

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

3.1.1. Analisis Masalah

Analisis masalah merupakan langkah awal dari suatu analisis sistem. Dan dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu sistem yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan. Sistem presensi secara manual kurang efisien untuk diterapkan, karena memiliki beberapa kekurangan seperti tidak efisien waktu dalam proses pelaksanaannya, serta memberikan kemungkinan besar untuk terjadinya kesalahan dalam proses pengumpulan data yang disebabkan oleh *human error*.

Program aplikasi yang akan dibuat adalah sebuah aplikasi yang digunakan sebagai tempat presensi untuk memudahkan guru dan staff dalam melakukan absen dan rekapitulasi data presensi berbasis *Android*.

3.2.1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sangatlah penting untuk mengetahui kebutuhan - kebutuhan yang nantinya akan digunakan untuk mendukung proses pembuatan sistem baru. Spesifikasi kebutuhan ini meliputi elemen-elemen atau komponen-komponen yang dibutuhkan. Sistem ini terdiri dari dua aplikasi yang saling terhubung yaitu, aplikasi berbasis *website* guna mengelola data presensi sebagai *web server*, dan aplikasi berbasis *Android* dimana memberikan kegunaan sebagai tempat presensi yang akan digunakan oleh *user*.

3.2.1.1. Kebutuhan Fungsional

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional sistem untuk sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing & haversine formula* berbasis *android*. Kebutuhan fungsional berisi proses-proses yang harus disediakan oleh sistem. Hasil analisa kebutuhan fungsional antara lain :

A. Super Admin

1. Admin dapat melakukan *login*.
2. Admin dapat menambahkan, mengedit, melihat, dan menghapus data guru, laporan presensi, data admin, *slider* informasi, dan data riwayat presensi

B. Guru

1. Dapat melakukan *login*.
2. Dapat melakukan melihat *about*, histori, presensi masuk, presensi keluar.
3. Dapat melakukan presensi masuk, presensi keluar dengan lokasi *maps* guru

3.2.2.1. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional merupakan batasan layanan atau fungsi yang ditawarkan oleh sistem. Hasil analisis kebutuhan non fungsional sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing & haversine formula* berbasis *android* antara lain :

1. Kebutuhan operasional sistem yang dibangun bisa digunakan pada *platform* sistem operasi *Microsoft Windows* maupun *MacOs*
2. Kebutuhan keamanan aplikasi ini bisa diakses oleh pengguna yang berhak. Sistem aplikasinya dilengkapi *password*. Sistem seharusnya aman digunakan.

3. Kebutuhan performansi sistem dapat menampung data dalam jumlah yang besar dan sistem seharusnya dapat diakses oleh banyak *user* secara bersamaan.
4. Kebutuhan kemudahan pengguna sistem dapat dengan mudah digunakan dan dipelajari. Sistem menggunakan bahasa yang mudah dimengerti serta sistem memiliki tampilan menarik.
5. Kebutuhan panduan pengguna sistem menyediakan panduan singkat tentang cara menggunakan masing - masing fungsi yang tersedia dalam aplikasi.

3.2.3.1. Kebutuhan Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan dan sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing & haversine formula* berbasis *android* adalah sebagai berikut :

1. Laptop : Asus FX505DD
2. *Processor* : AMD Ryzen 5 3550H 2.10 GHz
3. SSD : 256 Gb
4. *Memory* : 16 Gb
5. VGA : 3 Gb
6. Monitor : 15.6"
7. *Smartphone android*
8. Kabel USB

3.2.4.1. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan dan sistem presensi guru menggunakan metode *geofencing & haversine formula* berbasis *android* adalah :

1. Sistem Operasi : *Windows 11 Pro 64bit*
2. *Tool* Pemrograman : *Visual Studio Code, Android Studio*
3. Bahasa Pemrograman : *Dart*
4. *Framework* : *Flutter*

5. *Database* : *Firestore*

6. *Google Maps API*

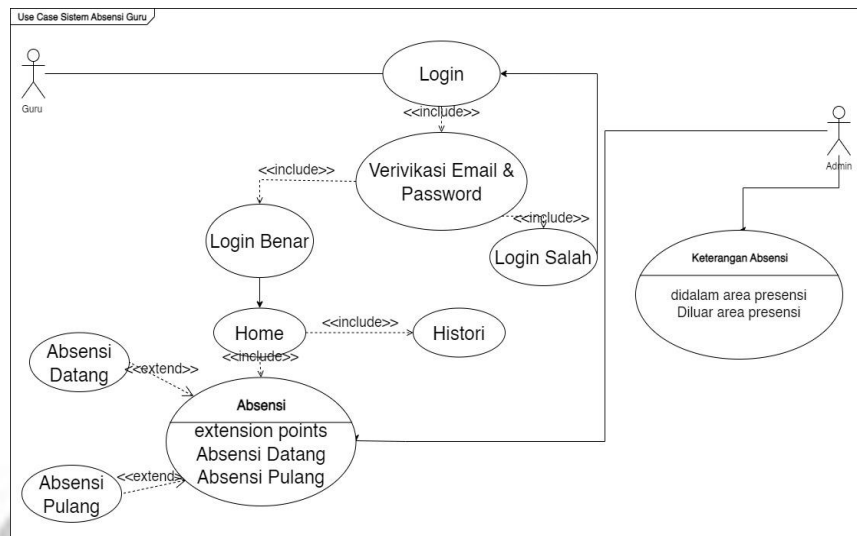
3.2. Perancangan Sistem

Berdasarkan analisis yang dilakukan akan dilanjutkan proses perancangan sistem presensi guru. Perancangan sistem digambarkan dalam *Use case diagram*, *Activity diagram*, *Class diagram*. Perancangan sistem dibuat menggunakan UML (*Unified Modeling Language*)

3.2.1 *Use Case Diagram* sistem yang diajukan

Use case diagram merupakan *use case* yang menjelaskan beberapa proses yang digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (Sidni, 2018). *Use Case* yang diusulkan memiliki gambaran diantaranya:

1. Use Case diagram guru

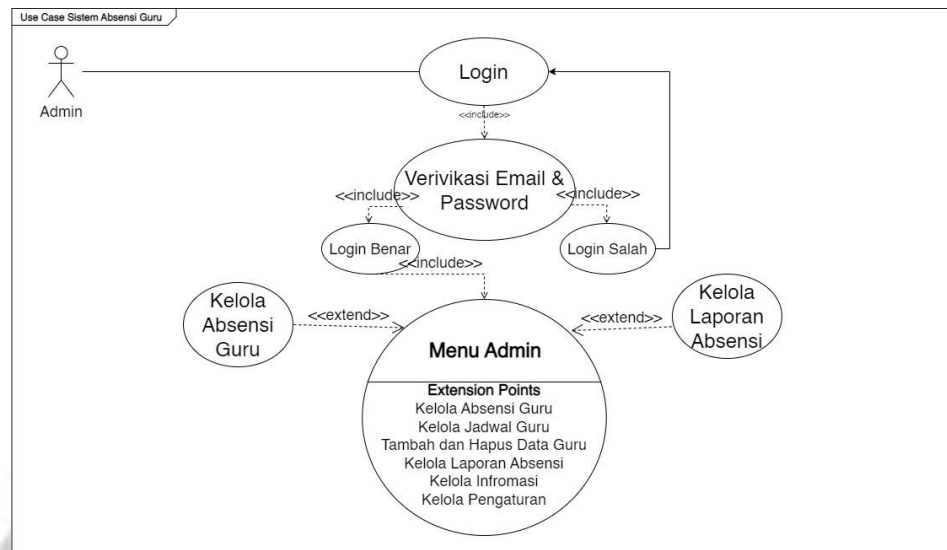


Gambar 3. 1 Use Case diagram Guru

Berdasarkan Gambar 3.1 Use Case diagram yang diusulkan untuk guru & staff terdapat :

