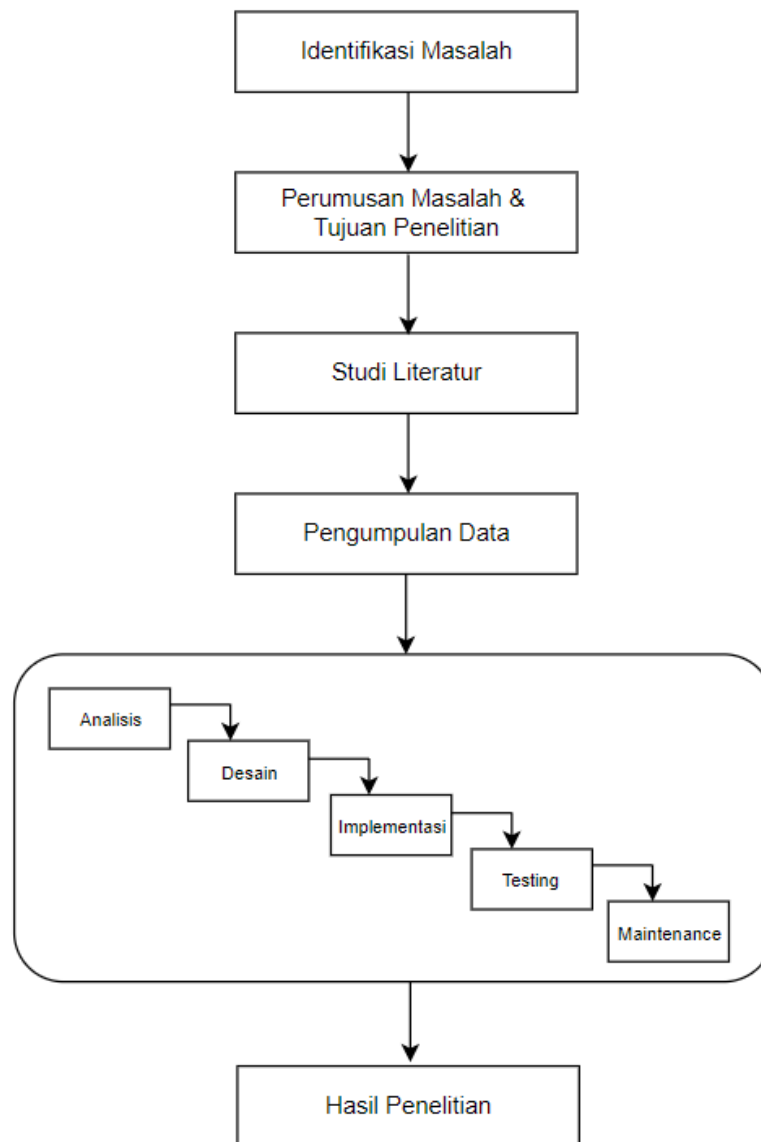


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian



Gambar 3. 1 Flowchart Tahapan Penelitian

Gambar 3.1 adalah gambar tahapan penelitian yang dimulai dengan melakukan identifikasi masalah di KSPPS Harapan Umat Kebumen menemukan bahwa pencatatan kehadiran masih manual yang menimbulkan

risiko manipulasi data absensi dan inefisiensi dalam rekapitulasi data oleh staf HRD. Selanjutnya dilakukan perumusan masalah dan tujuan penelitian yaitu bagaimana membangun sistem absensi berbasis *website* yang akurat dan mengimplementasikan sistem yang mampu mencatat kehadiran secara digital dan menyediakan laporan otomatis bagi manajemen. Tahapan selanjutnya adalah studi literatur yaitu pengumpulan referensi teoretis terkait Sistem Informasi, pengembangan *website* menggunakan PHP dan MySQL, serta teori mengenai *Geo-fencing* sebagai pembatas geografi virtual. Kemudian peneliti mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk perancangan sistem. Hal ini mencakup data karyawan, titik koordinat kantor untuk *Geo-fencing*, dan prosedur absensi yang berlaku di KSPPS Harapan Umat Kebumen. Tahapan selanjutnya yaitu tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *waterfall* yang meliputi analisis, *desain*, implementasi, *testing*, dan *maintenance*. Tahap akhir adalah menarik kesimpulan apakah sistem yang dibangun telah menjawab rumusan masalah dan memberikan saran untuk pengembangan.

3.2 Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah Sistem Absensi Karyawan berbasis *website* yang mengintegrasikan teknologi *Geo-fencing* sebagai metode validasi lokasi kehadiran. Fokus pengembangan objek ini meliputi fungsionalitas pencatatan kehadiran absen masuk dan pulang, pengajuan

izin atau cuti, serta sistem pelaporan rekapitulasi data secara otomatis untuk meminimalisir kendala pada sistem manual yang selama ini digunakan.

Sedangkan subjek dalam penelitian ini adalah karyawan dan pihak manajemen (admin/HRD) di KSPPS Harapan Umat Kebumen. Karyawan berperan sebagai subjek yang berinteraksi langsung dengan sistem untuk melakukan presensi, sementara pihak manajemen berperan sebagai subjek yang mengelola data dan menerima laporan rekapitulasi kehadiran. Keterlibatan subjek ini sangat penting dalam tahap pengujian sistem, khususnya pada saat pelaksanaan *User Acceptance Testing* (UAT) untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan operasional di lapangan.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis efektivitas dan tingkat penerimaan sistem absensi di KSPPS Harapan Umat Kebumen. Pemilihan pendekatan kuantitatif didasari oleh kebutuhan peneliti untuk mengukur secara objektif performa sistem serta validasi fungsionalitas melalui data angka yang representatif. Dalam konteks ini, peneliti berfokus pada pengujian empiris terhadap variabel-variabel kualitas perangkat lunak yang dikembangkan. Metode yang digunakan adalah metode survei pengujian sistem, di mana peneliti melakukan pengumpulan data primer melalui instrumen *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan pengguna secara langsung, baik dari pihak Admin maupun Karyawan. Melalui instrumen ini, setiap aspek teknis dan fungsional sistem

akan dinilai menggunakan skala pengukuran guna mendapatkan persentase tingkat kelayakan sistem.

