BAB 3
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem dapat didefinisikan sebagai Penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan. Dan tahapan yang harus dilakukan dalam analisis sistem, antara lain :

1. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
2. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
3. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
4. *Report*, yaitu membuat laporan analisis

Analisis sistem merupakan tahap untuk mempelajari interaksi sistem yang terdiri dari pelaku proses dalam sistem, prosedur, data serta informasi yang terkait. Analisis dilakukan terhadap sistem yang sedang berjalan sebagai dasar perancangan atau perbaikan sistem lama. Dalam analisis sistem dilakukan penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian- bagian komponen dengan tujuan untuk mengindentifikasi dan mengevaluasi permasalahan- permasalahan sehingga ditentukan kelemahan-kelemahan yang diharapkan dapat diusulkan perbaikannya.

3.1.1 Analisis Masalah

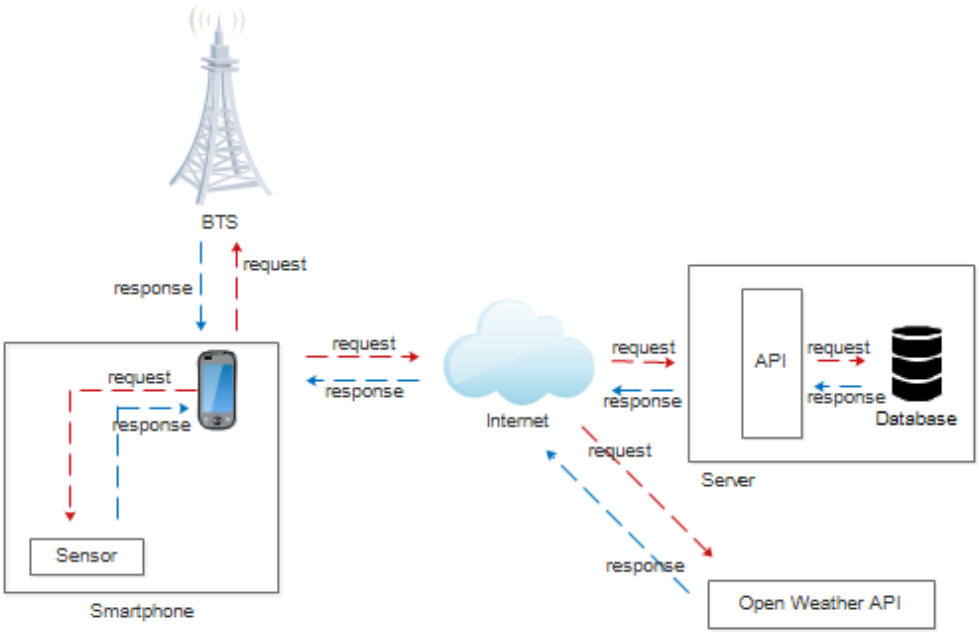
Dalam melakukan cocok tanam dibutuhkan informasi atau ilmu pengetahuan bercocok tanam, akan tetapi dalam bercocok tanam tidaklah mudah untuk pemula terumatama untuk kalangan orang perkotaan yang jauh dari kehidupan pedesaan. karena terdapat beberapa masalah. Masalah-masalah tersebut diantaranya adalah:

1. Orang kesulitan menentukan tanaman yang sesuai dengan karakteristik lingkungan sekitar. Dikarenakan tidak setiap orang secara umum dapat mengetahui kondisi iklim dan tanah pada lingkungan sekitar mereka.

2. Kurangnya media informasi tata cara bercocok tanam. Saat ini media informasi yang menyediakan informasi tentang bercocok tanaman masih belum lengkap. Sehingga terkadang orang mencari cara bercocok tanam harus dengan membuka beberapa website.

3.1.2 Analisis Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem bertujuan untuk mengidentifikasi arsitektur yang akan dibangun berdasarkan mobile. Arsitektur perangkat lunak pada platform mobile mengambarkan bagaimana perangkat lunak saling berinteraksi seperti diilustrasikan pada Gambar 3.1 Arsitektur Perangkat Lunak. Gambar tersebut menggambarkan keseluruhan arsitektur sistem pada platform mobile.



Gambar 3. 1 Arsitektur Perangkat Lunak

Berikut adalah deskripsi dari Gambar 3.1 Arsitektur Perangkat Lunak :

1. Perangkat mobile pengguna melakukan request data lokasi ke BTS melalui perangkat GPS yang ada di smartphone.
2. BTS menerima request data dari smartphone dan memberikan data lokasi yang diminta.

3. Jika smartphone memiliki sensor environtment maka pengambil data geografis menggunakan sensor.
4. Jika smartphone tidak memiliki sensor environtment maka data geografis diambil melalui open weather API.
5. Perangkat mobile pengguna melakukan request data dengan cara mengakses alamat url API yang ada didalam server.
6. API menerima request data dari smartphone, kemudian API melakukan request data ke Database yang berada didalam server.
7. Database server mengirim data ke API untuk diubah ke dalam bentuk JSON.
8. Smartphone mengambil data JSON dari API.

3.1.3 Analisis Rancangan Request Dan Response

1. login.php

Tabel 3. 1 Web Service Request Dan Response login.php

<table>
<tr><th colspan="4">Contoh Request Dan Response Benar</th></tr>
<tr><th>No</th><th>Nama Parameter</th><th>Contoh Masukkan</th><th>Method</th></tr>
<tr><td>1</td><td>email_user</td><td>dulmatin@gmail.com</td><td rowspan="2">GET</td></tr>
<tr><td>2</td><td>password_user</td><td>dulmatin</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contoh Request</td></tr>
<tr><td colspan="4">http://landplan-mobile.com/landplan_api/login.php</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contoh Response</td></tr>
<tr><td colspan="4"><pre>{
  "USER": [
    {
      "id_user": "1",
      "nama_user": "Dulmatin",
      "email_user": "dulmatin@gmail.com",
      "password_user": "a042c3e45f2e373fc7506e78a9683ad9",
      "active": "1"
    }</pre></td></tr>
</table>

], "SUCCESS": "SUCCESS" }

Contoh Request Dan Response Gagal			
No	**Nama Parameter**	**Contoh Masukkan**	**Method**
1	email_user	dulmatin@gmail.com	GET
2	password_user	dulnnatin	
Contoh Request			
http://landplan-mobile.com/landplan_api/login.php			
Contoh Response			

{
"SUCCESS": "FAILED",
"MESSAGE": "Tidak ada data"
}			

2.daftar.php

Tabel 3. 2 Web Service Request Dan Response daftar.php

Contoh Request Dan Response			
No	**Nama Parameter**	**Contoh Masukkan**	**Method**
1	nama_user	kiki	POST
2	email	kikikiki@gmail.com	
3	password_user	kikikiki	
Contoh Request			
http://landplan-mobile.com/landplan_api/daftar.php			
Contoh Response			

{
"EMAIL": [
{
"email": ""
}			

```
  ],
  "SUCCESS": "SUCCESS"
}
```


3. list_tanaman.php

Tabel 3. 3 Web Service Request Dan Response login.php

Contoh Request Dan Response Benar			
No	**Nama Parameter**	**Contoh Masukkan**	**Method**
1	temperatur	23	POST
2	kelembapan	70	
3	ketinggian	1000	
Contoh Request			
http://landplan-mobile.com/landplan_api/list_tanaman.php			
Contoh Response			


```
{
  "TANAMAN": [
    {
      "id_tanaman": "357",
      "nama_tanaman": "Alpukat",
      "gambar": "",
      "Kategori": "Buah-Buahan",
      "suhu": "15 - 30",
      "kelembaban": "40 - 80",
      "ketinggian": "5 - 1500",
      "Keterangan": ""
    }
  ]
}
```

3.1.4 Analisis Environment Sensors

Environmental sensors adalah alat yang berfungsi untuk mengukur berbagai parameter keadaan sekitar, seperti suhu udara dan tekanan, pencahayaan, dan kelembaban. Keempat sensor ini telah disedia oleh platform android, berikut tabel environment sensors yang didukung oleh platform android :

Tabel 3. 4 environment sensor

sensor	Sensor event data	Unit of measure	Data description
TYPE_AMBIENT_TEMPERATURE	event.values[0]	°C	Ambient air temperature.
TYPE_LIGHT	event.values[0]	lx	Illuminance.
TYPE_PRESSURE	event.values[0]	hPa or mbar	Ambient air pressure.
TYPE_RELATIVE_HUMIDITY	event.values[0]	%	Ambient relative humidity.
TYPE_TEMPERATURE	event.values[0]	°C	Device temperature.

