

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu penelitian

Peneliti menentukan waktu penelitian agar peneliti dapat terarah dan dapat menyelesaikan penelitian dengan tepat waktu. Penelitian dilakukan dalam waktu empat bulan dimulai sejak tanggal 1 Maret 2023 sampai bulan Juni 2023.

2. Tempat penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil tempat penelitian di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap.

A. Alat dan Bahan

Daftar perangkat alat dan bahan yang akan digunakan dalam melakukan perancangan aplikasi presensi menggunakan sistem geolokasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1. Penelitian terkait

No.	Kebutuhan perangkat keras	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1	Laptop Lenovo ThinkPad X270 dengan spesifikasi: a. Processor: Intel® Core™ i5-7300U CPU @ 2.60GHz (4 CPU), ~2.7GHz b. Memory: 8192 MB/8 GB c. Disk: 239 GB	Digunakan untuk membuat proposal penelitian, mencari referensi, dan membuat program aplikasi.
2	Smartphone Android Realme C3 dengan spesifikasi: a. Processor: Helio G70 b. RAM: 3 GB c. Penyimpanan: 32 GB	Digunakan untuk menguji aplikasi yang dibuat.

Tabel 3. 2. Kebutuhan perangkat lunak

No.	Kebutuhan perangkat lunak	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1	Windows 10 Pro 64-bit	Sistem operasi di laptop yang digunakan untuk pengembangan aplikasi.
2	Android 10	Sistem operasi di <i>smartphone</i> yang digunakan untuk <i>testing</i> .
3	Visual Studio Code (VS Code) Versi. 1.79.0	IDE / Text Editor untuk membuat kode program.
4	Android Studio Versi. 2022.1.1 Patch 2	Dapat dijadikan sebagai IDE/Text Editor untuk membuat kode program. Akan tetapi fungsi yang diambil di sini adalah Android SDK yang ada di dalamnya.
5	SDK <i>Flutter</i> Versi 3.7.7	<i>Software Development Kit</i> untuk mengembangkan aplikasi yang dibuat

Tabel 3. 3. Kebutuhan bahan

No.	Bahan	Keterangan
(1)	(2)	(3)
1	Kuota/Akses Internet	Digunakan untuk <i>testing</i> presensi karena data presensi disimpan di <i>Firebase</i> secara online, dan digunakan pula untuk instalasi <i>flutter</i> beserta dependensinya, dan sejumlah keperluan lainnya.

B. Prosedur Penelitian

Setelah mengetahui latar belakang permasalahan dalam penelitian ini, selanjutnya dilakukan perancangan sistem, penentuan alat dan bahan, perancangan perangkat lunak, uji coba, serta pengambilan kesimpulan. Sejumlah tahapan tersebut ditampilkan pada diagram alir di bawah ini:



Gambar 3. 1. Diagram alir penelitian

Penjelasan dari sejumlah tahapan di atas adalah sebagai berikut:

1. Permasalahan

Tahap ini menjelaskan permasalahan yaitu mahasiswa PKL melakukan presensi secara manual di kertas, data yang ditulis di kertas tersebut mencakup jam masuk dan keluar pada hari tertentu, serta verifikasi tanda tangan oleh pembimbing lapangan. Permasalahannya adalah bahwa mahasiswa dapat menuliskan waktu presensi tersebut secara tidak akurat, misalnya mahasiswa hadir di tempat pada pukul 08.03 WIB dan pulang pukul 16.55 WIB, akan tetapi yang dituliskan pada laporan adalah hadir pukul 08.00 WIB dan pulang pukul 17.00 WIB. Hal ini dapat saja terjadi karena tidak semua pembimbing lapangan dapat memantau mahasiswa PKL setiap waktu.

2. Studi Literatur

Dalam mengidentifikasi suatu masalah maka diperlukan kajian literatur yang berhubungan dengan masalah tersebut. Literatur dapat menjadi sumber teori, konsep, dan metode yang akan digunakan pada saat penelitian tersebut dilakukan.

3. Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan sangat diperlukan untuk mendukung jalannya penelitian Kebutuhan yang dimaksud adalah kebutuhan sistem yang nantinya dijadikan acuan untuk membangun sistem presensi dengan teknologi geolokasi. Tujuan dari tahapan analisis kebutuhan pada penelitian ini adalah memahami kebutuhan yang akan dipenuhi dengan pembuatan sistem presensi. Pada penelitian ini dibutuhkan perangkat alat dan bahan untuk mengimplementasikan sistem geolokasi pada aplikasi presensi PKL mahasiswa berbasis Android yang akan dibuat.

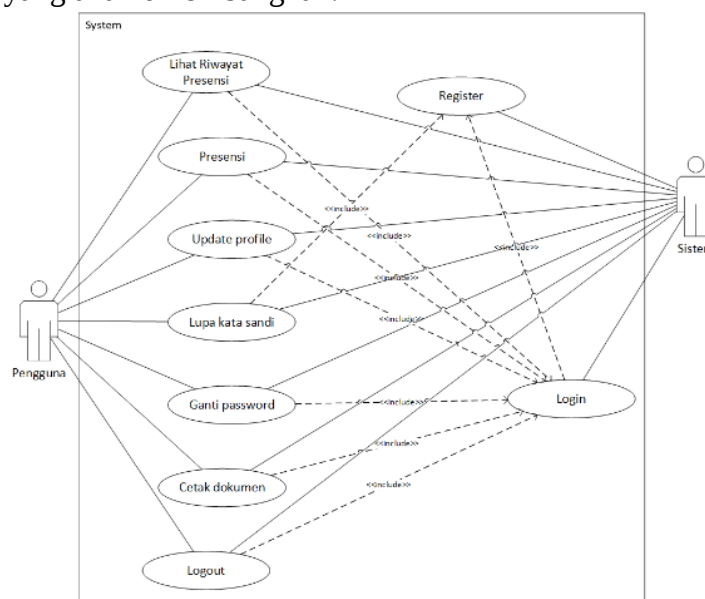
4. Desain

Tahapan desain adalah tahapan untuk memberikan gambaran mengenai aplikasi yang dibuat dengan implementasi sistem geolokasi berbasis Android menggunakan flutter yang diusulkan. Pada tahap ini peneliti mempelajari dari tahap sebelumnya, untuk selanjutnyadibuat perancangan terhadap sistem yang akan dibuat. Tahapan perancangan sistem merupakan kegiatan mengubah data yang telah dianalisis ke dalam bentuk yang mudah dipahami oleh pengguna. Perancangan yang dilakukan dimulai dari perancangan alur sistem, perancangan *Database*, hingga perancangan untuk tampilan UI.

Salah satu perancangan yang dibuat adalah usecase diagram yang menggambarkan fungsionalitas dari sistem. Selanjutnya adalah desain diagram *Database/class* dan desain *wireframe*.

a. Diagram Usecase

Adalah proses penggambaran yang dilakukan untuk menunjukan fungsionalitas dari sistem atau menunjukan hubungan antara pengguna dan sistem yang dirancang. Berikut adalah *usecase* diagram sistem presensi yang akan dikembangkan.



Gambar 3. 2. Sistem usecase

Dalam implementasi sistem geolokasi berbasis Android untuk presensi mahasiswa PKL terdapat berbagai macam *usecase* yang dibutuhkan untuk membangun sebuah sistem yang dapat mengelola proses presensi mahasiswa PKL. *Usecase* yang dibutuhkan sebanyak 9 *usecase* yang masing-masing memiliki peran tersendiri. Berikut penjelasan *usecase* yang dibutuhkan:

1) Registrasi

Merupakan langkah pertama *usecase* yang mengelola data dan proses ketika pengguna melakukan pendaftaran pada aplikasi agar dikenali. Dalam tahap ini, proses yang dijalankan adalah sistem akan mengirimkan data yang diisi pengguna ke *Database* (Firebase).

Beberapa data yang harus diisi ketika registrasi adalah nama tempat PKL yang sesuai di Google Maps, misal nama tempat Kampus UNUGHA di Google Maps adalah Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap, maka pengguna perlu menuliskannya dengan nama Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap, bukan nama alamatnya, dikarenakan nama alamat tidak akurat dalam menentukan koordinat geografis (*latitude & longitude*), dimana koordinat inilah yang akan menjadi kunci perhitungan antara jarak pengguna ketika presensi dengan tempat PKL.