Ditinjau dari tujuannya, penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif, yaitu berupaya memberikan gambaran yang sistematis mengenai sejauh mana sistem informasi absensi berbasis web ini memenuhi kebutuhan operasional lembaga. Fokus utamanya adalah menganalisis data statistik hasil pengujian pengguna untuk menentukan tingkat efisiensi sistem dibandingkan prosedur manual. Hasil analisis data tersebut kemudian digunakan sebagai bukti ilmiah bahwa solusi perangkat lunak yang dirancang mampu memitigasi permasalahan manajemen data karyawan di KSPPS Harapan Umat Kebumen secara akurat dan terukur.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Dalam upaya memperoleh data yang akurat dan relevan untuk perancangan sistem absensi berbasis web di KSPPS Harapan Umat, peneliti menerapkan tiga teknik pengumpulan data utama sebagai berikut:

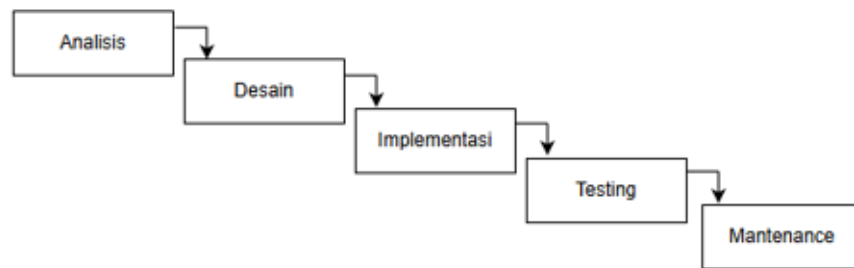
1. Studi Literatur, literatur dilakukan untuk membangun landasan teoretis yang kuat serta sebagai acuan dalam memecahkan masalah penelitian. Peneliti melakukan pengumpulan dan analisis terhadap berbagai sumber pustaka yang relevan dengan topik pengembangan sistem absensi berbasis *website*.
2. Wawancara, dilakukan secara terstruktur dengan melakukan tanya jawab langsung kepada pihak pengelola SDM serta beberapa karyawan di KSPPS Harapan Umat Kebumen. Tujuan dari wawancara

ini adalah untuk menggali informasi mendalam mengenai profil karyawan, mencakup Nomor Induk Karyawan, jabatan, serta pembagian divisi kerja. Selain itu, wawancara ini juga bertujuan untuk memetakan kebutuhan pengguna dan memahami alur birokrasi absensi yang diinginkan agar sistem yang dibangun dapat memfasilitasi kebutuhan seluruh staf secara efektif.

3. Observasi, dilaksanakan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap prosedur operasional harian, khususnya pada proses pencatatan kehadiran yang saat ini sedang berjalan. Melalui teknik ini, peneliti dapat mengidentifikasi kendala teknis yang sering terjadi di lapangan, seperti risiko kesalahan *input* manual atau ketidakefisienan dalam rekapitulasi data. Observasi ini menjadi dasar bagi peneliti dalam merancang antarmuka dan fitur sistem yang responsif dan sesuai dengan kebiasaan kerja di lingkungan KSPPS Harapan Umat Kebumen.

3.5 Perancangan Sistem

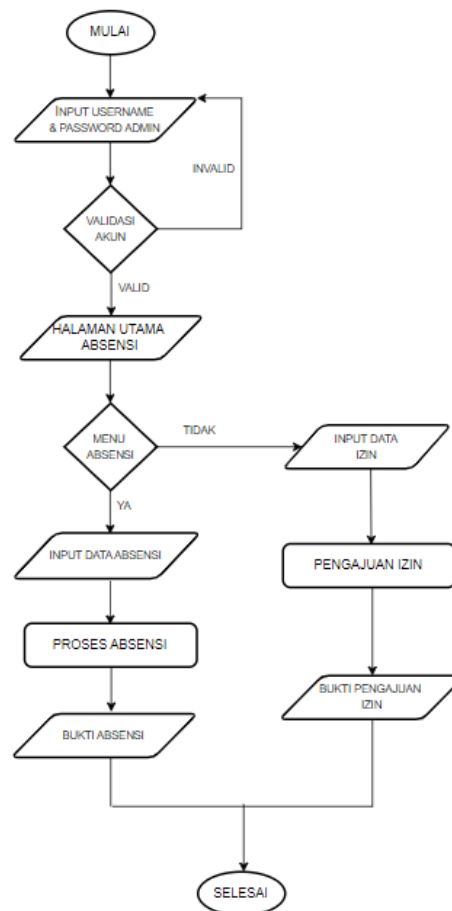
Peneliti menggunakan model *Waterfall* sebagai kerangka kerja pengembangan perangkat lunak. Pemilihan model ini didasarkan pada karakteristiknya yang sistematis dan linear, di mana setiap fase harus diselesaikan sepenuhnya sebelum melangkah ke tahap berikutnya seperti yang digambarkan pada Gambar 3.2. Hal ini memastikan bahwa pengembangan *website* absensi KSPPS Harapan Umat Kebumen memiliki dokumentasi yang kuat dan terukur di setiap fasenya.



Gambar 3. 2 Tahapan Metode Waterfall

1. Analisis, tahap ini peneliti melakukan identifikasi dan penggalian kebutuhan pengguna secara menyeluruh berdasarkan data *primer* yang diperoleh dari hasil wawancara dengan staf SDM dan observasi langsung terhadap alur kerja di KSPPS Harapan Umat Kebumen. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa *website* yang dikembangkan benar-benar menjadi solusi atas kendala pencatatan kehadiran manual.
2. Desain, merupakan upaya mentransformasikan hasil analisis kebutuhan ke dalam cetak biru (*blueprint*) arsitektur perangkat lunak sebelum memasuki fase pengodean. Pada tahap ini, peneliti merancang logika sistem, aliran data, serta struktur basis data secara mendetail agar pengembang sistem memiliki panduan yang jelas. Bagian ini merinci hasil perancangan sistem yang meliputi desain alur proses, *use case diagram*, *data flow diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, serta desain *user interface* sebagai panduan implementasi.

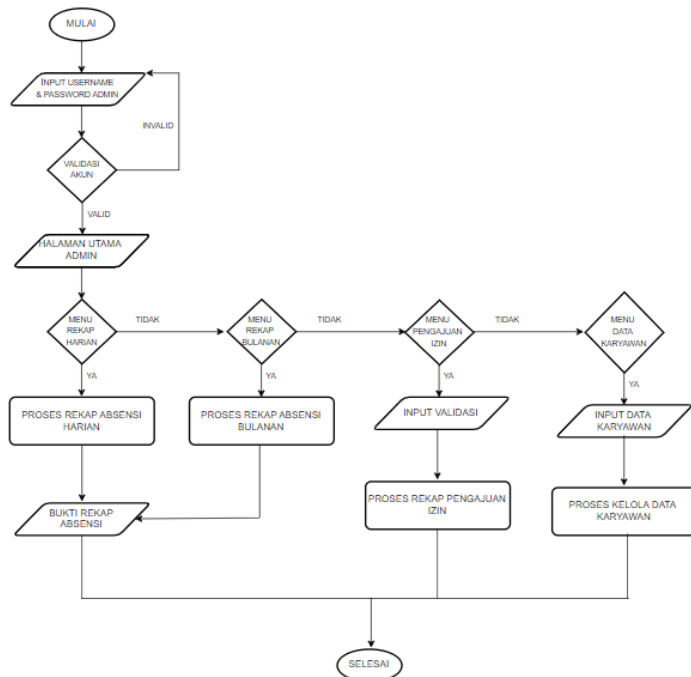
a. Desain alur proses (*flowchart*)



