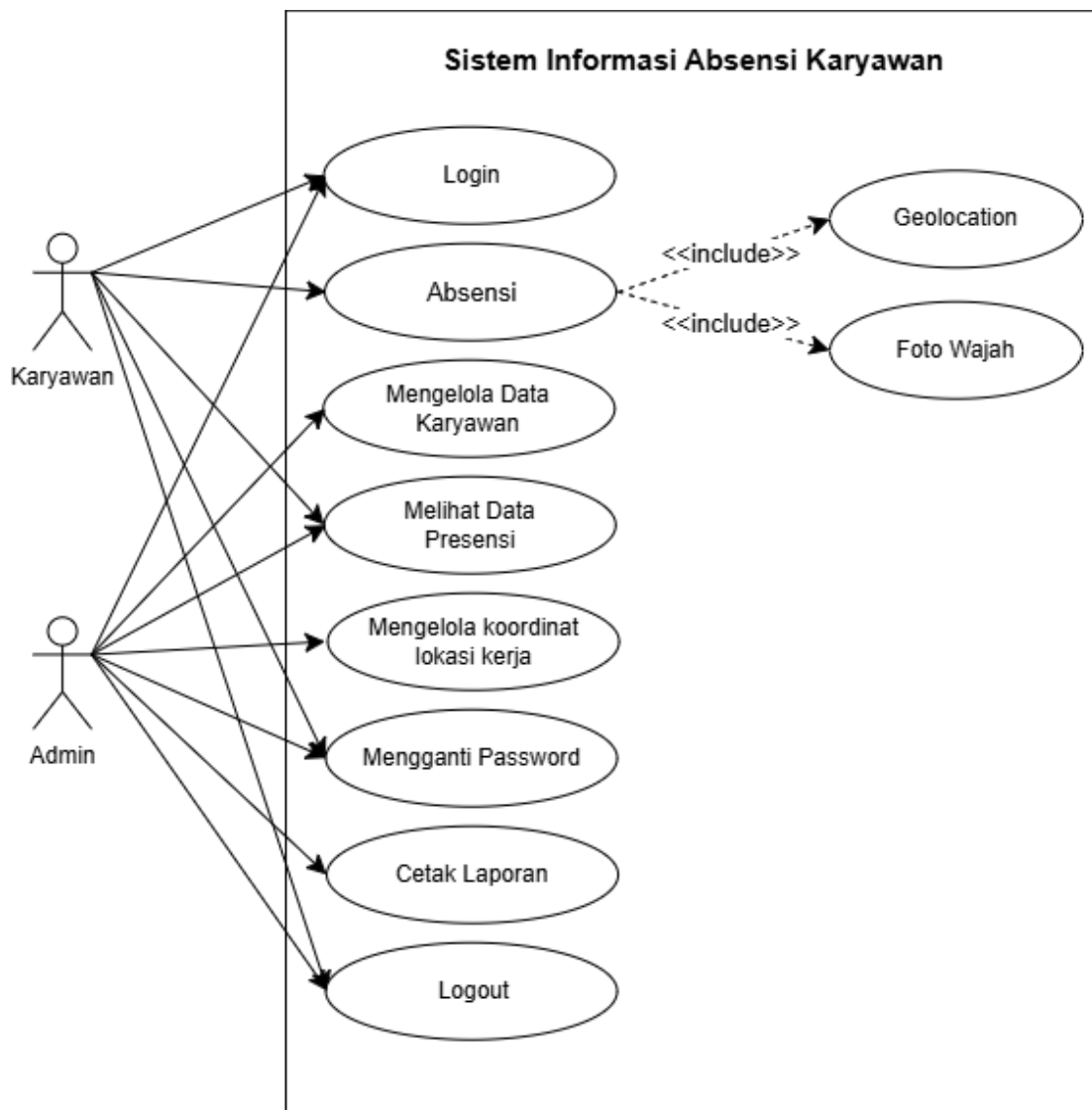
Kebutuhan non-fungsional penting untuk meningkatkan kinerja sistem agar dapat beroperasi secara optimal. Kebutuhan non-fungsional sistem dapat ditemukan dalam Tabel 8.

Tabel 8 Kebutuhan Non Fungsional

Kode	Kebutuhan Non Fungsional
NF001	Aplikasi dirancang berbasis web
NF002	Aplikasi dirancang untuk dapat diakses dan ditampilkan dengan baik pada perangkat desktop maupun mobile.
NF003	Aplikasi didesain dengan antarmuka yang ramah pengguna untuk memastikan pengguna dapat dengan mudah menggunakan sistemnya.

3.2.3 Diagram Use Case

Rancangan *usecase* diagram yang digunakan untuk membangun sistem informasi absensi karyawan dengan menggunakan *geolocation*. Diagram *use case* adalah gambar yang dipakai saat merancang sebuah sistem. Gambar ini menunjukkan cara kerja sistem tersebut saat berinteraksi dengan orang atau pihak lain yang menggunakannya. Diagram use case ditampilkan dalam Gambar 3.



Gambar 3 Usecase Diagram

(Sumber: Data Olahan Peneliti, 2026)

3.2.4 Skenario Use Case

3.2.4.1 Skenario Use Case Login

Tabel 9 Skenario Use Case Login

Nomor	UC-01
Nama	Login
Aktor	Karyawan, Admin
Kondisi awal	Pengguna berada di halaman login
Kondisi akhir	Pengguna berhasil masuk ke <i>dashboard</i> sesuai dengan <i>role</i> masing-masing
Skenario Utama	
1. Pengguna memasukkan <i>Email</i> dan <i>Password</i>. 2. Pengguna menekan tombol "Masuk". 3. Sistem memvalidasi data kredensial. 4. Sistem mengarahkan Karyawan ke halaman Dashboard Karyawan, atau Admin ke halaman Dashboard Admin.	
Skenario Alternatif	
1. Jika <i>Email</i> atau <i>Password</i> salah, sistem menampilkan pesan error "Email atau password salah" dan pengguna tetap berada di halaman Login.	

3.2.4.2 Skenario Use Case Absensi

Tabel 10 Skenario Use Case Absensi

Nomor	UC-02
Nama	Absensi
Aktor	Karyawan
Kondisi awal	Pengguna berada di menu Absensi.
Kondisi akhir	Data absensi, foto selfie, dan titik koordinat tersimpan di sistem.
Skenario Utama	
1. Karyawan mengakses menu Absensi. 2. Sistem secara otomatis meminta akses dan mendeteksi titik koordinat Karyawan. 3. Sistem memvalidasi apakah koordinat berada di dalam radius lokasi kerja. 4. Karyawan mengambil foto wajah. 5. Karyawan mengklik tombol "Submit Absensi". 6. Sistem menyimpan data ke database dan menampilkan pesan berhasil.	
Skenario Alternatif	
1. Jika Karyawan berada di luar radius, atau akses lokasi (GPS) dimatikan, sistem akan menolak proses absensi, mengunci tombol submit, dan menampilkan peringatan.	

3.2.4.3 Skenario Use Case Mengelola Data Karyawan

Tabel 11 Skenario Use Case Mengelola Data Karyawan

Nomor	UC-03
Nama	Mengelola Data Karyawan
Aktor	Admin
Kondisi awal	Admin sudah login dan berada di halaman Kelola Data Karyawan
Kondisi akhir	Data karyawan berhasil ditambah, diubah, atau dihapus
Skenario Utama	
1. Admin memilih menu "Karyawan". 2. Sistem menampilkan tabel daftar karyawan. 3. Admin memilih aksi (Tambah, Edit, atau Hapus). 4. Admin mengisi form data karyawan yang diperlukan dan menekan "Simpan Data". 5. Sistem memvalidasi input dan memperbarui data di database. 6. Sistem menampilkan notifikasi sukses.	
Skenario Alternatif	
1. Jika data yang diinput tidak lengkap atau format email salah, sistem menampilkan pesan validasi error dan data tidak disimpan.	