Dan juga kode khusus global (kode yang sama untuk semua peserta) yang diberikan oleh peneliti kepada panitia diteruskan kepada peserta PKL untuk verifikasi bahwa hanya mahasiswa yang akan melaksanakan PKL lah yang dapat mendaftar.

2) Login

Merupakan *usecase* yang mengelola data dan proses ketika pengguna melakukan proses masuk. Setelah memiliki akun, user harus *login* agar dapat mengakses berbagai fitur di aplikasi. Dalam *usecase* ini, proses yang dijalankan adalah sistem akan melakukan verifikasi username yang dimasukan oleh pengguna; apakah *username* tersebut sudah terdaftar atau belum.

Jika *username* belum terdaftar, sistem akan memberitahu pengguna untuk melakukan registrasi, dan jika *username* sudah terdaftar, dilakukan verifikasi *password* yang dimasukan; apakah sesuai dengan yang terdaftar atau berbeda.

Jika *password* yang dimasukan berbeda dari yang didaftarkan, sistem akan memberi tahu pengguna bahwa *password* salah, dan pengguna akan diminta untuk mengisinya kembali. Jika *password* sudah benar, sistem *login* akan diteruskan ke halaman utama / beranda.

3) Lihat riwayat presensi

Merupakan *usecase* yang mempresentasikan proses untuk melihat data riwayat presensi yang sudah dilakukan oleh pengguna.

4) Presensi

Merupakan *usecase* yang mengelola data dan proses ketika pengguna melakukan proses presensi. Dalam *usecase* ini, pengguna diminta untuk memilih keterangan presensi yang akan dilakukan, baik itu hadir, izin, atau sakit dan juga pengguna diminta mengaktifkan GPS dan mengizinkan penggunaan kamera untuk keperluan presensi. Jika GPS tidak diaktifkan, sistem tidak akan mau melakukan proses presensi. Setelah GPS diaktifkan, pengguna mengambil foto diri/*selfie* untuk melakukan proses presensi.

Selanjutnya, foto diri tersebut akan dikirim ke *Database*, beserta informasi lokasi presensi pengguna, seperti jangkauan dari tempat PKL, apakah di luar atau di dalam area, waktu presensi, dan lain-lain.

5) Update profil

Merupakan *usecase* yang mengelola data dan proses ketika pengguna melakukan proses pembaruan profil. Dalam *usecase* ini pengguna dapat mengubah foto profil atau menghapusnya. Pengguna juga dapat mengganti nama dan nomor WhatsApp.

6) Lupa kata sandi

Merupakan *usecase* yang mengelola data dan proses ketika pengguna melakukan proses penggantian kata sandi dikarenakan lupa. Hal ini terjadi ketika pengguna belum *login* / masuk.

7) Ganti kata sandi

Merupakan *usecase* yang mengelola data dan proses ketika pengguna melakukan proses penggantian kata sandi. Dalam *usecase* ini pengguna diminta memasukan kata sandi yang sekarang dan memasukan kata sandi baru.

8) Cetak dokumen

Merupakan usecase yang mempresentasikan proses pencetakan dokumen presensi seperti tanggal dan jam presensi, status kehadiran, jarak presensi dengan lokasi PKL dan sebagainya ke dalam dokumen berformat pdf.

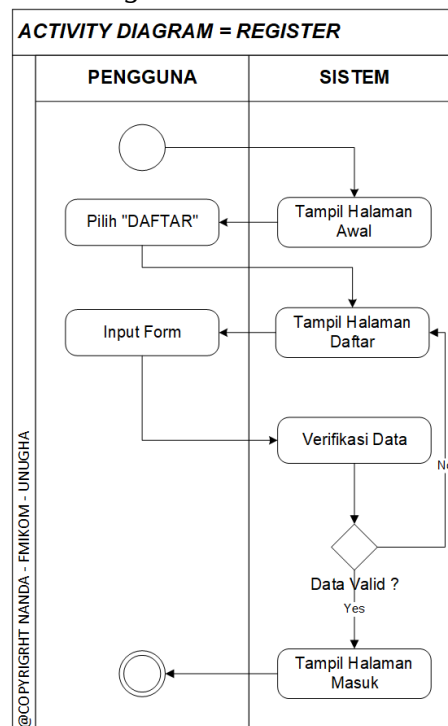
9) Logout

Merupakan usecase yang mempresentasikan proses keluarnya akun pengguna dari aplikasi presensi ini.

