

**Sistem Presensi Dosen Berbasis Aplikasi *Mobile* Yayasan Badan  
Wakaf Sultan Agung Menggunakan *Geolocation***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Laporan ini Disusun Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Strata (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Sultan Agung Semarang



**DISUSUN OLEH**

**SIGIT ARDIANTO**

**NIM 32601700024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG**

**2022**

**FINAL PROJECT**

***Lecturer Presence System Based on Mobile Application of the Sultan  
Agung Waqf Foundation Using Geolocation***

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at  
Informatics Engineering Departement of Industrial Technology Faculty Sultan Agung  
Islamic University*



**Arranged By:**

**SIGIT ARDIANTO**

**NIM 32601700024**

**MAJORING OF INFORMATICS ENGINEERING  
INDUSTRIAL TECHNOLOGY FACULTY  
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY  
SEMARANG**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “**Sistem Presensi Dosen Berbasis Aplikasi Mobile Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung Menggunakan Geolocation**” ini disusun oleh :

Nama : Sigit Ardianto

NIM : 32601700024

Program Studi : Teknik Informatika

Telah disahkan oleh dosen pembimbing pada :


Hari : .....


Tanggal : .....

Mengesahkan,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Imam Much Ibnu Subroto, S.T., M.sc., Ph.D.  
NIDN. 0613037301

  
Sam Farisa Chaerul Haryama, S.T., M.Kom  
NIDN. 0628028602

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Islam Sultan Agung

  
E. Sri Mulyono, M.Eng  
NIDN. 0626066601

## LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

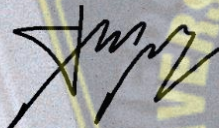
Laporan tugas akhir dengan judul “Sistem Presensi Dosen Berbasis Aplikasi *Mobile* Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung Menggunakan *Geolocation*” ini telah dipertahankan di depan dosen penguji Tugas Akhir pada :

Hari : .....

Tanggal : .....

### TIM PENGUJI

Anggota I



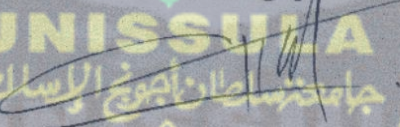
Moch Taufik, S.T., MIT  
NIDN. 0622037502

Anggota II



Bagus Satrio Waluyo Poetro, S.Kom., M.Cs  
NIDN. 1027118801

Ketua Penguji



Dedy Kurniadi, S.T., M.Kom

NIDN. 0622058802

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sigit Ardianto

NIM : 32601700024

Judul Tugas Akhir : **Sistem Presensi Dosen Berbasis Aplikasi *Mobile*  
Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung Menggunakan  
*Geolocation***

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Informatika tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 18 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Sigit Ardianto

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sigit Ardianto

NIM : 32601700024

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Teknologi industri

Alamat Asal : Dusun Grogolan rt 03/ rw 04, Desa Sambirejo, Kec. wirosari

Dengan ini menyatakan Karya Ilmiah berupa Tugas akhir dengan Judul : **Sistem Presensi Dosen Berbasis Aplikasi Mobile Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung Menggunakan Geolocation**

Menyetujui menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak bebas Royalti Non-Eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dan pangkalan data dan dipublikasikan diinternet dan media lain untuk kepentingan akademis selama tetap menyantumkan nama penulis sebagai pemilik hak cipta. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan Universitas Islam Sultan agung.

Semarang, 01 September 2022

Yang menyatakan,



Sigit Ardianto

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Presensi Dosen Berbasis Aplikasi Mobile Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung Menggunakan Geolocation” ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Tugas Akhir ini disusun dan dibuat dengan adanya bantuan dari berbagai pihak, materi maupun teknis, oleh karena itu saya selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor UNISSULA Bapak Prof. Dr. H. Gunarto, SH., M.Hum yang mengizinkan penulis menimba ilmu di kampus ini.
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri Ibu Dr. Novi Marlyana, ST., MT.
3. Dosen pembimbing I penulis Imam Much Ibnu Subroto, ST., M.Sc., Ph.D yang telah meluangkan waktu dan memberi ilmu.
4. Dosen pembimbing II penulis Sam Farisa Chaerul Haviana, ST., M.Kom yang telah memberikan banyak nasehat dan saran.
5. Orang tua penulis yang telah mengizinkan untuk menyelesaikan laporan ini.
6. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat saya satu persatu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari masih banyak terdapat banyak kekurangan-kekurangan dari segi kualitas atau kuantitas maupun dari ilmu pengetahuan dalam penyusunan laporan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Semarang, September 2022

Sigit Ardianto

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 <i>Geolocation</i> .....	7
2.2.2 <i>Android</i> .....	8
2.2.3 <i>Dart</i> .....	9
2.2.4 <i>Flutter Framework</i> .....	10
2.2.5 <i>Biometric</i> .....	11
2.2.6 <i>ID Device</i> .....	11



2.2.7	PHP .....	12
2.2.8	CodeIgniter 4.....	12
2.2.9	MySQL.....	12
2.2.10	API ( <i>Application Programming Interface</i> ).....	13
2.2.11	JSON ( <i>JavaScript Object Notation</i> ).....	13
2.2.12	<i>Prototype</i> .....	14
2.2.13	<i>Black box Testing</i> .....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....		17
3.1	Pengumpulan Data.....	17
3.2	Penggunaan <i>Geolocation</i> .....	18
3.3	Perancangan Sistem.....	20
3.3.1	Desain Sistem.....	20
3.3.2	Desain Tabel <i>Database</i> .....	21
3.3.3	<i>Usecase Diagram</i> .....	23
3.3.4	<i>Flowchart</i> Sistem .....	24
3.3.5	<i>User Interface</i> (UI).....	26
BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN .....		39
4.1	Implementasi <i>User Interface</i> (UI).....	39
4.2	Pengujian Sistem .....	53
4.2.1	Pengujian <i>Login Mobile Apps</i> .....	54
4.2.2	Pengujian <i>Register Mobile Apps</i> .....	55
4.2.3	Pengujian Presensi .....	56
4.2.4	Pengujian Akurasi <i>Geolocation</i> .....	57
4.2.5	Pengujian <i>Login Web Admin</i> .....	62
4.2.6	Pengujian <i>Edit User Web Admin</i> .....	63
4.2.7	Pengujian Cetak Laporan Web Admin .....	64
4.3	Analisa Hasil Pengujian .....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran.....	67



## DAFTAR GAMBAR

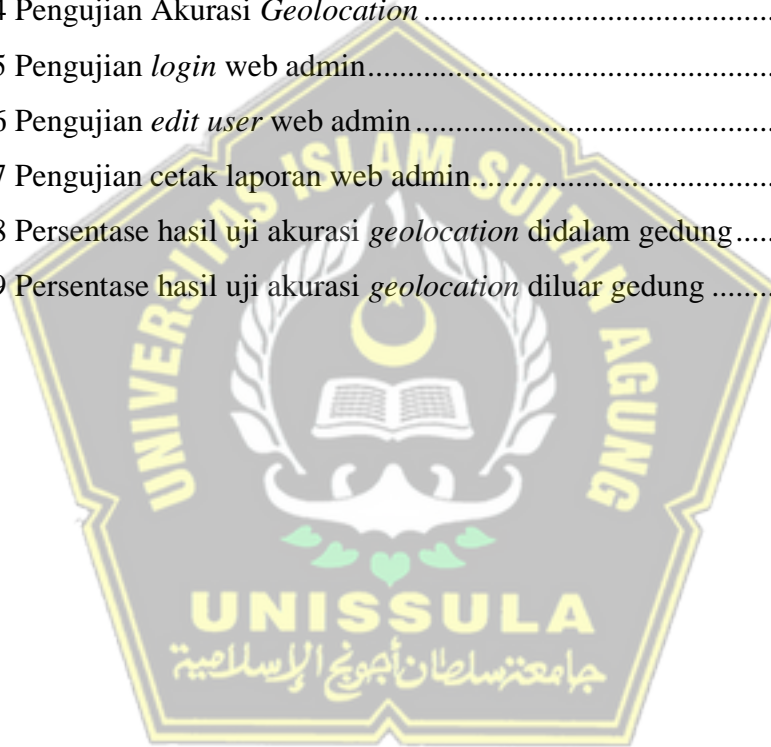
Gambar 2. 1 <i>Geolocation</i> .....	7
Gambar 2. 2 <i>Framework Dart Structure</i> (Google, 2013).....	9
Gambar 2. 3 <i>Prototype Model</i> (Makiolor, Sinsuw dan B.N. Najoran, 2017).....	14
Gambar 3. 1 Peta Area presensi .....	19
Gambar 3. 2 Desain sistem.....	21
Gambar 3. 3 <i>Database relation design</i> .....	22
Gambar 3. 4 <i>Usecase Diagram</i> .....	23
Gambar 3. 5 <i>Flowchart Mobile App</i> .....	24
Gambar 3. 6 <i>Flowchart Web Admin</i> .....	25
Gambar 3. 7 Rancangan UI <i>login</i> .....	26
Gambar 3. 8 Rancangan UI <i>register</i> .....	27
Gambar 3. 9 Rancangan UI <i>home</i> .....	28
Gambar 3. 10 Rancangan UI <i>history</i> .....	29
Gambar 3. 11 Rancangan UI profil <i>user</i> .....	30
Gambar 3. 12 Rancangan UI <i>input</i> presensi.....	31
Gambar 3. 13 Rancangan Web <i>login</i> .....	32
Gambar 3. 14 Rancangan Web <i>dashboard</i> .....	33
Gambar 3. 15 Rancangan Web data pengguna .....	34
Gambar 3. 16 Rancangan Web <i>detail</i> data pengguna .....	35
Gambar 3. 17 Rancangan Web <i>edit</i> data pengguna .....	36
Gambar 3. 18 Rancangan Web data presensi.....	37
Gambar 3. 19 Rancangan Web menu <i>filter</i> cetak laporan .....	38
Gambar 4. 1 UI <i>login</i> .....	39
Gambar 4. 2 UI <i>register</i> .....	40
Gambar 4. 3 UI <i>device</i> info.....	41
Gambar 4. 4 UI <i>home</i> .....	42
Gambar 4. 5 UI riwayat presensi.....	43

Gambar 4. 6 UI profil <i>user</i> .....	44
Gambar 4. 7 UI <i>redirect to email</i> .....	45
Gambar 4. 8 UI <i>input</i> presensi .....	46
Gambar 4. 9 UI verifikasi <i>biometric</i> .....	47
Gambar 4. 10 UI <i>logout</i> akun.....	48
Gambar 4. 11 UI web <i>login</i> .....	49
Gambar 4. 12 UI web <i>dashboard</i> .....	49
Gambar 4. 13 UI web <i>dashboard</i> (2) .....	50
Gambar 4. 14 UI web data pengguna.....	50
Gambar 4. 15 UI web <i>detail</i> pengguna .....	51
Gambar 4. 16 UI web <i>edit</i> data pengguna.....	52
Gambar 4. 17 UI web data presensi .....	52
Gambar 4. 18 UI web <i>filter</i> cetak laporan.....	53



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Sampel data dosen.....	17
Tabel 3. 2 Area presensi.....	18
Tabel 4. 1 Pengujian <i>Login</i> .....	54
Tabel 4. 2 Pengujian registrasi .....	55
Tabel 4. 3 Pengujian presensi.....	56
Tabel 4. 4 Pengujian Akurasi <i>Geolocation</i> .....	57
Tabel 4. 5 Pengujian <i>login</i> web admin.....	62
Tabel 4. 6 Pengujian <i>edit user</i> web admin .....	63
Tabel 4. 7 Pengujian cetak laporan web admin.....	64
Tabel 4. 8 Persentase hasil uji akurasi <i>geolocation</i> didalam gedung.....	65
Tabel 4. 9 Persentase hasil uji akurasi <i>geolocation</i> diluar gedung .....	66



## ABSTRAK

Presensi memegang peranan penting sebagai penunjang pengambilan keputusan untuk menilai kedisiplinan dan keaktifan pegawai oleh manajer. Proses presensi dosen yang diterapkan saat ini pada lingkup Universitas Islam Sultan Agung masih menggunakan mesin presensi *fingerprint* dengan proses sinkronisasi manual. Sehingga perlu dibuat sistem presensi yang mampu me-monitoring presensi secara *realtime*. Untuk memudahkan kegiatan presensi maka sistem yang dibuat adalah aplikasi *mobile* dengan memanfaatkan teknologi GPS dan validasi presensi menggunakan id perangkat serta sensor *biometric*. Metode *geolocation* digunakan untuk mengidentifikasi lokasi terkini dari *smartphone* dengan memanfaatkan teknologi GPS dan kegiatan presensi dapat tercatat apabila pengguna berada dalam area lokasi yang sudah diatur didalam sistem, karena ketika pengguna berada diluar area tersebut tidak dapat melakukan kegiatan presensi. Pengujian akurasi *geolocation* dilakukan sebanyak 132 kali dengan rincian 11 area gedung dengan 4 titik yaitu didalam gedung, pinggir dalam gedung, pinggir luar gedung, dan diluar gedung sebanyak 3 kali percobaan pada setiap titik. Dari hasil pengujian yang dilakukan memperoleh hasil yang sesuai yaitu menampilkan nama gedung tersebut dengan tingkat akurasi 90,9 %, dan di pinggir dalam gedung memperoleh tingkat akurasi 78,7 %. ketika di luar gedung memperoleh hasil yang sesuai yaitu menampilkan nama "Unknown" dengan tingkat akurasi 100 % dan tidak dapat melakukan presensi karena lokasi diluar area. Pengujian di pinggir luar gedung memperoleh tingkat akurasi 66,7 %. Jadi kegiatan presensi supaya berjalan dengan lancar sebaiknya presensi dilakukan didalam gedung.

**Kata kunci:** Presensi, *Geolocation*, Aplikasi *Mobile*, *Smartphone*.

## ABSTRACT

*Attendance plays an important role as a supporter of decision making to assess the discipline and activeness of employees by managers. The current lecturer attendance process at the Sultan Agung Islamic University still uses a fingerprint with a manual synchronization process. So it is necessary to create a presence system that is able to monitor attendance in real time. To facilitate attendance activities, the system created is a mobile by utilizing GPS technology and attendance validation using device id and biometric. Method geolocation is used to identify the current location of the smartphone by utilizing GPS technology and attendance activities can be recorded if the user is in a location area that has been set in the system, because when the user is outside the area they cannot perform attendance activities. Accuracy test geolocation was carried out 132 times with details of 11 building areas with 4 points, namely inside the building, inside the building, outside the building, and outside the building 3 times at each point. From the results of the tests carried out, it obtained the appropriate results, namely displaying the name of the building with an accuracy rate of 90.9%, and on the edge of the building it obtained an accuracy rate of 78.7%. when outside the building the appropriate results are displayed, namely displaying the name "Unknown" with an accuracy rate of 100% and unable to make attendance because the location is outside the area. Testing on the outer edge of the building obtained an accuracy rate of 66.7%. So attendance activities to run smoothly, attendance should be carried out in the building.*

**Key words:** Attendance, *Geolocation*, *Mobile Application*, *Smartphone*.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Presensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah kehadiran. Untuk menilai kedisiplinan pegawai berdasarkan kehadiran maka perusahaan, organisasi, lembaga, maupun instansi menerapkan sistem presensi yang terstruktur. Penerapan sistem presensi yang tepat dan efektif tentu dapat mempermudah manajer dalam melakukan *monitoring* terhadap kinerja para anggotanya. Dalam kegiatan akademik, presensi memegang peranan penting sebagai penunjang yang dapat membantu memberikan keputusan untuk menilai kedisiplinan dan keaktifan dari Dosen, Mahasiswa, maupun staf akademik (Wendanto, Nugroho dan Irsalina, 2018).

Sistem presensi Dosen yang diterapkan saat ini pada lingkup Universitas Islam Sultan Agung menggunakan mesin presensi *fingerprint*. Mengingat jumlah mesin presensi *fingerprint* yang jumlahnya terbatas dan hanya terletak pada beberapa ruangan saja, hal ini memberikan permasalahan yaitu ketika akan melakukan presensi maka Dosen harus menuju mesin presensi terlebih dahulu. Kelemahan lain dari penggunaan mesin presensi tersebut adalah data presensi tidak bisa terkirim secara *realtime* dikarenakan apabila mesin *fingerprint* mengirim data secara terus menerus akan mengakibatkan pemakaian *bandwith* jaringan internet yang banyak, sehingga perlu proses sinkronisasi secara manual supaya data presensi terkirim ke *server* dan hanya menggunakan *bandwith* ketika proses sinkronisasi data saja.

Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi saat ini, kemudahan dalam mendapatkan informasi menjadi lebih cepat. Hal ini tentu dapat memberikan informasi yang akurat, cepat dan relevan yang menjadi kebutuhan pokok saat ini bagi semua orang. Salah satu teknologi yang berkembang dengan pesat saat ini ialah *smartphone*. *Smartphone* yang awalnya hanya digunakan sebagai alat komunikasi, berubah menjadi fungsi untuk kebutuhan sosial dan pekerjaan. Di dalam *smartphone* tersedia berbagai macam aplikasi yang dapat diunduh melalui google play store, dengan kemudahan

tersebut, pengguna tinggal memilih aplikasi yang ingin digunakan untuk memudahkan kegiatan sehari-hari diantaranya adalah aplikasi belanja, transportasi, pendidikan, hiburan, dan lain sebagainya. *Smartphone* juga dilengkapi berbagai sensor dan fitur yang menarik serta memberikan kemudahan dalam kegiatan sehari-hari, salah satunya adalah fitur *Global Positioning System* (GPS), dengan fitur GPS pada *smartphone* android memudahkan untuk memperoleh data lokasi orang lain.

Dari permasalahan diatas maka penelitian ini mengusulkan metode *geolocation* berbasis *smartphone* sebagai solusi sistem presensi dosen di lingkungan Yayasan Badan Wakaf Sultan Agung. Sistem yang diusulkan mampu *me-monitoring* presensi secara *realtime* dengan memanfaatkan teknologi pada *smartphone* yaitu *Global Positioning System* (GPS) dan untuk proses validitas data menggunakan id perangkat dan *biometric* pada perangkat *smartphone* tersebut.

### 1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana membuat sistem presensi yang memungkinkan untuk *memonitoring* data presensi secara *realtime* tanpa perlu mensinkronisasi secara manual untuk *upload* data presensi kedalam *server*.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengujian yang dilakukan hanya pada *smartphone* android yang tidak di *root*.
2. Aplikasi *mobile* dibangun menggunakan bahasa pemrograman Dart dan *framework* Flutter.
3. Web Admin dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework* Codeigniter 4.
4. Koneksi data menggunakan *API-Endpoint* yang akan ditampilkan dalam aplikasi Android dan Web.



5. Validasi presensi hanya menggunakan *geolocation*, *id device* dan sensor *biometric* yang disediakan oleh sistem android pada *smartphone*.
6. Aplikasi masih bersifat *prototype* dengan 10 data dosen dari *database* sistem YBWSA sebagai bahan pengujian.
7. Proses presensi tidak terkait dengan jam mata kuliah yang diajarkan dan sistem yang ada di unissula.
8. Luaran dari sistem ini adalah data presensi yang *valid* dan sesuai dengan yang diharapkan dari sebuah proses presensi.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk membuat sistem presensi aplikasi android dengan memanfaatkan fitur GPS dan untuk proses autentikasi menggunakan id perangkat serta *biometric* yang tersedia pada *smartphone*.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan sistem ini adalah:

1. Mempermudah kegiatan presensi dosen harian hanya dengan menggunakan *smartphone*.
2. Mempermudah pimpinan dalam melihat data kegiatan presensi dari dosen melalui aplikasi web.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan oleh penulis dalam pembuatan laporan tugas akhir adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab I penulis mengutarakan latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Bab II memuat penelitian-penelitian sebelumnya dan dasar teori yang berguna untuk membantu sebuah penulis untuk memahami bagaimana konsep kerja pada aplikasi *mobile* untuk sistem presensi dengan bahasa pemrograman dan *framework* yang sudah dipilih.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab III menyajikan proses tahap penelitian dimulai dengan perancangan sistem presensi berbasis *smartphone* dengan metode geolocation, alur kerja sistem presensi, desain aplikasi, dan pengujian aplikasi.

### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Pada bab IV, penulis menjelaskan hasil penelitian yaitu hasil pengujian sistem presensi dengan beberapa *smartphone* dan tempat pengujian pada beberapa lokasi.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab V, penulis memaparkan kesimpulan dari proses penelitian dari awal sampai akhir dan saran yang akan dikembangkan.



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

### 2.1 Tinjauan Pustaka

Adapun beberapa penelitian sebelumnya yang menjadi bahan pertimbangan dan referensi yang terkait dengan judul penelitian ini adalah :

Penelitian sebelumnya dengan objek penelitian pada karyawan dari PT Akses Digital Indonesia yang mengalami kesulitan untuk mengawasi kinerja para karyawan dari proses presensi yang menjadi tolok ukur dari tingkat kinerja. Pada sistem tersebut telah melewati uji dengan menggunakan metode *black box* dan menunjukkan bahwa JWT dapat mengamankan proses autentikasi, melakukan proses *request & response*, dan pengamanan data. Selain itu, fitur validasi mampu memberikan data presensi dengan akurasi sebesar 90,9% (Umarjati dan Wibowo, 2021). Yang membedakan penelitian ini adalah objek penelitian yaitu karyawan PT Aksi Digital Indonesia, sedangkan penulis berfokus pada Tenaga Pengajar dari Unissula. Perbedaan lainnya adalah pada proses validasi *fingerprint*, disini penulis menggunakan validasi yang tersedia pada smartphone antara lain ada sebagian smartphone yang menyediakan *face unlock* sebagai proses validasi tambahan selain *fingerprint*.

Penelitian berikutnya dengan melakukan penerapan teknologi *QR Code* pada sistem presensi dengan basis android *device* yang ditujukan untuk kegiatan presensi tenaga pengajar pada SMP NEGERI 1 BULUKUMBA memperoleh hasil yang baik dan berjalan lancar dalam mempercepat kegiatan presensi yang biasanya dilakukan secara manual (MUSTARI, 2019). Perbedaannya adalah pada bahasa pemrograman dan *tools* yang digunakan yaitu pada penelitian tersebut menggunakan bahasa pemrograman Java dengan *tools* antara lain Eclipse IDE, Android Development Tools, sedangkan bahasa pemrograman yang penulis gunakan pada penelitian ini adalah bahasa pemrograman Dart dengan *framework* Flutter dan bantuan tools VSCode untuk penulisan *code* program.

Penelitian tentang sistem presensi berikutnya dalam bidang kesehatan dengan pengujian pada salah satu klinik kesehatan pratama di kota Jember. Penerapan sistem presensi tersebut memperoleh hasil yang baik dalam proses pengujian fungsionalitas dengan metode *Black box* yang dilakukan oleh pegawai klinik dengan jumlah pegawai 75 orang dan memperoleh nilai sebesar 4,63 dari 5,0(Mulyadi, Trihariprasetya dan Wiryawan, 2020).

Penelitian berikutnya mengenai sistem Presensi dapat memberikan solusi dari kegiatan presensi pada BMT Insan Mandiri yang masih menerapkan kegiatan presensi menggunakan mesin presensi *fingerprint* dan dinilai kurang cocok dengan kegiatan karyawan yang sering berada di lapangan dan belum sempat melakukan presensi di kantor, sehingga penerapan sistem presensi dengan menggunakan GPS dan berbasis android memberikan solusi dari permasalahan yang dihadapi oleh BMT Insan Mandiri (Khoir, Yudhana dan S, 2020). Penelitian tersebut menjadi salah satu referensi bagi penulis karena berhubungan dengan Penggunaan fitur GPS pada android untuk kegiatan presensi.

Selanjutnya penelitian dengan menggunakan *smartphone* android dan jaringan WLAN perusahaan dapat mempermudah dan mempersingkat waktu untuk kegiatan presensi karena karyawan tidak perlu antri pada mesin presensi dan tidak memerlukan banyak alat, serta akses yang mudah karena kegiatan presensi hanya dilakukan dengan menggunakan *smartphone*(Husain, Prastian dan Ramadhan, 2017).

## 2.2 Dasar Teori

### 2.2.1 Geolocation

*Geolocation* adalah proses identifikasi lokasi terkini dari *smartphone* yang terkoneksi dengan jaringan internet dengan bantuan GPS (*Global Positioning System*). Dalam lokasi geografis mengandung data *latitude* dan *longitude* yang nanti dapat digunakan sesuai dengan keperluan. Dari data *latitude* dan *longitude* tersebut dapat juga dikonversi menjadi data lokasi dari pengguna untuk memudahkan pembacaan data dan informasi yang lebih mudah dipahami banyak orang.

Konsep dasar dari penggunaan *Geolocation* dari sistem presensi ini adalah kegiatan presensi dapat tercatat apabila pengguna berada dalam jangkauan lokasi yang telah diatur didalam sistem, sistem akan mencari data lokasi terkini dari pengguna, kemudian melakukan pencocokan data apakah sudah berada dalam area yang ditentukan atau belum, jika belum maka akan ditampilkan notifikasi bahwa presensi gagal dilakukan karena tidak berada dalam jangkauan area yang telah diatur didalam sistem seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2. 1 *Geolocation*

Konsep dasar *geolocation* adalah ISP (*internet service provider*) atau GSM berfungsi untuk memancarkan sinyal koneksi internet yang terhubung dengan satelit GPS dan telecom. Semua data yang ada, akan disimpan pada *server*. Selanjutnya pengguna mengakses pencarian lokasi melalui *smartphone* yang sudah terhubung

dengan GPS tersebut. GPS ini berfungsi untuk menentukan titik *longitude* dan *latitude* sebuah lokasi yang dicari (Azizah dan Mahendra, 2017).

*Geolocation* memungkinkan untuk menemukan lokasi dari pengguna berdasarkan persetujuan akses lokasi dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan aplikasi yang berkaitan dengan lokasi, rute, perjalanan dan masih banyak lagi. Dalam aplikasi *mobile*, pengguna hanya tinggal menyalakan fitur GPS yang tersedia pada *smartphone* serta menghubungkan jaringan internet untuk mendapatkan *realtime* posisi saat ini (Hidayat dan Harjanta, 2019).

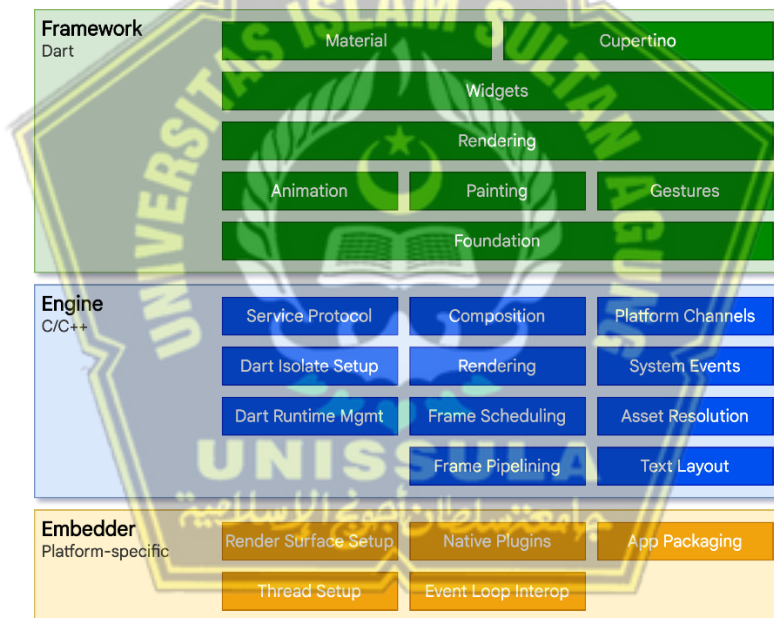
Saat ini dalam penerapan *geolocation* pada berbagai bidang sudah sangat banyak, diantaranya hal yang paling familiar dan ditemukan dalam kehidupan sehari-hari adalah pada aplikasi transportasi *online*, pengiriman barang, serta *online shop*, dan masih banyak lagi yang memanfaatkan teknologi *geolocation* untuk mendapatkan data lokasi terkini dari pengguna. Dari hal tersebut memberikan kemudahan baik dari segi pengguna maupun pemilik aplikasi karena sama-sama dapat mengatasi masalah yang ada serta memberikan solusi yang tepat untuk menemukan / mengantarkan barang sesuai dengan lokasi yang diinginkan oleh pengguna.

### 2.2.2 Android

Android merupakan sistem operasi yang berbasis Linux yang dirancang khusus untuk perangkat *mobile* seperti telepon seluler dan tablet. Android bersifat *Open Source* sehingga memberikan kebebasan bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi didalam sistem operasi tersebut. Tersedia berbagai macam aplikasi android didalam market *apps* yang disediakan oleh Google yaitu Google play Store, para pengembang dapat mendaftarkan aplikasinya pada Google play Store sehingga dapat diunduh oleh pengguna android. Saat ini pada toko aplikasi utama android yaitu Google Play Store telah tersedia jutaan aplikasi dan sudah terunduh lebih dari 50 milyar kali. Hal ini merupakan kabar baik bagi perkembangan sistem operasi android dan peluang yang masih terbuka bagi para pengembang aplikasi untuk membuat lebih banyak lagi aplikasi dan mengupload hasil karyanya di Google Play Store (Maiyana, 2018).

### 2.2.3 Dart

Dart adalah bahasa pemrograman yang dikembangkan oleh Google pada tahun 2011 dan mulai populer ketika diperkenalkan oleh tim Google untuk mengembangkan flutter dan digunakan untuk membangun aplikasi *mobile*, web, desktop, dan *backend* yang bertipe *Object Oriented* karena struktur kode berada didalam kelas yang berisi data dan metode. Dart mirip dengan bahasa C, Java, Swift dan Javascript yang menggunakan *C-style syntax* sehingga mudah dipelajari oleh pemula yang menjadi kelebihan dari bahasa pemrograman Dart(Google, 2013). Untuk struktur *framework* dart seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.2.



Gambar 2. 2 *Framework Dart Structure* (Google, 2013)

Dari struktur *Framework* Dart yang ditunjukkan pada gambar 2.2 dapat disimpulkan bahwa dalam penggunaannya Flutter menggabungkan Dart dengan *engine* berperforma tinggi yang mengimplementasikan pustaka -pustaka inti Flutter termasuk animasi, grafis, *file*, network I/O dan dukungan aksesibilitas, arsitektur *plugin*, juga *runtime* Dart dan *toolchain* untuk melakukan proses *development*, *compiling* hingga

*running* aplikasi Flutter, *Engine* Flutter menggunakan teknologi Core, Skia, pustaka render grafis 2D, dan juga bahasa pemrograman Dart(Saputro, 2019).

#### **2.2.4 Flutter Framework**

Flutter merupakan SDK dari Google untuk membuat aplikasi yang cantik dan menarik serta dapat dikompilasi secara *native* untuk *mobile apps* baik itu android maupun IOS serta web dan juga *desktop apps* hanya dari satu basis kode yang sama dengan menggunakan bahasa pemrograman Dart. “*Everything’s a widget*” yang artinya semuanya adalah *widget* yang merupakan deskripsi singkat mengenai *framework* Flutter. Blok paling dasar dari Flutter adalah *widget* yang merupakan komponen yang menjadi bagian dari antarmuka pengguna untuk membuat UI dari aplikasi yang akan dibuat (Google Inc., 2018).

Selain dari sisi *developer*, saat ini sudah banyak perusahaan yang memilih membangun aplikasi seluler lintas *platform* dengan *framework* Flutter karena dengan lintas *platform* perusahaan tidak perlu membuat dua tim *developer* yang berfokus pada android dan IOS, sehingga dapat menekan biaya investasi dari sisi pengembangan. Hasil aplikasi yang dibangun dengan flutter tidak terlalu terasa perbedaannya dari aplikasi yang dibangun secara *native* tentunya hal ini menjadi poin positif yang ditawarkan dari *framework* Flutter. Dengan dukungan penuh dari google sebagai pengembang flutter yang terus memberikan *update* terbaru dan komunitas yang semakin luas maka *framework* flutter memiliki masa depan yang cerah karena kode-kodenya cenderung lebih mudah dipahami dan berstruktur basis kode bahasa C dengan *Object Oriented Programming* (OOP)

Flutter mengimplementasikan kodenya dengan *widget*. *Widget* di dalam flutter dapat berupa komponen *visual* maupun sekedar penampung bagi *widget* yang lainnya. Dengan demikian, flutter memiliki kode yang bersifat hierarki(Santoso, Surjawan dan Handoyo, 2020).