Gambar 3. 3 Flowchart User

Gambar 3.3 adalah gambar alur proses atau *flowchart* pada user yang berfungsi untuk memberikan gambaran logis mengenai urutan instruksi yang terjadi di dalam perangkat lunak dari sisi pengguna. Visualisasi ini menjelaskan interaksi antara pengguna dengan antarmuka aplikasi hingga data berhasil disimpan ke dalam basis data. Alur dimulai dari simbol *Terminator* "Mulai" yang menandakan saat pertama kali pengguna mengakses aplikasi absensi. Kemudian pengguna diinstruksikan untuk melakukan Input

Username & Password melalui simbol *Input/Output*. Data tersebut kemudian masuk ke tahap validasi untuk diperiksa kecocokannya dengan data di server. Jika hasil validasi bernilai Invalid, sistem akan memberikan umpan balik kembali ke halaman input untuk pengulangan login, jika hasil validasi bernilai Valid, pengguna diberikan hak akses masuk ke Halaman Absensi. Selanjutnya user melakukan aksi Input Status Absensi dengan memilih kategori kehadiran yang tersedia (Masuk, Izin, atau Cuti). Setelah status dipilih, alur bergerak menuju simbol *Data Storage* yang merepresentasikan proses Simpan Di Database. Proses ini memastikan bahwa transaksi kehadiran karyawan telah tercatat secara permanen dan terstruktur. Setelah data berhasil terinput ke memori penyimpanan, sistem akan mengembalikan respon berupa Menampilkan Status Berhasil sebagai bentuk konfirmasi akhir kepada pengguna.

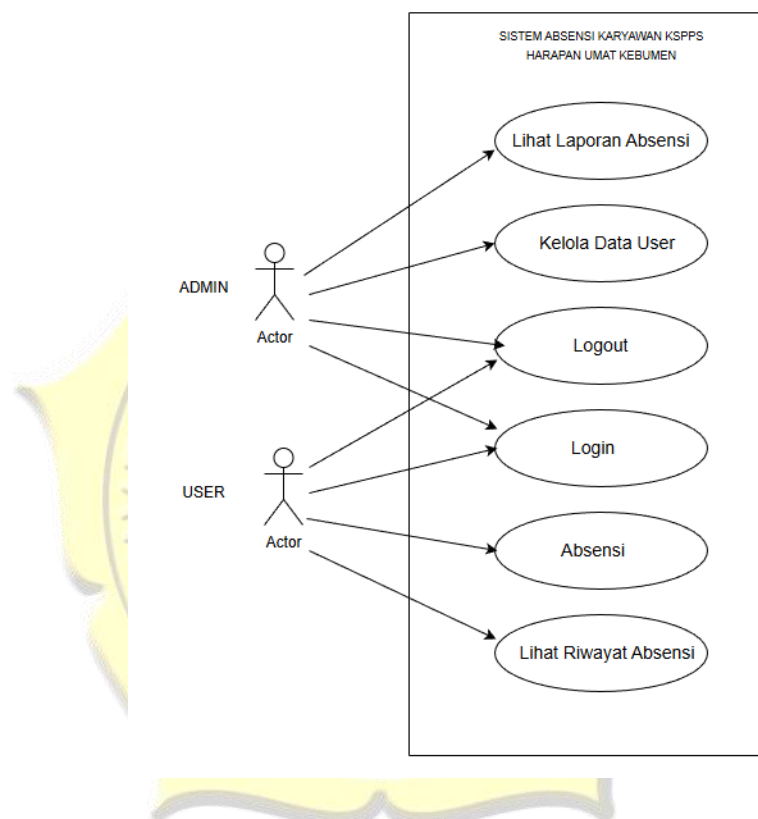


Gambar 3. 4 Flowchart Admin

Pada Gambar 3.4 menggambarkan hak akses manajerial dalam mengelola data karyawan serta proses pembuatan laporan rekapitulasi pada KSPPS Harapan Umat Kebumen. Alur dimulai dari Simbol Terminator (Mulai) menuju Simbol Input/Output (*Input Username & Password Admin*). Sistem menggunakan Simbol *Decision* (Validasi) untuk memastikan hanya admin terdaftar yang dapat masuk ke fungsi kelola data *user*. Setelah *login* berhasil, admin masuk ke Simbol *Process* (Kelola Data *User*) di mana admin dapat melakukan perubahan melalui Simbol Input/Output (Update Data). Setiap perubahan data (tambah, edit, hapus) akan langsung diproses oleh sistem menuju Simbol *Data Storage* (Simpan di Database) untuk diperbarui secara permanen. Admin kemudian menjalankan

Simbol Process (Kelola Rekapitulasi) yang mengambil data dari database. Proses ini berakhir pada Simbol Input/Output (Cetak Rekapitulasi Absensi) yang menghasilkan dokumen laporan dalam format PDF atau Excel sebagai *output* akhir.

b. *Use case diagram*

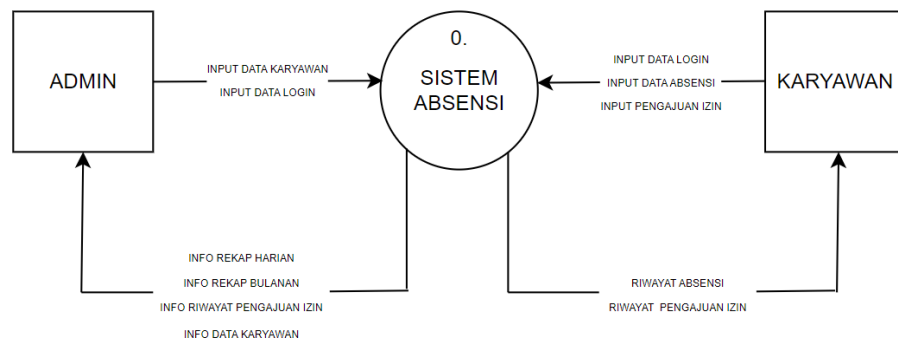


Gambar 3. 5 Use Case Diagram

Gambar 3.5 menggambarkan fungsionalitas sistem dari sudut pandang aktor. Terdapat dua aktor utama, yaitu Admin dan *User*. Keduanya memiliki fungsi yang bersinggungan pada menu *Login* dan *Logout*. Namun, terdapat perbedaan hak akses yang spesifik. *User* memiliki wewenang untuk melakukan Registrasi, melakukan Absensi, dan Lihat Riwayat Absensi milik pribadi. Sementara itu,

Admin memiliki otoritas lebih tinggi untuk Kelola Data Pengguna dan Lihat Laporan Absensi secara keseluruhan untuk kebutuhan manajemen KSPPS Harapan Umat.