b. Diagram Aktivitas

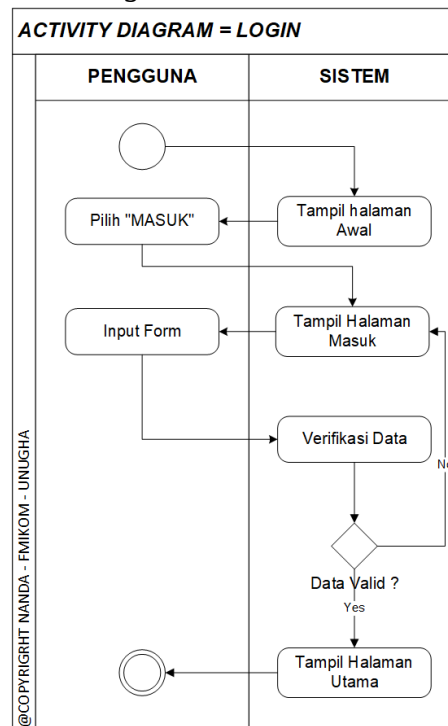
Adalah proses yang menggambarkan urutan aktivitas yang terjadi didalam sistem agar lebih mudah dipahami. Berikut adalah diagram aktivitas sistem presensi yang akan dikembangkan.

1) Diagram Aktivitas *Register*



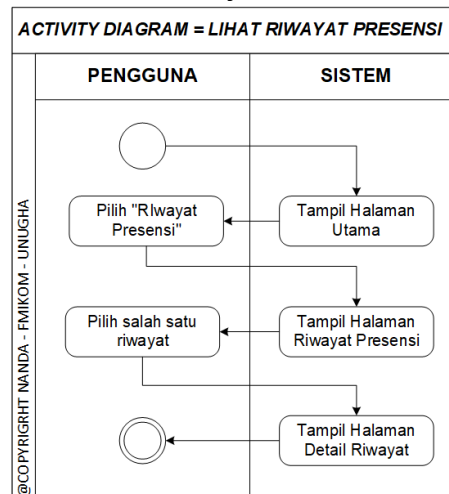
Gambar 3. 3. Diagram aktivitas halaman *register*

2) Diagram Aktivitas *Login*



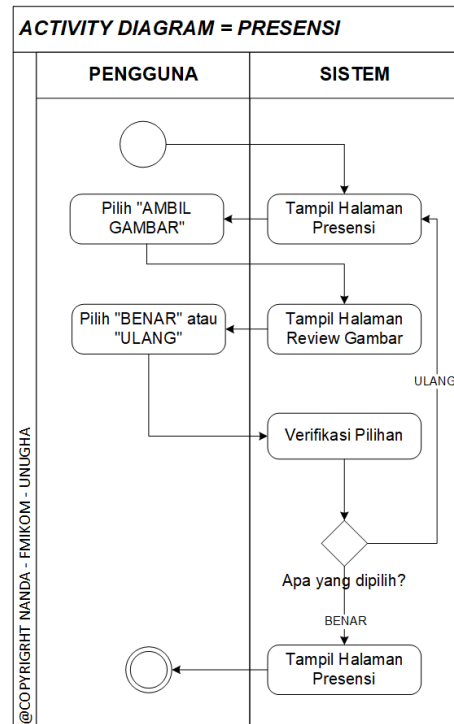
Gambar 3. 4. Diagram aktivitas halaman *login*