Source code penggunaan sensor cahaya, tekanan, dan temperatur :

```
public class SensorActivity extends Activity implements SensorEventListener {
  private SensorManager mSensorManager;
private Sensor mPressure;

  @Override
  public final void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.main);
```

```
    // Get an instance of the sensor service, and use that to get an instance of
    // a particular sensor.
    mSensorManager = (SensorManager)
getSystemService(Context.SENSOR_SERVICE);
    mPressure = mSensorManager.getDefaultSensor(Sensor.TYPE_PRESSURE);
  }

  @Override
  public final void onAccuracyChanged(Sensor sensor, int accuracy) {
    // Do something here if sensor accuracy changes.
  }

  @Override
  public final void onSensorChanged(SensorEvent event) {
    float millibars_of_pressure = event.values[0];
    // Do something with this sensor data.
  }

  @Override
  protected void onResume() {
    // Register a listener for the sensor.
    super.onResume();
    mSensorManager.registerListener(this, mPressure,
SensorManager.SENSOR_DELAY_NORMAL);
  }

  @Override
  protected void onPause() {
    // Be sure to unregister the sensor when the activity pauses.
    super.onPause();
    mSensorManager.unregisterListener(this);
```

```
  }
}
```

Penggunaan sensor kelembaban

Kelembaban adalah salah satu faktor yang menentukan kondisi cuaca pada suatu daearah. Kelembaban dapat diukur dengan berbagai macam metode, salah satunya adalah dengan menggunakan sensor kelembaban. Jenis-jenis kelembaban adalah:

1. Kelembaban absolut

Bilangan yang menunjukkan berapa gram uap air yang tertampung dalam satu meter kubik udara.

2. Kelembaban relatif

Bilangan yang menunjukkan berapa persen perbandingan antara uap air yang ada dalam udara saat pengukuran dan jumlah uap air maksimum yang dapat ditampung oleh udara tersebut.

Sensor kelembaan adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk membantu dalam proses pengukuran atau pendifinisian yang suatu kelembaban uap air yang terkandung dalam udara.

Untuk dapat menghitung titik embun:

$$t_d(t,RH) = T_n \cdot \frac{\ln(RH/100\%) + m \cdot t/(T_n+t)}{m - [\ln(RH/100\%) + m \cdot t/(T_n+t)]}$$

dimana,

- t_d = dew point temperature in degrees C
- t = actual temperature in degrees C
- RH = actual relative humidity in percent (%)
- m = 17.62
- T_n = 243.12

Kelembaban mutlak adalah massa uap air dalam volume tertentu udara kering. kelembaban mutlak diukur dalam gram / meter3. Persamaan berikut ini menunjukkan bagaimana Anda dapat menghitung kelembaban mutlak :

$$d_v(t,RH) = 216.7 \cdot \frac{(RH/100\%) \cdot A \cdot \exp(m \cdot t/(T_n+t)}{}$$

$$273.15 + t$$

Dimana,

- d_v = absolute humidity in grams/meter^3
- t = actual temperature in degrees C
- RH = actual relative humidity in percent (%)
- m = 17.62
- T_n = 243.12 degrees C
- A = 6.112 hPa

3.1.5 Perancangan Sistem

Perancangan sistem berikut menjelaskan cara penggunaan setiap sensor yang digunakan pada aplikasi.

3.1.5.1 Sensor Temperature

Sensor temperature adalah sensor yang berfungsi menyerupai termometer, sebagai pengukur suhu ruangan sekitar dalam derajat Celcius / °C. Tidak semua perangkat android mempunyai sensor ini, hanya beberapa perangkat seperti contohnya galaxy s4 yang memiliki, proses kerja yang mudah hanya dengan menekan tombol pada aplikasi.



Gambar 3. 2 Sensor di smartphone

Implementasi dan manfaat dari sensor temperature salah satunya adalah untuk mengetahui suhu ruangan kita berada sehingga anda dapat dengan mudah untuk beradaptasi, selain itu dapat juga dikembangkan untuk aplikasi teknik atau medis.

3.1.5.2 Sensor Kelembaban

Sensor humidity (kelembaban) adalah sensor yang berguna untuk mengukur ambient relatif kelembaban dalam persen (%).



Gambar 3. 3 Sensor kelembaban

Implementasi dan manfaat dari sensor humidity biasa berkaitan dengan sensor temperature untuk menghitung tingkat kelembaban ruang sekitar. Sensor ini juga jarang dijumpai pada perangkat android, hanya beberapa yang menggunakan sensor ini sebagai contohnya galaxy s4. Sensor kelembaban dapat digunakan untuk menghitung kelembaban udara dan tanah yang cocok untuk tanaman. Proses penggunaannya juga mudah cukup dengan menekan tombol pengecekan kelembaban pada aplikasi.

3.1.5.3 Sensor Tekanan

Sensor tekanan adalah sensor yang digunakan untuk mengukur tekanan udara ambien di hPa atau mbar. Sering kali sensor ini disebut sebagai barometric sensor.



Gambar 3. 4 Sensor Tekanan

Implementasi dan manfaat dari pressure sensor dapat digunakan untuk mengukur tekanan udara dan sensor ini dapat digunakan untuk menghitung ketinggian posisi pengguna aplikasi. Sehingga pengguna mengetahui tanaman yang cocok berdasarkan ketinggian pengguna.

Untuk mengukur ketiggian Tekanan udara di permukaan laut = 76 cmHg atau 1 atm. Setiap ketinggian bertambah 100 m tekanan udara berkurang 1 cmHg. Secara matematis pernyataan tersebut dapat dirumuskan:

h = (76 cmHg - P) 100 m/cmHg

dengan:
h = ketinggian tempat (m)
P = tekanan udara (cmHg)

1 hectopascal [hPa] = 0.0750063755419211 centimeter mercury (0°C) [cmHg]

3.1.5.4 Sensor Cahaya

Sensor cahaya adalah sensor yang berguna untuk mengukur tingkat ambient cahaya (iluminasi atau pengukur tingkat kecerahan cahaya).



Gambar 3. 5 Sensor Cahaya

Implementasi dan manfaat dari light sensor biasa digunakan untuk control kecerahan layar. Dengan memanfaatkan sensor cahaya aplikasi juga dapat mengetahui jumlah nilai dari sumber cahaya disekitar. Atau pada umumnya bisa membantu tanaman agar mendapatkan cahaya yang cukup untuk tumbuh.