### 2.2.5 *Biometric*

*Biometric* adalah teknik pengenalan berdasarkan karakter seseorang melalui karakteristik dan fisiologis. *Biometric* merupakan otentikasi yang realistis dan cocok digunakan sebagai bentuk identifikasi dan kontrol akses karena karakteristik setiap orang berbeda. Penggunaan *Biometric* sebagai media validasi suatu transaksi merupakan pilihan yang bijak, teknologi *biometric* memiliki tingkat keamanan yang cukup tinggi untuk identifikasi dan verifikasi personal (CH, 2017).

Pada *smartphone* android umumnya tersedia 2 macam verifikasi *biometric* antara lain menggunakan *fingerprint* dan *face unlock*, akan tetapi sistem android tidak semuanya mengizinkan verifikasi *biometric* untuk digunakan secara bebas. Pada umumnya yang tersedia adalah verifikasi *fingerprint* yang dapat digunakan *developer* untuk membantu memberikan keamanan pada aplikasi yang sedang dibangun, untuk kesediaan dari *face unlock* biasanya tersedia pada beberapa merk *smartphone* dan *smartphone* memiliki versi android yang tidak terlalu lawas.

### 2.2.6 *ID Device*

*ID Device* merupakan kode unik yang tersedia pada setiap perangkat dan setiap perangkat memiliki *ID Device* yang berbeda-beda. Untuk memberikan proses validasi yang lebih valid maka penggunaan *id device* dapat memberikan solusi yang baik, pengguna perlu mendaftarkan terlebih dahulu perangkat yang akan digunakan untuk presensi sehingga ketika proses presensi maka sistem hanya perlu melakukan pencocokan id perangkat saja. Hal ini berkaitan dengan id pada tiap perangkat seluler atau *smartphone* yang juga memiliki id unik dapat dikatakan sebagai pengenalan pada tiap perangkat, sehingga dapat dijadikan sebagai fitur validasi pengguna untuk mengetahui bahwa perangkat yang digunakan sudah di registrasi (Utomo dan Hendradjaya, 2018).

### 2.2.7 PHP

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman yang sangat populer dalam pengembangan aplikasi web. Saat ini php terus berkembang dengan merilis versi terbaru yaitu versi 8.1.4. PHP menjadi bahasa pemrograman yang cocok bagi pemula karena memiliki referensi yang banyak, *open source* atau gratis serta dapat digunakan dalam berbagai macam sistem operasi seperti : Windows, Linux, dan Mac OS(Mubarak, 2019).

Dalam pembuatan sistem web admin ini menggunakan PHP versi 7.3.23 menyesuaikan dengan sistem utama aplikasi YBWSA supaya lebih kompatibel dalam pengembangannya.

### 2.2.8 CodeIgniter 4

CodeIgniter adalah Kerangka kerja / *framework* pengembangan aplikasi web yang berbasis PHP. CodeIgniter merupakan *framework* yang ringan yang sudah menggunakan MVC (*Model View Controller*) sehingga pengguna tinggal mengikuti struktur yang sudah tersedia. Dengan menggunakan *framework* memungkinkan proses pengembangan aplikasi berjalan lebih cepat daripada harus menulis kode dari awal serta dilengkapi dengan beberapa *library* atau *plugin* yang memiliki berbagai fungsi dan tugas-tugas umum yang dibutuhkan dan sangat ideal dengan proyek pengembangan aplikasi dengan waktu yang terbatas(Putra *et al.*, 2019).

Versi CodeIgniter yang digunakan dalam pembuatan sistem web admin ini adalah versi 4.1.7. *framework* codeigniter dipilih karena memiliki ukuran relatif kecil dan hanya sedikit konfigurasi untuk menggunakannya serta memiliki dokumentasi yang lengkap sehingga memudahkan dalam mempelajari framework ini.

### 2.2.9 MySQL

MySQL merupakan perangkat lunak manajemen basis data yang menggunakan bahasa SQL (*Structured Query Language*) dan memiliki fitur dapat melakukan banyak proses secara bersamaan (*multithreaded*), dapat diakses banyak pengguna (*multiuser*),

serta RDBMS (*Relation Database Management System*). MySQL cukup populer karena mudah dalam penggunaannya dan mempunyai lisensi versi gratis yang cukup mumpuni dalam menangani pengelolaan data meskipun dalam jumlah besar dan banyak (Sudaria, Putra dan Novembrianto, 2021).

#### **2.2.10 API (*Application Programming Interface*)**

API digunakan untuk saling berbagi data antara beberapa aplikasi yang berbeda, API dipilih karena merupakan sebuah *function* yang terpisah dan para pengembang tidak perlu membuat ulang fitur yang sama pada aplikasi masing-masing sehingga dapat mempercepat proses pengembangan sistem yang nantinya dipakai oleh banyak aplikasi dengan sumber data yang sama.

Untuk penggunaan API dalam penelitian ini penulis menggunakan REST API (*Representational State Transfer*) dengan aturan RESTful API yang mendukung beberapa metode antara lain GET, POST, PUT, DELETE. Pada RESTful API terdapat 2 REST yaitu REST *client* yang akan melakukan akses data pada REST *server* menggunakan protokol HTTP dan *response* data atau hasil yang diterima oleh REST *client* biasanya memiliki format JSON. Setelah mendapatkan *response* data dari *server*, maka pengembang melakukan *parsing* data supaya dapat digunakan dan ditampilkan dalam aplikasi yang sedang dikembangkan (Kristanto, Harjoseputro dan Samodra, 2020).

#### **2.2.11 JSON (*JavaScript Object Notation*)**

JSON (*Java Object Notation*) adalah sebuah format yang digunakan untuk melakukan penyimpanan pertukaran data dan memiliki struktur data yang sederhana sehingga lebih mudah dipahami. JSON merupakan bagian dari bahasa pemrograman javascript, akan tetapi JSON dapat berinteraksi dengan bahasa pemrograman lain seperti C, C#, C++, PHP, Java, Perl, Python, dan lain sebagainya.

Dalam penulisan format JSON terdapat dua elemen inti yaitu *Key* dan *Value*. JSON dimulai dengan kurung kurawal buka “{” dan ditutup dengan kurung kurawal

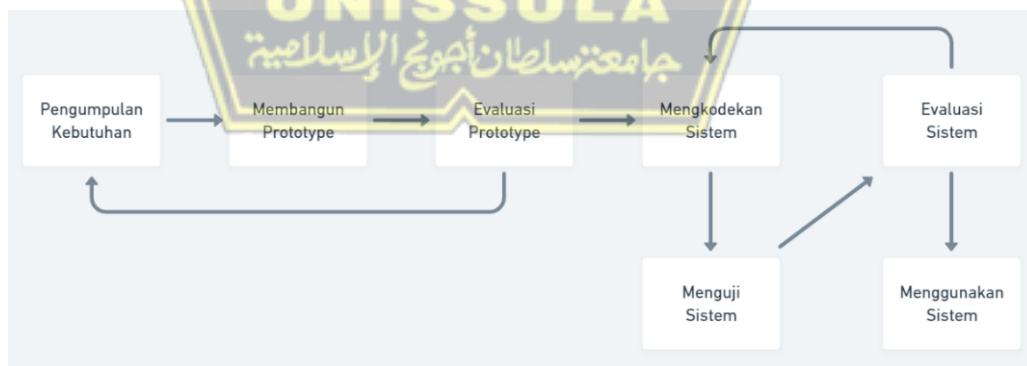
tutup “}” . Untuk memisahkan Key dan Value menggunakan titik dua “:” . *Key* harus bertipe string, sedangkan *Value* dapat bertipe data apapun antara lain : array, object, string, boolean, number, null. Berikut adalah contoh penulisan format JSON :

```
{
    "nama": "Sigit Ardianto",
    "nim": "32601700024"
}
```

*Key* pada tulisan diatas adalah “nama” dan “nim”, sedangkan *Value* adalah “Sigit Ardianto” dan “32601700024”. Perlu diingat bahwa tidak ada spasi antara *key* dan *value*, untuk JSON dengan banyak *key* dan *value* maka harus dipisahkan dengan tanda koma dan diikuti spasi (Buwono, 2019).

### 2.2.12 Prototype

Dengan menggunakan metode *prototype* pengembangan sistem dapat dilakukan beberapa evaluasi dan penyesuaian sesuai dengan keinginan pengguna, serta memberikan kemudahan bagi pengembang sistem untuk mewujudkan sistem sesuai dengan masukan dari pengguna ketika dalam proses pengembangan sehingga dalam tahapan-tahapannya selalu dilakukan komunikasi dengan pengguna. Untuk lebih jelasnya seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 *Prototype Model* (Makiolor, Sinsuw dan B.N. Najoran, 2017)

Dalam pengembangan sistem menggunakan metode *prototype* terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan, antara lain sebagai berikut:

### **3.1 Pengumpulan Kebutuhan**

Pada tahap ini pengembang aplikasi dan pengguna berkomunikasi mendefinisikan secara keseluruhan terhadap sistem yang akan dikembangkan, spesifikasi yang dibutuhkan, serta mengidentifikasi permasalahan yang dialami.

### **3.2 Membangun *Prototype***

Setelah berkomunikasi dengan pengguna, maka pengembang melakukan tahap selanjutnya yaitu membangun *prototype*, membuat rancangan dan desain sistem secara cepat sesuai dengan analisis yang sudah dilakukan dengan pengguna.

### **3.3 Evaluasi *Prototype***

Pada tahap ini dilakukan oleh pengguna, apakah *prototype* yang dibangun sudah sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna atau belum. Jika tidak sesuai, *prototyping* akan direvisi dengan mengulangi langkah-langkah sebelumnya. Tapi jika sudah sesuai, maka langkah selanjutnya akan dilaksanakan.

### **3.4 Mengkodekan Sistem**

Dalam tahap ini, pengembang sistem membuat sistem berdasarkan bahasa pemrograman yang sesuai berdasarkan *prototype* yang sudah disetujui oleh pengguna.

### **3.5 Menguji Sistem**

Setelah sistem sudah dibuat, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap sistem tersebut apakah sudah berfungsi sesuai dengan harapan dari pengembang dan pengguna atau belum.

### **3.6 Evaluasi Sistem**

Pada tahap evaluasi sistem ini dilakukan ketika sistem sudah dilakukan pengujian dan apabila masih diperlukan beberapa perbaikan ataupun tambahan dari pengguna maka pengembang akan melakukan tugas tersebut, dan jika sistem sudah sesuai dengan keinginan pengguna maka tahap selanjutnya adalah sistem siap digunakan oleh pengguna.

### **3.7 Menggunakan Sistem**

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari pengembangan sistem menggunakan metode *prototipe*. Sistem sudah dilakukan pengujian, sudah sesuai dengan keinginan pengguna dan siap untuk digunakan (Makiolor, Sinsuw dan B.N. Najoran, 2017).

### **2.2.13 Black box Testing**

Metode *Black box Testing* merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang di harapkan, Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya *field* data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid (Cholifah, Yulianingsih dan Sagita, 2018).



## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Pengumpulan Data

Adapun tahapan dari pengumpulan data untuk menyelesaikan penelitian ini adalah :

#### 1. Studi Literatur

Penulis mempelajari teori mengenai *geolocation*, dan validasi menggunakan bantuan *biometric* yang disediakan oleh *smartphone*, *code* program untuk menjalankan perintah sesuai yang diinginkan baik melalui buku, *website*, jurnal, maupun youtube.

#### 2. Dokumentasi

Penulis mempelajari tentang *framework*, bahasa pemrograman serta *tools* yang digunakan untuk kebutuhan sistem sesuai dengan dokumentasi yang disediakan oleh situs resmi dari *framework*, bahasa pemrograman, serta *tools* tersebut.

#### 3. Observasi

Penulis merupakan bagian dari tim IT yang mengembangkan aplikasi *mobile* YBWSA, dan melakukan observasi untuk mendapatkan kesimpulan mengenai bahan-bahan dan cara implementasi sistem presensi pada aplikasi *mobile* YBWSA. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dosen yang sudah tersedia pada aplikasi *mobile* YBWSA, data yang ada berasal dari *database* UNISSULA yang kemudian diolah oleh tim IT YBWSA menyesuaikan dengan kebutuhan aplikasi. Pada sistem ini menggunakan 10 data dosen sebagai sampel pengujian seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Sampel data dosen

No	kode_prodi	prodi	jenjang	id	nama
1	55201	Teknik Informatika	S1	0631xxxxxxx	MUHAMMAD QOMARUDDIN
2	20101	Teknik Elektro	S2	0628xxxxxxx	ARIEF MARWANTO
3	20101	Teknik Elektro	S2	0613xxxxxxx	IMAM MUCH IBNU SUBROTO

No	kode_prodi	prodi	jenjang	id	nama
4	55201	Teknik Informatika	S1	0628xxxxxxx	SAM FARISA CHAERUL HAVIANA
5	70201	Ilmu Komunikasi	S1	0601xxxxxxx	MUBAROK
6	48201	Farmasi	S1	0622xxxxxxx	NANIEK WIDYANINGRUM
7	61101	Manajemen	S1	0618xxxxxxx	OLIVIA FAHRUNNISA
8	84202	Pendidikan Matematika	S1	0608xxxxxxx	MOCHAMAD ABDUL BASIR
9	73201	Psikologi	S1	0606xxxxxxx	RUSENO ARJANGGI
10	11201	Pendidikan dokter	S1	0602xxxxxxx	ENDANG LESTARI

### 3.2 Penggunaan Geolocation

*Geolocation* digunakan untuk identifikasi lokasi terkini dari pengguna dengan menggunakan bantuan GPS pada smartphone. Pada tahap ini perlu menentukan area lokasi presensi yaitu pada tiap-tiap fakultas di Universitas Islam Sultan Agung dengan mencari titik koordinat *latitude* dan *longitude* sebanyak 4 titik sehingga membentuk sebuah area. Proses presensi hanya dapat dilakukan ketika pengguna sudah berada dalam cakupan lokasi yang sudah ditentukan, sistem akan mencari lokasi terkini dari pengguna dan mencocokkan dengan lokasi presensi yang sudah ditentukan. Untuk daftar area presensi seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.2

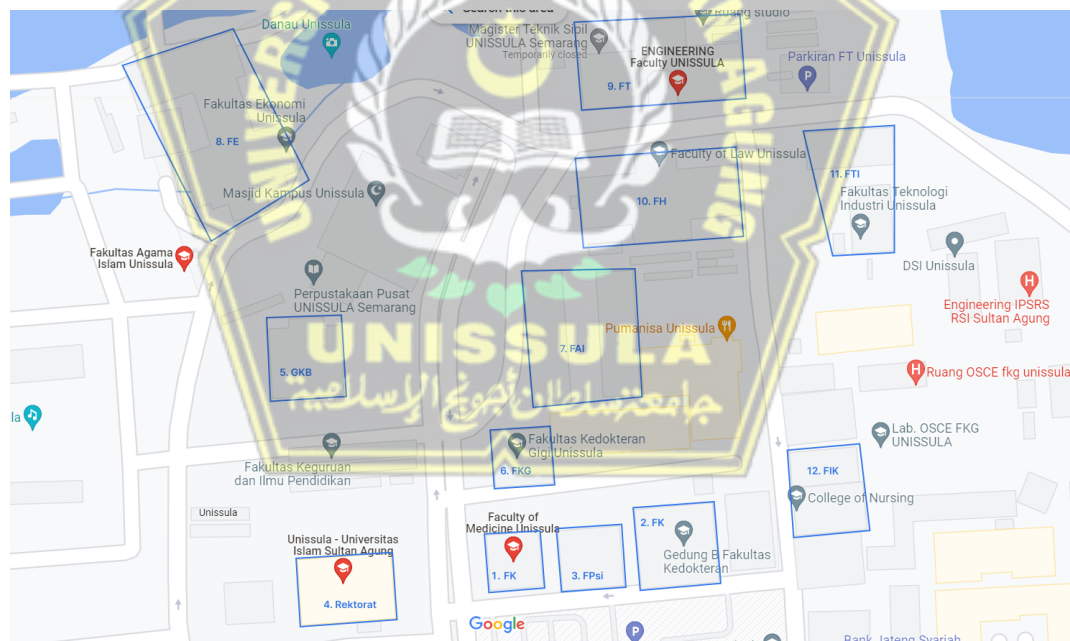
Tabel 3. 2 Area presensi

No	Area	Lat Start	Lat End	Long Start	Long End
0	Unknown	0	0	0	0
1	FK	-6.95540	-6.95565	110.45865	110.45888
2	FK	-6.95522	-6.95560	110.45926	110.45983
3	FPSI	-6.95535	-6.95564	110.45897	110.45925
4	REKTORAT	-6.95547	-6.95573	110.45786	110.45828