3) Diagram Aktivitas Lihat Riwayat Presensi



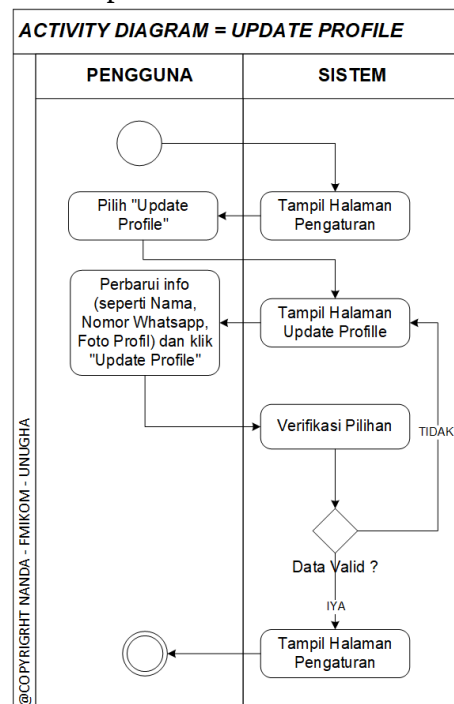
Gambar 3. 5. Diagram aktivitas halaman lihat riwayat presensi

4) Diagram Aktivitas Presensi



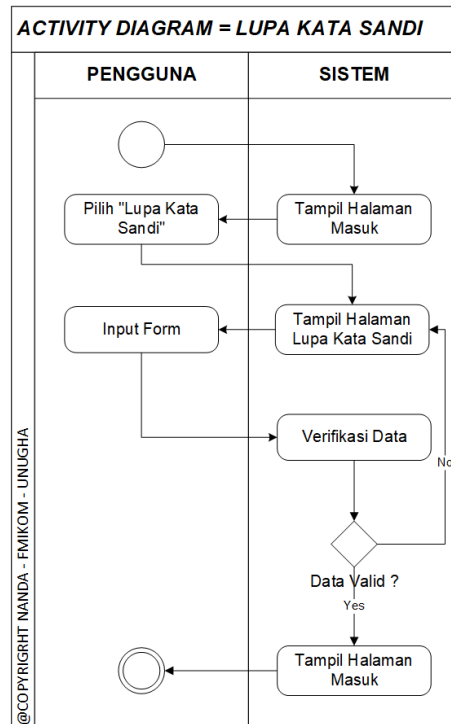
Gambar 3. 6. Diagram aktivitas halaman presensi

5) Diagram Aktivitas Update Profil



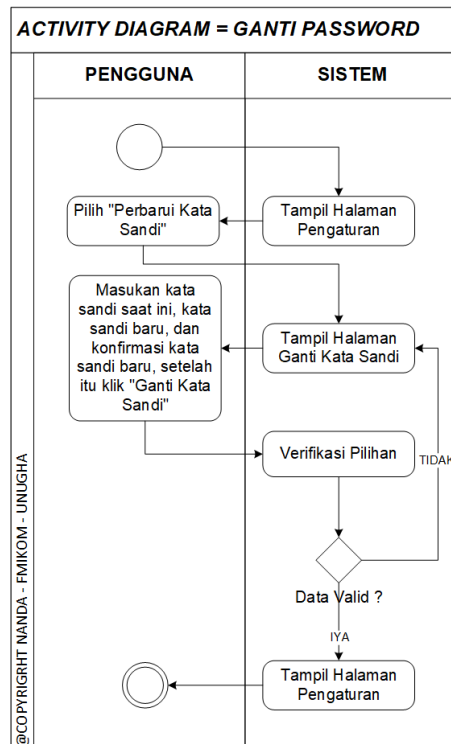
Gambar 3. 7. Diagram aktivitas halaman update profil

6) Diagram Aktivitas Lupa Kata Sandi



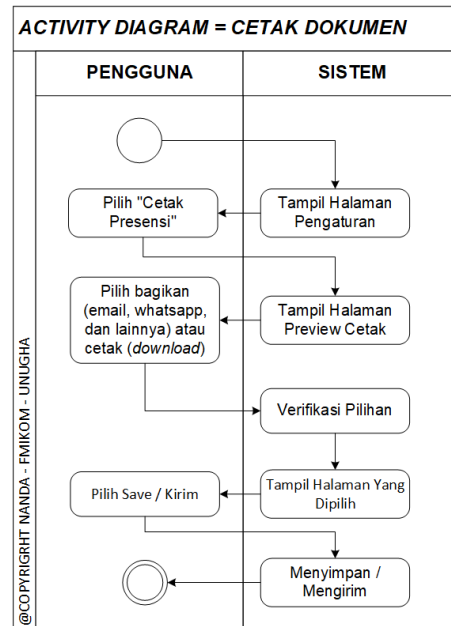
Gambar 3. 8. Diagram aktivitas halaman lupa kata sandi