3.1.6 Analisis Pencocokan Tanaman

Analisis pencocokan tanaman bertujuan untuk memberikan hasil yang didapat berdasarkan nilai-nilai yang dideteksi evironment sensors dan Open Weather Api yang terdiri dari sensor temperatur untuk mendeteksi suhu, kelembaban, ketinggian, tekanan, dan cahaya. Hasil yang didapat akan memberikan

rekomendasi tanaman yang sesuai dengan nilai-nilai dideteksi sensors. Seperti tanaman apel yang dapat tumbuh pada suhu 16-27℃, kelembaban 75-85%, dan ketinggian 1000-1200 m.

Maka proses yang dilakukan adalah dimulai mendeteksi suhu melalui environment sensor atau menggunakan open weather api lalu suhu yang didapat dicocokan dengan suhu tanaman apel yaitu 16-27℃, diteruskan mendeteksi kelembaban lalu dicocokan dengan kelembaban tanaman apel yaitu 75-85%, dan mencocok ketinggian yang sesuai dengan tanaman apel yang dapat tumbuh pada ketinggian 1000-1200 m dari permukaan laut, apabila menggunaka environment sensor maka dimulai mendeteksi tekanan dengan satuan hPa lalu untuk menghitung ketinggian maka digunakan rumus berikut :

h = (76 cmHg - P) 100 m/cmHg

dengan:
h = ketinggian tempat (m)
P = tekanan udara (cmHg)

1 hectopascal [hPa] = 0.0750063755419211 centimeter mercury (0°C) [cmHg] atau menggunakan open weather api yang langsung dapat mendeteksi ketinggian.
Apabila suhu, kelembaban, dan ketinggian telah sesuai maka sistem akan merekomendasikan tanaman apel sebagai tanaman yang cocok untuk ditaman.

3.1.7 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak terbagi kedalam dua kebutuhan yaitu kebutuhan non fungsional dan fungsional. Kebutuhan fungsional dapat dilihat pada Tabel 3.1 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional.

Tabel 3. 5 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-001	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk buat akun kedalam system
SKPL-F-002	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk login kedalam system
SKPL-F-003	Sistem mobile menyediakan fasilitas lupa pasword bagi pengguna

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-F-004	Sistem mobile menyediakan fasilitas rekomendasi bagi pengguna untuk memperoleh temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya
SKPL-F-005	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk melihat profile pengguna.
SKPL-F-006	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk merubah profile pengguna.
SKPL-F-007	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menampilakan informasi tanaman
SKPL-F-008	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menampilakan detail informasi tanaman.
SKPL-F-009	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk pengelola tanaman.
SKPL-F-010	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk menambah catatan perkembangan tanaman.
SKPL-F-011	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk mengetahui posisi pengguna dengan GPS.
SKPL-F-012	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk mencari data tanaman berdasarkan cuaca daerah sekitar.
SKPL-F-013	Sistem mobile menyediakan fasilitas bagi pengguna untuk mencari data tanaman berdasarkan sensor mobile.

Kebutuhan non fungsional pada perangkat lunak yang dibangun dapat dilihat pada Tabel 3.2 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional.

Tabel 3. 6 Spesifikasi Kebutuhan Non Fungsional

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-NF-001	Sistem yang dibangun hanya pada mobile android
SKPL-NF-002	Sistem yang dibangun minimal menggunakan sistem operasi android versi 4.0 Ice Cream Sandwich
SKPL-NF-003	Sistem dibangun dengan spesifikasi hardware yang memenuhi standar minimum kebutuhan
SKPL-NF-004	Desain *user interface* pada perangkat lunak yang akan dibangun mengacu kepada *design guidelines* android dari google

Kode SKPL	Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak
SKPL-NF-005	Sistem tidak mengizinkan konten yang mengandung unsur sara, Pornografi dan norma-norma kesusilaan.
SKPL-NF-006	Perangkat lunak yang dibangun harus menghasilkan format file standar (.json) yang bisa digunakan oleh pihak luar yang berkepentingan.

3.1.8 Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional pada sistem ini meliputi analisis perangkat lunak, analisis perangkat keras dan perangkat pikir.

1. Product Requirement

Berikut adalah kebutuhan non fungsional berdasarkan klasifikasi *product requirement*.

a. SKPL-NF-001 Sistem yang dibangun menggunakan mobile.
b. SKPL-NF-002 Sistem yang dibangun menggunakan perangkat kamera
c. SKPL-NF-003 Sistem dibangun dengan spesifikasi hardware yang memenuhi standar minimum kebutuhan seperti:
    a) Komputer dengan VGA on board 512 MB
    b) Layar dengan resolusi 1024x600
    c) Komputer dengan ram 2 GB
    d) Perangkat android dengan ram 512
    e) Device android dengan resolusi 320x480
d. SKPL-NF-004 Sistem yang dibangun minimal menggunakan sistem operasi android versi 4.0 Ice Cream Sandwich dan dibangun dengan dengan kebutuhan perangkat lunak minimum :
    a) Sistem Operasi (platform bebas).
    b) Web server XAMPP versi 1.1.7 ke atas sebagai web server
    c) Kode editor berupa sublime text 3.
    d) Integrated development environment (IDE) berupa Android Studio.
    e) Android Development Tools versi 22.1.6 sebagai plugins Android Studio.
    f) Android Software Development Kit sebagai framework android

2. Organisational Requirement

Berikut adalah kebutuhan non fungsional berdasarkan klasifikasi *Organisational Requirement*.

a. SKPL-NF-005 Desain *user interface* pada perangkat lunak yang akan dibangun mengacu kepada *design guidelines* android dari google

3. External Requirement

Berikut adalah kebutuhan non fungsional berdasarkan klasifikasi *External Requirement.*

a. SKPL-NF-006 Sistem menggunakan bahasa Indonesia.

b. SKPL-NF-007 Sistem dapat diakses selama 24 Jam.

4. Analisis Kebutuhan Non Fungsional Perangkat Pikir

Analisis kebutuhan non fungsional perangkat pikir adalah batasan-batasan dari layanan-layanan dan fungsi-fungsi yang dibutuhkan dari sebuah sistem dari segi perangkat pikir. Dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu *User Knowledge and Experience, User Job and Task Characteristic and User Physical Characteristic*.

a. User Knowledge and Experience

User Knowledge and Experience yang diharapkan dari pengguna perangkat lunak pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3 User Knowledge And Experiences.

Tabel 3. 7 User Knowledge And Experiences

Knowledge And Experiences	
Computer Literacy	Cukup sampai tinggi
System Experiences	Rendah sampai tinggi
Application Experience	Rendah sampai tinggi
Task Experience	Rendah sampai tinggi
Other System Use	Frequent

Knowledge And Experiences	
Education	SMA sampai Perguruan Tinggi
Reading Level	Sedang sampai Tinggi
Typing Skill	Sedang sampai Tinggi
Native Language Or Culture	English

b. User Job and Task Characteristic

User Job and Task Characteristic yang diharapkan dari pengguna perangkat lunak pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.4 Job And Task Characteristic**Error! Reference source not found.**.

Tabel 3. 8 Job And Task Characteristic

Job and Task Characteristic	
Task Structure	Tinggi
Social Interactions	Perlu
Primary Training	None
Job Category	*Traveler*
Frequency of Use	Rendah
Task or Need Importance	*Medium*

c. User Physical Characteristic

User Physical Characteristic yang diharapkan dari pengguna perangkat lunak pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.5 User Physical Characteristic.