c. DFD Level 0



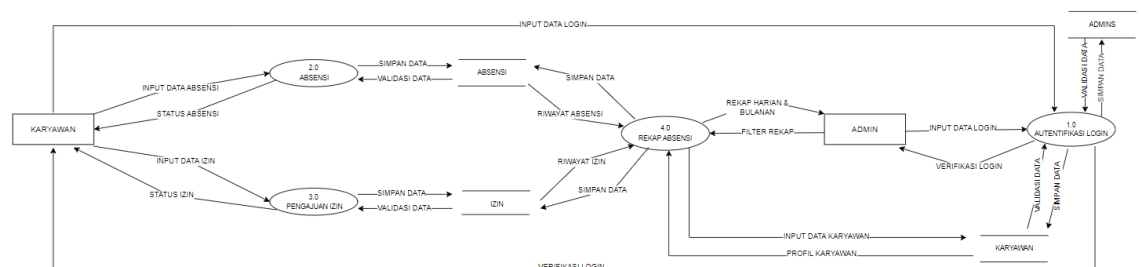
Gambar 3. 6 Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Diagram DFD Level 0 merupakan gambaran umum yang memperlihatkan hubungan antara Sistem Absensi Karyawan KSPPS Harapan Umat Kebumen dengan lingkungan luarnya. Dalam diagram ini, terdapat dua entitas utama yang saling berinteraksi dengan sistem, yaitu Admin dan *User*. Sistem ini berfungsi sebagai pusat pengolahan data yang menerima masukan dari kedua belah pihak dan menghasilkan informasi yang dibutuhkan untuk manajemen kehadiran di KSPPS Harapan Umat Kebumen.

Aliran data dimulai dari *User* yang memberikan masukan berupa data akun untuk proses autentikasi serta data absensi harian maupun bulanan, termasuk di dalamnya proses penginputan jam kerja dan pengajuan izin. Di sisi lain, Admin memiliki peran penuh dalam mengelola sistem dengan memasukkan data identitas admin dan data

seluruh karyawan yang telah dikumpulkan. Sebagai hasilnya, sistem akan mengolah seluruh data tersebut dan memberikan keluaran kepada Admin berupa laporan data user serta rekapitulasi absensi harian dan bulanan yang akurat, sehingga memudahkan pihak HRD dalam memantau kedisiplinan staf di KSPPS Harapan Umat Kebumen.

d. DFD Level 1

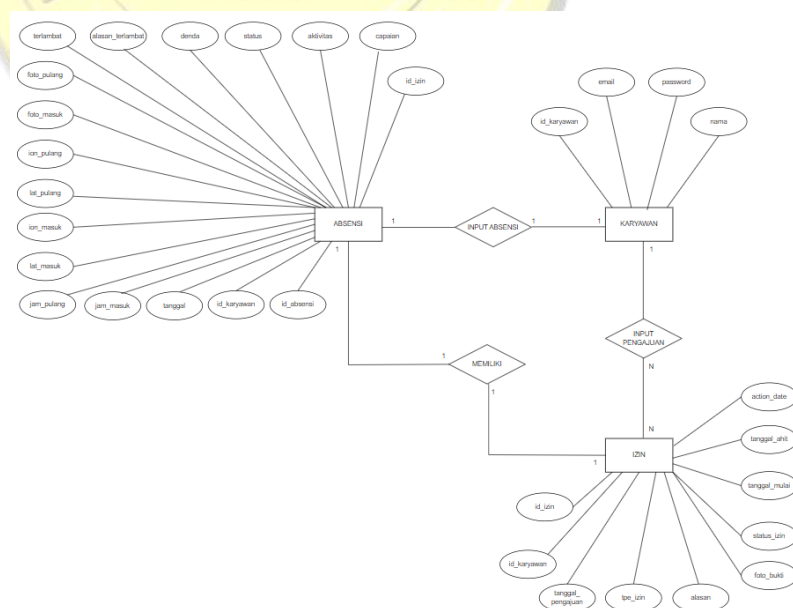


Gambar 3. 7 Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Gambar 3.7 adalah gambar DFD Level 1 yang merupakan arsitektur sistem untuk mengintegrasikan seluruh aliran data operasional yang melibatkan entitas Admin dan User melalui empat tahapan proses utama yang saling terhubung dengan penyimpanan data. Siklus sistem diawali pada proses pengelolaan data pengguna dan login, di mana entitas Admin dan User menginputkan kredensial untuk divalidasi dengan basis data Admins dan Karyawan, sehingga menghasilkan *output* status hak akses yang valid bagi kedua belah pihak. Selanjutnya, entitas User dapat melakukan pencatatan kehadiran melalui proses kelola absensi yang datanya langsung direkam ke dalam *data store* Absensi, sekaligus menerima konfirmasi berupa

output status absensi. Di sisi lain, interaksi birokrasi difasilitasi melalui proses kelola pengajuan izin, di mana User mengirimkan dokumen perizinan yang kemudian divalidasi berdasarkan data Karyawan untuk selanjutnya disetujui atau ditolak oleh Admin, sehingga status keputusan akhir tersebut tersimpan di dalam *data store* Izin serta dialirkan kembali sebagai laporan untuk Admin dan status bagi User. Akhirnya, seluruh data historis yang terakumulasi di dalam *data store* Karyawan, Absensi, dan Izin akan ditarik secara komprehensif oleh proses rekap harian dan bulanan untuk diolah menjadi informasi manajerial teragregasi yang disajikan secara eksklusif kepada Admin dalam bentuk laporan data karyawan, data absensi, serta data pengajuan izin guna mendukung proses pengambilan keputusan organisasi.