7) Diagram Aktivitas Ganti Kata Sandi



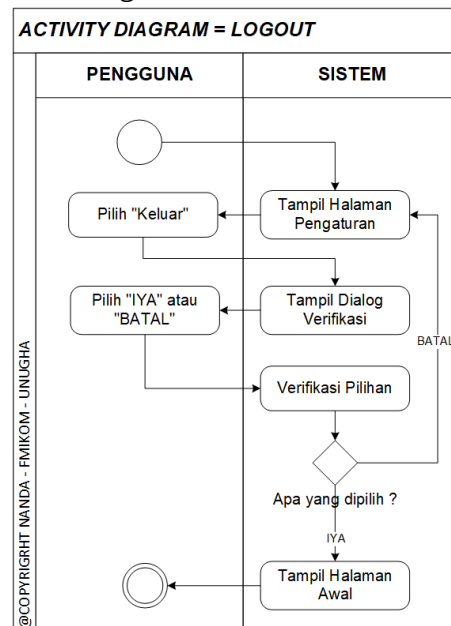
Gambar 3. 9. Diagram aktivitas halaman ganti kata sandi

8) Diagram Aktivitas Cetak Dokumen



Gambar 3. 10. Diagram aktivitas halaman cetak dokumen

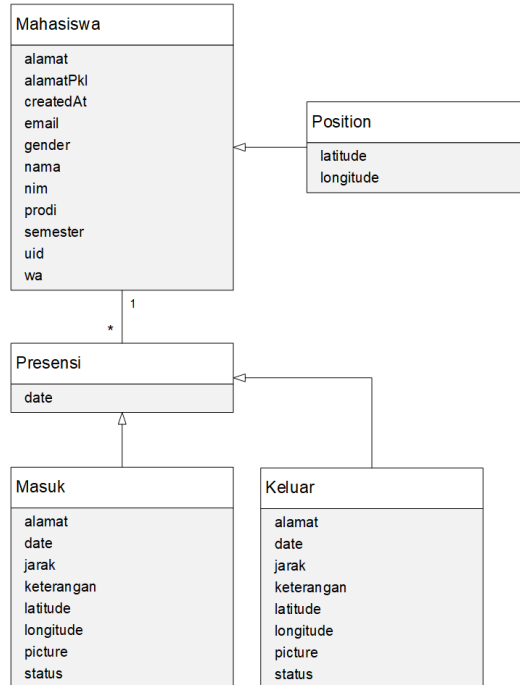
9) Diagram Aktivitas Logout



Gambar 3. 11. Diagram aktivitas halaman *logout*

c. Diagram Class

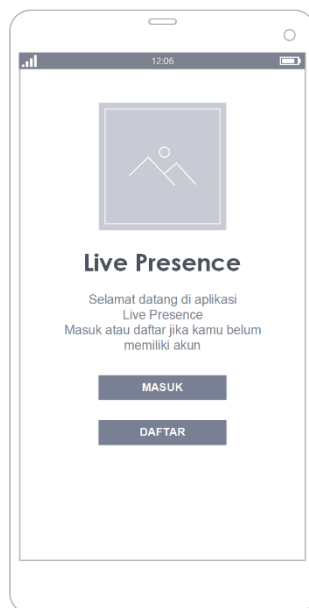
Jenis diagram struktur statis dalam UML yang menggambarkan struktur sistem dengan menunjukkan sistem class, atribut, metode, dan hubungan antar objek.