Tabel 3. 9 User Physical Characteristic

User Physical Characteristic	
Age	*Young, middle aged, and elderly.*
Gender	*Male and Female*
Handedness	*Both*
Disabilities	*None*

3.1.9 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Object Relational Mapping (ORM). Object relational mapping melakukan pemetaan terhadap tabel-tabel pada basis data relasional dengan suatu class entitas yang ada pada bahasa pemrograman berorientasi objek.

Pemetaan yang dilakukan ORM akan membutuhkan suatu jembatan berupa format data JSON yang dapat menghubungkan ORM dengan database fisik yang ada pada server. Struktur format data JSON yang digunakan pada penelitian ini terbagi menjadi tiga yaitu data objek, data array dan data null.

1. Data Objek

Format pada Tabel 3.7 Stuktur JSON data objek digunakan ketika data yang diterima dari server merupakan data tunggal atau berupa satu objek

Tabel 3. 10 Stuktur JSON data objek

Struktur data objek

{
“key” : “value”
}

2. Data Array

Format pada Tabel 3.8 Struktur JSON data array digunakan ketika data yang diterima dari server merupakan data tunggal atau berupa satu objek

Tabel 3. 11 Struktur JSON data array

Struktur data array

{
"result" : "value",
"item" : [{ "key" : "value" },{ "key" : "value" }]
}

3. Data Null

Format pada Tabel 3.9 Struktur JSON data null digunakan ketika data yang diterima dari server merupakan data tunggal atau berupa satu objek

Tabel 3. 12 Struktur JSON data null

Struktur data null

{
 "result" : "value",
 "message" : "value",
 "status_code":value
 }

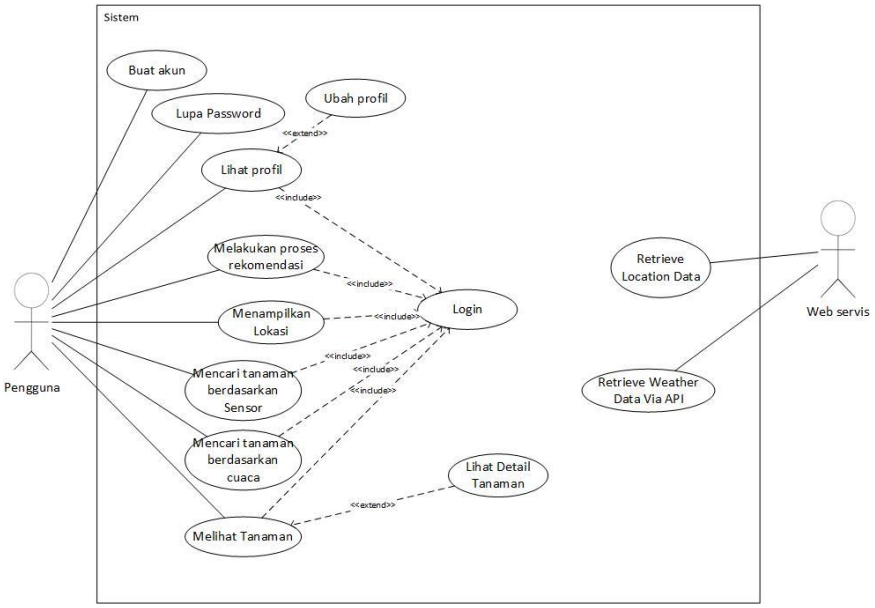
3.1.10 Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis Kebutuhan fungsional sistem yang akan dibahas pada penelitian ini adalah analisis kebutuhan fungsional mobile.

3.1.10.1 Analisis Kebutuhan Fungsional Mobile

1. Diagram Use Case

Diagram Use Case merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (behavior) perangkat lunak yang akan dibuat. Berikut adalah Gambar 3.2 Use Case Diagram. Garis keterhubungan yang dimiliki use case Send data via API dan Retrieve data via API tidak digambarkan untuk mempermudah pembacaan diagram.



Gambar 3. 6 Use Case Diagram

2. Definisi Aktor

Aktor adalah segala hal diluar sistem yang akan menggunakan sistem tersebut untuk melakukan sesuatu. Bisa merupakan manusia, sistem, atau *device* yang memiliki peranan dalam keberhasilan operasi dari sistem. [7]

Pada ini diisi dengan daftar actor dan deskripsi role untuk actor tersebut. Deskripsi role harus menjelaskan wewenang pada role tersebut dalam perangkat lunak. Bisa dibuat dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 3. 13 Definisi Aktor

No	Actor	Deskripsi
1	Pengguna	Actor dengan role ini memiliki wewenang untuk menggunakan fungsionalitas pada level user interface.
2	Web servis	Actor dengan role ini hanya memiliki wewenang sebagai sumber data lokasi yang digunakan aplikasi dan berjalan secara *background*.

3. Definisi Use Case

Pada Tabel 3.11 Definisi Use Case berisi daftar use case dan deskripsi singkat mengenai use case tersebut.

Tabel 3. 14 Definisi Use Case

No	Use Case	Deskripsi
1	Buat akun	Sistem menampilkan form buat akun untuk pengguna mendaftar sebagai anggota.
2	Login	Sistem menampilkan form login untuk pengguna yang terdiri dari email dan password
3	Lupa Password	Sistem menampilkan form login untuk pengguna yang terdiri dari nama dan email.
4	Menampilkan Lokasi	Sistem menampilkan lokasi pengguna mobile.
5	Retrieve Location Data	GPS memberikan latitude dan longititude lalu dengan geocoding diubah menjadi lokasi pengguna.
6	Melakukan Proses Rekomendasi	Sistem menyediakan tombol untuk mengecek nilai temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya bagi pengguna.

7	Melihat tanaman	Sistem menampilkan data tanaman.
8	Melihat detail tanaman	Sistem menampilkan halaman detail tanaman untuk pengguna.
9	Mencari tanaman berdasarkan data cuaca	Sistem menampilkan data tanaman berdasarkan pencarian keadaan cuaca.
10	Retrieve Weather Data via API	Open Weather api menyediakan data lokasi dari database open weather api.
11	Mencari tanaman berdasarkan data sensor	Sistem menampilkan data tanaman hasil pencarian pencarian berdasarkan sensor.
12	Lihat Profil	Sistem menampilkan halaman profil dari pengguna.
13	Ubah Profil	Sistem menampilkan form untuk melakukan ubah profil pengguna.

4. Skenario Use case

Skenario yang dibuat ditujukan untuk beberapa use case utama, yang menggambarkan urutan interaksi actor dengan use case tersebut, dari awal sampai akhir.

a. Skenario Use buat akun

Berikut adalah Tabel 3.12 Requirement A.1 yang menjelaskan kebutuhan dari use case register dan Tabel 3.13 Skenario Use Case Buat Akun yang menjelaskan skenario dari use case register.

Tabel 3. 15 Requirement A.1

Requirement A.1
Data Registrasi yang dimasukan pengguna terdiri dari nama, email, password, dan ulangi password.