e. ERD

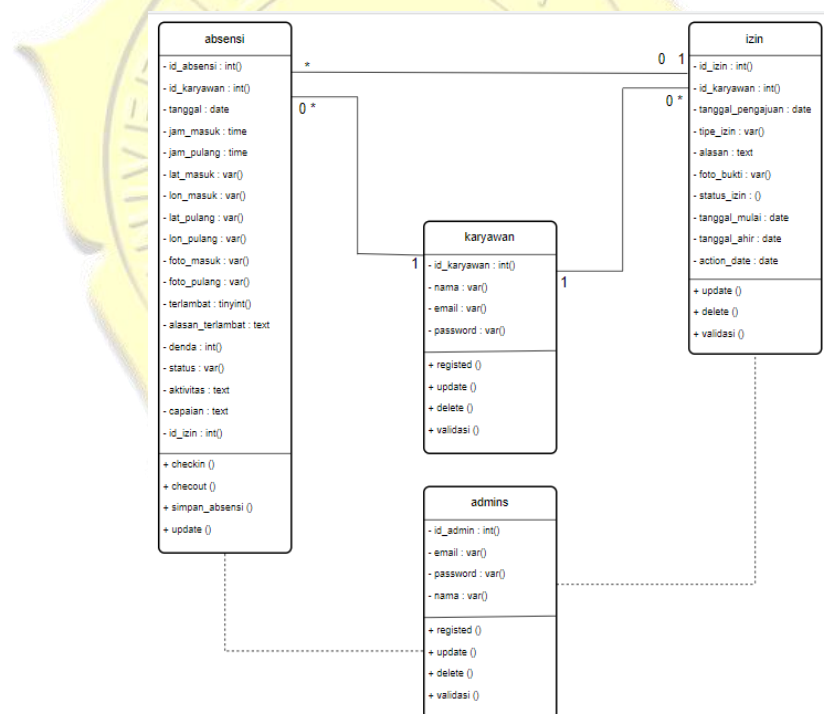


Gambar 3. 8 Desain ERD

Entitas utama dalam sistem ini mencakup karyawan, absensi, izin, dan admins. Entitas karyawan berfungsi sebagai pusat identitas dengan atribut unik `id_karyawan` serta informasi profil seperti nama, email, dan password. Setiap karyawan berinteraksi dengan sistem melalui proses input, yang menciptakan dua jenis relasi utama dengan kardinalitas One-to-Many (1:N), di mana satu karyawan dapat melakukan banyak input. Relasi pertama adalah "input absensi", menghubungkan karyawan dengan entitas absensi, yang menyimpan data detail harian dengan atribut primer `id_absensi` dan `id_karyawan` sebagai kunci asing (foreign key). Atribut pendukung lainnya pada absensi mencakup informasi temporal (tanggal, jam_masuk, jam_pulang), data geospasial (lat_masuk, lon_masuk, lat_pulang, lon_pulang), bukti visual (foto_masuk, foto_pulang), serta status kedisiplinan dan kinerja (terlambat, alasan_terlambat, denda, status, aktivitas, capaian). Relasi kedua adalah "input pengajuan", yang menghubungkan KARYAWAN dengan entitas izin, untuk mengelola permohonan ketidakhadiran melalui atribut primer `id_izin` dan `id_karyawan` sebagai foreign key. Data detail dalam entitas izin mencakup informasi prosedural seperti tanggal_pengajuan, tipe_izin, alasan, bukti dokumen (foto_bukti), status persetujuan

(status_izin), serta durasi dan tanggal efektif (tanggal_mulai, tanggal_akhir, action_date). Selain itu, terdapat relasi struktural "memiliki" dengan kardinalitas One-to-One (1:1) yang menghubungkan entitas absensi dan izin, di mana satu catatan absensi harian secara opsional dapat merujuk pada satu data izin yang relevan. Sistem ini juga didukung oleh entitas admins yang mandiri, yang mengelola administrasi sistem secara keseluruhan melalui atribut id_admin, email, password, dan nama.

f. Class Diagram

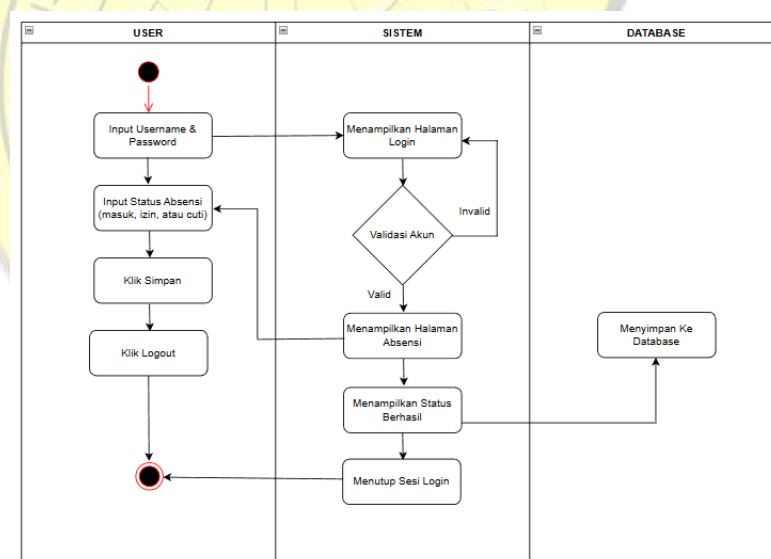


Gambar 3. 9 Class diagram

Gambar 3.9 menggambarkan hubungan relasi *one-to-many* yang disimbolkan dengan angka 1 dan *. Hal ini berarti satu orang

karyawan dapat memiliki banyak catatan data absensi harian dan dapat mengajukan banyak permohonan izin dalam periode tertentu. Data tersebut dihubungkan melalui atribut `Id_Karyawan` yang berfungsi sebagai kunci penghubung (*foreign key*). Kelas Admin memiliki fungsi manajerial untuk mengelola data yang dihasilkan oleh karyawan. Admin memiliki metode khusus seperti `KelolaKaryawan()` untuk memperbarui data staf serta `CetakLaporan()` yang berfungsi menarik data dari kelas Absensi dan Izin untuk diproses menjadi informasi rekapitulasi kehadiran. Setiap kelas telah dilengkapi dengan atribut spesifik.

g. *Activity Diagram*



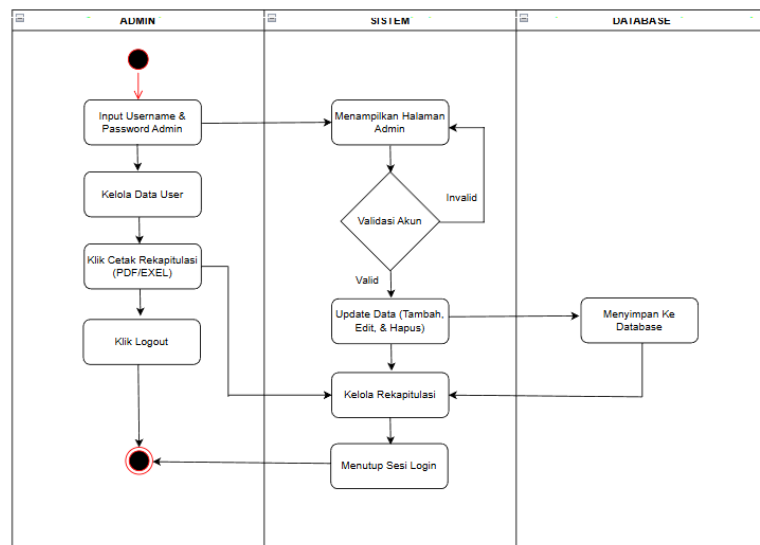
Gambar 3. 10 Activity Diagram User

Gambar 3.10 memodelkan proses bisnis dan urutan aktivitas kerja dalam sistem secara mendalam. Diagram ini secara spesifik membagi aliran kerja ke dalam tiga jalur aktivitas, yaitu *User*, *Sistem*, dan

Database, untuk memperlihatkan interaksi teknis yang terjadi saat aplikasi dijalankan.