3.2.4.4 Skenario Use Case Melihat Data Presensi

Tabel 12 Skenario Use Case *Melihat Data Presensi*

Nomor	UC-04
Nama	Melihat Data Presensi
Aktor	Karyawan, Admin
Kondisi awal	Pengguna sudah login dan masuk ke dashboard
Kondisi akhir	Pengguna dapat melihat informasi riwayat absensi secara detail
Skenario Utama	
1. Sistem langsung menampilkan riwayat presensi di halaman dashboard	
Skenario Alternatif	
1. Jika tidak ada data absensi pada rentang tanggal yang dipilih, sistem akan menampilkan tabel kosong dengan pesan "Belum ada data absensi".	

3.2.4.5 Skenario Use Case Mengelola Koordinat Lokasi Kerja

Tabel 13 Skenario Use Case Mengelola Koordinat Lokasi Kerja

Nomor	UC-05
Nama	Mengelola Koordinat Lokasi Kerja
Aktor	Admin
Kondisi awal	Admin sudah login dan masuk ke dashboard
Kondisi akhir	Titik pusat lokasi kerja dan radius absensi berhasil diperbarui di sistem
Skenario Utama	
1. Admin memilih "Lokasi Kerja". 2. Sistem menampilkan map dan titik koordinat yang sedang aktif. 3. Admin memilih opsi memperbarui atau menambah lokasi 4. Sistem menampilkan form lokasi kerja 5. Admin memasukkan Nama Lokasi, Latitude, Longitude, dan batas radius toleransi (dalam meter). 6. Admin menekan tombol Simpan 7. Sistem memperbarui data di dalam <i>database</i>	
Skenario Alternatif	
1. Jika input radius bernilai negatif atau format koordinat tidak valid, sistem menolak pembaruan dan menampilkan peringatan.	

3.2.4.6 Skenario Use Case Mengganti Password

Tabel 14 Skenario Use Case Mengganti Password

Nomor	UC-06
Nama	Mengganti Password
Aktor	Karyawan, Admin
Kondisi awal	Pengguna sudah login dan masuk ke dashboard
Kondisi akhir	Password pengguna berhasil diperbarui
Skenario Utama	
1. Pengguna memilih menu "Ganti Password". 2. Pengguna memasukkan Password Lama, Password Baru, dan Konfirmasi Password Baru 3. Pengguna menekan tombol "Simpan" 4. Sistem memvalidasi kecocokan password lama 5. Sistem mengenkripsi dan menyimpan password baru	
Skenario Alternatif	
1. Jika password lama salah, atau konfirmasi password baru tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan error dan mencegah penyimpanan data.	

3.2.4.7 Skenario Use Case Cetak Laporan

Tabel 15 Skenario Use Case Cetak Laporan

Nomor	UC-07
Nama	Cetak Laporan
Aktor	Admin
Kondisi awal	Pengguna sudah login dan masuk ke dashboard
Kondisi akhir	File laporan absensi berhasil di-generate dan diunduh
Skenario Utama	
1. Admin membuka menu "Laporan". 2. Admin menentukan parameter filter (rentang waktu atau spesifik per karyawan). 3. Admin mengklik tombol "Cetak". 4. Sistem mengambil rekapan data presensi sesuai filter yang diminta. 5. Sistem men-generate file dokumen laporan. 6. Sistem memberikan respon download file ke browser Admin.	
Skenario Alternatif	
1. Jika filter yang dimasukkan tidak menghasilkan data (kosong), sistem membatalkan generate file dan menampilkan peringatan "Tidak ada data"	

3.2.4.8 Skenario Use Case Logout

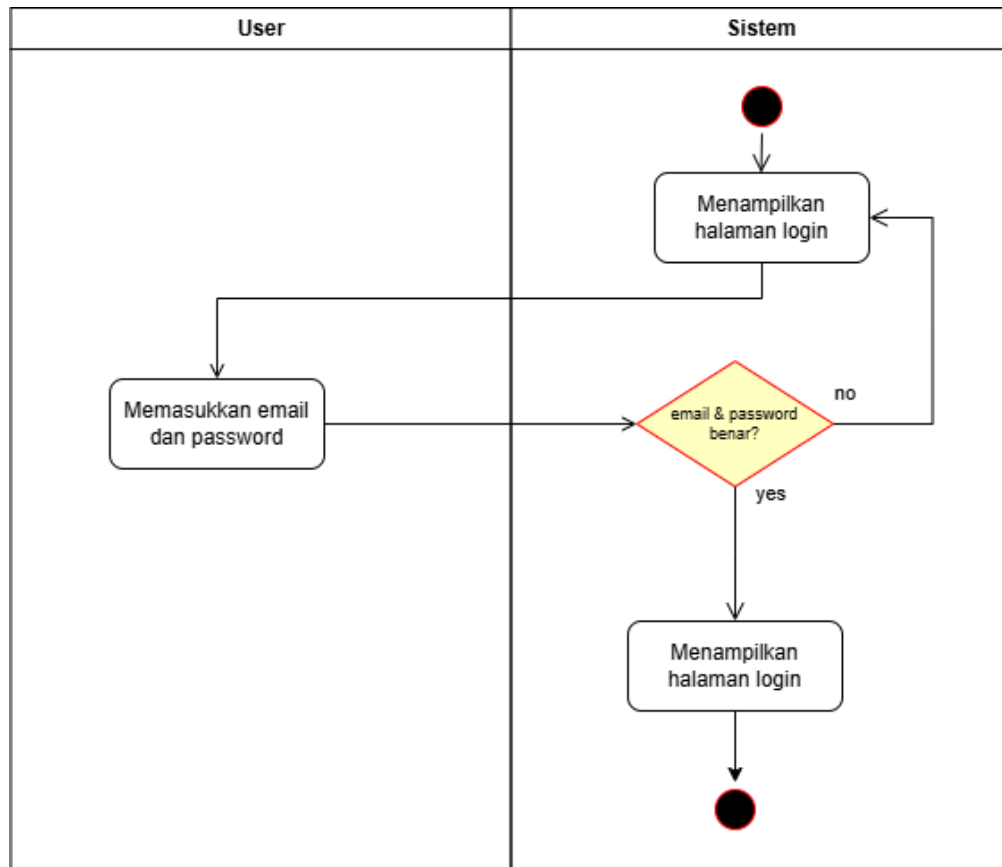
Tabel 16 Skenario Use Case Logout

Nomor	UC-08
Nama	Logout
Aktor	Karyawan, Admin
Kondisi awal	Pengguna sedang dalam keadaan login dan menggunakan aplikasi
Kondisi akhir	Sesi pengguna berakhir dan dialihkan kembali ke halaman Login
Skenario Utama	
1. Pengguna memilih menu profile 2. Pengguna mengklik tombol "Logout" pada sistem 3. Sistem menghapus session atau token autentikasi pengguna yang aktif di browser 4. Sistem mengarahkan pengguna kembali ke halaman Login.	
Skenario Alternatif	
1. Jika session sudah kadaluarsa sebelum pengguna menekan tombol logout, sistem akan langsung melempar pengguna ke halaman Login secara otomatis.	