Tabel 3. 16 Skenario Use Case Buat Akun

Use Case Name	Buat akun
Related Requirements	Requirement A.1
Goal Context	Pengguna baru berhasil terdaftar dalam sistem
Preconditions	Form Buat akun untuk calon pengguna baru ditampilkan
Successful End Condition	Menampilkan activity utama perangkat lunak
Failed End Condition	Menampilkan pesan kesalahan buat akun

Primary Actor	Pengguna	
Trigger	Pengguna menekan tombol buat akun	
Main Flow	Step	Action
	1	Pengguna menekan tombol buat akun
	2	Pengguna mengisi data sesuai requipment A.1
	3	Pengguna menekan tombol daftar
	4	Sistem melakukan validasi form masukan pengguna
	5	Sistem melakukan pemeriksaan data buat akun
	6	Sistem menampilkan activity utama perangkat lunak
Extension	Step	Branching Action
	4.1	nama, email, password, dan ulangi password kosong
	4.2	nama, email, password, dan ulangi password terisi
	5.1	Email sudah terdaftar
	5.2	Email belum terdaftar

b. Skenario Use case Login

Berikut adalah Tabel 3.14 Requirement A.2 yang menjelaskan kebutuhan dari use case login dan Tabel 3.15 Skenario Use Case Login yang menjelaskan skenario dari use case login.

Tabel 3. 17 Requirement A.2

Requirement A.2
Data login terdiri dari email dan password. Email merupakan email yang dicantumkan saat registrasi

Tabel 3. 18 Skenario Use Case Login

Use Case Name	Login	
Related Requirements	Requirement A.2	
Goal Context	Melakukan login kedalam perangkat lunak	
Preconditions	Form login perangkat lunak ditampilkan	
Successful End Condition	Menampilkan *activity* utama perangkat lunak	
Failed End Condition	Menampilkan pesan kesalahan login	
Primary Actor	Pengguna	
Trigger	Pengguna menekan tombol login	
Main Flow	Step	Action

	1	Sistem menampilkan form login perangkat lunak
	2	Pengguna mengisi data login
	3	Pengguna menekan tombol login
	4	Sistem melakukan validasi field login
	5	Sistem melakukan autentikasi data login
	6	Sistem menampilkan activity utama perangkat lunak
Extension	Step	Branching Action
	4.1	Email dan password kosong
	4.2	Email dan password terisi
	5.1	Email dan password tidak terdaftar
	5.2	Email dan password tidak valid.

c. Skenario Use case Lupa Password

Berikut adalah Tabel 3.16 Requirment A.3 yang menjelaskan kebutuhan dari use case Lupa password dan Tabel 3.17 Skenario Use Case Lupa password yang menjelaskan skenario dari use case lupa password.

Tabel 3. 19 Requirment A.3

Requirement A.3
Data lupa password terdiri dari nama dan email. Email merupakan email yang dicantumkan saat registrasi

Tabel 3. 20 Skenario Use Case Lupa Password

Use Case Name	Lupa Password	
Related Requirements	Requirement A.3	
Goal Context	Pengguna berhasil mereset password	
Preconditions	Form lupa password perangkat lunak ditampilkan	
Successful End Condition	Menampilkan *activity* utama perangkat lunak	
Failed End Condition	Menampilkan pesan kesalahan lupa password	
Primary Actor	Pengguna	
Trigger	Pengguna menekan tombol	
Main Flow	Step	Action
	1	Sistem menampilkan form lupa password perangkat lunak
	2	Pengguna mengisi data lupa password

	3	Pengguna menekan tombol
	4	Sistem melakukan validasi field lupa password
	5	Sistem melakukan autentikasi data lupa password
	6	Sistem menampilkan activity login perangkat lunak
Extension	Step	Branching Action
	4.1	Email dan password kosong
	4.2	Email dan password terisi
	5.1	Email dan password tidak terdaftar
	5.2	Email dan password tidak valid.

d. Skenario Use Case Menampilkan Lokasi

Berikut adalah Tabel 3.18 Skenario Use Case Menampilkan Lokasi yang menjelaskan skenario dari use case Menampilkan Lokasi.

Tabel 3. 21 Skenario Use Case Menampilkan Lokasi

Use Case Name	Menampilkan Lokasi	
Related Requirements	-	
Goal Context	Melakukan pengambilan data lokasi	
Preconditions	Request data lokasi	
Successful End Condition	Data lokasi berhasil ditampilkan	
Failed End Condition	Data lokasi tidak berhasil ditampilkan	
Primary Actor	Pengguna	
Trigger	-	
Included Case	-	
Main Flow	Step	Action
	1.	Sistem mengambi data lokasi
	2.	Sistem menampilkan background lokasi pengguna
Extension	Step	Branching Action
	3.1	Sistem gagal mengambil data lokasi
	3.2	Sistem berhasil mengambil data lokasi.

e. Skenario Use Case Retrieve Location Data

Berikut adalah Tabel 3.19 Skenario Use Case Retrieve Location Data via API yang menjelaskan skenario dari use case Retrieve Location Data via API.

Tabel 3. 22 Skenario Use Case Retrieve Location Data via API

Use Case Name	Retrieve Location Data	
Related Requirements	-	
Goal Context	Memberikan data lokasi dari gps	
Preconditions	gps terkoneksi dengan sistem	
Successful End Condition	Data lokasi dari gps diterima sistem	
Failed End Condition	Data lokasi dari gps gagal diterima sistem	
Primary Actor	gps	
Trigger	Sistem mengirimkan request data lokasi	
Included Case	-	
Main Flow	Step	Action
	1	Sistem mengirimkan request data lokasi
	2	gps memeriksa request sistem
	3	gps mengirimkan data lokasi
	4	Sistem menerima data lokasi dari gps
Extension	Step	Branching Action
	2.1	Data lokasi tidak ada.
	2.2	Data lokasi tersedia.

f. Skenario Use case Melakukan Proses Rekomendasi

Berikut adalah Tabel 3.20 Requirement A.4 yang menjelaskan kebutuhan dari use case Melakukan Proses Rekomendasi dan Tabel 3.21 Skenario Use Case Melakukan Proses Rekomendasi yang menjelaskan skenario dari use case Melakukan Proses Rekomendasi .

Tabel 3. 23 Requirement A.4

Requirement A.4
Data cek temperatur terdiri dari suhu disekitar atau berdasarkan open weather api.

Tabel 3. 24 Skenario Use Case Melakukan Proses Rekomendasi

Use Case Name	Melakukan Proses Rekomendasi
Related Requirements	Requirement A.4
Goal Context	Pengguna berhasil mendapatkan nilai temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya.

Preconditions	Pengguna menekan tombol temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya.	
Successful End Condition	Menampilkan nilai temperature, kelembaban, tekanan, dan cahaya.	
Failed End Condition	Gagal menampilkan nilai temperature, kelembaban, tekanan, dan cahaya	
Primary Actor	Pengguna	
Trigger	Pengguna menekan tombol temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya.	
Main Flow	Step	Action
	1	Sistem menampilkan *activity* utama perangkat lunak
	2	Pengguna menekan tombol temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya.
	3	Sistem melakukan cek temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya.
	4	Sistem menampilkan nilai temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya.
Extension	Step	Branching Action
	4.1	Temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya bernilai kosong.
	4.2	Temperatur Temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya bernilai

g. Skenario Use Case Melihat Tanaman

Berikut adalah Tabel 3.22 Skenario Use Case Melihat Tanaman yang menjelaskan skenario dari use case Melihat Tanaman.

Tabel 3. 25 Skenario Use Case Melihat Tanaman

Use Case Name	Melihat Tanaman
Related Requirements	Pengguna berhasil login.
Goal Context	Data tanaman yang ada didatabase ditampilkan bagi pengguna.
Preconditions	Activity utama perangkat lunak ditampilkan
Successful End Condition	Menampilkan list tanaman yang ada didatabase.
Failed End Condition	Data tanaman gagal ditampilkan
Primary Actor	Pengguna
Trigger	-

Main Flow	Step	Action
	1	Pengguna melakukan login.
	2	Sistem menampilkan activity utama.
	3	Sistem mengambil data tanaman
	4	Sistem menampilkan list data tanaman.
Extension	Step	Branching Action
	3.1	Sistem gagal mengambil data list tanaman.
	3.2	Sistem berhasil mengambil data list tanaman.

h. Skenario Use Case Melihat Detail Tanaman

Berikut adalah Tabel 3.23 Skenario Use Case Melihat Detail Tanaman yang menjelaskan skenario dari use case melihat detail tanaman.