- Terdapat 1 sistem yang mencakup seluruh kegiatan aplikasi
- Terdapat 2 actor yang melakukan kegiatan, yaitu : guru dan admin
- Terdapat 3 use case yang dapat dilakukan oleh actor
- Terdapat 5 Include di dalam sistem
- Terdapat 2 Extend di dalam sistem

2. Use Case diagram admin



Gambar 3. 2 Use Case diagram Admin

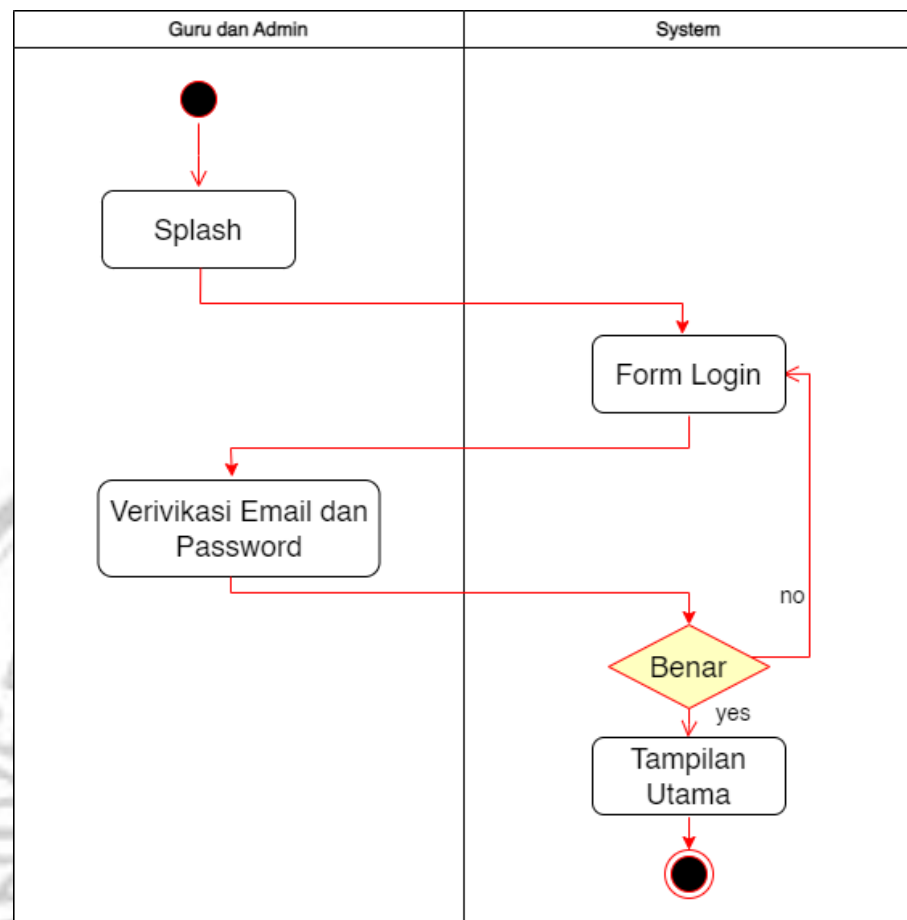
Berdasarkan Gambar 3.2 Use Case diagram yang diusulkan untuk admin terdapat :

- Terdapat 1 sistem yang mencakup seluruh kegiatan aplikasi
- Terdapat 1 actor yang melakukan kegiatan, yaitu : admin
- Terdapat 1 use case yang dapat dilakukan oleh actor
- Terdapat 4 Include di dalam sistem
- Terdapat 2 Extend di dalam sistem

3.2.2 Activity diagram sistem yang diajukan

Pada sistem ini activity diagram menunjukkan aktifitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. Activity diagram yang ada sistem yaitu: activity diagram login, activity diagram admin, dan activity diagram guru dengan masing-masing fungsi yang digunakan pada sistem presensi guru.

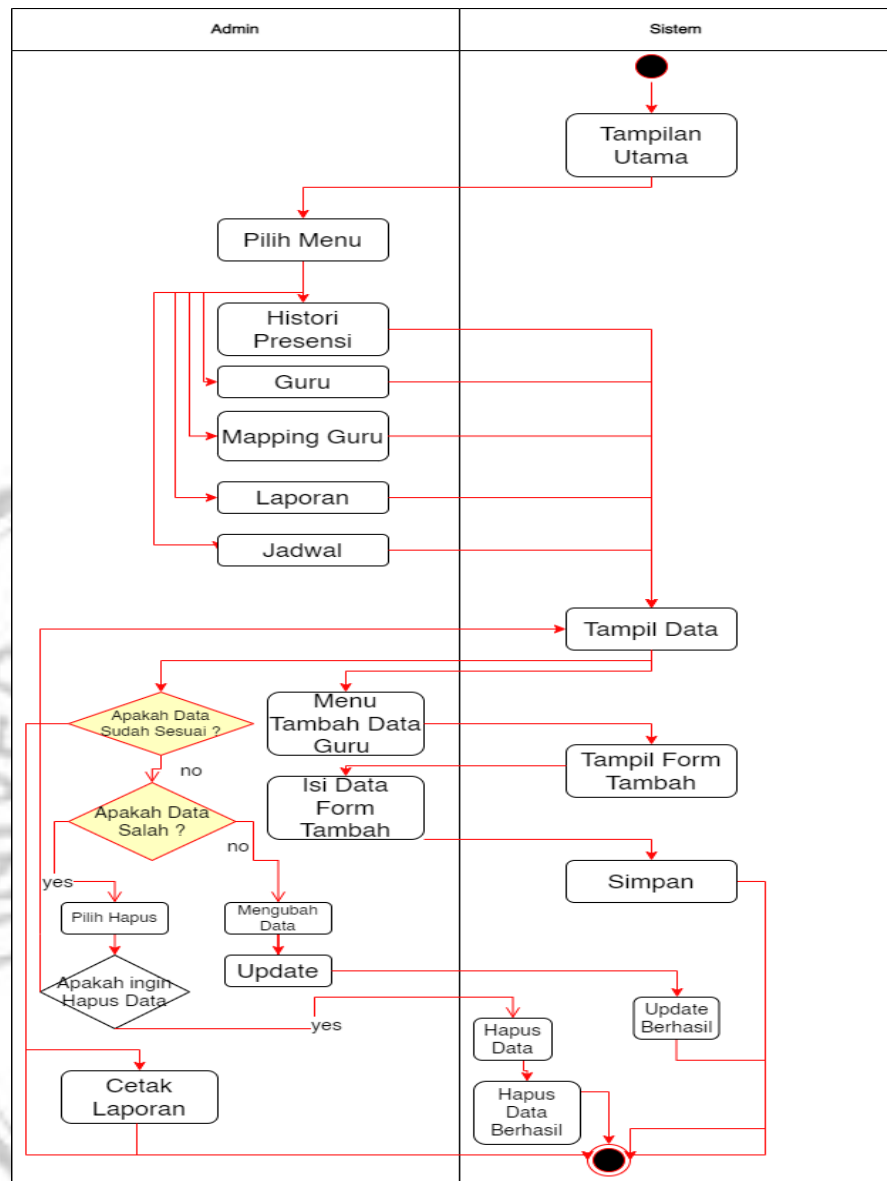
a) *Activity diagram login sistem yang diajukan*



Gambar 3. 3 *Activity Diagram Login*

Gambar 3.3 menggambarkan *activity diagram login* untuk sistem yang diajukan. Masuk aplikasi kemudian menampilkan menu utama lalu pilih menu *login* selanjutnya tampil *form login* lalu isi *form username* dan *password* admin dan guru.