3.2.5 Activity Diagram

Berikut adalah diagram aktivitas yang akan dilakukan oleh user dan telah dijelaskan sebelumnya pada bagian Use Case Diagram, yaitu:

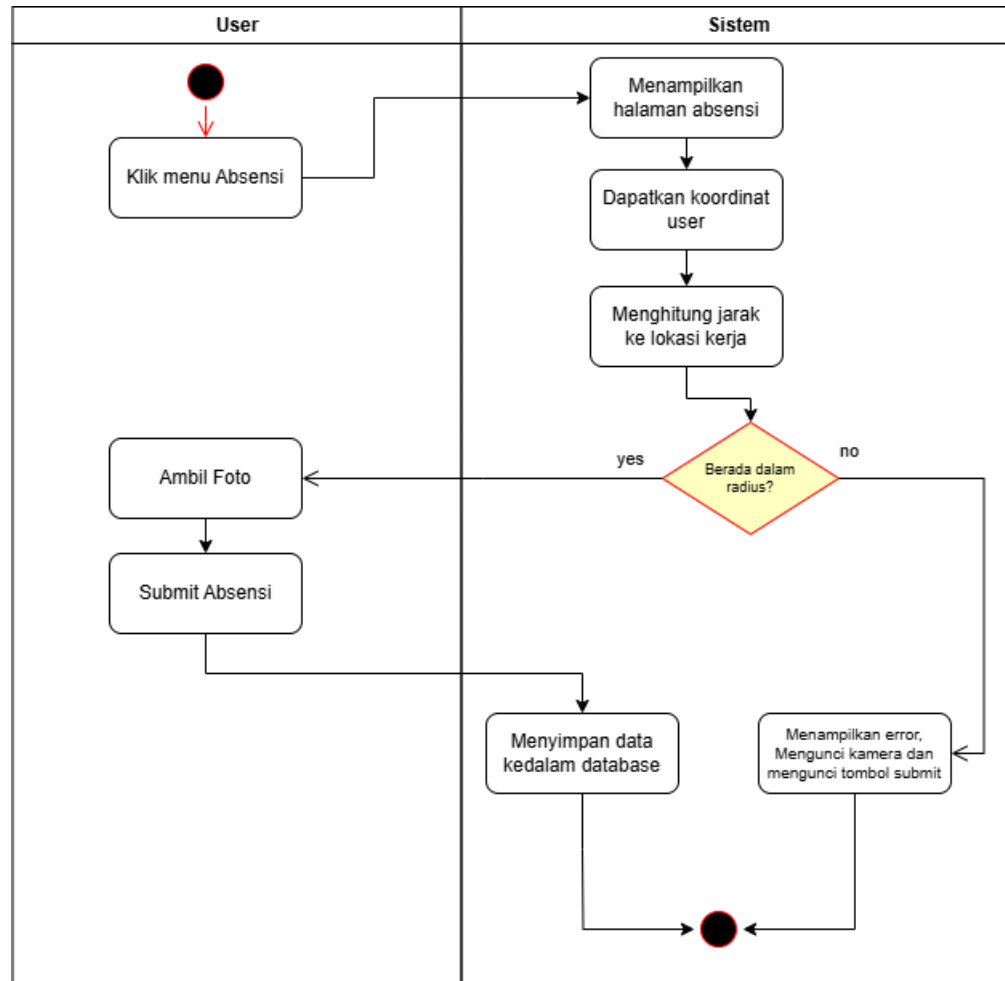
3.2.5.1 Melakukan Login



Gambar 4 Activity Diagram Login

Pertama, sistem memaparkan halaman masuk. Lalu *user* memasukkan *email* dan *password*, lalu sistem akan melakukan validasi apakah *email* dan *password* yang dimasukkan benar atau tidak. Jika tidak, maka sistem akan menampilkan pesan error dan kembali ke halaman *login*. Jika sesuai, maka sistem akan menampilkan halaman *dashboard*.

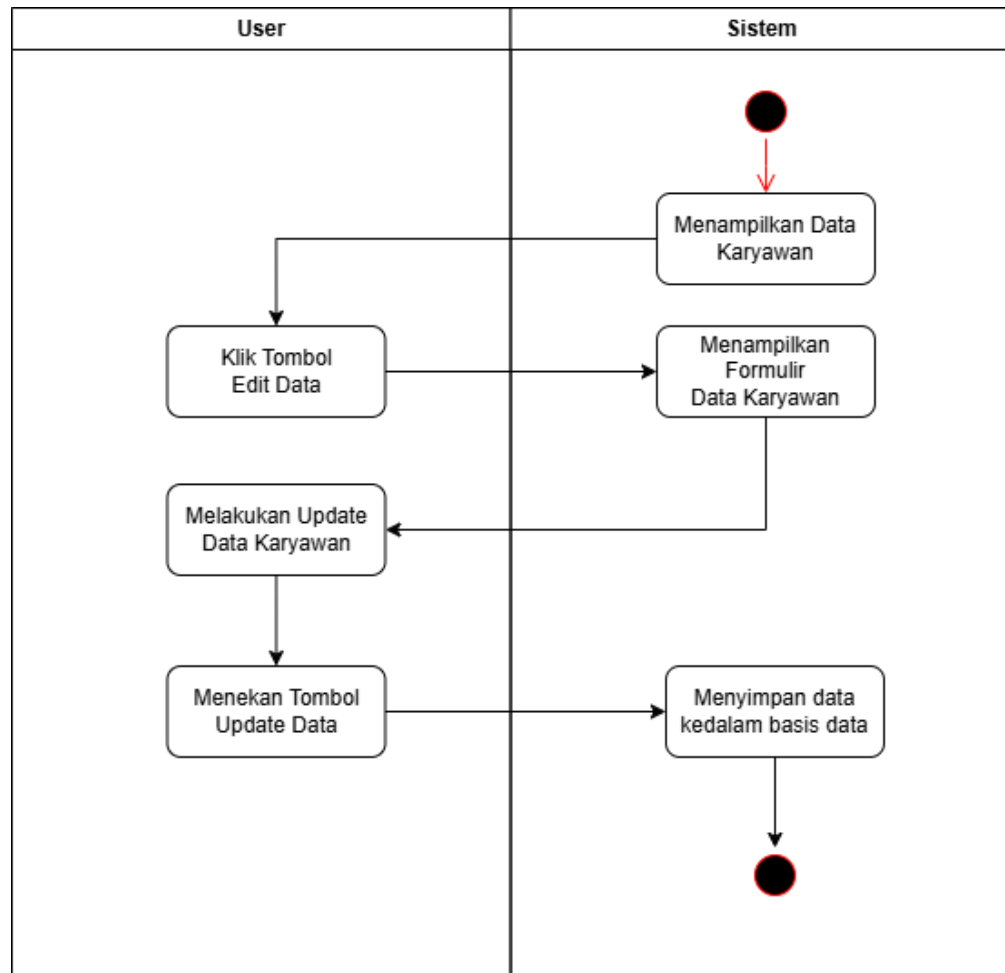
3.2.5.2 Melakukan Absensi



Gambar 5 Activity Diagram Melakukan Absensi

Pertama, sistem menampilkan halaman *dashboard*, lalu user menekan tombol Absen Sekarang. Sistem akan menampilkan halaman absensi, lalu mengambil koordinat lokasi user dan menghitung jarak ke lokasi kerja. Jika lokasi pengguna berada di dalam radius yang ditentukan, maka user melanjutkan untuk mengambil foto wajah, setelah itu menekan tombol Submit Absensi. Jika lokasi pengguna tidak berada dalam radius, maka sistem menampilkan error, mengunci akses kamera, dan mengunci tombol submit. Jika formulir tersebut telah diisi oleh *user*, maka sistem akan menyimpan data tersebut kedalam basis data.