Tabel 3. 26 Skenario Use Case Melihat Detail Tanaman

Use Case Name	Melihat Detail Tanaman	
Related Requirements	Pengguna berhasil login.	
Goal Context	Data detail tanaman yang ada didatabase ditampilkan bagi pengguna.	
Preconditions	Activity melihat tanaman perangkat lunak ditampilkan	
Successful End Condition	Menampilkan data detail tanaman yang ada didatabase.	
Failed End Condition	Data detail tanaman gagal ditampilkan	
Primary Actor	Pengguna	
Trigger	Pengguna memilih tombol melihat detail tanaman.	
Main Flow	Step	Action
	1	Pengguna memilih tombol melihat detail tanaman.
	2	Sistem melakukan validasi data detail tanaman.
	3	Sistem menampilkan data detail tanaman.
Extension	Step	Branching Action
	2.1	Sistem gagal mengambil data detail tanaman.
	2.2	Sistem berhasil mengambil data tanaman.

i. Skenario Use Case Mencari Tanaman Berdasarkan Data Cuaca

Berikut adalah Tabel 3.24 Skenario Use Case Mencari Tanaman Berdasarkan Data Cuaca yang menjelaskan skenario dari use case mencari tanaman berdasarkan data cuaca.

Tabel 3. 27 Skenario Use Case Mencari Tanaman Berdasarkan Data Cuaca

Use Case Name	Mencari Tanaman Berdasarkan Data Cuaca	
Related Requirements	-	
Goal Context	Berhasil menampilkan pencarian data tanaman dari cuaca	
Preconditions	Server open weather api terkoneksi dengan sistem	
Successful End Condition	Data tanaman berdasarkan cuaca dari open weather api diterima sistem	
Failed End Condition	Data tanaman berdasarkan cuaca dari open weather api gagal diterima sistem	
Primary Actor	Pencarian tanaman berdasarkan cuaca	
Trigger	Tombol pencarian tanaman berdasarkan cuaca	
Main Flow	Step	Action
	1	Pengguna menekan tombol pencarian tanaman berdasarkan cuaca.
	2	Sistem mengirimkan request data cuaca
	3	open weather api memeriksa request sistem
	4	open weather api mengirimkan data cuaca
	5	Sistem mengambil data cuaca dari open weather api
	6	Data tanaman ditampilkan berdasarkan pencarian
Extension	Step	Branching Action
	3.1	Data cuaca tidak tersedia.
	3.2	Data cuaca tersedia.
	6.1	Data tanaman tidak tersedia.
	6.2	Data tanaman tersedia.

j. Skenario Use Case Retrieve Weather Data via API

Berikut adalah Tabel 3.25 Skenario Use Case Retrieve Weather Data via API yang menjelaskan skenario dari use case Retrieve Weather Data via API.

Tabel 3. 28 Skenario Use Case Retrieve Weather Data via API

Use Case Name	Retrieve Weather Data via API
Related Requirements	-
Goal Context	Memberikan data cuaca dari open weather api
Preconditions	Server open weather api terkoneksi dengan sistem
Successful End Condition	Data cuaca dari open weather api diterima sistem

Failed End Condition	Data cuaca dari open weather api gagal diterima sistem	
Primary Actor	open weather API	
Trigger	Sistem mengirimkan request data cuaca	
Included Case	-	
Main Flow	Step	Action
	1	Sistem mengirimkan request data cuaca
	2	open weather api memeriksa request sistem
	3	open weather api mengirimkan data cuaca
	4	Sistem menerima data cuaca dari open weather api
Extension	Step	Branching Action
	2.1	Data cuaca tidak ada.
	2.2	Data cuaca tersedia.

k. Skenario Use Case Mencari Tanaman Berdasarkan Data Sensor

Berikut adalah Tabel 3.26 Skenario Use Case Mencari Tanaman Berdasarkan Data Sensor yang menjelaskan skenario dari use case mencari tanaman berdasarkan data sensor.

Tabel 3. 29 Skenario Use Case Mencari Tanaman Berdasarkan Data Sensor

Use Case Name	Mencari Tanaman Berdasarkan Data Sensor	
Related Requirements	-	
Goal Context	Berhasil menampilkan pencarian data tanaman dari sensor	
Preconditions	Sistem sensor mencari nilai temperatur, kelembaban, tekanan, dan cahaya.	
Successful End Condition	Data tanaman berdasarkan sensor ditampilkan sistem	
Failed End Condition	Data tanaman berdasarkan sensor gagal ditampilkan sistem	
Primary Actor	Pencarian tanaman berdasarkan sensor	
Trigger	Tombol pencarian tanaman berdasarkan sensor	
Main Flow	Step	Action
	1	Pengguna menekan tombol pencarian tanaman berdasarkan sensor.
	2	Sistem melakukan validasi data tanaman berdasarkan nilai sensor.
	4	Data tanaman ditampilkan berdasarkan pencarian
Extension	Step	Branching Action

	2.1	Data yang diambil dari sensor tidak ada.
	2.2	Data yang diambil dari sensor tersedia.
	2.3	Data tanaman tidak tersedia.
	2.4	Data tanaman tersedia.

l. Skenario Use case Lihat Profil

Berikut adalah Tabel 3.27 Use Case Skenario Lihat Profil yang menjelaskan skenario dari use case Lihat profil.

Tabel 3. 30 Use Case Skenario Lihat Profil

Use Case Name	Lihat Profil	
Related Requirements	-	
Goal Context	Data profil pengguna ditampilkan	
Preconditions	Activity utama perangkat lunak ditampilkan	
Successful End Condition	Menampilkan *activity* profil pengguna	
Failed End Condition	*Activity* profil pengguna gagal ditampilkan	
Primary Actor	Pengguna	
Trigger	Pengguna memilih tombol profile.	
Main Flow	Step	Action
	1	Pengguna menekan tombol profil
	2	Sistem mengambil data profil pengguna
	3	Activity profil pengguna ditampilkan
Extension	Step	Branching Action
	2.1	Sistem gagal mengambil data profil
	2.2	Sistem berhasil mengambil data profil
	3.1	Setting Profile

m. Skenario Use Case Ubah Profil

Berikut Tabel 3.28 Skenario Use Case Ubah Profil adalah yang menjelaskan skenario dari use case Ubah Profil.