b) *Activity diagram Admin sistem yang diajukan*

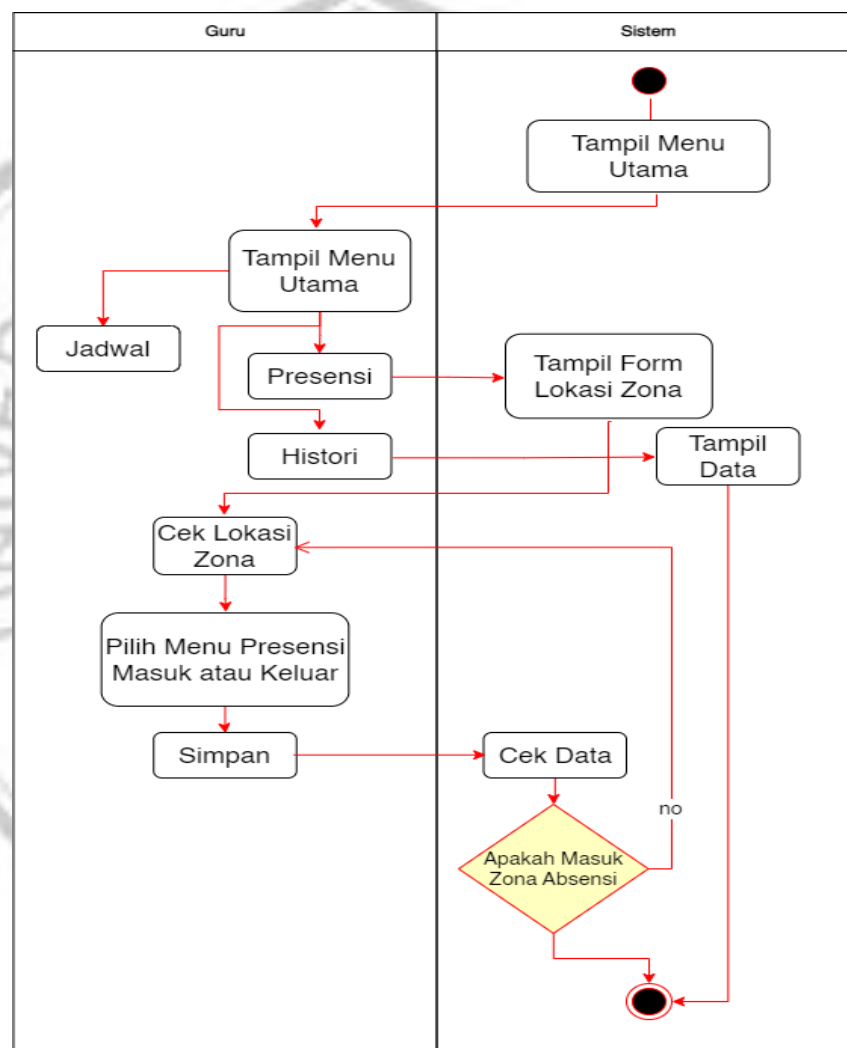


Gambar 3. 4 *Activity diagram Admin*

Gambar 3.4 menggambarkan *activity diagram* admin untuk sistem yang diajukan. Tampil menu utama terdiri dari menu histori presensi, menu guru, menu mapping guru, menu jadwal, menu laporan dan menu master data. Selanjutnya pilih menu tambah data sesuai data yang akan ditambahkan terdiri dari menu tambah menu guru. Selanjutnya tampil *form* tambah data, kemudian isi data *form* tambah data lalu simpan. Apabila melihat detail data kembali ke tampil data

masing-masing menu, kemudian pilih menu lihat data yang terdiri dari lihat data histori presensi, lihat data guru. Selanjutnya apabila ingin menghapus atau mengubah data hanya untuk data guru maka akan muncul notifikasi apakah data ingin dihapus atau dirubah jika “tidak” maka akan kembali ke detail data dan apabila “ya” maka data akan disimpan dan dihapus.

c) **Activity Diagram Guru sistem yang diajukan**

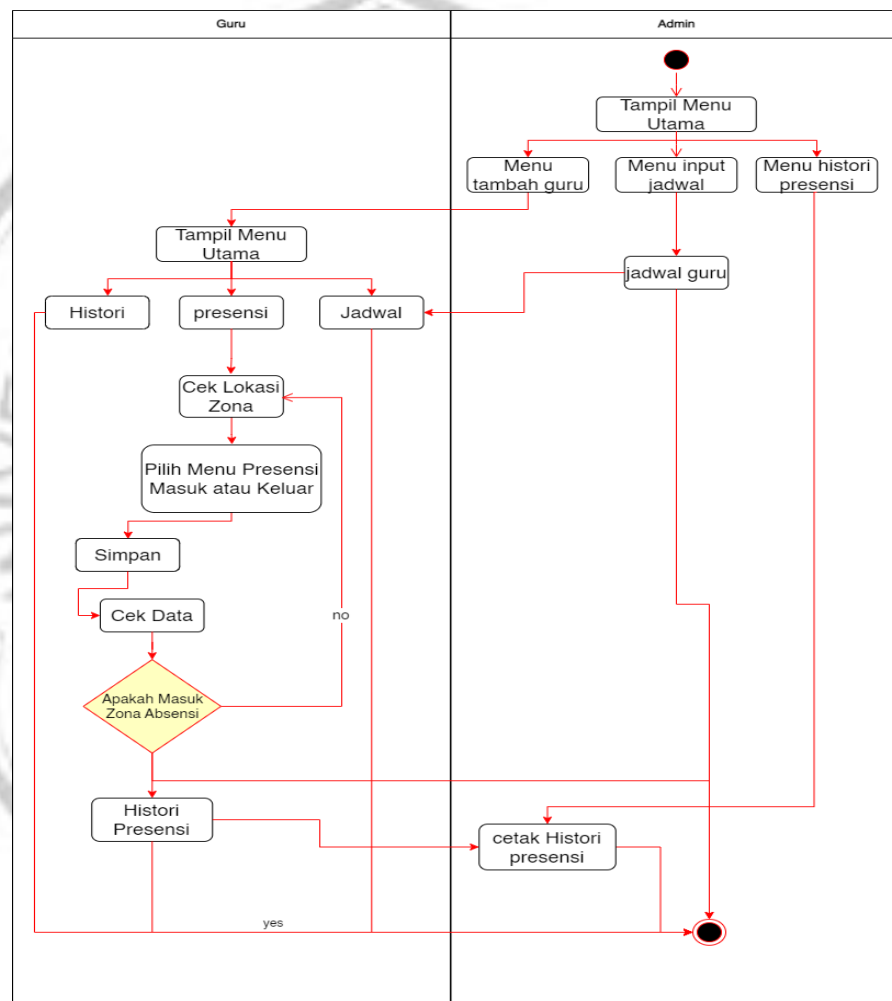


Gambar 3.5 Activity diagram guru

Gambar 3.5 menggambarkan *Activity* diagram guru untuk sistem yang diajukan. Tampilan utama, selanjutnya terdapat pilihan menu presensi, jadwal dan histori. Menu presensi menampilkan lokasi *form*

area zona sekolahan lalu cek lokasi sekolah apabila masuk di area zona sekolah akan mendapatkan notifikasi secara otomatis untuk melakukan presensi kemudian pilih menu masuk atau keluar lalu bukti presensi guru tersebut. Untuk menu histori untuk menampilkan daftar list setelah presesnsi masuk atau keluar.