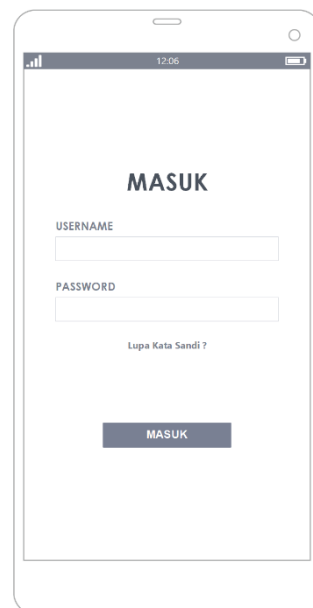
Gambar 3. 12. Diagram class

d. Desain Wireframe Aplikasi

1) Desain Halaman Awal dan Desain Login



Gambar 3. 13. Desain wireframe halaman awal



Gambar 3. 14. Desain wireframe halaman login

2) Desain *Register* / Daftar dan Desain Lupa Kata Sandi

The wireframe for the Register (DAFTAR) page shows a mobile app interface. At the top, the status bar displays signal strength, time (12:06), and battery level. The title 'DAFTAR' is centered. Below it, there are input fields for 'Nama Lengkap' and 'Prodi' (with a dropdown menu labeled 'Sistem Informasi'). There are two buttons for gender: 'LAKI - LAKI' and 'PEREMPUAN'. Below these are input fields for 'Email' and 'Password' (with a masked password '*****'). A 'MASUK' button is at the bottom.

Gambar 3. 15. Desain *wireframe* halaman register

The wireframe for the Lupa Kata Sandi (Forgot Password) page shows a mobile app interface. At the top, the status bar displays signal strength, time (12:06), and battery level. The title 'LUPA KATA SANDI' is centered. Below it is an input field for 'Email'. A 'RESET KATA SANDI' button is at the bottom.

Gambar 3. 16. Desain *wireframe* halaman lupa kata sandi

3) Desain Halaman Utama dan Desain Presensi

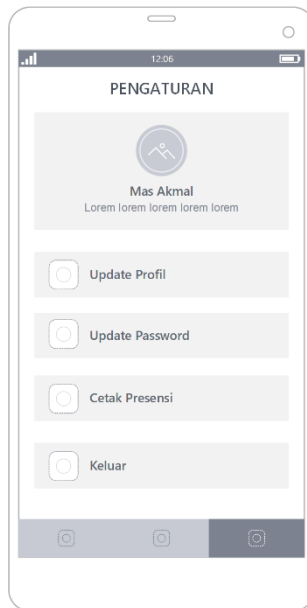
The wireframe for the Main (Halaman Utama) page shows a mobile app interface. At the top, the status bar displays signal strength, time (12:06), and battery level. There are two placeholder boxes for images. Below them is a section titled 'Presensi 5 Hari Terakhir' with a link 'Riwayat Presensi'. A large placeholder box for a chart or graph is below. At the bottom, there are three camera icons.

Gambar 3. 17. Desain *wireframe* halaman utama

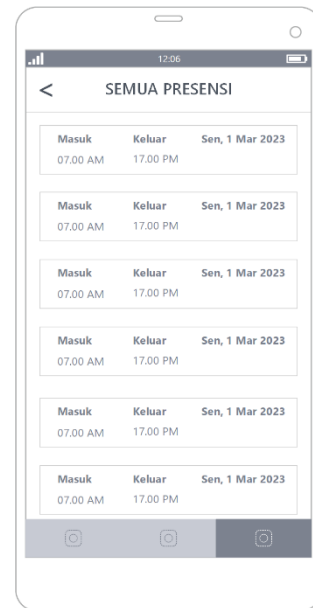
The wireframe for the Presensi (Attendance) page shows a mobile app interface. At the top, the status bar displays signal strength, time (12:06), and battery level. The title 'PRESENSI' is centered. Below it is a large placeholder box for a QR code or image. There are three buttons: 'Sakit', 'Izin', and 'Hadir'. A 'AMBIL GAMBAR' button is at the bottom. At the very bottom, there are three camera icons.