Alur dimulai saat *User login*, yang kemudian direspon oleh Sistem dengan menampilkan formulir *login*. Setelah pengguna memasukkan *username* dan *password*, Sistem melakukan pengiriman permintaan verifikasi menuju Database untuk memeriksa data pada tabel terkait. Hasil validasi dari Database dikirimkan kembali ke Sistem sebagai penentu hak akses; jika valid, pengguna akan diarahkan ke halaman utama atau menu absensi. *User* memilih menu absensi dan mengisi status kehadiran (hadir/izin). Saat tombol simpan ditekan, Sistem tidak langsung menyimpan data, melainkan melakukan validasi kelengkapan data terlebih dahulu guna mencegah adanya *field* yang kosong. Jika data dinyatakan lengkap (valid), Sistem akan meneruskan perintah penyimpanan ke Database secara permanen.

Setelah Database berhasil memproses penyimpanan data, Sistem memberikan respon balik berupa notifikasi "Berhasil" kepada pengguna. Alur berakhir ketika *User* memilih untuk melakukan *Logout*, yang direspon oleh Sistem dengan menutup sesi *login* aktif untuk menjaga keamanan akun sebelum kembali ke titik selesai.



Gambar 3. 11 Activity Diagram Admin

Gambar 3.11 adalah gambar *Activity Diagram* untuk aktor Admin dirancang untuk memodelkan hak akses manajerial terhadap data karyawan dan pelaporan kehadiran. *Activity Diagram* Admin ini mendetailkan interaksi antara administrator, sistem, dan basis data dalam mengelola informasi presensi. Alur dimulai dengan validasi kredensial admin yang terintegrasi dengan pengecekan data pada sistem. Keunggulan dari alur ini terletak pada mekanisme pembaruan data (tambah, edit, hapus) yang secara otomatis tersinkronisasi dengan fungsi rekapitulasi, sehingga laporan yang dihasilkan dalam format PDF/EXCEL merupakan representasi data *real-time* dari Database. Seluruh rangkaian aktivitas ditutup dengan pemutusan sesi secara aman melalui fungsi menutup sesi *login* oleh sistem.

h. Desain *User Interface*



Absensi Karyawan
Koperasi Simpan Pinjam Dan Pembiayaan Syariah
HARAPAN UMAT KEBUMEN

SELAMAT DATANG
Masuk untuk melanjutkan ke sistem absensi

Email

Password

Login

Belum punya akun? [Daftar disini](#)

Gambar 3. 12 Desain Halaman Login

Gambar 3.12 merupakan gerbang utama autentikasi bagi karyawan maupun admin untuk mengakses sistem absensi KSPPS Harapan Umat Kebumen. Antarmuka ini menerapkan prinsip minimalis design dengan latar belakang netral agar pengguna dapat fokus sepenuhnya pada proses autentikasi, meminimalisir distraksi visual saat pengguna akan melakukan absensi. Bagian atas halaman menampilkan header yang mempertegas identitas sistem sebagai "Absensi Karyawan Koperasi Simpan Pinjam Dan Pembiayaan Syariah HARAPAN UMAT KEBUMEN", memberikan kejelasan konteks bagi pengguna. Desain ini menyediakan dua kolom input utama, yaitu Email dan Password, yang memiliki desain rounded corner untuk memberikan kesan modern dan ramah pengguna. Terdapat tombol Login yang

dirancang dengan kontras yang jelas sebagai Call to Action utama, selaras dengan tahap "Input Username & Password" pada Activity Diagram yang telah dibuat sebelumnya. Di bagian bawah tombol login, terdapat tautan "Belum punya akun? Daftar disini" yang berfungsi sebagai navigasi bagi pengguna baru untuk melakukan registrasi sebelum masuk ke tahap validasi sistem.

Absensi Karyawan
Koperasi Simpan Pinjam Dan Pembiayaan Syariah
HARAPAN UMAT KEBUMEN

DAFTAR
Daftarkan akun karyawan baru

Nama

Email

Password

Daftar

Sudah punya akun? Login

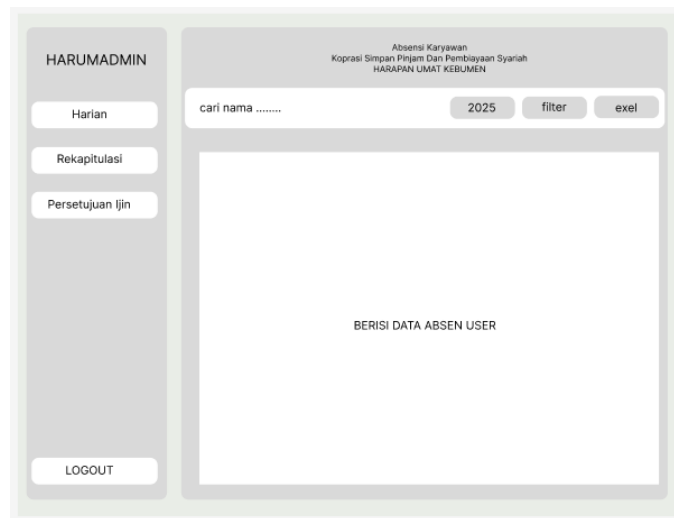
Gambar 3. 13 Desain Halaman Daftar

Pada Gambar 3.13 Halaman daftar merupakan antarmuka bagi pengguna baru untuk meregistrasikan identitas ke dalam sistem sebelum dapat melakukan aktivitas presensi. Konsisten dengan halaman login, bagian atas tetap menampilkan identitas lembaga "Absensi Karyawan Koperasi Simpan Pinjam Dan Pembiayaan Syariah HARAPAN UMAT KEBUMEN" untuk menjaga keseragaman desain. Terdapat tiga kolom input utama yang harus diisi oleh pengguna, yaitu Nama, Email, dan Password. Struktur ini selaras dengan atribut yang didefinisikan pada kelas User dalam Class

Diagram. Desain menggunakan tombol Daftar sebagai aksi utama untuk mengirimkan data ke sistem, yang nantinya akan diproses untuk disimpan ke dalam Database. Di bagian paling bawah, tersedia tautan "Sudah punya akun? Login" yang memudahkan pengguna untuk kembali ke halaman utama jika mereka salah mengakses halaman atau sudah memiliki akun.

Gambar 3. 14 Halaman Utama Absensi

Pada Gambar 3.14 menunjukkan Halaman utama absensi yang merupakan antarmuka interaktif yang digunakan oleh karyawan untuk melakukan pencatatan kehadiran harian dan memantau riwayat aktivitas secara real-time. Menampilkan status jam masuk, jam pulang, dan status kehadiran pada hari berjalan. Memberikan data statistik berupa total kehadiran, total denda, serta status pengajuan izin (disetujui atau pending), yang membantu karyawan dalam melakukan pemantauan mandiri terhadap data absensi.