d) **Activity diagram guru & admin sistem yang diajukan**



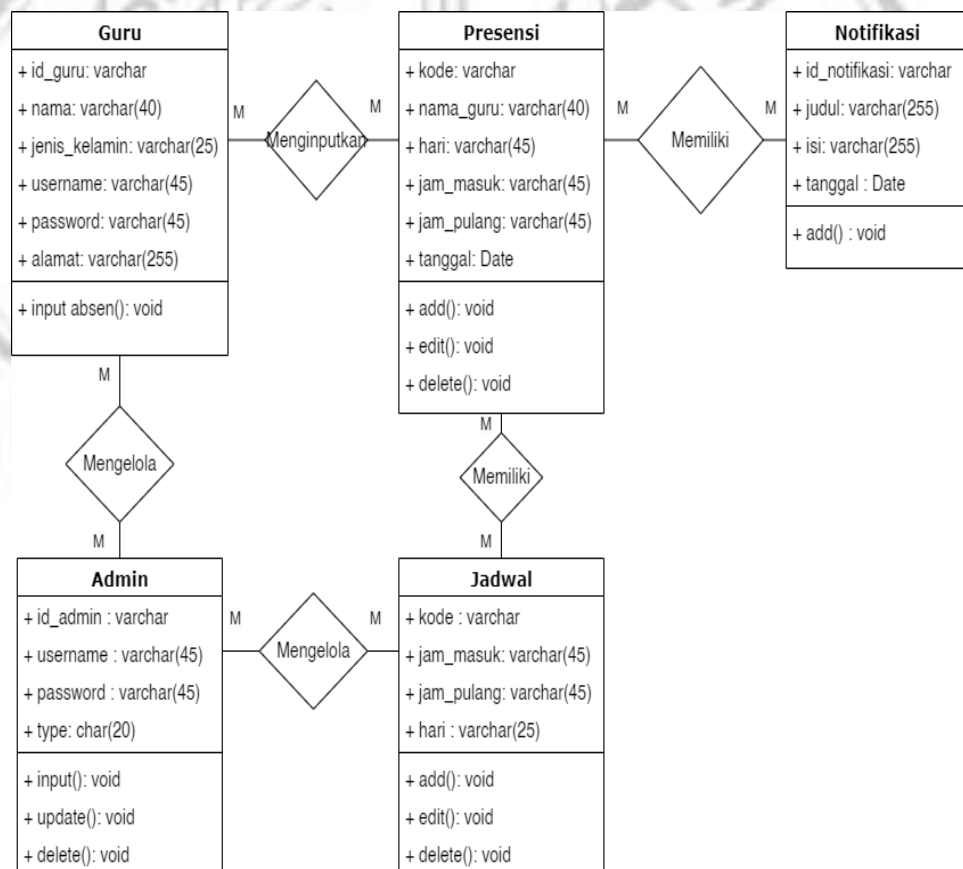
Gambar 3. 6 Activity diagram guru dan admin

Gambar 3.6 menggambarkan *Activity* diagram guru dan admin untuk sistem yang diajukan. Tampilan utama, selanjutnya admin memilih menu tambah guru, menu input jadwal, menu histori presensi lalu untuk guru terdapat pilihan menu presensi, jadwal dan histori dan

menu presensi menampilkan lokasi form area zona sekolah lalu cek lokasi sekolah apabila masuk di area zona sekolah akan mendapatkan notifikasi secara otomatis untuk melakukan presensi kemudian pilih menu masuk atau keluar lalu bukti presensi guru tersebut. Untuk menu histori untuk menampilkan daftar list setelah presensi masuk atau keluar.

3.2.3 Class diagram sistem yang diajukan

Class diagram adalah diagram UML (*Unified Modelling Language*) yang menggambarkan kelas-kelas yang berhubungan dengan sistem antara satu dengan yang lain yang berisi atribut dan operasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Class Diagram

3.3. Perancangan Basis Data

Database terdiri dari beberapa tabel yang digunakan untuk menyimpan *record - record* pada sistem yang dibutuhkan. Beberapa tabel pada *database* tersebut yaitu :

A. Kamus data guru

Nama *database* : *presence*

Nama tabel : *user*

Tabel 3. 1 Kamus data guru

Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
id	varchar	10	<i>Primary Key</i>
nama	varchar	40	
Jenis kelamin	varchar	25	
<i>username</i>	varchar	45	
<i>Password</i>	varchar	45	
Alamat	varchar	255	

B. Kamus data admin

Nama Database : *presence*

Nama Tabel : *admin*

Tabel 3. 2 Kamus data admin

Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
id_admin	varchar	10	<i>Primary Key</i>
<i>username</i>	varchar	45	
<i>Password</i>	varchar	45	
<i>type</i>	Char	20	

C. Kamus data absen

Nama *database* : presence

Nama Tabel : absen

Tabel 3. 3 Kamus data absen

Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
kode	varchar	10	<i>Primary Key</i>
nama_guru	varchar	40	
Hari	varchar	45	
jam_masuk	varchar	45	
jam_keluar	varchar	45	
Tanggal	datetime		

D. Kamus Data Notifikasi

Nama Database : presence

Nama Tabel : notifikasi

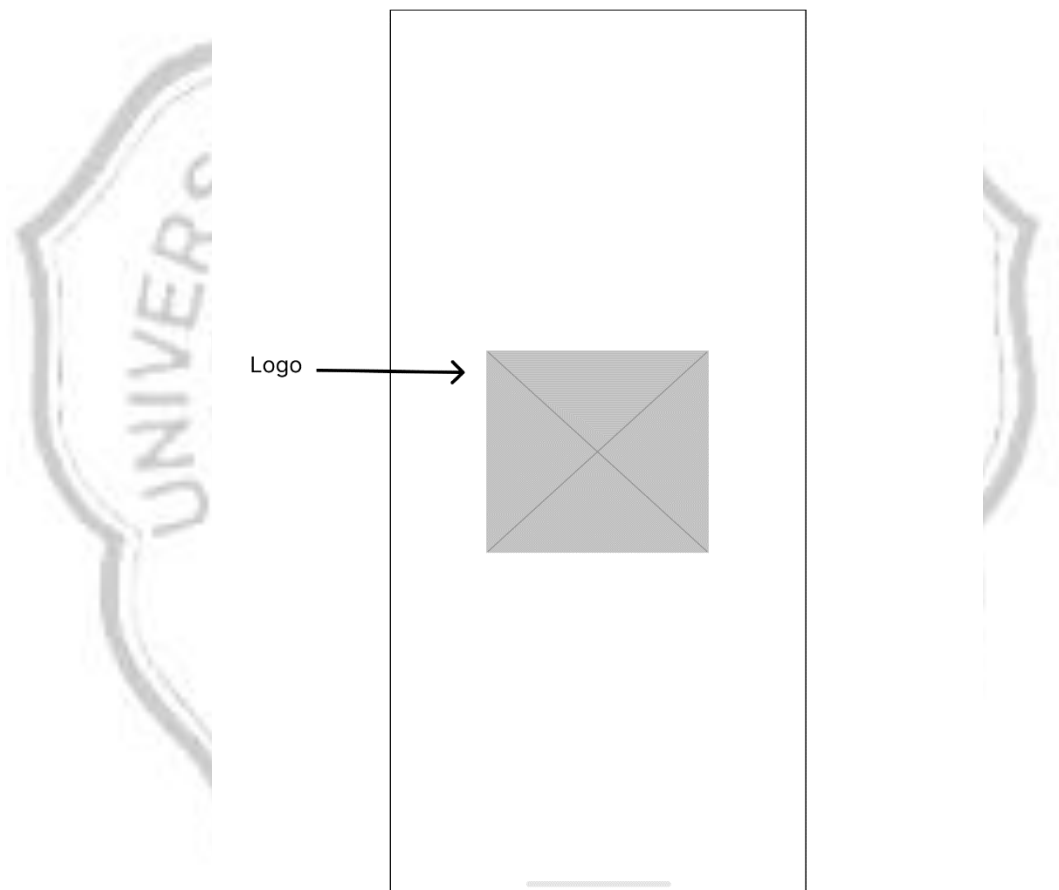
Tabel 3. 4 Kamus Data Notifikasi

Nama Field	Tipe Data	Size	Keterangan
id_notifikasi	varchar	10	<i>Primary Key</i>
judul	varchar	255	
isi	varchar	255	
tanggal	datetime	45	