No	Area	Lat Start	Lat End	Long Start	Long End
5	GKB	-6.95503	-6.95534	110.45787	110.45839
6	FKG	-6.95497	-6.95523	110.45865	110.45889
7	FAI	-6.95434	-6.95490	110.45883	110.45920
8	FE	-6.95341	-6.95420	110.45720	110.45791
9	FT	-6.95331	-6.95373	110.45901	110.45972
10	FH	-6.95389	-6.95427	110.45903	110.45967
11	FTI	-6.95403	-6.95430	110.46011	110.46029
12	FIK	-6.95519	-6.95541	110.45990	110.46015

Untuk gambaran pemetaan area presensi lebih jelasnya seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Peta Area presensi

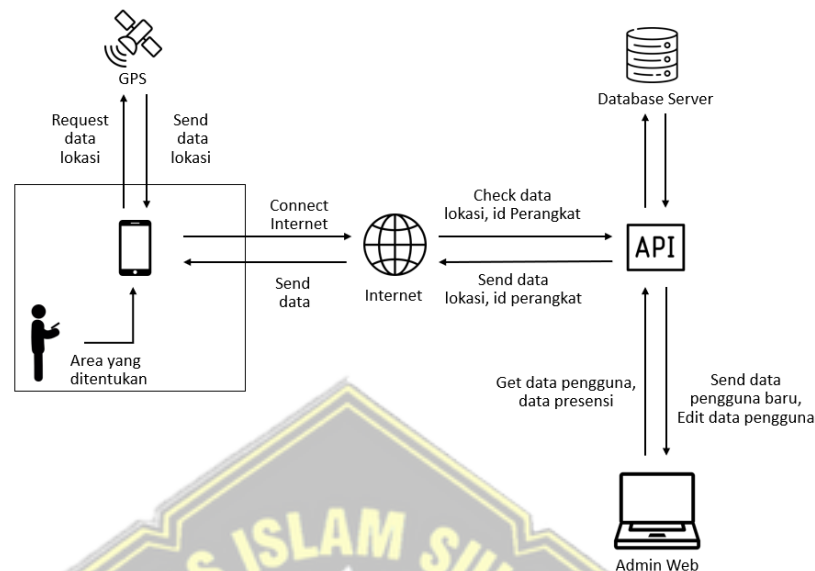
Pada gambar 3.1 merupakan peta area presensi dengan beberapa area gedung fakultas di lingkungan unissula. Diantaranya adalah gedung fk, gedung fpsl, gedung rektorat, gedung gkb, gedung fkg, gedung fai, gedung fe, gedung ft, gedung fh, gedung fti, dan gedung fik.

### 3.3 Perancangan Sistem

#### 3.3.1 Desain Sistem

Sistem yang akan dibuat adalah sistem presensi akan ditambahkan sebagai fitur pada aplikasi *Mobile YBWSA*, dan saat ini sudah ada data dari Dosen Unissula yang tersedia pada *database* sistem YBWSA. Ketika sudah *login* aplikasi *mobile* menggunakan *username* dan *password* yang sudah didaftarkan maka tinggal memilih menu presensi untuk menuju halaman presensi. Pada halaman presensi ada menu untuk presensi dan pengguna harus mengaktifkan GPS terlebih dahulu serta *smartphone* tersambung jaringan internet. Sistem akan mendeteksi lokasi dari pengguna, perangkat yang digunakan, serta verifikasi *biometric* untuk memvalidasi bahwa yang melakukan kegiatan presensi merupakan pengguna tersebut. Didalam aplikasi juga tersedia daftar riwayat presensi yang telah dilakukan oleh pengguna.

Untuk sistem bagian web admin berisi detail dari data-data pengguna, data-data presensi, fitur registrasi pengguna baru serta fitur laporan data dalam bentuk pdf dan excel. Metode transfer data yang digunakan pada sistem ini adalah menggunakan API (*Application Programming Interface*) yang berisi data dengan format JSON sehingga mudah dalam menampilkan data-data kepada pengguna baik dalam bentuk aplikasi *mobile* maupun web. Lebih jelasnya dapat dilihat sesuai dengan diagram konteks seperti ditunjukkan pada gambar 3.2.

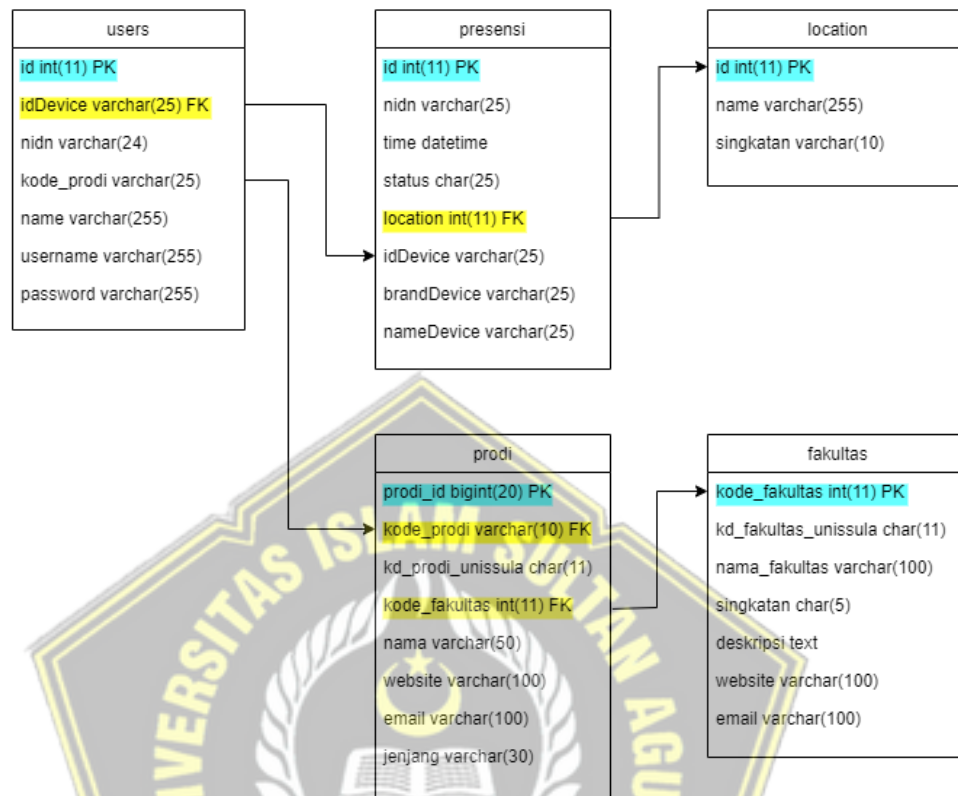


Gambar 3. 2 Desain sistem

Pada gambar 3.2 merupakan gambaran desain sistem yang dibuat, langkah pertama adalah mengidentifikasi lokasi terkini kemudian menentukan area dimana presensi tersebut dilakukan dan untuk komunikasi data menggunakan API .

### 3.3.2 Desain Tabel Database

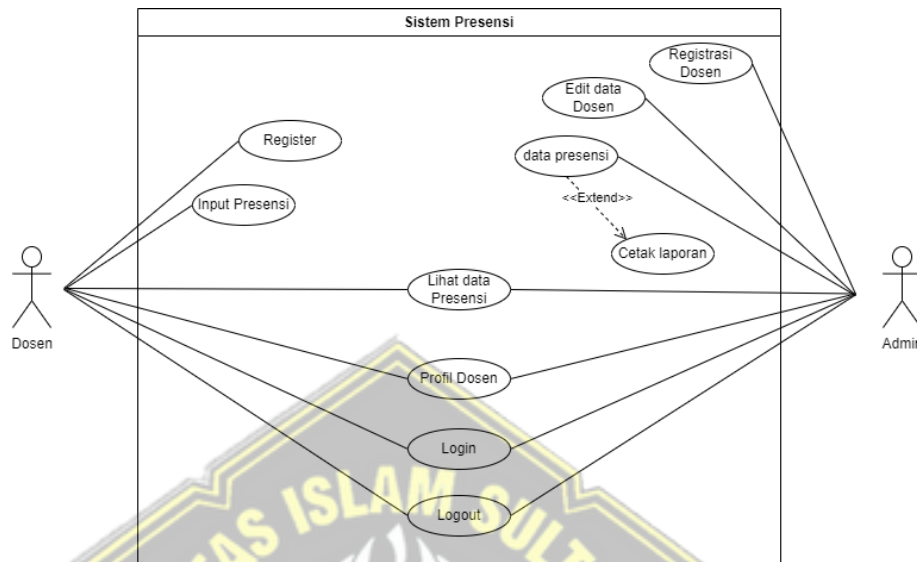
*Database* yang digunakan pada pembuatan sistem ini adalah *database* mysql yang berisi beberapa tabel antara lain : tabel users, tabel presensi, tabel location, tabel prodi, tabel fakultas. *Database* tersebut kemudian akan diolah dengan beberapa *query* untuk menampilkan data sesuai dengan kebutuhan sistem. Dalam proses pengolahan data tentunya akan memerlukan data dari tabel lain, disini merupakan salah satu fungsi penting yang dimiliki MySQL yaitu mendukung relasi data antar tabel. Untuk relasi antar tabel yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibuat dapat ditunjukkan pada gambar 3.2



Gambar 3. 3 Database relation design

Pada gambar 3.3 merupakan relasi *database* pada tiap-tiap tabel yang diantaranya adalah tabel *users*, tabel *presensi*, tabel *location*, tabel *prodi*, dan tabel *fakultas*. Untuk melakukan relasi antar tabel menggunakan *foreign key* (kunci tamu).

### 3.3.3 Usecase Diagram



Gambar 3. 4 Usecase Diagram

*Usecase* diagram seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.4 merupakan pemodelan yang menggambarkan perilaku sistem tersebut yang terdiri dari komponen pembentuk *usecase* antara lain *actor*, *usecase*, dan *link*. Dalam sistem ini terdapat 2 *actor* yaitu :

a. Dosen

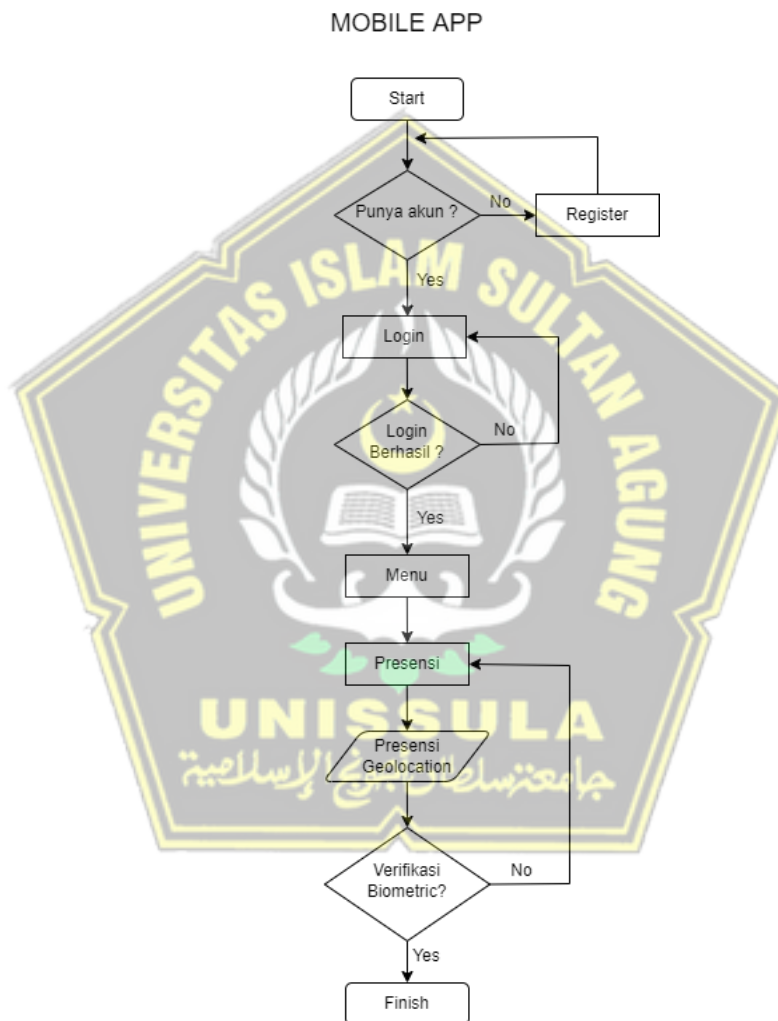
Dosen harus melakukan proses register terlebih dahulu untuk mengakses aplikasi, dan ketika dosen sudah terdaftar maka dapat *login* ke aplikasi untuk mengakses aplikasi yang berisi beberapa menu antara lain dapat melakukan *input* data presensi, melihat data presensi, dan melihat profil dosen.

b. Admin

Admin harus *login* dulu ke aplikasi web menggunakan *username* dan *password* yang sudah terdaftar sebelum mengakses menu-menu pada aplikasi antara lain dapat melakukan registrasi dosen, melihat dan merubah data dosen, melihat data presensi serta mencetak laporan data presensi.

### 3.3.4 Flowchart Sistem

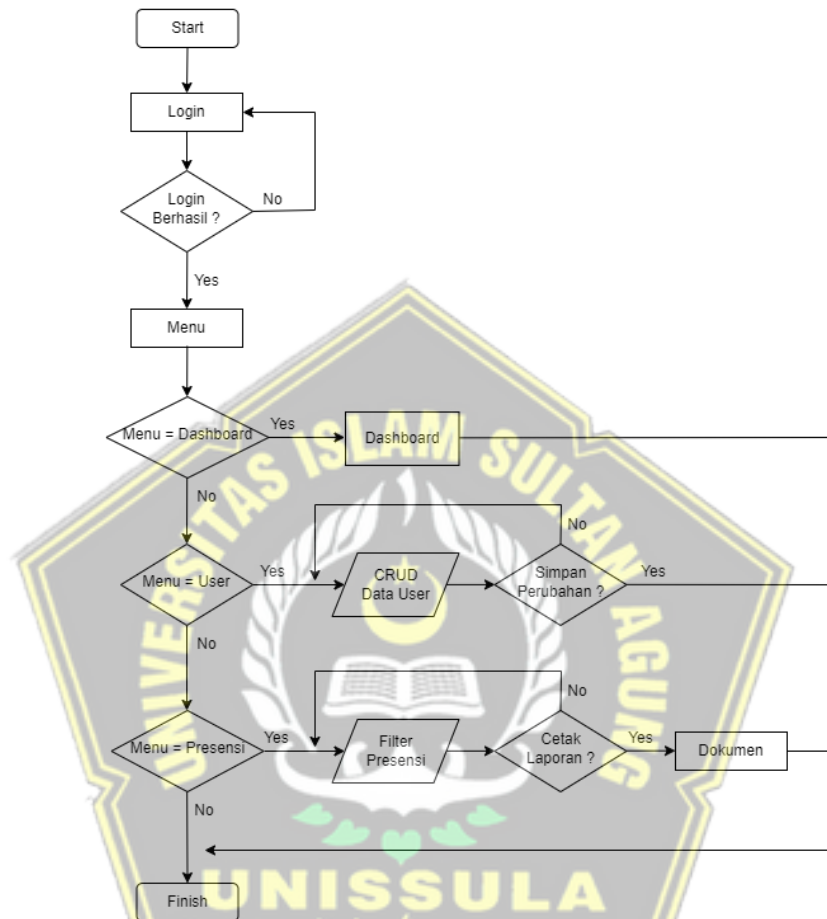
*Flowchart* untuk sistem presensi terbagi menjadi 2 bagian yaitu *mobile apps* untuk sisi pengguna dan *web apps* untuk admin. Bagian pengguna atau *mobile apps* yang berisi alur dari proses sistem mulai dari awal sampai data presensi berhasil di *input*-kan dapat dilihat lebih jelasnya pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 *Flowchart Mobile App*

Pada gambar 3.5 merupakan *flowchart mobile apps* mulai dari tahap *user login*, jika belum mempunyai akun maka akan dialihkan ke proses registrasi dan jika sudah memiliki akun maka akan dilanjutkan ke halaman menu yang berisi beberapa menu diantaranya menu presensi. Kemudian *user* dapat melakukan proses presensi.