Gambar 3. 15 Desain Dashboard Admin

Gambar 3.15 merupakan desain Halaman Dashboard Admin untuk pusat kendali manajerial yang dirancang untuk mempermudah admin dalam memantau data kehadiran dan memproses pelaporan secara kolektif. Antarmuka ini membagi data ke dalam tiga kategori utama, yaitu Rekap Harian, Rekap Bulanan, dan Pengajuan Izin, yang memungkinkan admin beralih antar fungsi dengan cepat sesuai kebutuhan pengawasan. Pada bagian tengah, terdapat tabel informatif yang menampilkan data karyawan secara sistematis. Di bagian bawah tabel, tersedia tombol PRINT REKAP yang mencolok. Tombol ini berfungsi sebagai pemicu untuk menjalankan proses "Cetak Rekapitulasi Absensi (PDF/EXEL)" sebagaimana yang telah dirancang dalam flowchart admin. Halaman ini secara keseluruhan mengimplementasikan fungsi "Kelola Rekapitulasi" dan "Update

Data" yang sebelumnya telah dimodelkan dalam Activity Diagram Admin.

3. Implementasi

Pada tahap ini, seluruh rancangan logika yang tertuang dalam *Flowchart*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*, serta rancangan antarmuka dari Figma, ditransformasikan ke dalam baris kode program untuk menghasilkan sistem yang fungsional. Implementasi sistem absensi KSPPS Harapan Umat Kebumen dilakukan dengan spesifikasi teknis sebagai berikut:

- 1) Proses pengkodean dilakukan menggunakan *Integrated Development Environment* (IDE) Visual Studio Code (VSCode) sebagai teks editor utama karena fleksibilitasnya dalam manajemen proyek.
- 2) Sistem ini dibangun menggunakan PHP murni (Native) untuk menangani logika pada sisi peladen (*server-side*), yang memungkinkan pemrosesan data presensi dan manajemen user secara cepat dan efisien sesuai dengan struktur pada *Class Diagram*.
- 3) MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk menyimpan tabel User, Absensi, dan Izin, dengan bantuan XAMPP sebagai *local server* untuk menjalankan *environment* PHP dan database secara terintegrasi.

4) Untuk memastikan validitas lokasi karyawan saat melakukan absensi, sistem mengimplementasikan teknologi *Geo-fencing* melalui API Geolocation. Teknologi ini berfungsi untuk membatasi radius presensi karyawan, di mana sistem akan memverifikasi koordinat geografis pengguna dengan koordinat kantor KSPPS Harapan Umat yang telah ditentukan sebelum mengizinkan proses simpan data ke database.

5) Seluruh desain yang telah dibuat di Figma diterjemahkan ke dalam kode HTML dan CSS untuk memastikan tampilan aplikasi tetap konsisten dengan *prototipe*, termasuk elemen formulir login, dashboard, dan tabel rekapitulasi.

Implementasi ini menjamin bahwa setiap fungsi yang telah dirancang, seperti "Input Status Absensi" pada sisi *User* dan "Cetak Rekapitulasi" pada sisi Admin, dapat dieksekusi melalui perintah SQL yang akurat dan divalidasi oleh batasan jarak (*Geo-fencing*) guna meminimalisir kecurangan data presensi.

4. *Testing*

Setelah tahap pengimplementasian kode program selesai, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan bahwa sistem absensi KSPPS Harapan Umat Kebumen telah bebas dari kesalahan logika dan siap digunakan oleh pengguna akhir. Pengujian ini dibagi menjadi dua metode utama sebagai berikut:

1) *Black Box Testing*

Pengujian *Black Box* berfokus pada pengujian fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur kode internal, guna memastikan bahwa setiap komponen *User Interface* merespons *input* sesuai dengan rancangan diagram alir.

2) *User Acceptance Testing* (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap pengujian akhir yang dilakukan langsung oleh karyawan dan pihak manajemen KSPPS Harapan Umat Kebumen untuk memvalidasi apakah sistem absensi yang dibangun telah sesuai dengan kebutuhan operasional dan ekspektasi pengguna. Melalui pengujian ini, aspek kemudahan penggunaan pada desain antarmuka Figma, keakuratan teknologi Geo-fencing dalam mendeteksi lokasi presensi, hingga fungsionalitas rekapitulasi laporan di Dashboard Admin dinilai secara nyata untuk memastikan bahwa alur kerja yang dirancang telah berjalan secara efisien dan efektif. Hasil dari UAT ini menjadi bukti kredibel bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis melalui kode PHP dan MySQL, tetapi juga telah diterima dan siap diimplementasikan untuk mendukung produktivitas kerja di lingkungan koperasi.

2. *Maintenance*

Tahap pemeliharaan (*maintenance*) merupakan fase berkelanjutan yang dilakukan setelah sistem resmi dioperasikan untuk menjamin stabilitas dan kinerja aplikasi absensi KSPPS Harapan Umat Kebumen dalam jangka panjang. Secara logis, tahap ini memerlukan alokasi waktu khusus pasca-implementasi guna melakukan pemantauan rutin terhadap akurasi deteksi *geo-fencing*, pembersihan data pada database MySQL secara berkala, serta perbaikan *bug* yang baru muncul saat sistem menghadapi beban kerja harian yang nyata. Dengan adanya proses pemeliharaan yang terencana, sistem tidak hanya mampu beradaptasi terhadap perubahan kebijakan manajerial koperasi, tetapi juga tetap aman dan relevan dalam mendukung efektivitas pencatatan kehadiran karyawan di masa mendatang.

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat Penelitian

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam pengembangan sistem berbasis website ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. *Processor* : AMD Ryzen 5 5500U with Radeon Graphics (2.10 GHz)
- b. *Operating System* : Windows 11 Home
- c. *Memory* : 8 GB
- d. *Storage* : SSD 256 GB

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan sistem berbasis *website* ini memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- a. Browser : Google Chrome
- b. Text Editor : Visual Studio Code
- c. Server Virtual : XAMPP
- d. Database : MySQL

3.6.2 Bahan Penelitian

Hasil wawancara dilakukan dengan pihak manajemen atau bagian HRD KSPPS Harapan Umat Kebumen yang bertanggung jawab dalam pengelolaan sumber daya manusia dan pemantauan kehadiran karyawan. Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi mengenai fitur-fitur yang dibutuhkan dalam sistem absensi berbasis *website*, seperti mekanisme validasi lokasi melalui *Geo-fencing*, pengelolaan status kehadiran, serta format laporan rekapitulasi harian dan bulanan. Bahan-bahan yang akan ditampilkan, meliputi data identitas karyawan, bukti foto absensi, keterangan keterlambatan, hingga rekap denda, juga dikumpulkan melalui proses ini. Informasi yang diperoleh menjadi dasar utama dalam perancangan alur sistem dan desain antarmuka agar fungsionalitas aplikasi benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional koperasi.