3.4. Perancangan Antarmuka Sistem

a. *Splash Screen*

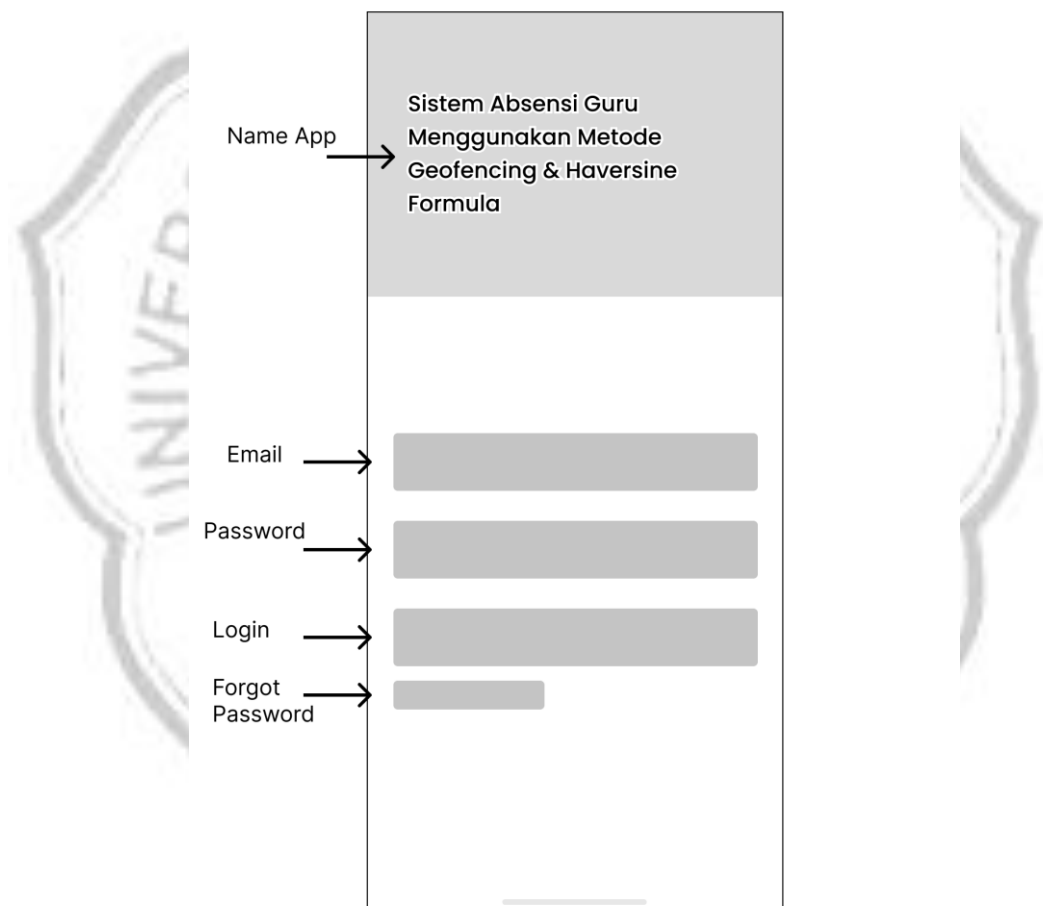
Splash screen adalah layar awal yang dibuka sebelum aplikasi di jalankan. *Splash screen* biasanya menampilkan logo, nama, dan lainnya yang berhubungan dengan aplikasi.



Gambar 3. 8 Halaman *Splash Screen*

b. Halaman *Login*

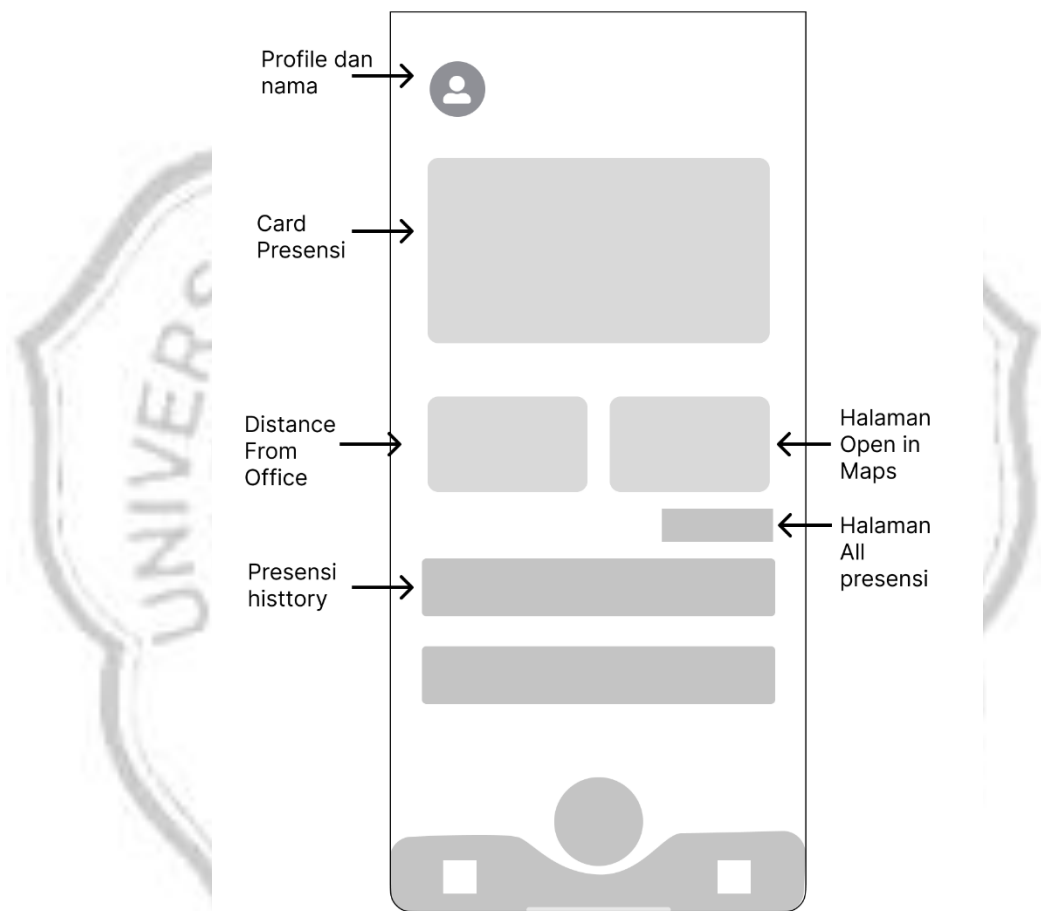
Halaman *login* digunakan *user* untuk mengakses menu pada sistem. *User* harus memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu agar bisa mengakses sistem. Berikut merupakan rancangan antarmuka halaman *login*.