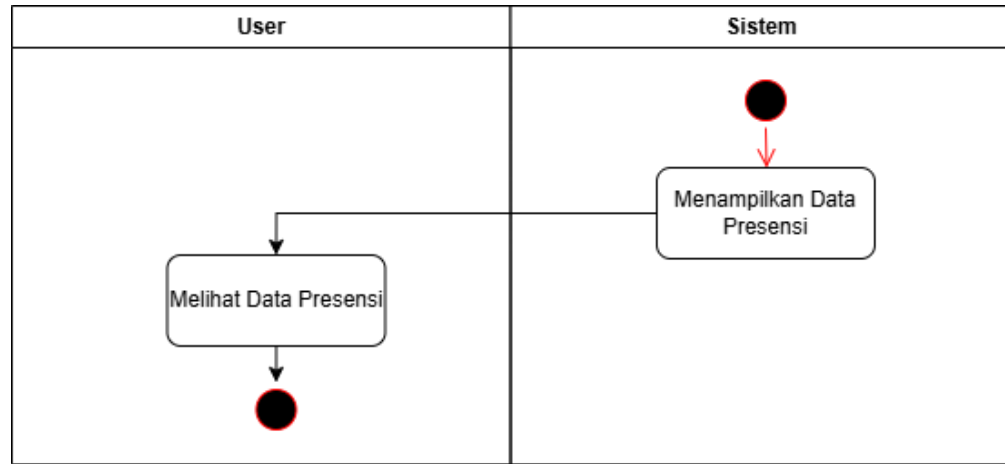
3.2.5.3 Mengelola Data Karyawan



Gambar 6 Activity Diagram *Mengelola Data Karyawan*

Sistem menampilkan data karyawan. Lalu user menekan tombol edit data karyawan. Setelah itu, sistem akan menampilkan formulir data karyawan. Lalu user melakukan update data karyawan melalui formulir, kemudian menekan tombol update data. Sistem menyimpan data karyawan baru kedalam basis data.

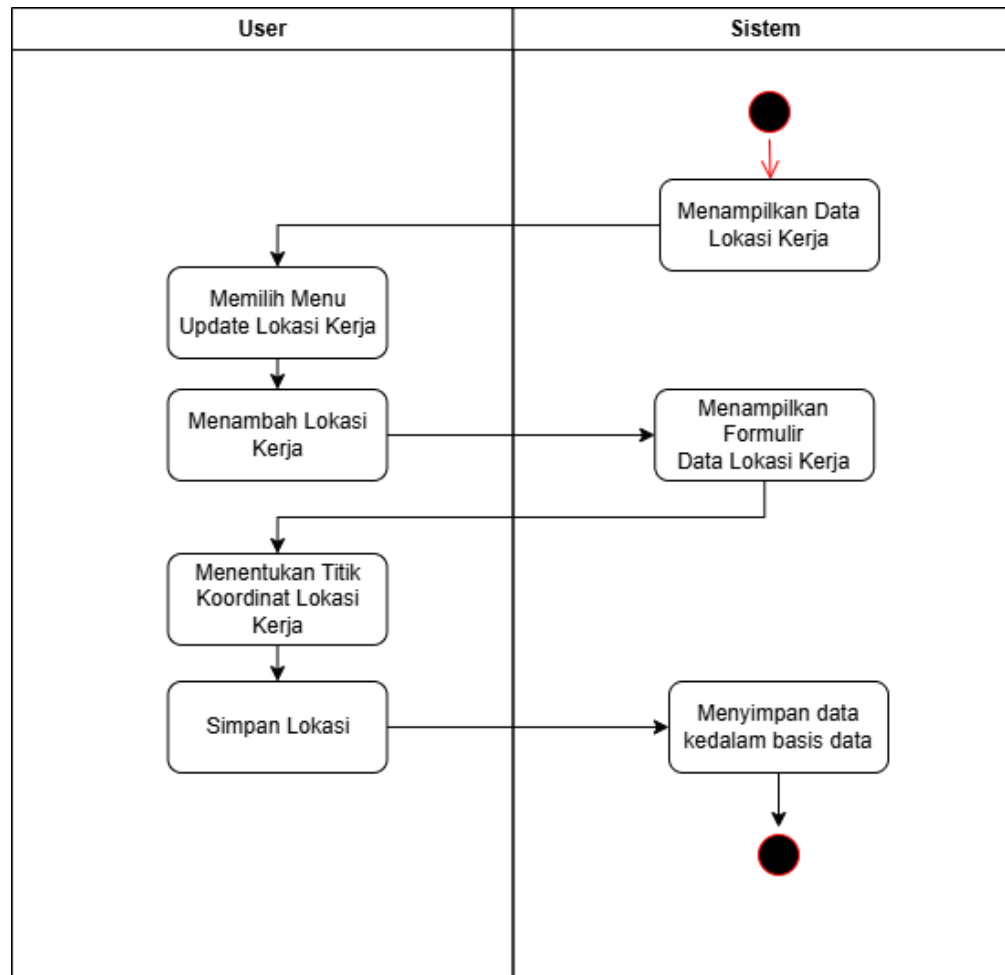
3.2.5.4 Melihat Data Presensi



Gambar 7 Activity Diagram Melihat Data Presensi

Pertama, sistem menampilkan halaman *dashboard* kepada karyawan. Lalu karyawan dapat melihat data kehadirannya di halaman *dashboard*.

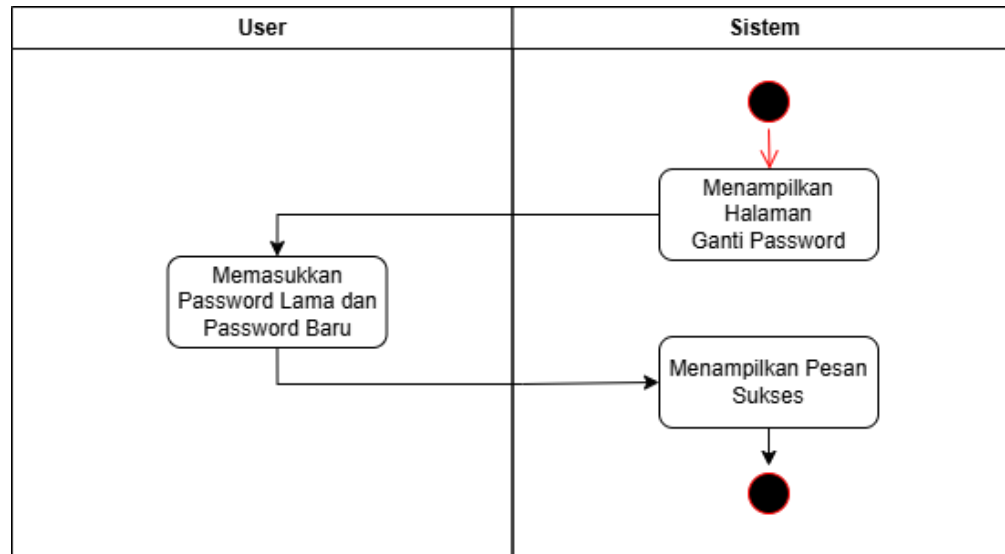
3.2.5.5 Mengelola Koordinat Lokasi Kerja



Gambar 8 Activity Diagram Mengelola Koordinat Lokasi Kerja

Sistem menampilkan data lokasi kerja, kemudian user memilih menu update lokasi kerja atau menambah lokasi kerja. Lalu sistem akan menampilkan formulir data lokasi kerja. Selanjutnya user menentukan titik koordinat lokasi kerja yang baru dan menekan tombol save. Sistem menyimpan titik koordinat lokasi kerja baru kedalam basis data.