## WEB ADMIN



Gambar 3. 6 Flowchart Web Admin

Pada gambar 3.6. merupakan *flowchart* sistem bagian web admin yang dimulai dari tahap admin *login*, kemudian diarahkan ke proses menu yang berisi menu *users* dan menu presensi. Menu *users* berisi proses *create users* atau menambahkan *user* baru, edit data *user*, detail data *user*, dan menghapus *user*. Menu presensi berisi daftar presensi dari sistem beserta fitur cetak laporan yang memiliki hasil dokumen berformat .pdf dan .xlsx atau excel.

### 3.3.5 User Interface (UI)

*User Interface* berisi rancangan desain aplikasi yang dibutuhkan sebagai panduan sebelum dilakukan pembuatan aplikasi secara langsung. Pada rancangan *user interface* ini terbagi menjadi rancangan bagian *mobile apps* dan juga *web apps*. Untuk rancangan *user interface* bagian *mobile apps* dapat dijelaskan pada beberapa gambar berikut:



Gambar 3. 7 Rancangan UI *login*

Pada gambar 3.7 merupakan rancangan tampilan *login* aplikasi yang berisi *banner* aplikasi, *text* ucapan, *form login* (*username*, *password*, tombol *login*). Jika *user* belum memiliki akun maka bisa meng-klik *text* daftar sekarang dan akan diarahkan ke halaman registrasi.



12:30

Daftar Sekarang!

NIK/NIDN  
32670

Nama

Username

Id Device : 1c2f0bdb49f16c88

Password

Daftar

Sudah memiliki akun? [Login Disini](#)

UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
UNISSULA

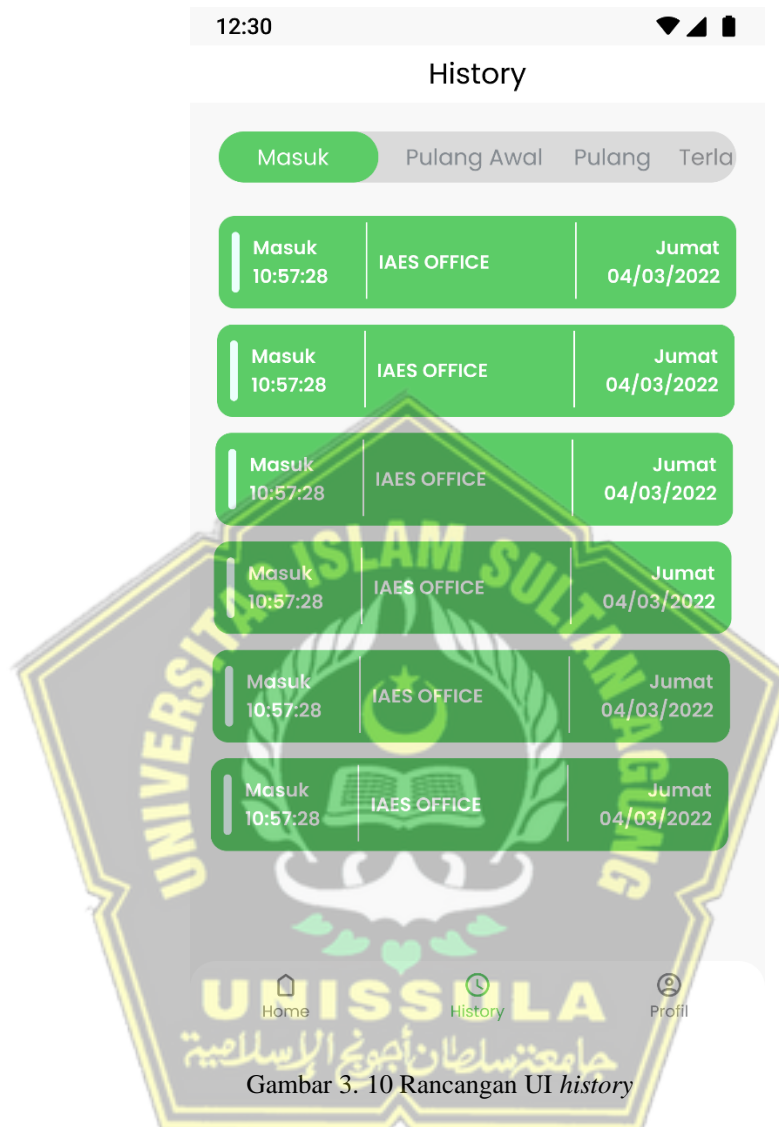
Gambar 3. 8 Rancangan UI register

Pada gambar 3.8 merupakan rancangan tampilan registrasi pengguna aplikasi yang berisi *form* registrasi (*nik/nidn*, *nama*, *username*, *id device*, *password*, tombol daftar). Untuk *form id device* akan otomatis diisi oleh sistem karena berkaitan dengan data perangkat terkait, tombol disebelah *form id device* ketika di-klik akan memunculkan informasi terkait dengan perangkat yang saat ini. Jika *user* sudah memiliki akun maka dapat meng-klik *text login* disini yang akan diarahkan pada halaman *login* aplikasi.

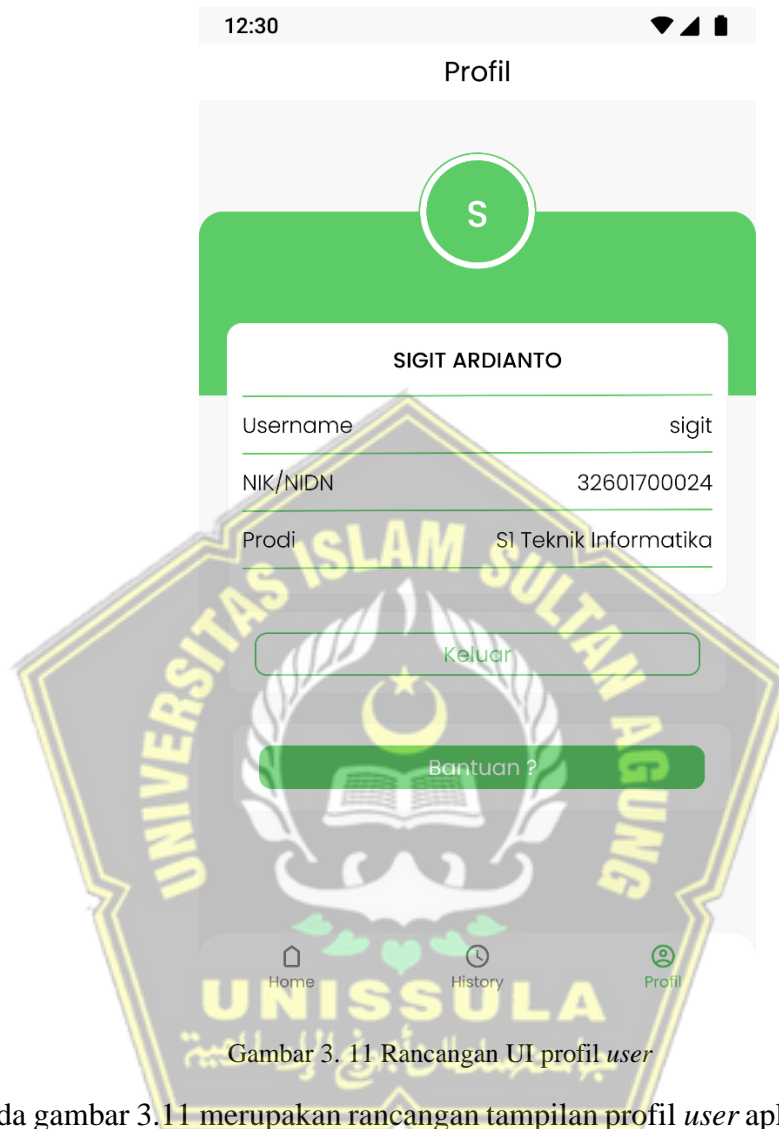


Gambar 3. 9 Rancangan UI *home*

Pada gambar 3.9 merupakan rancangan tampilan bagian menu utama atau *home* aplikasi yang berisi nama pengguna, banner aplikasi, data waktu dan tanggal, lokasi terkini, perangkat terkini, tombol presensi, dan 3 menu *bottom bar* (*home*, *history*, *profil*). Pada tombol presensi sekarang ketika di-klik akan diarahkan ke halaman presensi.



Pada gambar 3.10 merupakan rancangan tampilan halaman *history* presensi yang berisi 4 kategori yaitu presensi masuk, pulang awal, pulang dan terlambat dengan tampilan *list* data yang sama yaitu kategori, jam, lokasi, hari dan tanggal.



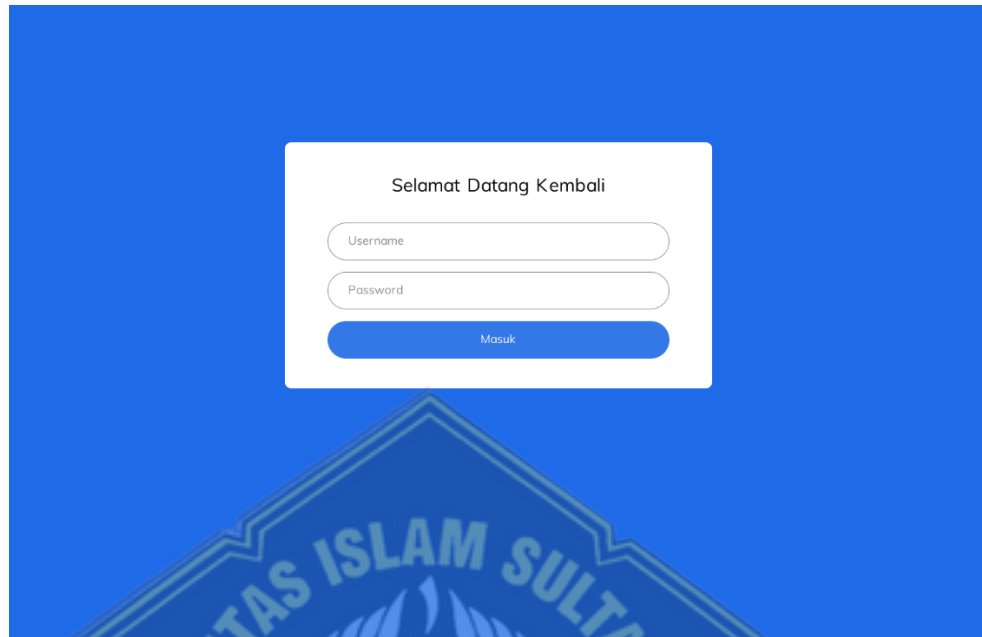
Gambar 3. 11 Rancangan UI profil *user*

Pada gambar 3.11 merupakan rancangan tampilan profil *user* aplikasi yang berisi data *user* ( nama, *username*, *nik/nidn*, *prodi*). Terdapat tombol bantuan akan mengarahkan ke email dengan pengembang aplikasi, registrasi PIN digunakan untuk mendaftarkan pin baru yang berfungsi sebagai validasi ketika melakukan presensi, dan tombol keluar yang akan mengarahkan ke halaman *login*.



Gambar 3. 12 Rancangan UI *input* presensi

Pada gambar 3.12 merupakan rancangan tampilan *input* presensi yang berisi lokasi terkini dengan maps serta *popup* menu berisi lokasi terkini, waktu, tombol presensi (presensi masuk dan presensi pulang).



Selamat Datang Kembali

Username

Password

Masuk

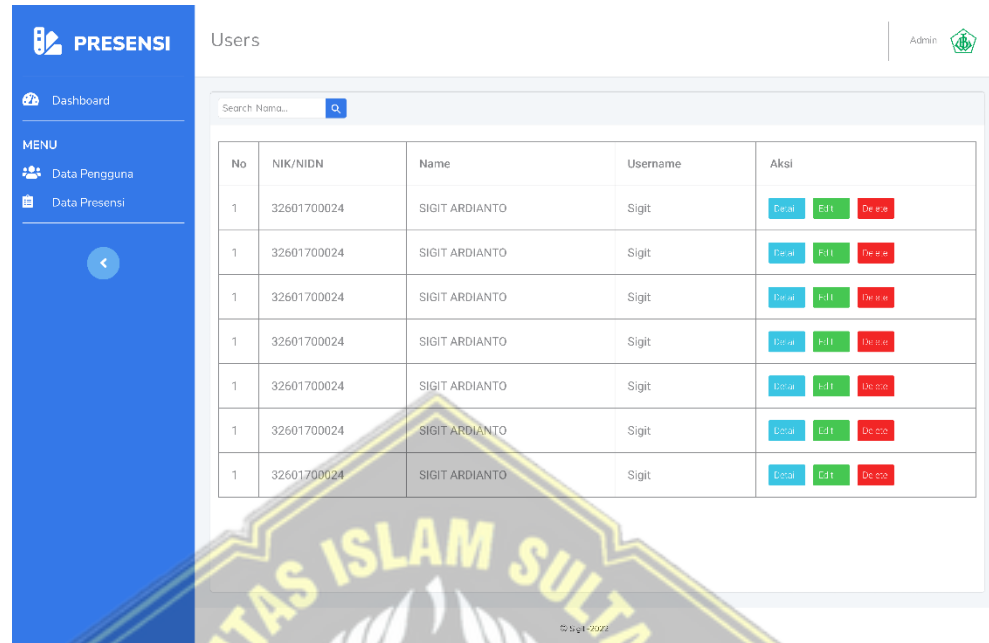
Gambar 3. 13 Rancangan Web *login*

Pada gambar 3.13 merupakan rancangan tampilan *login* web admin yang berisi *form login* (*username, password, login*). Ketika tombol *login* di-klik maka akan diarahkan ke halaman menu utama.



Gambar 3. 14 Rancangan Web *dashboard*

Pada gambar 3.14 merupakan rancangan tampilan *dashboard* web admin dengan beberapa data dan grafik yang diambil dari data pengguna dan data presensi. Terdapat menu data pengguna dan menu data presensi yang akan diarahkan pada halaman tersebut ketika di-klik untuk menampilkan data yang lebih detail.



Gambar 3. 15 Rancangan Web data pengguna

Pada gambar 3.15 merupakan rancangan tampilan menu data pengguna web dengan menampilkan tabel data pengguna (*nik/nidn*, *name*, *username*). Menu *search* nama akan menampilkan data dari pengguna sesuai dengan yang diketikkan. Menu *tambah* pengguna akan mengarahkan pada halaman registrasi pengguna ketika di-klik. Terdapat 3 menu aksi (*detail*, *edit*, *delete*), pada menu *detail* akan mengarahkan pada halaman detail, menu *edit* akan mengarahkan pada halaman *edit*, dan menu *delete* akan menghapus pengguna tersebut ketika di-klik.



The screenshot shows a web application interface for 'PRESENSI'. On the left is a blue sidebar menu with options: Dashboard, Data Pengguna, and Data Presensi. The main content area is titled 'Detail' and shows user information for 'Sigit Ardianto'. Below this is a table of attendance records.

Detail Pengguna			
Nama	Sigit Ardianto	Fakultas	Fakultas Teknologi Industri
Username	Sigit	Kode Prodi	55201
NIDN/NIK	32601700021	Prodi	Teknik Informatika
Device	Xiaomi Redmi 4x	Jenjang	S1

Masuk	Pulang Awal	Pulang	Terlambat
Masuk 2022-03-04 10:57:30		IAES	OPPO CPH1909
Masuk 2022-03-04 10:57:30		IAES	OPPO CPH1909
Masuk 2022-03-04 10:57:30		IAES	OPPO CPH1909
Masuk 2022-03-04 10:57:30		IAES	OPPO CPH1909
Masuk 2022-03-04 10:57:30		IAES	OPPO CPH1909

Gambar 3. 16 Rancangan Web detail data pengguna

Pada gambar 3.16 merupakan rancangan tampilan menu detail pengguna yang berisi data pengguna (nama, *username*, NIK/NIDN, *device*, fakultas, kode prodi, prodi, dan jenjang) dan grafik presensi dari pengguna terkait (data total presensi dan data titik lokasi presensi).