Gambar 3. 9 Halaman *Login*

c. Halaman *Home*

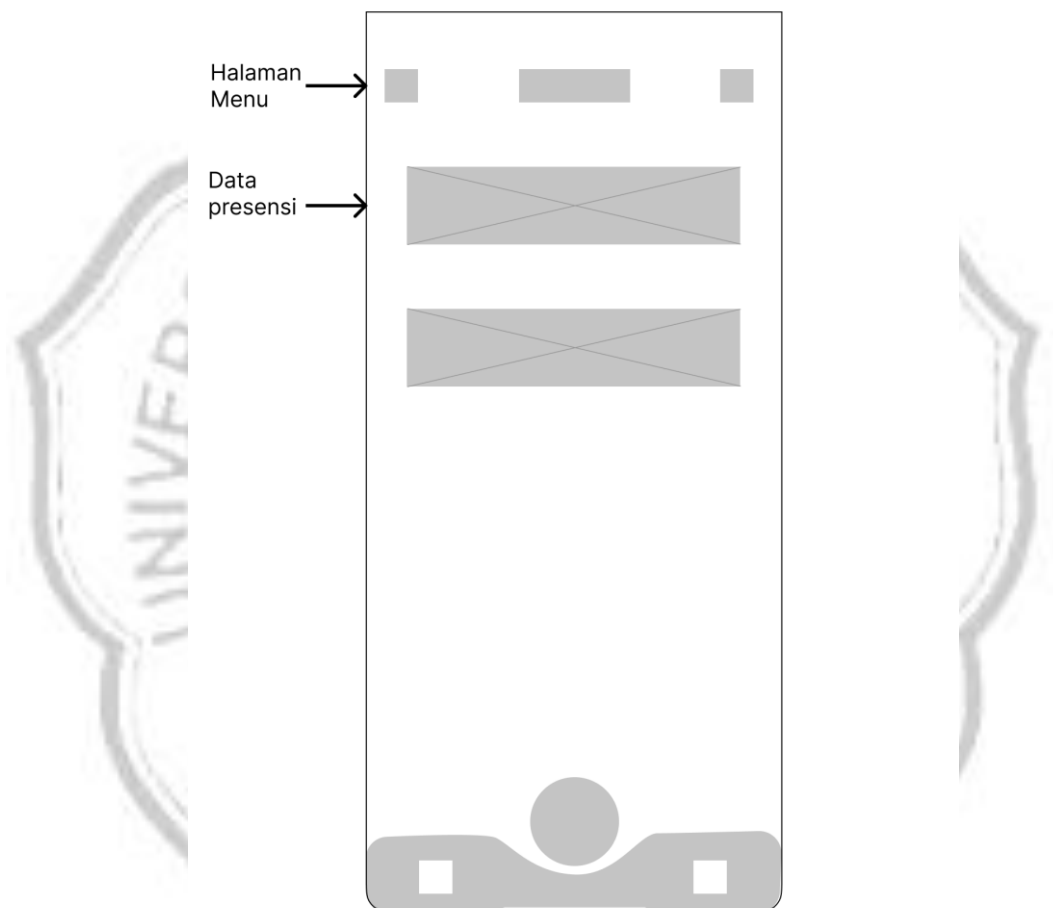
Halaman *Home* menampilkan menu presensi, card presensi, *distance from office*, halaman open maps , history presensi, halaman *all* presensi.



Gambar 3. 10 Halaman *Home*

d. Halaman *All Presensi*

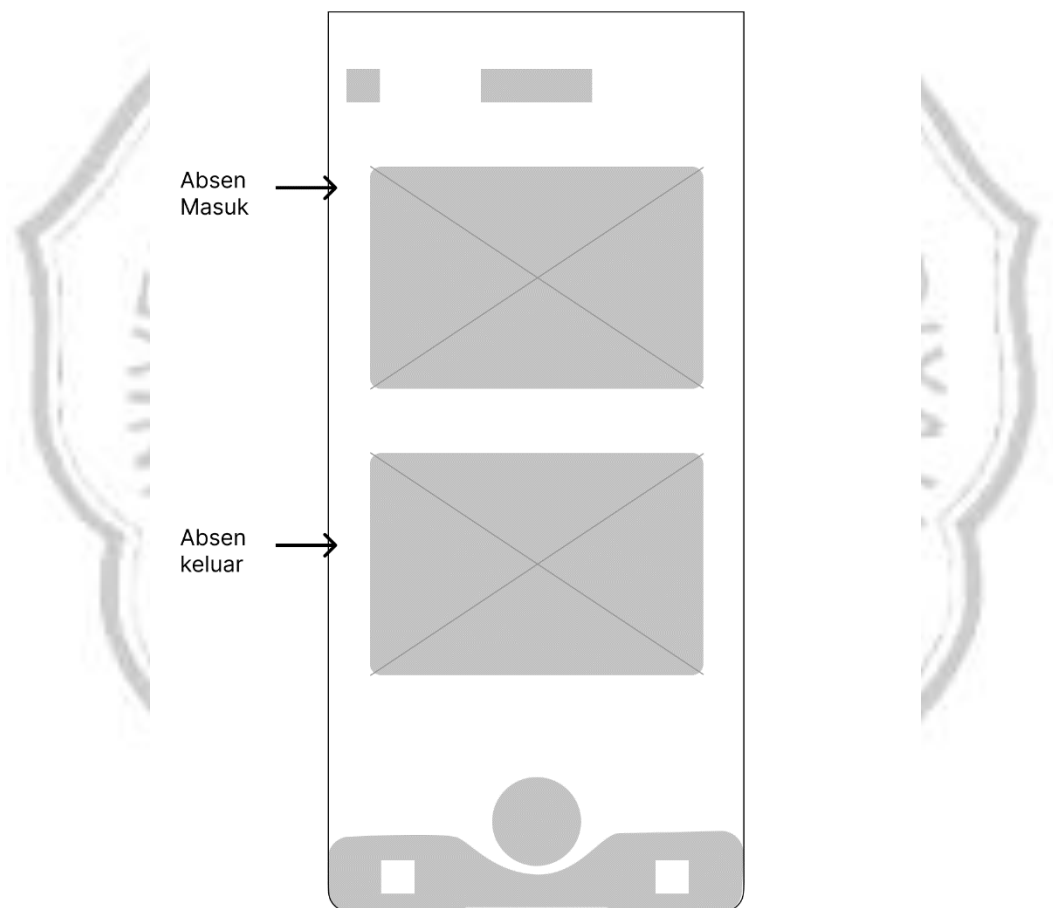
Halaman *All Presensi* merupakan halaman yang digunakan untuk melihat laporan presensi yang telah dilakukan oleh *user*.



Gambar 3. 11 Halaman *All Presensi*

e. Halaman *detail* presensi

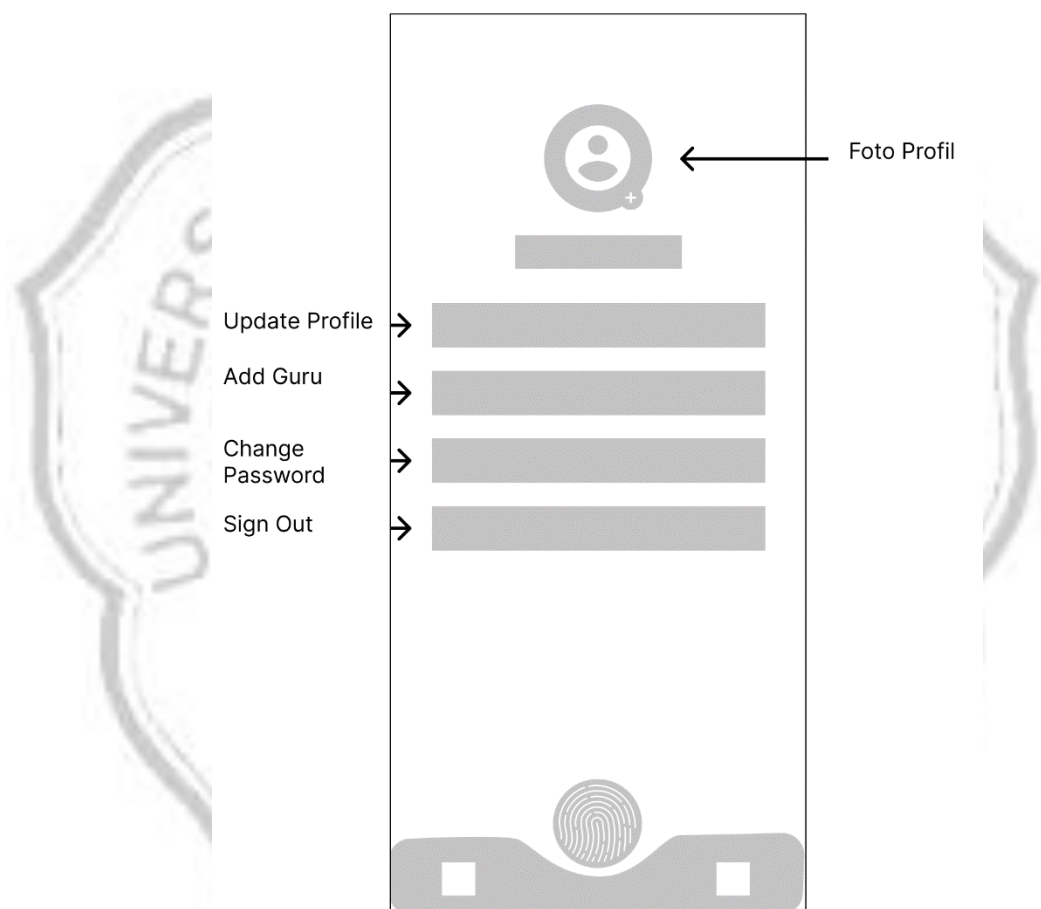
Halaman *detail* resensi merupakan halaman yang digunakan untuk melihat laporan presensi yang telah dilakukan oleh *user*. Terdapat dua laporan yang pertama laporan absen masuk dan absen keluar.