3.7 Prosedur Pengujian

Prosedur pengujian dilakukan untuk menjamin kualitas perangkat lunak dan memastikan bahwa sistem absensi KSPPS Harapan Umat Kebumen telah memenuhi kriteria desain serta kebutuhan pengguna. Tahapan pengujian mengikuti alur berikut:

1. Pengujian Black Box Testing

Pengujian ini dilakukan oleh pengembang untuk memverifikasi fungsionalitas fitur tanpa melihat struktur kode internal program.

Tabel 3.1 Pengujian Black Box

No	Fungsi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login ke sistem	Input email dan password yang salah atau tidak terdaftar	Sistem menolak akses dan menampilkan pesan invalid	
2	Login ke sistem	Input email dan password yang benar sesuai database	Sistem memberikan akses dan mengarahkan ke halaman dashboard	
3	Pendaftaran akun baru	Mengisi form nama, email, dan password lalu klik daftar	Data tersimpan di database mysql dan user bisa login	
4	Fitur absensi	Melakukan klik absen masuk saat berada di luar radius kantor	Sistem menolak absensi	
5	Fitur absensi	Melakukan klik absen masuk saat berada di dalam radius kantor	Sistem menyimpan data ke database dan menampilkan status berhasil	

6	Menajemen user (admin)	Admin melakukan tambah, edit, atau hapus data karyawan pada dashboard	Data pada table rekapitulasi berubah secara real-time di database
7	Rekapitulasi (admin)	Admin menekan tombol print rekap laporan harian atau bualanan	Sistem berhasil mengunduh file laporan dalam format PDF atau EXEL
8	Logout	Klik tombol logout pada header halaman	Sistem menutup sesi login dan mengarahkan kembali ke halaman login

Pada Tabel 3.1 menjelaskan tentang daftar rencana pengujian untuk setiap elemen antarmuka, seperti tombol *login*, *input* data karyawan, dan proses simpan absensi. Memasukkan berbagai variasi data (data valid dan data tidak valid) pada formulir sistem untuk melihat respon aplikasi. Memastikan hasil yang ditampilkan sesuai dengan rancangan, misalnya sistem berhasil membatasi absensi di luar radius kantor melalui fitur *geo-fencing*. Kemudian hasil pengujian dicatat ke dalam matriks untuk menentukan apakah fitur tersebut dinyatakan "Berhasil" atau "Gagal" berdasarkan kesesuaian dengan *Flowchart* dan *Activity Diagram*.

2. *User Acceptance Testing* (UAT)

User Acceptance Testing (UAT) merupakan tahap akhir dalam proses pengujian yang bertujuan untuk mengevaluasi apakah sistem absensi karyawan yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan operasional dan ekspektasi pengguna akhir sebelum diimplementasikan secara menyeluruh di lingkungan kerja. Merujuk pada metodologi pengujian serupa, fokus utama terletak pada validasi fungsi sistem oleh pengguna asli.

Pengujian pada sistem ini melibatkan dua kelompok pengguna utama, yaitu pihak manajemen atau Admin (HRD) KSPPS Harapan Umat selaku pengelola data dan Karyawan sebagai pengguna akhir yang melakukan presensi harian, dengan total responden sebanyak 16 orang yang mewakili kedua kelompok tersebut. Berikut ini merupakan daftar responden uji *User Acceptance Testing* (UAT) beserta peran masing-masing dalam sistem yang bisa dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Daftar Pengujian UAT

No	Nama Penguji	Peran
1	Indah Yustikasari	Admin (HRD)
2	Ravi Adiprasetyo	User (Karyawan)
3	Nur Awaludin	User (Karyawan)
4	Nanda Ayu Miftahur	User (Karyawan)
5	Fani Aprillia	User (Karyawan)
6	Eli Agustin	User (Karyawan)
7	Almo Erlinaning Tyas	User (Karyawan)
8	Dewi Meisye Alifiah	User (Karyawan)
9	Putri Fajar Utami	User (Karyawan)
10	Leni Irmaeni	User (Karyawan)
11	Aminudin Aziz	User (Karyawan)

12	Eka Catur Susiowati	User (Karyawan)
13	Lilis Khosiloh	User (Karyawan)
14	Riski Hikmawan Nur Adam	User (Karyawan)
15	Saefudin Juhri	User (Karyawan)
16	Fatimatussangadah	User (Karyawan)

Instrumen yang digunakan dalam pengujian ini berupa kuesioner berbasis skala Likert yang dirancang untuk mengukur tingkat kepuasan dan penerimaan pengguna terhadap sistem absensi KSPPS Harapan Umat Kebumen. Bobot nilai kuesioner *User Acceptance Testing* (UAT) ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Skala Likert

Skor	Kriteria
5	Sangat setuju
4	Setuju
3	Netral
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Sumber : (Setyadi et al., 2025)

Data yang diperoleh dari kuesioner *User Acceptance Testing* (UAT) diolah secara kuantitatif untuk menentukan tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem absensi.

Skor rata-rata untuk setiap butir pertanyaan dihitung untuk melihat respons pengguna pada fitur dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rata - rata pertanyaan} = \frac{\sum \text{skor seluruh responden}}{\text{jumlah responden}}$$

Indikator kepuasan secara umum dihitung dengan menjumlahkan seluruh skor yang masuk dibagi dengan total perkalian antara jumlah pertanyaan dan jumlah responden.

$$\text{Rata - rata keseluruhan} = \frac{\sum \text{skor seluruh responden}}{\sum \text{pertanyaan} \times \sum \text{responden}}$$

Nilai rata-rata akhir kemudian dikonversi ke dalam bentuk persentase (%) untuk mempermudah interpretasi tingkat kelayakan sistem absensi.

$$\text{Presentasi ahir} = \left(\frac{\text{skor rata - rata}}{\text{skor maksimal}} \right) \times 100\%$$

Penilaian terhadap respons pengguna dalam kuesioner diukur menggunakan instrumen Skala Likert untuk menentukan derajat kesepakatan responden terhadap kualitas sistem. Adapun standar pengelompokan skor dan kriteria interpretasi yang menjadi acuan dalam pengujian ini disajikan secara mendetail pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Skor UAT

Skor	Kriteria Penilaian
$0\% \leq x < 36\%$	Tidak Baik
$37\% < x < 52\%$	Kurang Baik
$53\% < x < 68\%$	Cukup
$69\% < x < 84\%$	Baik
$85\% < x < 100\%$	Sangat Baik

Sumber : (Setyadi et al., 2025)

Nilai persentase rata-rata yang dihasilkan dari pengolahan data kuesioner akan dianalisis lebih lanjut guna menentukan tingkat kelayakan sistem absensi KSPPS Harapan Umat Kebumen. Hasil tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu

berdasarkan standar kriteria penilaian yang telah ditetapkan pada Tabel 3.4.