The image shows a web application interface for editing user data. On the left is a blue sidebar menu with the 'PRESENSI' logo and navigation options: 'Dashboard', 'MENU', 'Data Pengguna', and 'Data Presensi'. The main content area is titled 'Edit' and 'Ubah Data Pengguna'. It contains a form with the following fields: 'Id Device' (text input), 'Prodi' (dropdown menu with 'Pilih Prodi' selected), 'NIK/NIDN' (text input), 'Nama' (text input), and 'Username' (text input). A green 'Update' button is located at the bottom right of the form. A large watermark of the 'UNISSULA' logo is overlaid on the bottom half of the image.

Gambar 3. 17 Rancangan Web *edit* data pengguna

Pada gambar 3.17 merupakan rancangan tampilan menu ubah data pengguna yang berisi form ubah data (*id Device*, NIK/NIDN, nama, *username*, prodi, dan tombol *update*). Ketika tombol *update* di-klik maka akan mengarahkan pada halaman data pengguna.

PRESENSI Presensi Admin

Dashboard

MENU

- Data Pengguna
- Data Presensi

Search NIK/NIDN...

Status Presensi: P111 Status Filter

No	NIK/NIDN	Nama	Waktu	Status	Lokasi	Perangkat
1	32601700024	SIGIT ARDIANTO	2022-03-04 10:57:30	Masuk	IAES	OPPO CPH1909
1	32601700024	SIGIT ARDIANTO	2022-03-04 10:57:30	Masuk	IAES	OPPO CPH1909
1	32601700024	SIGIT ARDIANTO	2022-03-04 10:57:30	Masuk	IAES	OPPO CPH1909
1	32601700024	SIGIT ARDIANTO	2022-03-04 10:57:30	Masuk	IAES	OPPO CPH1909
1	32601700024	SIGIT ARDIANTO	2022-03-04 10:57:30	Masuk	IAES	OPPO CPH1909
1	32601700024	SIGIT ARDIANTO	2022-03-04 10:57:30	Masuk	IAES	OPPO CPH1909
1	32601700024	SIGIT ARDIANTO	2022-03-04 10:57:30	Masuk	IAES	OPPO CPH1909

© 5 okt 2022

Gambar 3. 18 Rancangan Web data presensi

Pada gambar 3.18 merupakan rancangan tampilan menu data presensi yang berisi data presensi (NIK/NIDN, Nama, waktu, status, lokasi, id *Device*, *Brand*, dan *Type*). Terdapat menu *search* data berdasarkan NIK/NIDN, kemudian menu *filter* data presensi berdasarkan status, dan tombol cetak yang akan mengarahkan pada halaman cetak dokumen.

The image shows a web application interface for 'PRESENSI'. On the left is a blue sidebar menu with 'Dashboard', 'Data Pengguna', and 'Data Presensi'. The main content area is titled 'Filter' and contains a 'Cetak Laporan' form with the following fields: 'Status Presensi' (dropdown), 'Format' (dropdown), 'Tanggal Awal' (calendar), and 'Tanggal Akhir' (calendar). A green 'Tampilkan' button is at the bottom right of the form. A large watermark of the 'UNISSULA' logo is overlaid on the bottom half of the image.

Gambar 3. 19 Rancangan Web menu filter cetak laporan

Pada gambar 3.19 merupakan rancangan tampilan menu filter cetak laporan data presensi yang berisi filter (status presensi, format, tanggal awal, tanggal akhir, dan tombol tampilkan). Ketika tombol tampilkan di-klik maka akan menampilkan data yang ingin dicetak sesuai dengan filter yang dipilih.

## BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

### 4.1 Implementasi *User Interface* (UI)

Implementasi merupakan tahap setelah rancangan selesai dibuat, pada sistem ini sudah dibuat rancangan tampilan *user interface* untuk *mobile apps* dan *web apps*. Untuk hasil dari implementasi *user interface* pada *real device* dapat ditunjukkan pada beberapa hasil berikut :



Gambar 4. 1 UI login

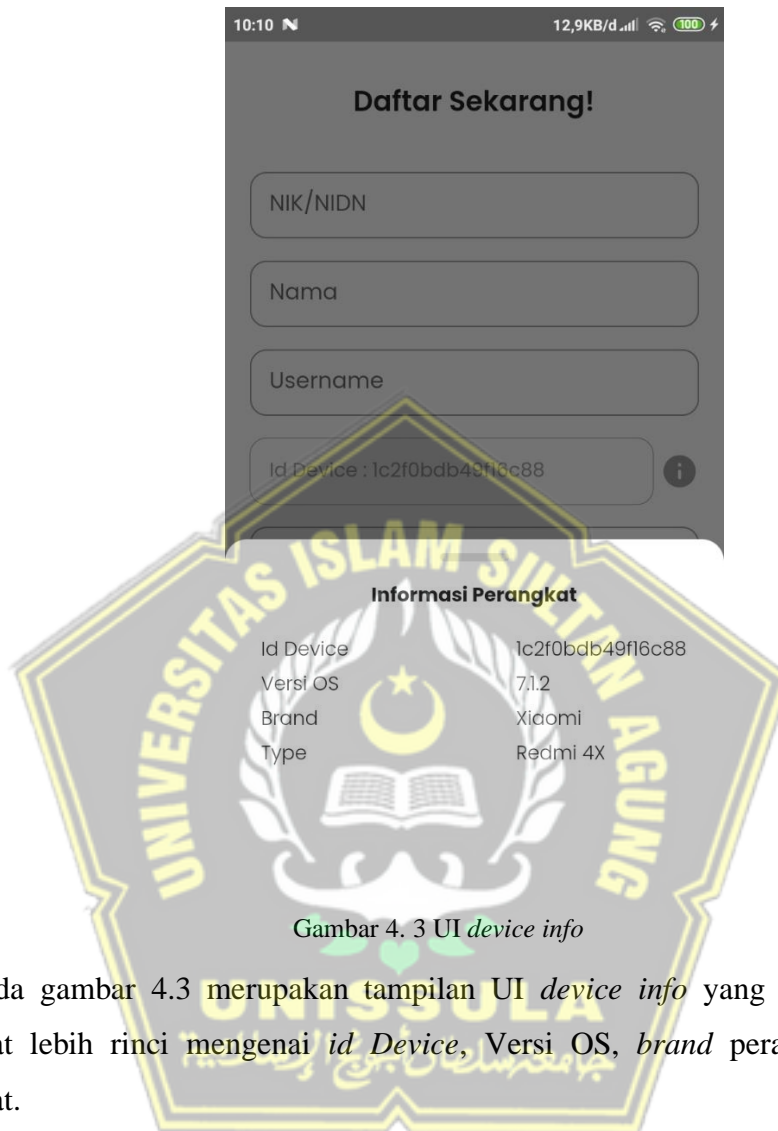
Pada gambar 4.1 merupakan tampilan *login* pada aplikasi *mobile* yang berisi banner aplikasi, *text* ucapan *form login* (username, password, dan tombol *login*), dan *radio check button* untuk *remember me* atau tetap *login* dengan *username* tersebut. Jika

belum memiliki akun maka bisa mendaftarkan akun baru dengan meng-klik text Daftar Sekarang dan akan diarahkan pada halaman registrasi *user*.

The image displays two screenshots of a mobile application's registration interface. The left screenshot, taken at 15:45, shows a screen titled "Daftar Sekarang!". It features several input fields: "NIK/NIDN", "Nama", "Username", "Id Device" (pre-filled with "1c2f0bdb49f16c88"), "Pilih Fakultas", "Pilih Prodi", and "Password". A green "Daftar" button is located at the bottom left. The right screenshot, taken at 21:41, shows the same form with the "Daftar" button highlighted in green. Below the form, there is a link "Sudah memiliki akun? Login Disini". A large watermark of the Universitas Islam Sultan Agung logo is overlaid on the screenshots.

Gambar 4. 2 UI register

Pada gambar 4.2 merupakan tampilan UI *register* yang berisi *form* registrasi ( NIK/NIDN, nama, *username*, *id Device*, *password*, dan tombol daftar). Untuk *form id Device* secara otomatis diisi oleh sistem karena berisi informasi perangkat yang digunakan. Jika sudah memiliki akun maka bisa *login* dengan meng-klik *text Login Disini* dan akan diarahkan pada halaman *login*.



Gambar 4. 3 UI *device info*

Pada gambar 4.3 merupakan tampilan UI *device info* yang berisi informasi perangkat lebih rinci mengenai *id Device*, Versi OS, *brand* perangkat dan *type* perangkat.



Gambar 4. 4 UI *home*

Pada gambar 4.4 merupakan tampilan home aplikasi yang berisi nama *user*, *username*, *banner* aplikasi, informasi waktu, lokasi terkini, perangkat saat ini, tombol presensi, dan *bottom navigation bar* yang berisi menu *home*, menu riwayat dan menu profil.





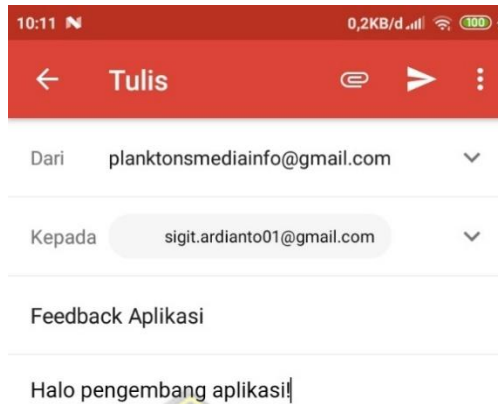
Gambar 4. 5 UI riwayat presensi

Pada gambar 4.5 merupakan tampilan riwayat presensi dengan 4 kategori presensi (presensi masuk, presensi pulang awal, presensi pulang, presensi terlambat) yang berisi data daftar presensi (kategori, jam, lokasi presensi, hari, dan tanggal). Pada masing-masing kategori memiliki tata letak data daftar presensi yang sama.



Gambar 4. 6 UI profil *user*

Pada gambar 4.6 merupakan tampilan profil *user* aplikasi yang berisi data *user* (nama, *username*, NIK/NIDN, dan prodi). Terdapat 2 tombol yang berisi menu keluar akun dan bantuan.



Gambar 4. 7 UI *redirect to email*

Pada gambar 4.7 merupakan tampilan aplikasi ketika tombol bantuan pada menu profil di-klik yang akan diarahkan langsung pada aplikasi email yang sudah otomatis terisi email tujuan yaitu email *developer*, subject email, dan isi email.



Gambar 4. 8 UI *input* presensi

Pada gambar 4.8 merupakan tampilan *input* presensi yang berisi *point marker* lokasi terkini, nama area lokasi, waktu, dan tombol presensi (presensi masuk dan presensi pulang).



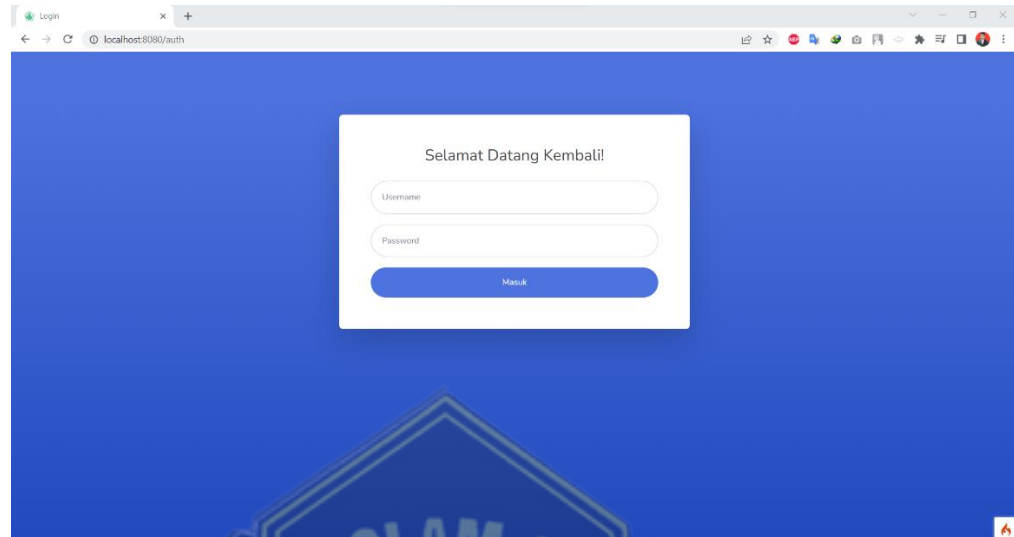
Gambar 4. 9 UI verifikasi *Biometric*

Pada gambar 4.9 merupakan tampilan verifikasi *biometric* ketika tombol presensi di-klik. Jika perangkat hanya mendukung fitur *fingerprint* maka akan ditampilkan opsi verifikasi *fingerprint* atau ketika di-klik *cancel* menampilkan pesan bahwa presensi tidak dapat tersimpan.



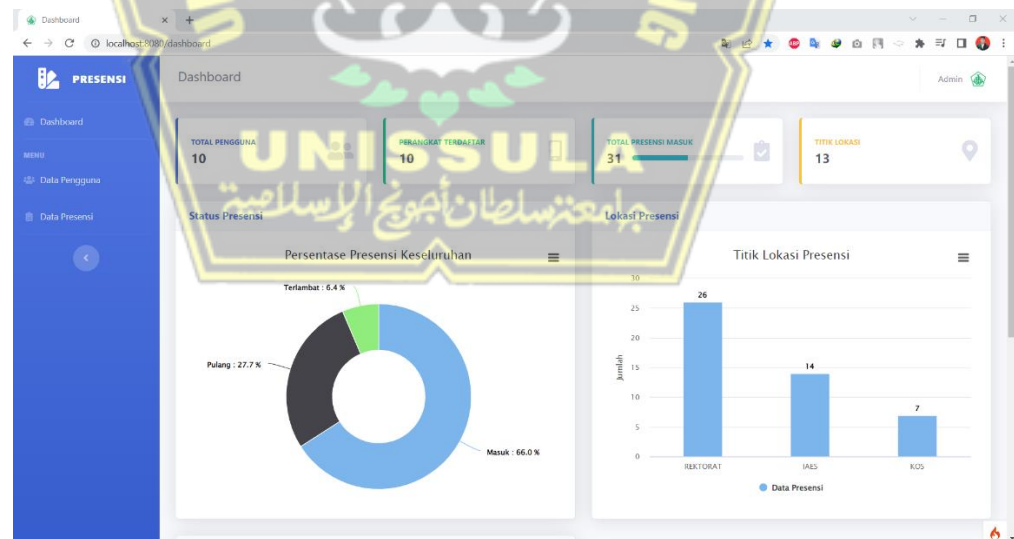
Gambar 4. 10 UI *logout* akun

Pada gambar 4.10 merupakan tampilan *logout* akun pada halaman profil. Ketika tombol keluar di-klik maka akan diarahkan pada halaman *login* dan ketika tombol batal ditekan akan dikembalikan pada halaman profil.

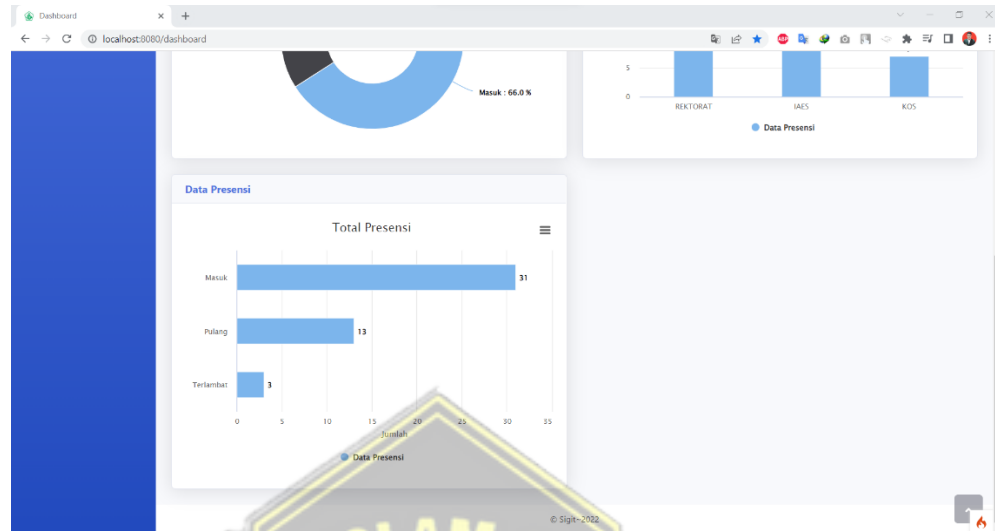


Gambar 4. 11 UI web *login*

Pada gambar 4.11 merupakan tampilan login pada web admin yang berisi form login (username, password, dan tombol Masuk). Ketika tombol Masuk di-klik maka akan diarahkan pada halaman utama web admin.