Gambar 3. 12 Halaman *detail* presensi

f. Halaman *profile*

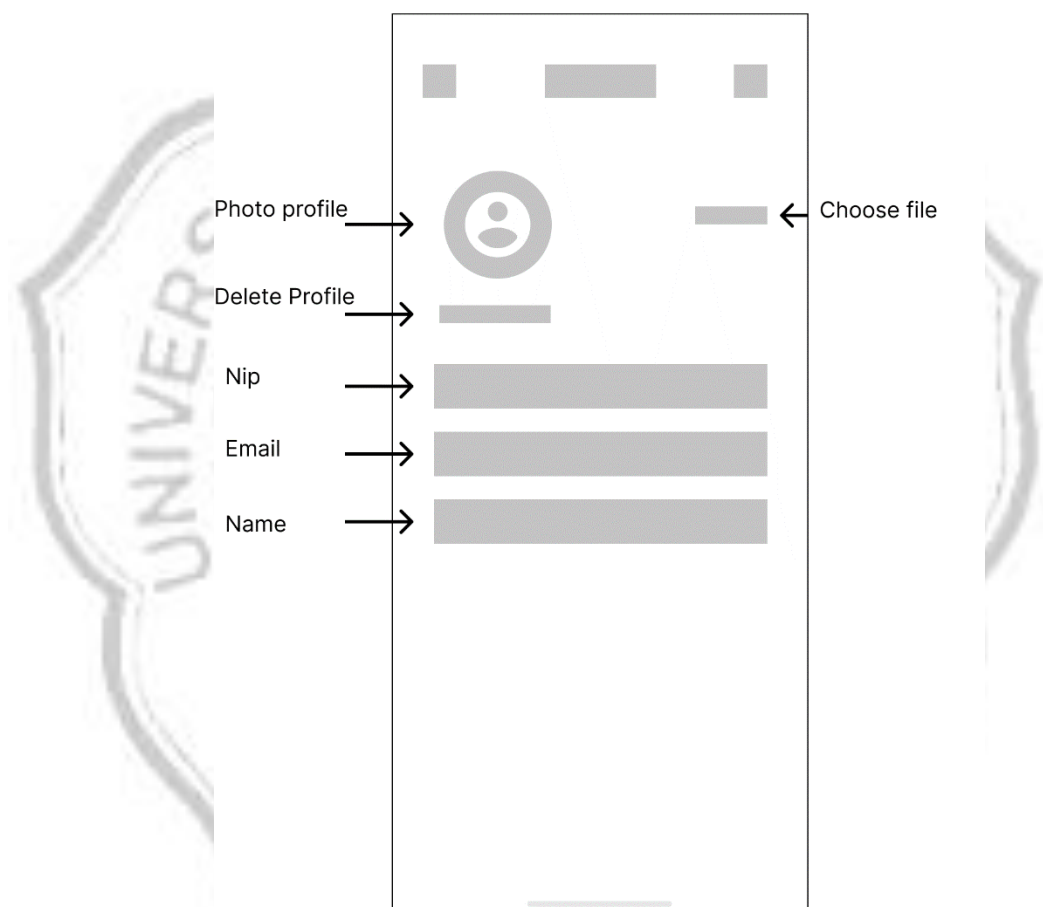
Halaman *profile* merupakan halaman yang digunakan untuk menuju ke halaman *update profile* , halaman tambah guru, halaman *change password*, dan *button sign out*.



Gambar 3. 13 Halaman *Profile*

g. Halaman *update profile*

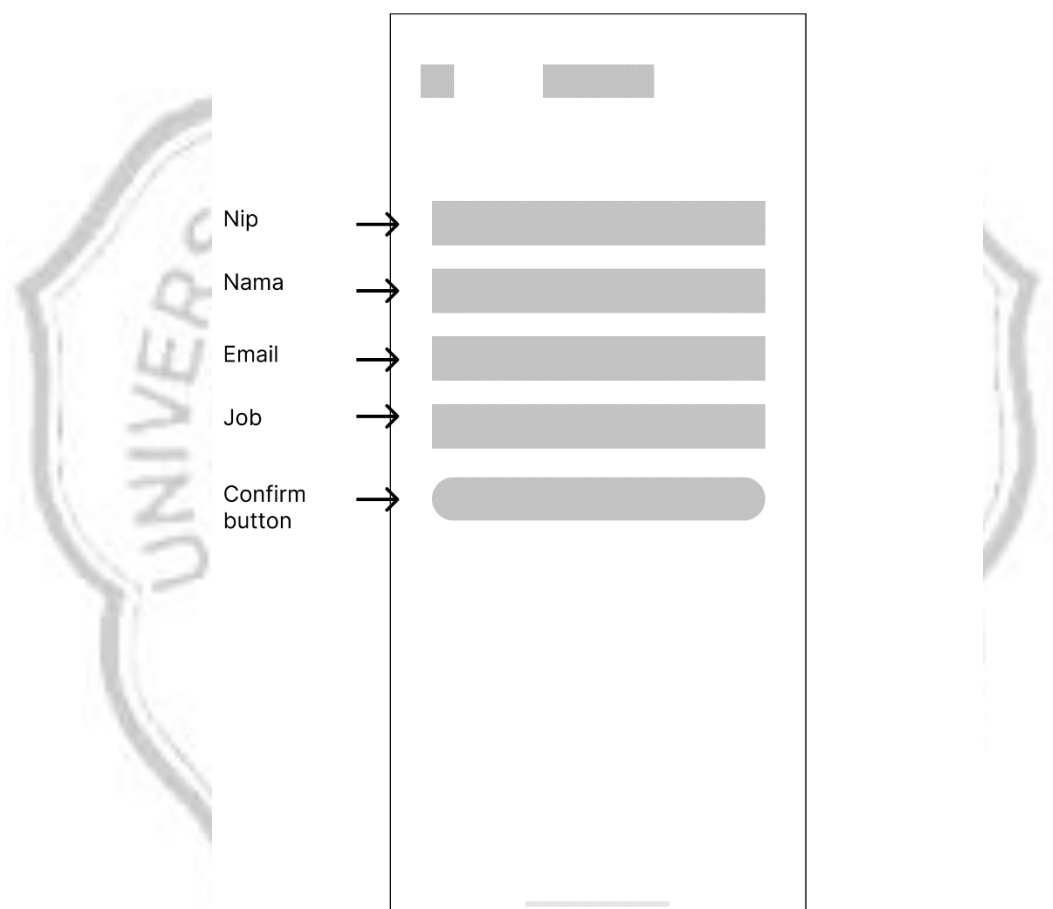
Halaman *update profile* merupakan untuk *user* dan admin yang digunakan untuk mengubah data guru dengan isian *photo profile*, NIP, Nama, dan *Email*.