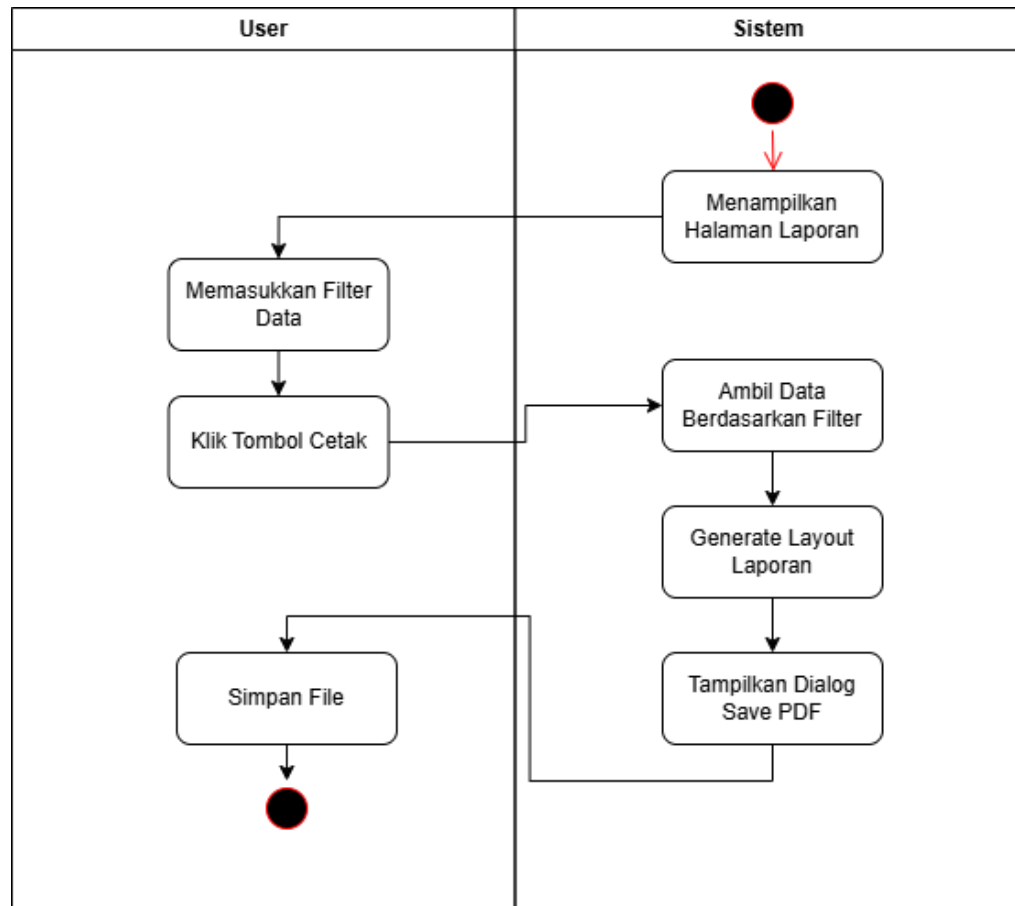
3.2.5.6 Mengganti Password



Gambar 9 Activity Diagram *Mengganti Password*

Sistem menampilkan menu ganti *password*. Lalu pengguna memasukkan *password* lama dan *password* baru. Dan sistem akan menampilkan pesan sukses.

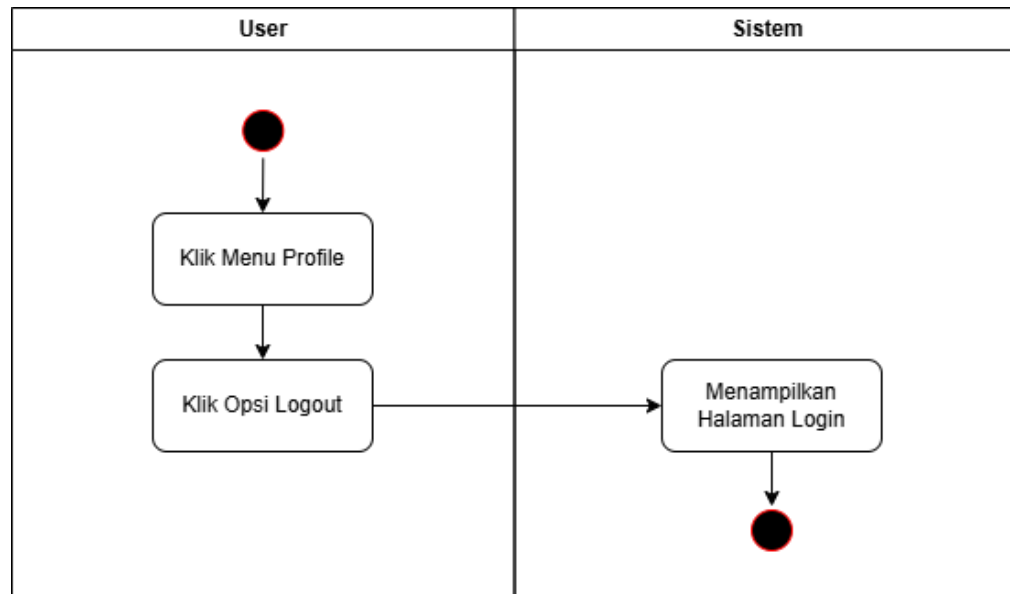
3.2.5.7 Mencetak Laporan



Gambar 10 Activity Diagram Mencetak Laporan

Sistem menampilkan halaman laporan. Lalu pengguna memasukkan *filter data*, setelah itu menekan tombol cetak. Sistem mengambil data berdasarkan filter, lalu *generate layout* laporan. Setelah itu sistem menampilkan *dialog save pdf*, lalu user menekan tombol simpan file.

3.2.5.8 Melakukan Logout

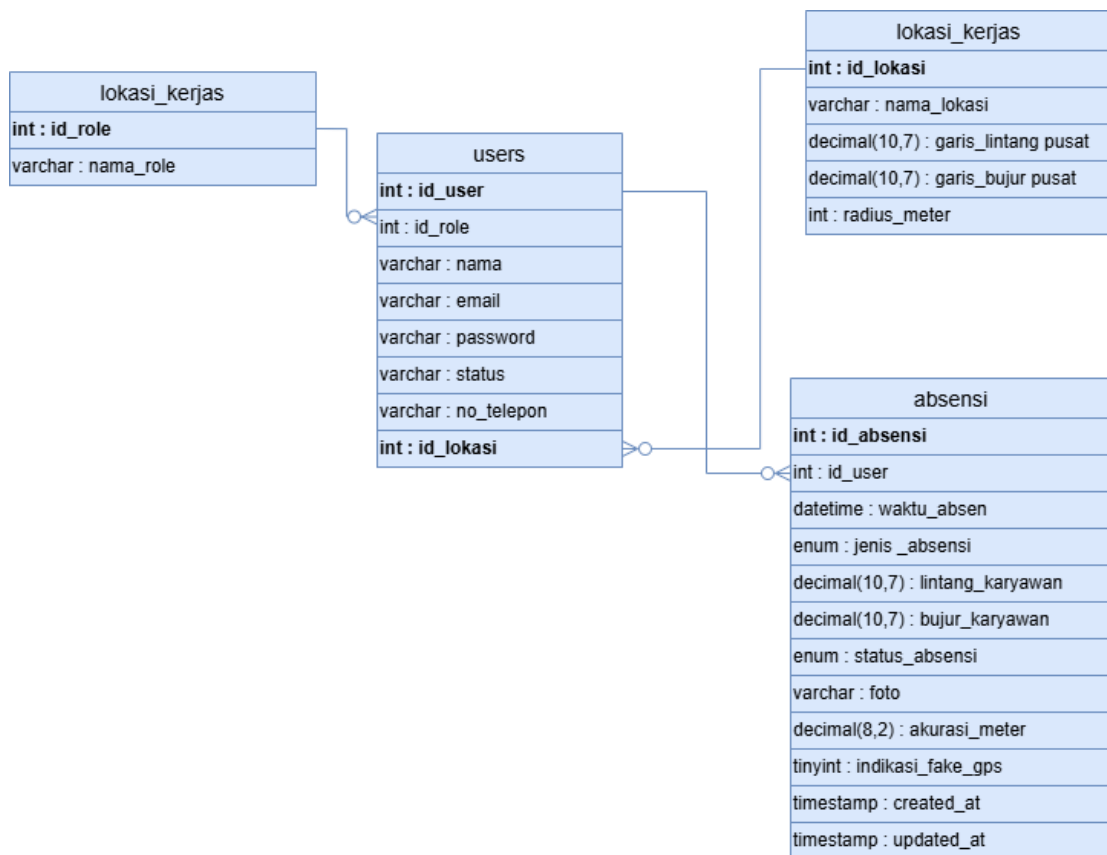


Gambar 11 Activity Diagram *Melakukan Logout*

Sistem menampilkan menu *logout*. Lalu pengguna menekan menu *logout* yang ditampilkan oleh sistem. Dan sistem akan menampilkan halaman *login*.