Tabel 3. 31 Skenario Use Case Ubah Profil

Use Case Name	Ubah Profil
Related Requirements	-
Goal Context	Update data pengguna

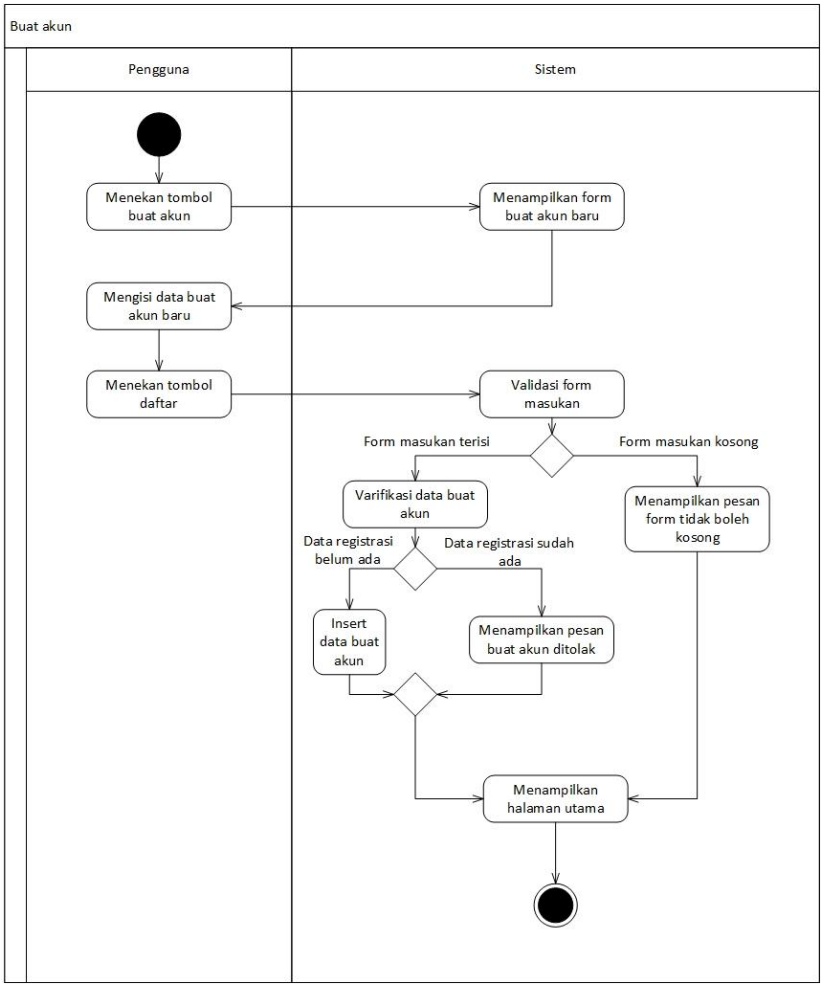
Preconditions	Activity profil pengguna ditampilkan	
Successful End Condition	Profil pengguna berhasil di ubah.	
Failed End Condition	Profil pengguna tidak berhasil di ubah.	
Primary Actor	Pengguna	
Trigger	Pengguna memilih tombol ubah.	
Included Case	Update Notification	
Main Flow	Step	Action
	1.	Pengguna menekan tombol ubah profil.
	2.	Sistem menampilkan form ubah profil
	3.	Pengguna mengisi form ubah profil
	4.	Pengguna menekan tombol selesai.
	5.	Sistem mengvalidasi masukan pengguna
	6.	Sistem menampilkan profil pengguna.
Extension	Step	Branching Action
	5.1	masukan tidak diterima.
	5.2	masukan diterima

5. Diagram Activity

Activity diagram menjelaskan aliran kerja aktor pada perangkat lunak yang akan dibangun

a. Activity Diagram Buat Akun

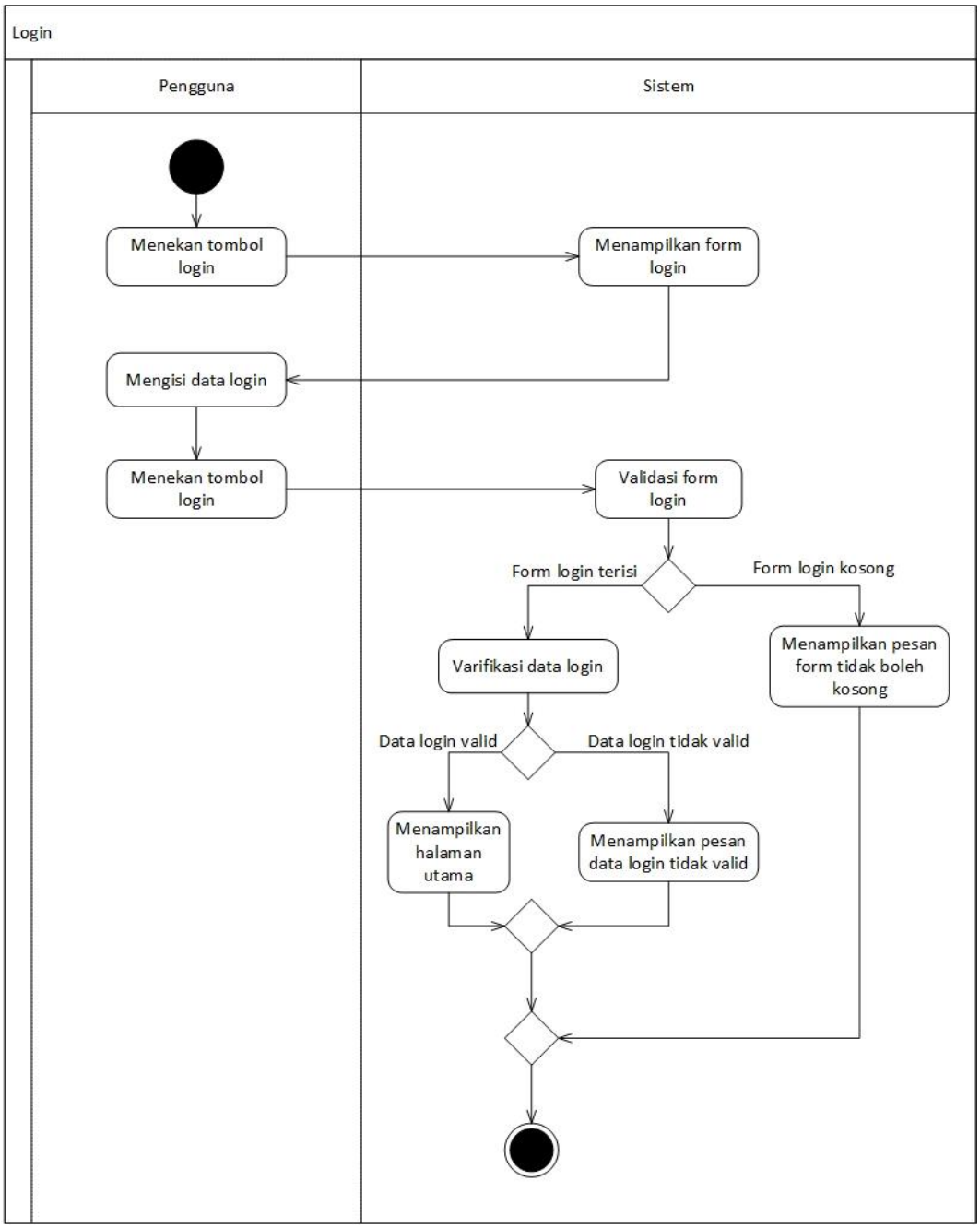
Berikut adalah Gambar 3.7 Activity Diagram Buat Akun yang menggambarkan activity diagram buat akun