Gambar 4. 12 UI web *dashboard*

Gambar 4. 13 UI web *dashboard*(2)

Pada gambar 4.12 dan 4.13 merupakan tampilan utama aplikasi web yang berisi menu data pengguna dan menu data presensi, serta data-data seperti total pengguna, perangkat terdaftar, total presensi masuk, titik lokasi, dan grafik-grafik (grafik presentase presensi, grafik lokasi presensi, dan grafik data presensi).

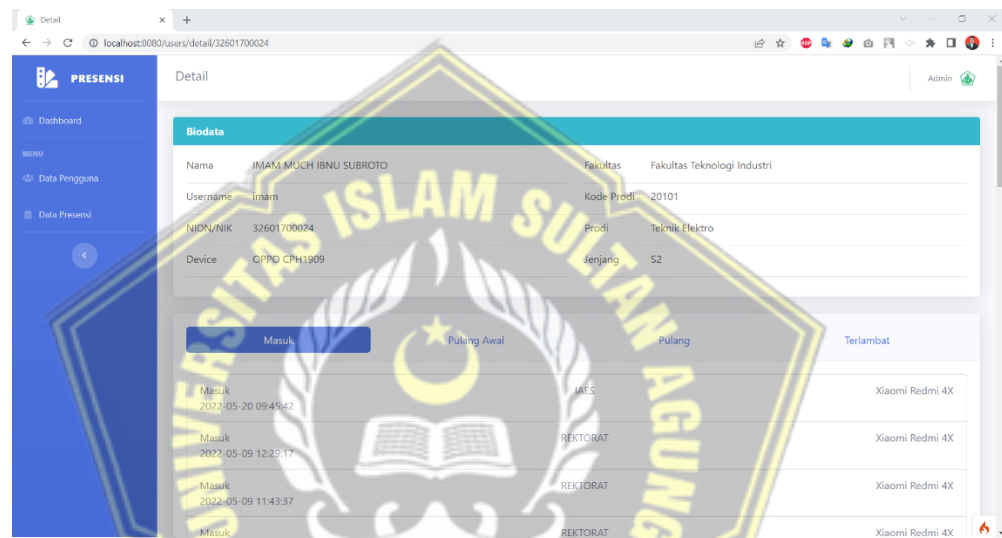
The user data is as follows:

No	NIK/NIDN	Nama	Username	Aksi
1	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	imam	Detail Edit Delete
2	0628028602	SAM FARISA CHAERUL HAVIANA	sam	Detail Edit Delete
3	0628097501	ARIEF MARWANTO	arief	Detail Edit Delete
4	0631057101	MUHAMMAD QOMARUDDIN	qomaruddin	Detail Edit Delete
5	0601048102	MUBAROK	mubarok	Detail Edit Delete
6	0622078501	NANIEK WIDYANINGRUM	naniek	Detail Edit Delete
7	0618067501	OLIVIA FAHRUNNISA	olivia	Detail Edit Delete
8	0608108301	MOCHAMAD ABDUL BASIR	abdul basir	Detail Edit Delete
9	0606097401	RUSENO ARJANGGI	ruseno	Detail Edit Delete

Gambar 4. 14 UI web data pengguna



Pada gambar 4.14 merupakan tampilan menu data pengguna yang berisi daftar data pengguna (NIK/NIDN, nama, dan username) yang memiliki aksi untuk melihat detail pengguna, edit data pengguna, dan menghapus data pengguna. Terdapat fitur search untuk mencari data pengguna berdasarkan nama.



Gambar 4. 15 UI web *detail* pengguna

Pada gambar 4.15 merupakan tampilan menu *detail* pengguna yang berisi biodata pengguna (nama, *username*, NIDN/NIK, *device*, fakultas, kode prodi, prodi, dan jenjang), data presensi berdasarkan status yaitu masuk, pulang awal, pulang, dan terlambat.

The screenshot shows a web browser window with the URL 'localhost:8080/users/edit/1'. The page title is 'Edit'. On the left is a blue sidebar with the 'PRESENSI' logo and navigation links for 'Dashboard', 'Data Pengguna', and 'Data Presensi'. The main content area is titled 'Ubah Data Pengguna' and contains the following form fields:

- Id Device:** Input field with value '1c2f0bdb49f16c88'
- Prodi:** Dropdown menu with 'Pilih Prodi' selected
- NIK/NIDN:** Input field with value '32601700024'
- Nama:** Input field with value 'IMAM MUCH IBNU SUBROTO'
- Username:** Input field with value 'imam'
- Update:** Green button with a refresh icon and the text 'Update'

Gambar 4. 16 UI web *edit* data pengguna

Pada gambar 4.16 merupakan tampilan edit data pengguna yang berisi *form edit*(*id Device*, *NIK/NIDN*, *nama*, *username*, *prodi*, dan tombol *update*).

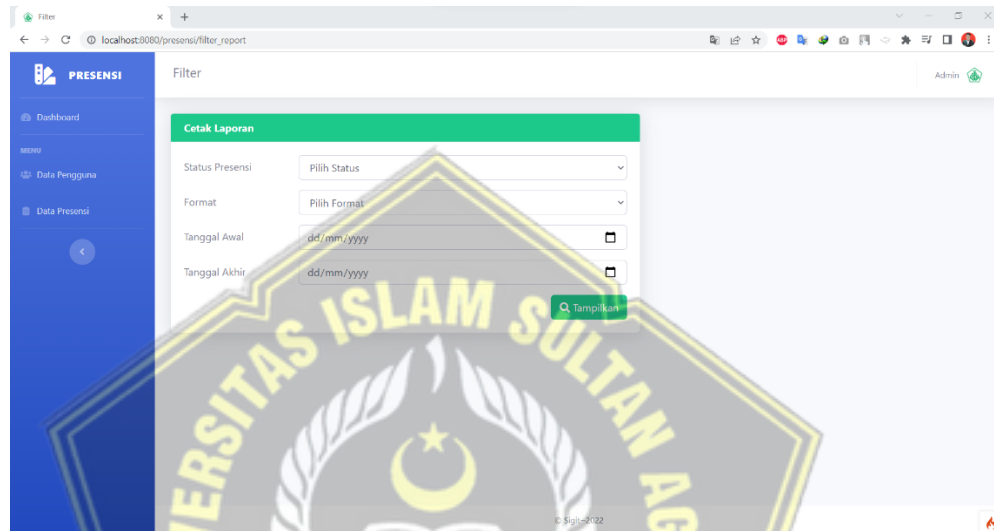
The screenshot shows the 'Presensi' menu in the web application. It includes a search bar for 'Search nIK/nIDN...', a 'Cetak' button, and a table of attendance records. The table has columns for No, NIK/NIDN, Nama, Waktu, Status, Lokasi, and Perangkat.

No	NIK/NIDN	Nama	Waktu	Status	Lokasi	Perangkat
1	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	2022-05-20 10:13:43	Pulang Awal	IAES	Xiaomi Redmi 4X
2	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	2022-05-20 09:45:42	Masuk	IAES	Xiaomi Redmi 4X
3	0628028602	SAM FARISA CHAERUL HAVIANA	2022-05-13 09:22:21	Masuk	IAES	OPPO CPH1909
4	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	2022-05-09 17:31:00	Terlambat	REKTORAT	Xiaomi Redmi 4X
5	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	2022-05-09 17:30:31	Pulang	REKTORAT	Xiaomi Redmi 4X
6	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	2022-05-09 12:29:17	Masuk	REKTORAT	Xiaomi Redmi 4X
7	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	2022-05-09 11:44:01	Pulang Awal	REKTORAT	Xiaomi Redmi 4X
8	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	2022-05-09 11:43:37	Masuk	REKTORAT	Xiaomi Redmi 4X
9	32601700024	IMAM MUCH IBNU SUBROTO	2022-04-20 12:50:06	Pulang	REKTORAT	Xiaomi Redmi 4X

Gambar 4. 17 UI web data presensi

Pada gambar 4.17 merupakan tampilan menu data presensi yang berisi data presensi (*NIK/NIDN*, *Nama*, *waktu*, *status*, *lokasi*, *id Device*, *brand*, *type*), menu *search*, *filter* status presensi dan tombol cetak. *Filter* status presensi untuk mencari data

presensi berdasarkan status presensi (masuk, pulang, terlambat). *Search* menu untuk mencari data presensi berdasarkan nik/nidn yang di *inputkan*. Pada tombol cetak akan mengarahkan pada halaman cetak dokumen dari data presensi.



Gambar 4. 18 UI web *filter* cetak laporan

Pada gambar 4.18 merupakan tampilan menu *filter* cetak laporan yang berisi *filter* (status presensi, format, tanggal awal, tanggal akhir, dan tombol tampilkan). Ketika tombol tampilkan di-klik maka akan menampilkan data dokumen berdasarkan *filter* yang dipilih yaitu dapat berupa *file* html, *file* excel, dan *file* PDF.

## 4.2 Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem ini menggunakan metode pengujian *Black Box Testing*. *Black Box Testing* dipilih karena pengujian ini memastikan setiap bagian sudah bekerja sesuai dengan alur proses yang sudah ditentukan terhadap *input* yang didefinisikan. Sehingga diharapkan dengan *Black Box Testing* maka pengguna memasukkan data yang sesuai dan sistem dapat menampilkan hasil yang sesuai dengan fungsionalitas dari setiap bagian didalam sistem.

#### 4.2.1 Pengujian *Login Mobile Apps*

Tabel 4. 1 Pengujian *Login*

<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Valid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Login dengan user dan perangkat terdaftar</i>	Perangkat : Xiaomi Redmi 4x <i>Username:</i> imam <i>Password:</i> 12345	<i>Login</i> berhasil dan diarahkan ke halaman menu utama aplikasi	sesuai	sukses
<i>Login dengan user dan perangkat terdaftar</i>	Perangkat : Oppo CPH1909 <i>Username :</i> sam <i>Password :</i> 12345	<i>Login</i> berhasil dan diarahkan ke halaman menu utama aplikasi	sesuai	sukses
<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Invalid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Login dengan perangkat yang belum terdaftar</i>	Perangkat : OPPO CPH 1801 <i>Username:</i> imam <i>Password:</i> 12345	Menampilkan pesan perangkat tidak terdaftar	sesuai	sukses
<i>Login dengan username atau password salah</i>	Perangkat : Xiaomi Redmi 4x <i>Username:</i> imam <i>Password:</i> qwerty	Menampilkan pesan periksa <i>username</i> dan <i>password</i>	sesuai	sukses
<i>Login dengan username atau password kosong</i>	Perangkat : Xiaomi Redmi 4x <i>Username:</i> <i>Password:</i>	Menampilkan pesan periksa <i>username</i> dan <i>password</i>	sesuai	sukses

#### 4.2.2 Pengujian *Register Mobile Apps*

Tabel 4. 2 Pengujian registrasi

<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Valid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Registrasi <i>user</i> dengan perangkat yang belum pernah diregistrasi	<i>Id Device</i> : bf01c9832663d938 <i>NIK/NIDN</i> : 0628028602 Nama : SAM FARISA CHAERUL HAVIANA <i>Username</i> : sam Prodi : Teknik Informatika <i>Password</i> : 12345	Registrasi berhasil, data masuk ke <i>database</i>	sesuai	sukses
<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Invalid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Registrasi <i>user</i> dengan perangkat yang sudah diregistrasi	<i>Id Device</i> : bf01c9832663d938 <i>NIK/NIDN</i> : 0628028602 Nama : SAM FARISA CHAERUL HAVIANA <i>Username</i> : sam Prodi : Teknik Informatika <i>Password</i> : 12345	Menu register tidak dapat diakses dan menampilkan pesan perangkat sudah terdaftar	sesuai	sukses

### 4.2.3 Pengujian Presensi

Tabel 4. 3 Pengujian presensi

<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Valid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Presensi sesuai area yang ditentukan	<i>Id Device</i> : bf01c9832663d938 Nama : SAM FARISA CHAERUL HAVIANA Username : sam Password : 12345 Lokasi : Rektorat	Menampilkan pesan data presensi berhasil tersimpan	sesuai	sukses
<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Invalid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Presensi pada area yang tidak ditentukan	<i>Id Device</i> : bf01c9832663d938 Nama : SAM FARISA CHAERUL HAVIANA Username : sam Password : 12345 Lokasi : Jalan raya pantura	Menampilkan pesan lokasi tidak diketahui	sesuai	sukses
Presensi pulang ketika belum melakukan presensi masuk	<i>Id Device</i> : bf01c9832663d938 Nama : SAM FARISA CHAERUL HAVIANA Username : sam Password : 12345 Lokasi : Rektorat	Menampilkan pesan belum presensi masuk	sesuai	sukses

#### 4.2.4 Pengujian Akurasi *Geolocation*

Tabel 4. 4 Pengujian Akurasi *Geolocation*

No	Lokasi	Tahap Pengujian	Titik Lokasi	Valid	Tidak Valid
1	REKTORAT	1	Didalam gedung	✓	
2			Pinggir dalam		✓
3			Pinggir luar		✓
4			Diluar gedung		✓
5		2	Didalam gedung	✓	
6			Pinggir dalam	✓	
7			Pinggir luar	✓	
8			Diluar gedung		✓
9		3	Didalam gedung	✓	
10			Pinggir dalam	✓	
11			Pinggir luar		✓
12			Diluar gedung		✓
13	GKB	1	Didalam gedung		✓
14			Pinggir dalam	✓	
15			Pinggir luar		✓
16			Diluar gedung		✓
17		2	Didalam gedung	✓	
18			Pinggir dalam		✓
19			Pinggir luar		✓
20			Diluar gedung		✓
21		3	Didalam gedung	✓	
22			Pinggir dalam	✓	
23			Pinggir luar	✓	
24			Diluar gedung		✓

No	Lokasi	Tahap Pengujian	Titik Lokasi	Valid	Tidak Valid
25	Psikologi	1	Didalam gedung	✓	
26			Pinggir dalam	✓	
27			Pinggir luar	✓	
28			Diluar gedung		✓
29		2	Didalam gedung		✓
30			Pinggir dalam	✓	
31			Pinggir luar		✓
32			Diluar gedung		✓
33		3	Didalam gedung	✓	
34			Pinggir dalam	✓	
35			Pinggir luar		✓
36			Diluar gedung		✓
37	FK	1	Didalam gedung	✓	
38			Pinggir dalam	✓	
39			Pinggir luar		✓
40			Diluar gedung		✓
41		2	Didalam gedung	✓	
42			Pinggir dalam	✓	
43			Pinggir luar		✓
44			Diluar gedung		✓
45	3	Didalam gedung	✓		
46		Pinggir dalam	✓		
47		Pinggir luar		✓	
48		Diluar gedung		✓	
49	FIK	1	Didalam gedung	✓	



No	Lokasi	Tahap Pengujian	Titik Lokasi	Valid	Tidak Valid	
50			Pinggir dalam		✓	
51			Pinggir luar		✓	
52			Diluar gedung		✓	
53			2	Didalam gedung		✓
54				Pinggir dalam	✓	
55				Pinggir luar	✓	
56			Diluar gedung		✓	
57			3	Didalam gedung	✓	
58				Pinggir dalam		✓
59		Pinggir luar			✓	
60		FTI	1	Diluar gedung		✓
61				2	Didalam gedung	✓
62	Pinggir dalam					✓
63	Pinggir luar				✓	
64	3		2	Diluar gedung		✓
65				Didalam gedung	✓	
66				Pinggir dalam	✓	
67			Pinggir luar		✓	
68			3	Diluar gedung		✓
69				Didalam gedung	✓	
70	Pinggir dalam			✓		
71	FH		1	Pinggir luar		✓
72		Diluar gedung			✓	
73		Didalam gedung		✓		
74		Pinggir dalam		✓		