3.2.6 Entity Relation Diagram

Diagram ER adalah diagram yang menjelaskan tentang relasi antara entitas satu dengan lainnya. Entitas yang ada di dalam sistem ini antara lain Admin, Karyawan, dan Absensi. Entitas Admin dan Karyawan adalah 1 sedangkan Entitas Absensi adalah many (banyak), jadi Entitas antara Admin dan Absensi adalah satu ke banyak. Begitupun Entitas Karyawan dan Absensi adalah satu ke banyak.



Gambar 12 Entity Relation Diagram

(Sumber: Data Olahan Peneliti, 2026)

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1 Hasil Implementasi

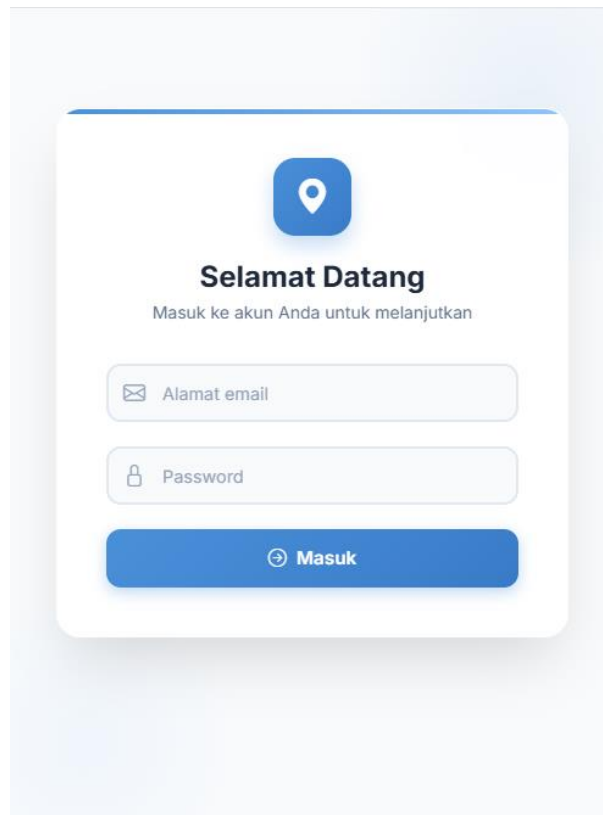
4.1.1 Lingkungan Implementasi

Implementasi aplikasi digunakan menggunakan perangkat lunak dan keras yang telah di sesuaikan dengan kebutuhan pengembangan sistem. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Laravel 11 dengan Bahasa pemrograman php 8.3, serta didukung oleh Livewire dan Tailwind CSS untuk membangun antarmukanya. Sedangkan database menggunakan MySQL, proses implementasi menggunakan Visual Studio Code.

4.1.1.1 Spesifikasi Software

Sistem Operasi	: Windows 10
Web server	: Xampp
Bahasa Pemrograman	: PHP 8.0.30
Framework Utama	: Laravel 7.30.7
Database	: MySQL
IDE	: Visual Studio Code
Browser	: Google Chrome dan Microsoft Edge

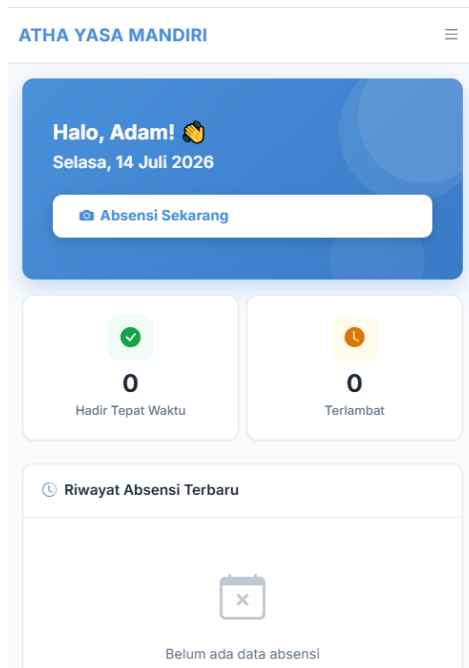
4.1.2 Implementasi Login



Gambar 13 Implementasi Login

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

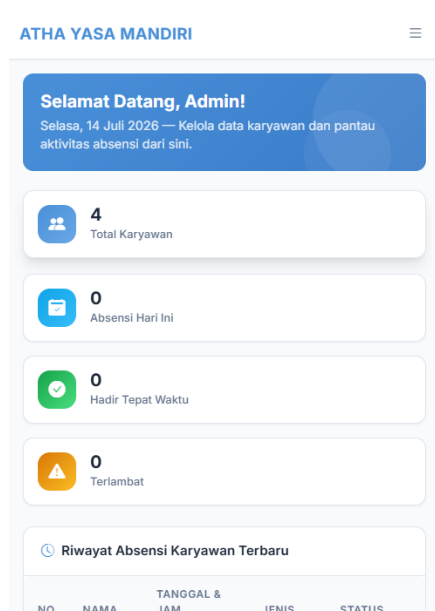
4.1.3 Implementasi Dashboard Karyawan



Gambar 14 Implementasi Dashboard Karyawan

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

4.1.4 Implementasi Dashboard Admin



Gambar 15 Implementasi Dashboard Admin

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

4.1.5 Implementasi Absensi



Gambar 16 Implementasi Absensi
(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