Gambar 3. 18. Desain *wireframe* halaman presensi

4) Desain Halaman Pengaturan & Halaman Semua Presensi

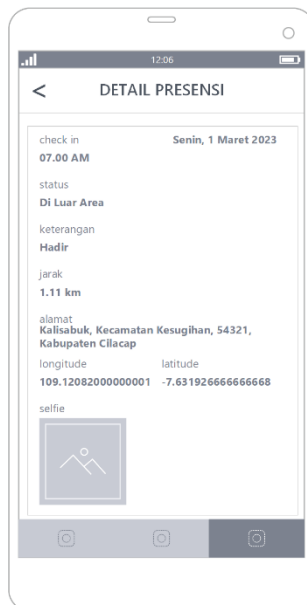


Gambar 3. 19. Desain *wireframe* halaman pengaturan

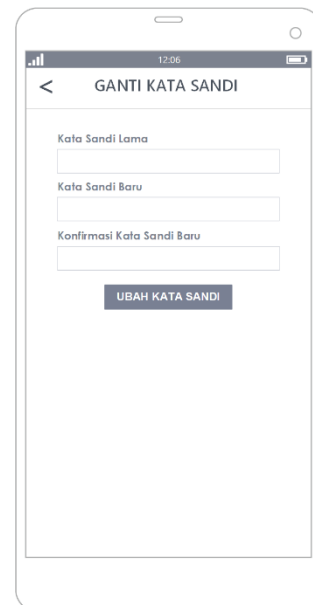


Gambar 3. 20. Desain *wireframe* halaman semua presensi

5) Desain Halaman Detail Presensi & Halaman Ganti Kata Sandi

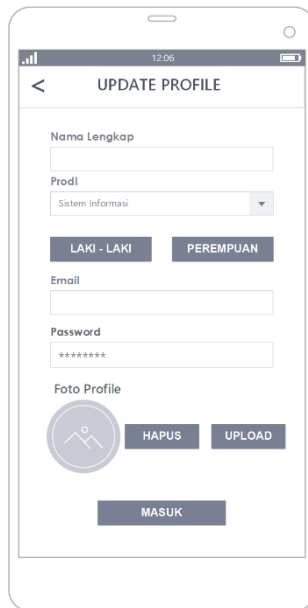


Gambar 3. 21. Desain *wireframe* halaman detail presensi

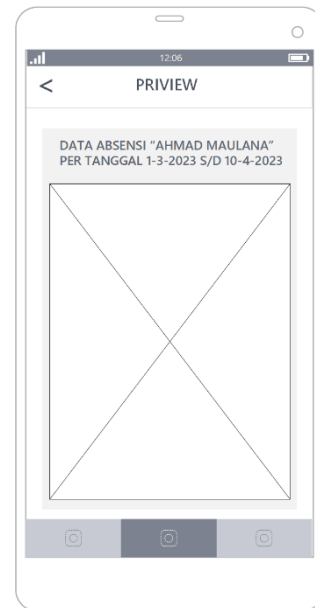


Gambar 3. 22. Desain *wireframe* halaman ganti kata sandi

6) Desain Halaman Update Profil & Halaman Cetak Dokumen



Gambar 3. 23. Desain *wireframe* halaman update profil



Gambar 3. 24. Desain *wireframe* halaman cetak dokumen

5. Pengembangan

Setelah rancangan sistem dibuat, peneliti akan mengimplementasikannya dalam bentuk kode program dengan menggunakan *tool Visual Studio Code*. Sedangkan bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa Dart menggunakan *framework flutter*, dan basis data yang digunakan adalah *Firebase*. Metode pengembangan dalam tahap *developmen* ini menggunakan metode *Agile modeling*.

6. Uji Coba

Tahap pengujian atau *testing* dilakukan setelah sistem terbentuk dan sebelum digunakan oleh pengguna. Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan untuk mencari kesalahan sistem, baik dari sisi program maupun logika, yang dapat mengakibatkan sistem tidak berjalan sesuai harapan[22].

Jenis pengujian yang dilakukan adalah pengujian *black box*. Pengujian *black box* akan digunakan untuk mengetahui validitas fungsionalitas sistem; apakah sistem berfungsi dengan benar dan sesuai yang diharapkan atau tidak.

7. Kesimpulan

Ini adalah tahap saat peneliti mengambil rangkuman dari hasil pengembangan sistem dan implementasinya.

C. Jadwal Penelitian

Tabel 3. 4. Jadwal Penelitian

No	Nama Kegiatan	Bulan														
		Maret 2023				April 2023				Mei 2023				Juni 2023		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
1.	Identifikasi permasalahan															
2.	Studi literatur															
3.	Analisis kebutuhan															
4.	Desain															
5.	Pengembangan dan uji coba sistem															
6.	Penulisan proposal skripsi															
7.	Penulisan skripsi															