Gambar 3. 14 Halaman *update profile*

h. Halaman tambah guru

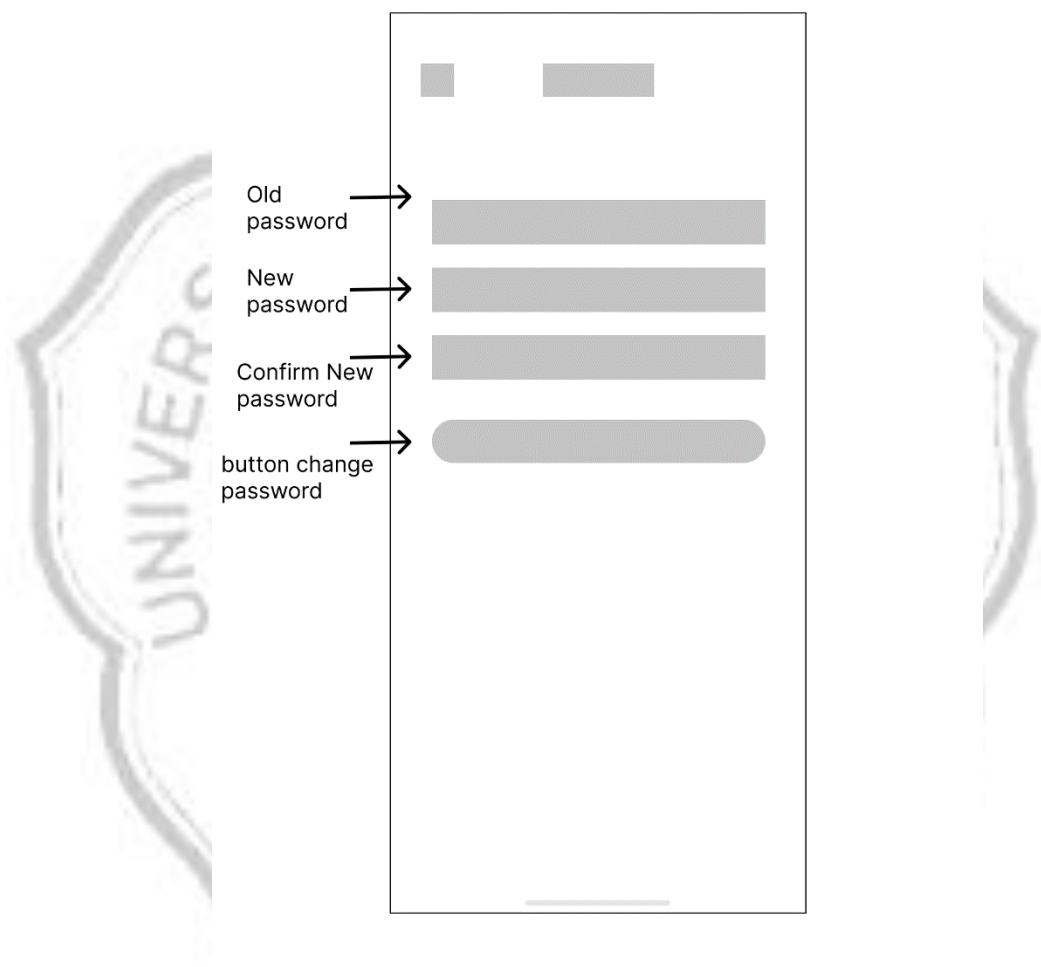
Halaman tambah guru merupakan halaman khusus untuk admin yang digunakan untuk menambahkan data guru dengan isian NIP, Nama, *Job*, dan *Email*.



Gambar 3. 15 Halaman tambah guru

i. Halaman *change password*

Halaman *change password* dapat diakses oleh *user* dan *admin* guna mengganti *password* lama dengan *password* yang baru.



Gambar 3. 16 Halaman *Change Password*

3.5 Perancangan Pengujian

3.5.1. Pengujian Akurasi Sistem

Pengujian bertujuan untuk menjamin bahwa perangkat lunak yang dibangun memiliki kriteria yang teruji dan dapat berjalan dengan baik tanpa mengalami gangguan atau *error* pengujian ini dilakukan khususnya pada pengujian fungsionalitas sistem serta kinerja sistem yang telah dibangun. Pengujian dilakukan dengan teknik pengujian dengan mencoba di 10 *device* berbeda dan dilakukan beberapa kali dengan 3 keadaan didalam lokasi presensi, diperbatasan lokasi presensi, dan diluar area lokasi presensi untuk mengetahui seberapa akurat aplikasi ini.

Tabel 3. 5 Tabel pengujian akurasi sistem

NO	Device	Kondisi			Total
		1	2	3	
1	Device 1				
2	Device 2				
3	Device 3				
4	Device 4				
5	Device 5				
6	Device 6				
7	Device 7				
8	Device 8				
9	Device 9				
10	Device 10				

Pengujian dihitung menggunakan rumus dibawah ini

$$\frac{30}{3} = \frac{10}{10} \times 100\% \quad (3.1)$$

3.5.2. Pengujian *Blackbox Testing*

Pengujian *Blackbox* didasarkan pada detail aplikasi, fungsi – fungsi yang ada pada aplikasi dan kesesuaian alur fungsi dengan proses yang diinginkan oleh pengguna atau *user* pengujian ini tidak melihat dan menguji logika program

Tabel 3. 6 Tabel Pengujian *Blackbox Testing*

NO	Testcase	Input	Output	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Login ke sistem	Username dan Password sesuai	Menuju ke halaman sesuai dengan hak akses		
		Username dan Password tidak sesuai	Terdapat pesan <i>username</i> atau <i>password</i> salah		
2	Fitur Menu Presensi Datang	Input Presensi datang	Notifikasi presensi sukses		
		Input Presensi datang tanpa jaringan	Notifikasi presensi gagal		
		Input presensi datang diluar area presensi	Notifikasi presensi gagal		
3	Fitur Menu Presensi Pulang	Input presensi keluar	Notifikasi presensi sukses		
		Input presensi keluar tanpa jaringan	Notifikasi presensi gagal		
		Input presensi pulang diluar area presensi	Notifikasi presensi gagal		
4	Fitur Menu tambah guru	Field Nama, Nip.job, email terisi semua	Allert berhasil tambah guru		
		Tidak mengisi beberapa <i>field</i>	Terdapat <i>allert</i> bahwa beberapa atau semua <i>field</i> harus terisi		

5	Fitur Menu <i>update profile</i>	<i>Field Nama, photo profil job, email, alamat terisi semua</i>	<i>Allert berhasil update profile lalu Tampil foto profil dan keterangan profile</i>		
		<i>Tidak mengisi beberapa field</i>	<i>Terdapat allert bahwa beberapa atau semua field harus terisi</i>		
6	Fitur <i>changge password</i>	<i>Field Old password, new password, confirm new password terisi semua</i>	<i>Allert berhasil update profile</i>		
		<i>Tidak mengisi beberapa field</i>	<i>Terdapat allert bahwa beberapa atau semua field harus terisi</i>		
7	Fitur Menu <i>all presensi</i>	Presensi datang dan keluar	Tampil menu histori presensi		
8	Fitur Detail Presensi	Presensi datang dan keluar	Tampil detail presensi		
9	Fitur <i>Report Presensi</i>	Presensi datang dan keluar	Tampil data <i>report presensi semua user</i>		