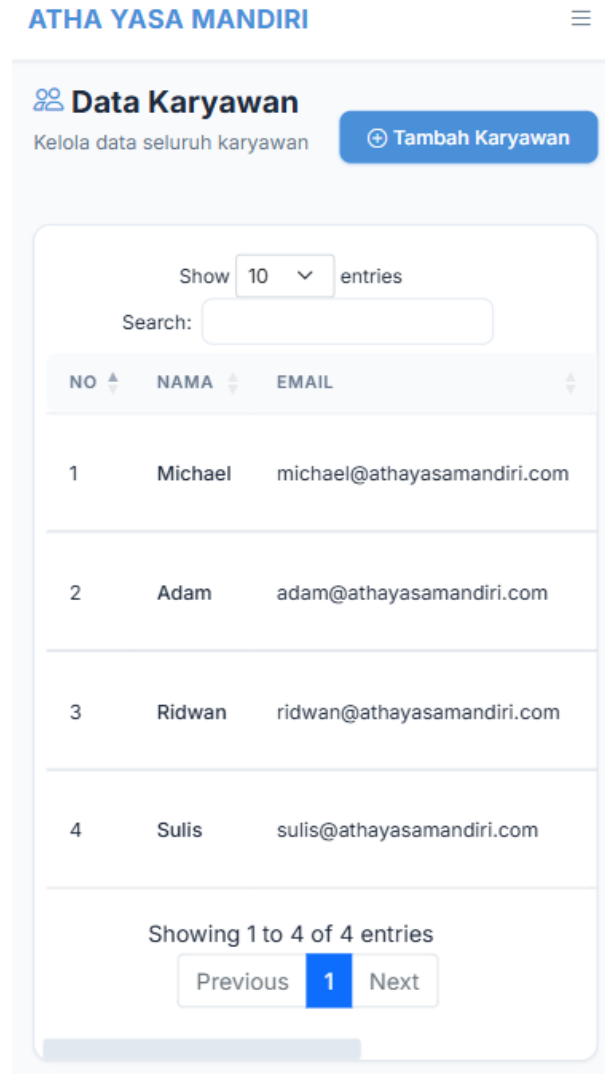
4.1.6 Implementasi Riwayat Absensi

NO	NAMA	TANGGAL & JAM	JENIS	STATUS
1	Ridwan	13 Jul 2026 23:29	Pulang	✕ Alpha
2	Michael	13 Jul 2026 23:21	Pulang	✕ Alpha
3	Ridwan	13 Jul 2026 18:59	Masuk	🕒 Terlambat
4	Michael	13 Jul 2026 18:53	Masuk	🕒 Terlambat
5	Admin	12 Jul 2026 20:04	Pulang	✕ Alpha
6	Admin	12 Jul 2026 20:04	Masuk	🕒 Terlambat

Gambar 17 Implementasi Riwayat Absensi

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

4.1.7 Implementasi Data Karyawan



Gambar 18 Implementasi Data Karyawan

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

4.1.8 Implementasi Lokasi Kerja

ATHA YASA MANDIRI

Lokasi Kerja

Kelola lokasi dan radius area absensi karyawan

+ Tambah Lokasi

Show 10 entries

Search:

NO	NAMA LOKASI	KOORDINAT PUSAT	RADIUS
1	Kantor Pusat	1.0696512, 104.0241649	100 m
2	Workshop	1.0369707, 103.9428991	100 m

Showing 1 to 2 of 2 entries

Previous 1 Next

Gambar 19 Implementasi Lokasi Kerja
(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

4.1.9 Implementasi Laporan

ATHA YASA MANDIRI

Laporan Presensi

Filter dan cetak laporan data presensi karyawan

Tanggal Mulai: dd/mm/yyyy Tanggal Selesai: dd/mm/yyyy Karyawan: Semua Status: Semua

Filter Cetak

Show 10 entries

Search:

NO	NAMA	TANGGAL	JAM MASUK	JAM PULANG	SELFIE	STATUS
1	Ridwan	2026-07-13	18:59:08	23:29:11		Terlambat
2	Michael	2026-07-13	18:53:31	23:21:53		Terlambat
3	Admin	2026-07-12	20:04:08	20:04:14	-	Terlambat

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous 1 Next

Gambar 20 Implementasi Laporan
(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

4.1.10 Implementasi Ganti Password

The screenshot shows a mobile application interface for changing a password. At the top, the header reads 'ATHA YASA MANDIRI' with a hamburger menu icon on the right. Below the header, the title 'Ganti Password' is displayed, followed by the subtitle 'Perbarui password akun Anda'. The form contains three input fields: 'Password Lama' (Old Password), 'Password Baru' (New Password), and 'Konfirmasi Password Baru' (Confirm New Password). Below the 'Password Baru' field, a note states 'Minimal 6 karakter' (Minimum 6 characters). At the bottom of the form, there are two buttons: '← Kembali' (Back) and '✓ Simpan' (Save).

Gambar 21 Implementasi Ganti Password

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

4.1.11 Implementasi Logout

The screenshot displays the user profile and navigation options. The header 'ATHA YASA MANDIRI' is at the top with a hamburger menu icon. Below the header, there are two menu items: 'Dashboard' and 'Ganti Password'. The user's name 'Michael' is shown with a dropdown arrow. Below this is a 'Logout' button. At the bottom, a blue card displays a greeting: 'Halo, Michael!' with a waving hand emoji, followed by the date 'Selasa, 14 Juli 2026'. Below the greeting is a button labeled 'Absensi Sekarang' (Absent Now) with a camera icon.

Gambar 22 Implementasi Logout

(Sumber: Hasil Penelitian, 2026)

4.2 Pengujian

Setelah melakukan rancangan antarmuka dan mengimplementasikan hasil perancangan, berikut adalah beberapa pengujian yang dilakukan untuk memastikan sistem tersebut berjalan dengan baik dan lancar tanpa adanya kendala maupun error. Pengujian yang digunakan adalah *blackbox testing*.

4.2.1 Pengujian *Blackbox* Pada Karyawan

Tabel 17 Pengujian *Blackbox* Pada Karyawan

No	Menu	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Login	Jika <i>email</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan salah, maka sistem akan menampilkan pesan <i>error</i>	Sistem berhasil menampilkan pesan <i>error</i>
2	Login	Jika user <i>input email</i> dan <i>password</i> dengan benar, maka sistem akan mengarah ke halaman <i>dashboard</i>	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i>
3	Dashboard	Sistem menampilkan data presensi	Sistem berhasil menampilkan data presensi
4	Absensi	Jika lokasi pengguna sedang berada didalam radius koordinat lokasi kerja yang telah ditentukan, maka sistem akan memberi akses foto dan submit absensi	Sistem berhasil memberi akses foto dan submit absensi
5	Absensi	Jika lokasi pengguna berada diluar radius koordinat lokasi kerja yang telah ditentukan, maka sistem akan menampilkan alert dan menutup akses submit absensi	Sistem berhasil menampilkan alert dan menutup akses submit absensi

No	Menu	Hasil yang diharapkan	Hasil
6	Mengganti <i>Password</i>	Sistem menampilkan konfirmasi sebelum <i>password</i> diubah	Sistem berhasil menampilkan konfirmasi
7	Mengganti <i>Password</i>	Sistem menampilkan pesan sukses ketika <i>password</i> berhasil terganti	Sistem berhasil menampilkan pesan sukses
8	<i>Logout</i>	Sistem akan kembali kehalaman <i>login</i> ketika pengguna menekan menu <i>logout</i>	Sistem berhasil menampilkan halaman <i>login</i>

4.2.2 Pengujian *Blackbox* Pada Admin

Tabel 18 Pengujian *Blackbox* Pada Admin

No	Menu	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	<i>Login</i>	Jika <i>email</i> dan <i>password</i> yang diinput salah, maka sistem akan menampilkan pesan <i>error</i>	Sistem berhasil menampilkan pesan <i>error</i>
2	<i>Login</i>	Jika pengguna input <i>email</i> dan <i>password</i> yang dimasukkan benar, maka sistem akan mengarah ke halaman <i>dashboard</i>	Sistem berhasil mengarahkan ke halaman <i>dashboard</i>
3	<i>Dashboard</i>	Sistem menampilkan data presensi	Sistem berhasil menampilkan data presensi
4	Karyawan	Jika data karyawan tersedia, maka sistem akan menampilkan data karyawan	Sistem berhasil menampilkan data karyawan
5	Lokasi Kerja	Sistem menampilkan daftar lokasi	Sistem berhasil

No	Menu	Hasil yang diharapkan	Hasil
		kerja di menu lokasi kerja.	menampilkan daftar lokasi kerja di menu lokasi kerja.
5	Laporan	Sistem menampilkan Riwayat presensi yang pernah dilakukan karyawan	Sistem berhasil menampilkan presensi
5	<i>Filter Laporan</i>	Jika data laporan tersedia, maka sistem dapat menampilkan data laporan presensi	Sistem berhasil menampilkan data laporan presensi
5	Cetak Laporan	Sistem akan mencetak laporan ke bentuk pdf	Sistem berhasil mencetak laporan ke bentuk pdf
6	Mengganti <i>Password</i>	Sistem menampilkan konfirmasi sebelum <i>password</i> diubah	Sistem berhasil menampilkan konfirmasi
7	Mengganti <i>Password</i>	Sistem menampilkan pesan sukses ketika <i>password</i> berhasil terganti	Sistem berhasil menampilkan pesan sukses
8	<i>Logout</i>	Sistem akan kembali ke halaman <i>login</i> ketika pengguna menekan menu <i>logout</i>	Sistem berhasil menampilkan halaman <i>login</i>

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, dapat disimpulkan diantaranya:

1. Dapat merancang sistem untuk mencatat absensi karyawan menggunakan Geolocation
2. Dapat menguji sistem informasi absensi karyawan menggunakan Geolocation
3. Dapat mengimplementasikan sistem informasi absensi karyawan menggunakan Geolocation
4. Dengan dirancang dan diimplementasikannya sistem informasi absensi karyawan menggunakan Geolocation dapat mengatasi masalah yang terjadi seperti tidak adanya titip absen yang dilakukan oleh karyawan, admin tidak perlu menyalin data kehadiran ke digital, serta mampu melihat data kehadiran karyawan secara *real-time*.