No	Lokasi	Tahap Pengujian	Titik Lokasi	Valid	Tidak Valid	
75			Pinggir luar		✓	
76			Diluar gedung		✓	
77		2	Didalam gedung	✓		
78			Pinggir dalam	✓		
79			Pinggir luar	✓		
80			Diluar gedung		✓	
81		3	Didalam gedung	✓		
82			Pinggir dalam		✓	
83			Pinggir luar		✓	
84			Diluar gedung		✓	
85	FT	1	Didalam gedung	✓		
86			Pinggir dalam	✓		
87		Pinggir luar		✓		
88		Diluar gedung		✓		
89		2	Didalam gedung	✓		
90			Pinggir dalam	✓		
91			Pinggir luar	✓		
92			Diluar gedung		✓	
93			3	Didalam gedung	✓	
94				Pinggir dalam	✓	
95		Pinggir luar			✓	
96		Diluar gedung			✓	
97	FAI	1	Didalam gedung	✓		
98			Pinggir dalam	✓		
99			Pinggir luar	✓		

No	Lokasi	Tahap Pengujian	Titik Lokasi	Valid	Tidak Valid
100		2	Diluar gedung		✓
101			Didalam gedung	✓	
102			Pinggir dalam		✓
103			Pinggir luar		✓
104			Diluar gedung		✓
105		3	Didalam gedung	✓	
106			Pinggir dalam	✓	
107			Pinggir luar	✓	
108			Diluar gedung		✓
109		FKG	1	Didalam gedung	✓
110	Pinggir dalam			✓	
111	Pinggir luar			✓	
112	Diluar gedung			✓	
113	2		Didalam gedung	✓	
114			Pinggir dalam	✓	
115			Pinggir luar		✓
116			Diluar gedung		✓
117	3		Didalam gedung	✓	
118			Pinggir dalam	✓	
119		Pinggir luar		✓	
120		Diluar gedung		✓	
121	FE	1	Didalam gedung	✓	
122			Pinggir dalam	✓	
123			Pinggir luar	✓	
124			Diluar gedung		✓

No	Lokasi	Tahap Pengujian	Titik Lokasi	Valid	Tidak Valid
125		2	Didalam gedung	✓	
126			Pinggir dalam	✓	
127			Pinggir luar		✓
128			Diluar gedung		✓
129		3	Didalam gedung	✓	
130			Pinggir dalam	✓	
131			Pinggir luar	✓	
132			Diluar gedung		✓

#### 4.2.5 Pengujian *Login* Web Admin

Tabel 4. 5 Pengujian *login* web admin

<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Valid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> terdaftar	<i>Username</i> : admin@satu <i>Password</i> : 12345	<i>Login</i> sukses dan diarahkan pada dashboard web admin	sesuai	sukses
<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Invalid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
<i>Login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> tidak terdaftar	<i>Username</i> : admin <i>Password</i> : admin	<i>Login</i> gagal dan menampilkan pesan <i>username</i> atau <i>password</i> belum terdaftar	sesuai	sukses
<i>Login</i> dengan <i>form</i> kosong	<i>Username</i> : <i>Password</i> :	Menampilkan pesan <i>username</i>	sesuai	sukses

		dan <i>password</i> harus diisi		
--	--	---------------------------------	--	--

#### 4.2.6 Pengujian *Edit User Web Admin*

Tabel 4. 6 Pengujian *edit user* web admin

<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Valid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Merubah data user	<i>Id Device</i> : 2 NIK/NIDN : 0631057101 Nama : MUHAMMAD QOMARUDDIN <i>Username</i> : qomaruddin Prodi : Teknik Elektro	Menampilkan pesan data berhasil dirubah	sesuai	sukses
<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Invalid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Mengosongkan semua <i>form</i> edit	<i>Id Device</i> : NIK/NIDN : Nama : <i>Username</i> : Prodi :	Menampilkan pesan <i>form</i> tersebut harus diisi	sesuai	sukses
Mengosongkan salah satu <i>form</i> registrasi	<i>Id Device</i> : 2 NIK/NIDN : Nama : MUHAMMAD QOMARUDDIN <i>Username</i> : qomaruddin	Menampilkan pesan <i>form</i> tersebut harus diisi	sesuai	sukses

	Prodi : Teknik Informatika			
--	-------------------------------	--	--	--

#### 4.2.7 Pengujian Cetak Laporan Web Admin

Tabel 4. 7 Pengujian cetak laporan web admin

<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Valid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Mencetak laporan dengan mengisi semua <i>form</i>	Status : semua Format : HTML Tanggal awal : 28/12/2021 Tanggal akhir : 28/03/2022	Data presensi tampil sesuai dengan <i>filter</i> yang dipilih	sesuai	sukses
<b>Kasus dan hasil uji coba (Data Invalid)</b>				
<b>Skenario Uji</b>	<b>Test Case</b>	<b>Yang Diharapkan</b>	<b>Hasil</b>	<b>Keterangan</b>
Mencetak laporan dengan mengosongkan semua <i>form filter</i>	Status : Format : Tanggal awal : Tanggal akhir :	Menampilkan pesan <i>form</i> tersebut harus diisi	sesuai	sukses
Mencetak laporan dengan mengosongkan salah satu <i>form filter</i>	Status : masuk Format : Tanggal awal : 28/01/2022 Tanggal akhir : 28/03/2022	Menampilkan pesan <i>form</i> tersebut harus diisi	sesuai	sukses

#### 4.3 Analisa Hasil Pengujian

Pada aplikasi android dilakukan pengujian pada proses *login*, proses *register*, dan proses melakukan kegiatan presensi. Ketika melakukan proses presensi maka perlu

berada pada area lokasi presensi yang telah ditentukan, karena ketika *user* berada diluar area tersebut tidak dapat melakukan kegiatan presensi, dan ketika presensi berhasil maka *user* dapat melihat data hasil presensi pada menu riwayat.

Pengujian pada web admin meliputi pengujian *login*, pengujian *create user* baru, *edit user*, dan cetak laporan presensi. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi web admin dengan beberapa skenario uji dan *input test case* baik menggunakan data *valid* maupun data *invalid*, dari segi fungsionalitas sistem sudah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

Pengujian akurasi *geolocation* dilakukan untuk mengetahui tingkat akurasi aplikasi mobile ketika digunakan pada area lokasi yang telah ditentukan. Pada penelitian ini pengujian akurasi *geolocation* dilakukan sebanyak 132 kali dengan rincian 11 area gedung dengan 4 titik yaitu didalam gedung, pinggir dalam gedung, pinggir luar gedung, dan diluar gedung sebanyak 3 kali percobaan pada setiap titik. Untuk menghitung persentase tingkat akurasi *geolocation* menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Akurasi (\%)} = \frac{\text{Jumlah Akurat}}{\text{Jumlah Total}} \times 100 \%$$

Persentase didalam gedung =  $30/33 \times 100\%$   
=  $0,909 \times 100\%$   
= 90,9 %

Persentase di pinggir dalam gedung =  $26/33 \times 100\%$   
=  $0,787 \times 100\%$   
= 78,7 %

Tabel 4. 8 Persentase hasil uji akurasi *geolocation* didalam gedung

Titik Uji	Jumlah Akurat	Jumlah Total	Persentase
Didalam gedung	30	33	90,9 %
Pinggir dalam	26	33	78,7 %

Dari hasil pengujian akurasi *geolocation* di dalam gedung memperoleh hasil yang sesuai yaitu menampilkan nama gedung tersebut dengan tingkat akurasi 90,9 %, dan di pinggir dalam gedung memperoleh tingkat akurasi 78,7 %. Tingkat akurasi ketika di

dalam gedung tidak 100 % karena terkadang GPS perlu sedikit waktu untuk mencari lokasi terkini.

$$\text{Nilai Akurasi (\%)} = \frac{\text{Jumlah Akurat}}{\text{Jumlah Total}} \times 100 \%$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase diluar gedung} &= 22/33 \times 100\% \\ &= 0,667 \times 100\% \\ &= 66,7 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Persentase di pinggir luar gedung} &= 33/33 \times 100\% \\ &= 1 \times 100\% \\ &= 100 \% \end{aligned}$$

Tabel 4. 9 Persentase hasil uji akurasi *geolocation* diluar gedung

Titik Uji	Jumlah Akurat	Jumlah Total	Persentase
Pinggir luar	22	33	66,7 %
Diluar gedung	33	33	100 %

Dari hasil pengujian akurasi *geolocation* di luar gedung memperoleh hasil yang sesuai yaitu menampilkan nama “*Unknown*” dengan tingkat akurasi 100 % dan tidak dapat melakukan presensi karena lokasi diluar area. Ketika pengujian dilakukan di pinggir luar gedung memperoleh tingkat akurasi 66,7 %.

Sistem sudah berjalan sesuai dengan harapan, baik dari segi pemanfaatan fitur gps sebagai objek presensi berdasarkan area-area yang telah ditentukan. Tingkat keakuratan dari gps sangat bergantung dengan tipe *smartphone* dan kondisi jaringan internet untuk proses *upload* data karena terkadang terjadi proses *loading* ketika proses presensi sedang berlangsung. Untuk web admin berjalan baik untuk *memonitoring* data dan mencetak laporan dari kegiatan presensi tersebut.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Penulis dapat menyimpulkan bahwa dari hasil pengujian yang dilakukan memperoleh hasil yang sesuai yaitu tingkat akurasi 90,9 % ketika presensi didalam gedung, dan tingkat akurasi 78,7 % ketika presensi dipinggir dalam gedung. ketika presensi di luar gedung menampilkan nama “*Unknown*” dengan tingkat akurasi 100 % dan tidak dapat melakukan presensi karena lokasi diluar area. Pengujian di pinggir luar gedung memperoleh tingkat akurasi 66,7 %.

#### 5.2 Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti memiliki saran dalam pengembangan *prototype* ini menjadi lebih baik untuk digunakan sebagai sistem yang lebih kompleks yaitu sebagai berikut :

1. Tingkat akurasi GPS dapat ditingkatkan terutama didalam gedung yang rapat.
2. Dapat menampilkan notifikasi jika perangkat sudah di *root*.
3. Dapat menampilkan notifikasi jika pengguna menggunakan *fake gps*.
4. Dapat dikembangkan untuk versi *IOS apps*, karena flutter sudah mendukung *cross platform*.
5. Memperhatikan penggunaan *id device* lebih baik diberi sesi waktu tertentu untuk mengatasi jika perangkat lupa dibawa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N. dan Mahendra, D. (2017) "Geolocation dengan Metode Djikstra untuk Menentukan Jalur Terpendek Lokasi Peribadatan," *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 7(2), hal. 96. doi: 10.21456/vol7iss2pp96-103.
- Buwono, R. C. (2019) "Web Services Menggunakan Format JSON," XIV, hal. 1–10.
- CH, K. (2017) "Various Biometric Authentication Techniques: A Review," *Journal of Biometrics & Biostatistics*, 08(05). doi: 10.4172/2155-6180.1000371.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih, Y. dan Sagita, S. M. (2018) "Penguujian Black Box Testing pada Aplikasi Action & Strategy Berbasis Android dengan Teknologi Phonegap," *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(2), hal. 206. doi: 10.30998/string.v3i2.3048.
- Google (2013) *Dart Programming Language*, Google. Tersedia pada: <https://dart.dev/overview> (Diakses: 8 April 2021).
- Google Inc. (2018) *Flutter - Beautiful native apps in record time*, Google. Tersedia pada: <https://flutter.dev/> (Diakses: 8 April 2021).
- Hidayat, D. K. dan Harjanta, A. T. J. (2019) "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Pencarian Masjid Terdekat Berbasis Android Di Kota Semarang Dengan Metode Geolocation Dan Haversine Formula," *Transformatika*, 17(1), hal. 34–40. Tersedia pada: <http://journals.usm.ac.id/index.php/transformatika>.
- Husain, A., Prastian, A. H. A. dan Ramadhan, A. (2017) "Perancangan Sistem Absensi Online Menggunakan Android Guna Mempercepat Proses Kehadiran Karyawan Pada PT. Sintech Berkah Abadi," *Technomedia Journal*, 2(1), hal. 105–116. doi: 10.33050/tmj.v2i1.319.
- Khoir, S. A., Yudhana, A. dan S, S. (2020) "Implementasi GPS (Global Positioning System) Pada Presensi Berbasis Android DI BMT Insan Mandiri," *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer dan Informatika)*, 4(1), hal. 9. doi: 10.30645/j-sakti.v4i1.182.

- Kristanto, A. A., Harjoseputro, Y. dan Samodra, J. E. (2020) “Implementasi Golang dan New Simple Queue pada Sistem Sandbox Pihak Ketiga Berbasis REST API,” *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 4(4), hal. 745–750.
- Maiyana, E. (2018) “Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa,” *Jurnal Sains dan Informatika*, 4(1), hal. 54–65. doi: 10.22216/jsi.v4i1.3409.
- Makiolor, A. A. A., Sinsuw, A. dan B.N. Najoan, X. (2017) “Rancang Bangun Pencarian Rumah Sakit, Puskesmas dan Dokter Praktek Terdekat di Wilayah Manado Berbasis Android,” *Jurnal Teknik Informatika*, 10(1). doi: 10.35793/jti.10.1.2017.16552.
- Mubarak, A. (2019) “Rancang Bangun Aplikasi Web Sekolah Menggunakan Uml (Unified Modeling Language) Dan Bahasa Pemrograman Php (Php Hypertext Preprocessor) Berorientasi Objek,” *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 2(1), hal. 19–25. doi: 10.33387/jiko.v2i1.1052.
- Mulyadi, E., Trihariprasetya, A. dan Wiryawan, I. G. (2020) “Penerapan Sistem Presensi Mobile Dengan Menggunakan Sensor Gps (Klinik Pratama X Di Jember),” *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 9(1), hal. 11. doi: 10.23887/janapati.v9i1.23174.
- MUSTARI, F. (2019) “Aplikasi Absensi Guru Pada Sekolah Berbasis Android (Studi Kasus Smp Negeri 1 Bulukumba),” *Kemampuan Koneksi Matematis (Tinjauan Terhadap Pendekatan Pembelajaran Savi)*, 53(9), hal. 1689–1699.
- Putra *et al.* (2019) “Implementasi Framework CodeIgniter dan Restful API pada Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir,” *Prosiding Annual Research Seminar 2019*, 5(1), hal. 978–979. Tersedia pada: <http://www.seminar.ilkom.unsri.ac.id/index.php/ars/article/view/2155/1050>.
- Santoso, S., Surjawan, D. J. dan Handoyo, E. D. (2020) “Pengembangan Sistem Informasi Tukar Barang Untuk Pemanfaatan Barang Tidak Terpakai dengan Flutter Framework,” *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 6(3), hal. 589–598. doi: 10.28932/jutisi.v6i3.3071.

- Saputro, T. T. (2019) *Mengenal Flutter : Aplikasi Android Dan Ios Dalam Satu Code Base, Online*. Tersedia pada: <https://subrutin.com/mengenal-flutter-aplikasi-android-dan-ios-dalam-satu-codebase/> (Diakses: 8 April 2021).
- Sudaria, Putra, A. S. dan Novembrianto, Y. (2021) “Sistem Manajemen Pelayanan Pelanggan Menggunakan PHP Dan MySQL ( Studi Kasus pada Toko Surya ),” *Tekinfor*, 22(1), hal. 100–117.
- Umarjati, A. dan Wibowo, A. (2021) “Implementasi JWT pada Aplikasi Presensi dengan Validasi Fingerprint ,” *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 1(10), hal. 1085–1091.
- Utomo, S. B. dan Hendradjaya, B. (2018) “Multifactor Authentication on Mobile Secure Attendance System,” *Proceeding - 2018 International Conference on ICT for Smart Society: Innovation Toward Smart Society and Society 5.0, ICISS 2018*, hal. 1–5. doi: 10.1109/ICTSS.2018.8550017.
- Wendanto, W., Nugroho, A. dan Irsalina, Y. N. (2018) “Aplikasi Presensi Dosen Mengajar Menggunakan Global Positioning System (GPS) Berbasis Android,” *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, 24(1), hal. 54. doi: 10.36309/goi.v24i1.92.