5.2 Saran

Adapun beberapa saran untuk kedepannya dari hasil penelitian yang sudah dikerjakan adalah sebagai berikut:

1. Perlunya pelatihan dalam melakukan implementasi sistem informasi absensi karyawan menggunakan Geolocation agar kedepannya PT. Atha Yasa Mandiri dapat memberikan informasi yang *up to date* terkait absensi kehadiran.
2. Dalam verifikasi foto karyawan, sistem ini masih menggunakan metode manual. Admin masih perlu memverifikasi foto absensi karyawan satu persatu. Perlu melakukan implementasi fitur *face recognition* agar sistem dapat langsung melakukan verifikasi wajah karyawan secara otomatis.

3. Sistem ini perlu dikembangkan dengan rincian algoritma yang lebih baik dan lebih menarik agar pengguna lebih memahami maksud dari rancangan yang akan dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arafat, M., Trimarsiah, Y., Susantho, H., & Redaksi, D. (2022). INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI (INTECH) Rancang Bangun Sistem Informasi Pemesanan Online Percetakan Sriwijaya Multi Grafika Berbasis Website INFORMASI ARTIKEL A B S T R A K. *JURNAL INTECH*, 3(2), 6–11.
- Ariansyah, P. M., & Wijaya, K. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web: Studi Kasus: SD Negeri 18 Tanah Abang. *Jurnal Pengembangan Sistem Informasi dan Informatika*, 2(3), 138–156. <https://doi.org/10.47747/jpsii.v2i3.562>
- Arkhiansyah, Y., & Hidayat, M. (2021). Rancang Bangun Perangkat Lunak Monitoring Menggunakan Sensor Timbangan Dinamis Terhadap Muatan Kendaraan Dan Penindakan Pada Gerbang Tol. *Jurnal SIMADA (Sistem Informasi dan Manajemen Basis Data)*, 4(2), 118–127. <https://doi.org/10.30873/simada.v4i2.3005>
- Asmara, D. P., Faizah, N., & Kambry, M. A. (2023). Aplikasi Presensi Kehadiran Online pada Karyawan PT. Bringin Karya Sejahtera dengan Metode Location-Based Service Menggunakan Android Studio dan MySQL. *Design Journal*, 1(1), 64–71. <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.58>
- Azhar, K., Gusman, D., & Adeswastoto, H. (2022). Web-Based Waste Reporting Application Analysis in Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Kampar. *Journal of Engineering Science and Technology Management (JES-TM)*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.31004/jestm.v2i1.18>
- Fajri, M. A., & Wijaya, A. (2021). Sistem Informasi Geografis Untuk Penentuan Lokasi Indomaret Di Kota Bengkulu Berbasis Android. *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis)*, 3(2), 42–53. <https://doi.org/10.54650/jusibi.v3i2.373>
- Hafsari, R., Aribé, E., & Maulana, N. (2023). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Inventori Dan Penjualan Pada Perusahaan Pt.Inhutani V. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, 10(2), 109–116. <https://doi.org/10.30656/prosisko.v10i2.7001>

- Hendrik Sitorus, J. P., & Sakban, M. (2021). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar. *Jurnal Bisantara Informatika (JBI)*, 5(2).
- Hermawan, A., Hartati, T., & Wijaya, Y. A. (2022). Analisa Keamanan Data Melalui Website Zahra Software Menggunakan Metode Keamanan Informasi CIA Triad. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 7(3), 125–130. <https://doi.org/10.30591/jpit.v7i3.3428>
- Informasi Absensi, S., & Gilang Mulia, A. (2020). Sistem Informasi Absensi berbasis WEB di Politeknik Negeri Padang. *JTII*, 05(01).
- Noviana, R. (t.t.). PEMBUATAN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB MONJA STORE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL. *JTS*, 1(2).
- Noviantoro, A., Silviana, A. B., Fitriani, R. R., & Permatasari, H. P. (2022). Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web. *Jurnal Teknik dan Science*, 1(2), 88–103. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.108>
- Priambudi, B. N., Ariani, N. M., Wijaya, M. I. H., & Pradana, B. (2021). Eksplorasi Pentingnya Penggunaan Data Science Dalam Perencanaan Pemodelan Transportasi Perkotaan. *SPECTA Journal of Technology*, 5(3), 196–207. <https://doi.org/10.35718/specta.v5i3.375>
- Purnasari, M., & Hartiwi, Y. (2022). Juli 2022 Hal 258-264 Fakultas Ilmu Komputer, Sistem informasi. *Media Online*, 2(6), 258–264.
- Rizal, C., Supiyandi, S., Zen, M., & Eka, M. (2022). Perancangan Server Kantor Desa Tomuan Holbung Berbasis Client Server. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 3(1), 27–33. <https://doi.org/10.47065/bit.v3i1.255>
- Siregar, F. A., & Suendri. (2023). APLIKASI PRESENSI PERKULIAHAN MAHASISWA MENGGUNAKAN QR-CODE DAN LOCATION BASED SERVICE BERBASIS ANDROID. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika dan Komunikasi*, 4(3), 1227–1235. <https://doi.org/10.35870/jimik.v4i3.378>
- Supriyanta, S., Supriadi, D., & Susanto, B. (2022). Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Dengan metode Waterfall. *Indonesian Journal Computer*

- Science*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.31294/ijcs.v1i1.1040>
- Sutanti, A., MZ, M. K., Mustika, M., & Damayanti, P. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Perpustakaan Keliling Menggunakan Pendekatan Terstruktur. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.34010/komputa.v9i1.3718>
- Thamrin, H., Fajarianto, O., & Ahmad, A. (2021). *PELATIHAN PEMROGRAMAN CSS DAN HTML DI SMK AVICENA* (Vol. 4, Nomor 1). Online.
- Tileng, K. G., Paramita, A. S., Tanamal, R., & Soekamto, Y. S. (2021). Workshop Pengenalan Sistem Informasi dan Implementasi SOP Pada Siswa-Siswi SMA Rajawali Makassar. *Abdiformatika: Jurnal Pengabdian Masyarakat Informatika*, 1(1), 34–40. <https://doi.org/10.25008/abdiformatika.v1i1.131>
- Trisno, I. B., Darmanto, D., & Elvianto, D. F. (2022). Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Pengiriman Barang PT. GST. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(5), 993. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2022955390>
- Yusuf, I., & Leidiyana, H. (2021). Aplikasi Kehadiran Karyawan Berbasis Android Menggunakan QR Code Scanning dan Location Based Service. *Journal of Information and Information Security (JIFORTY)*, 2(1), 35–44. <http://ejurnal.ubharajaya.ac.id/index.php/jiforty>