Gambar 3. 7 Activity Diagram Buat Akun

b. Activity Diagram Login

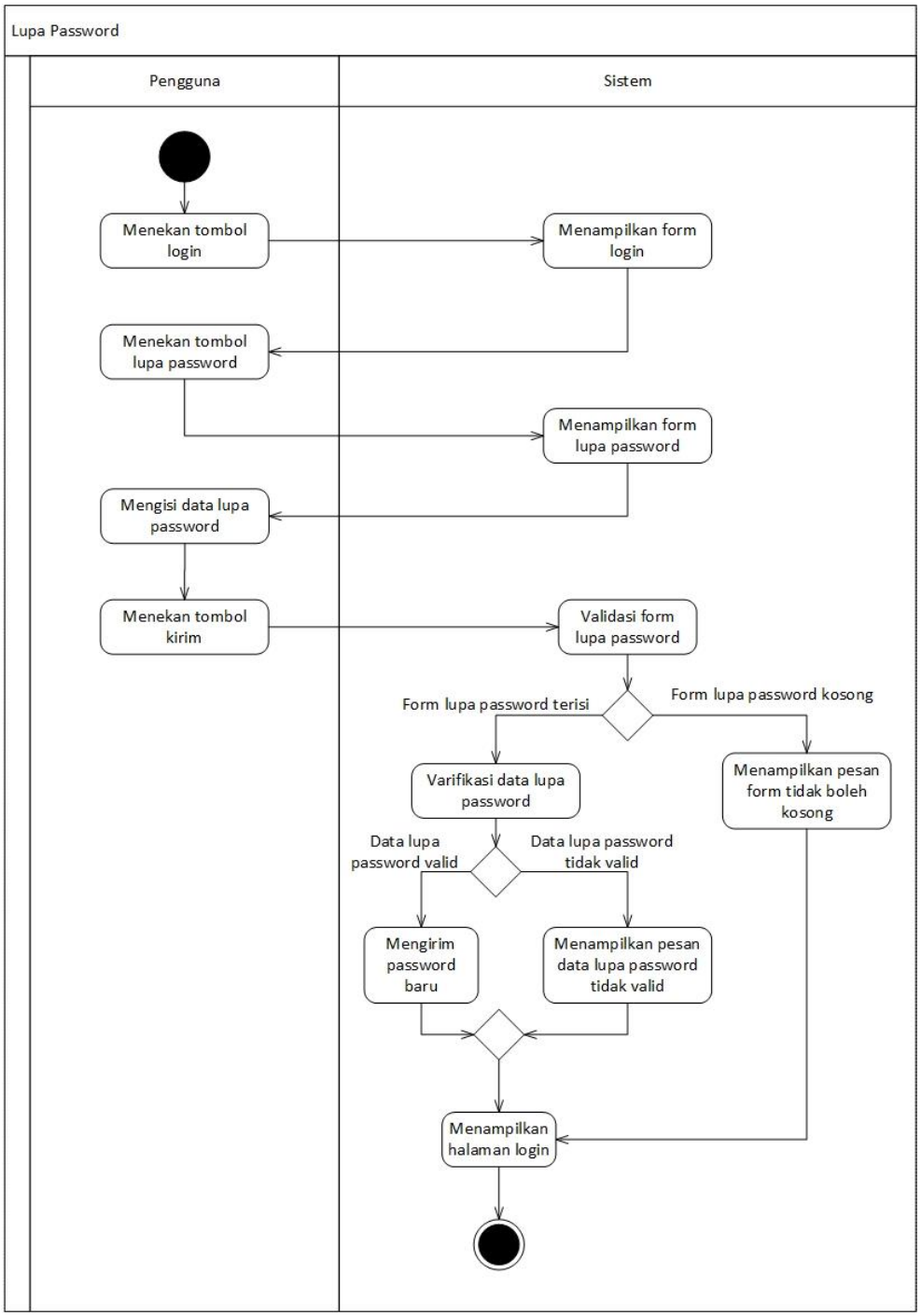
Berikut adalah Gambar 3.8 Activity Diagram Login yang menggambarkan activity diagram login.



Gambar 3. 8 Activity Diagram Login

c. Activity Diagram Lupa Password

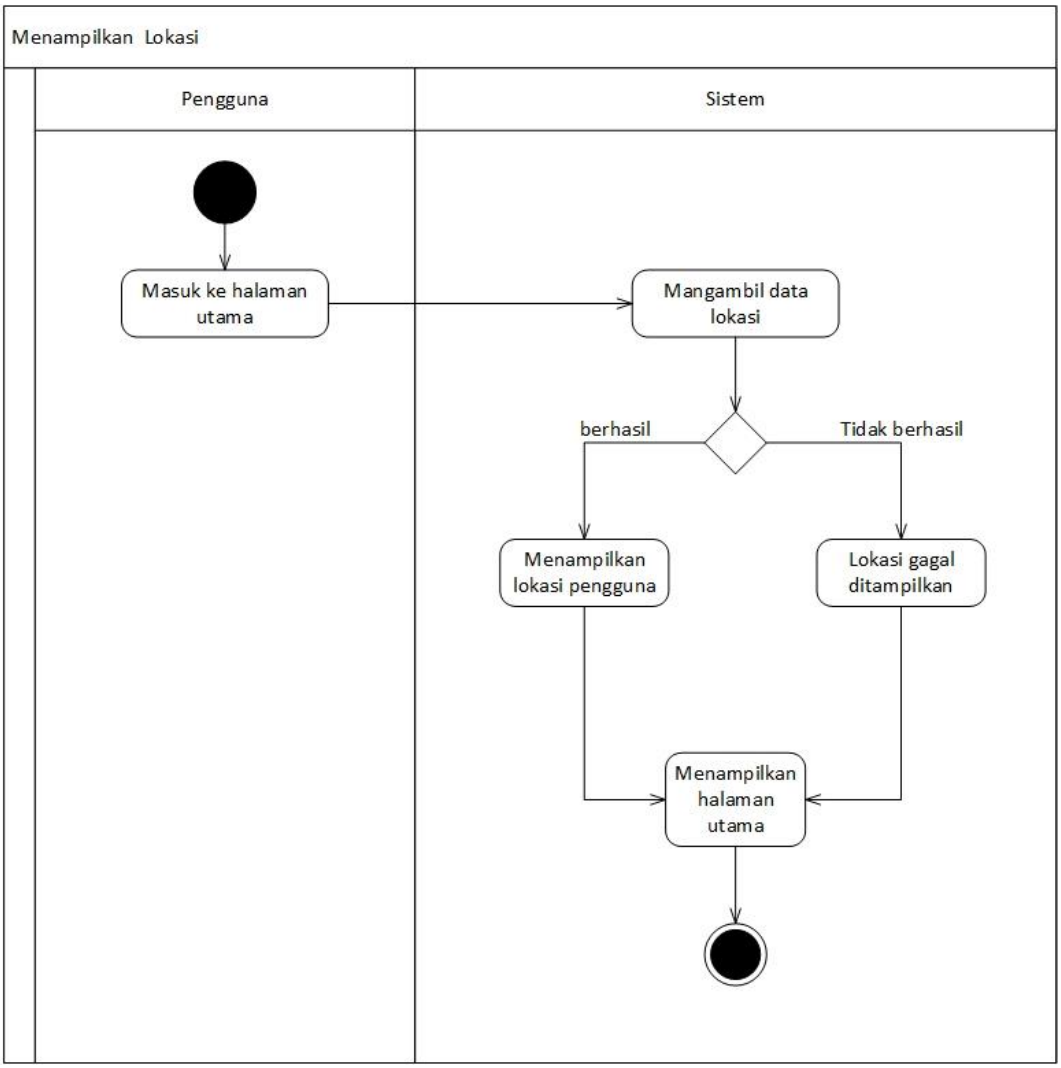
Berikut adalah Gambar 3.9 Activity Diagram Lupa Password yang menggambarkan activity diagram Lupa Password.



Gambar 3. 9 Activity Diagram Lupa Password

d. Activity Diagram Menampilkan Lokasi

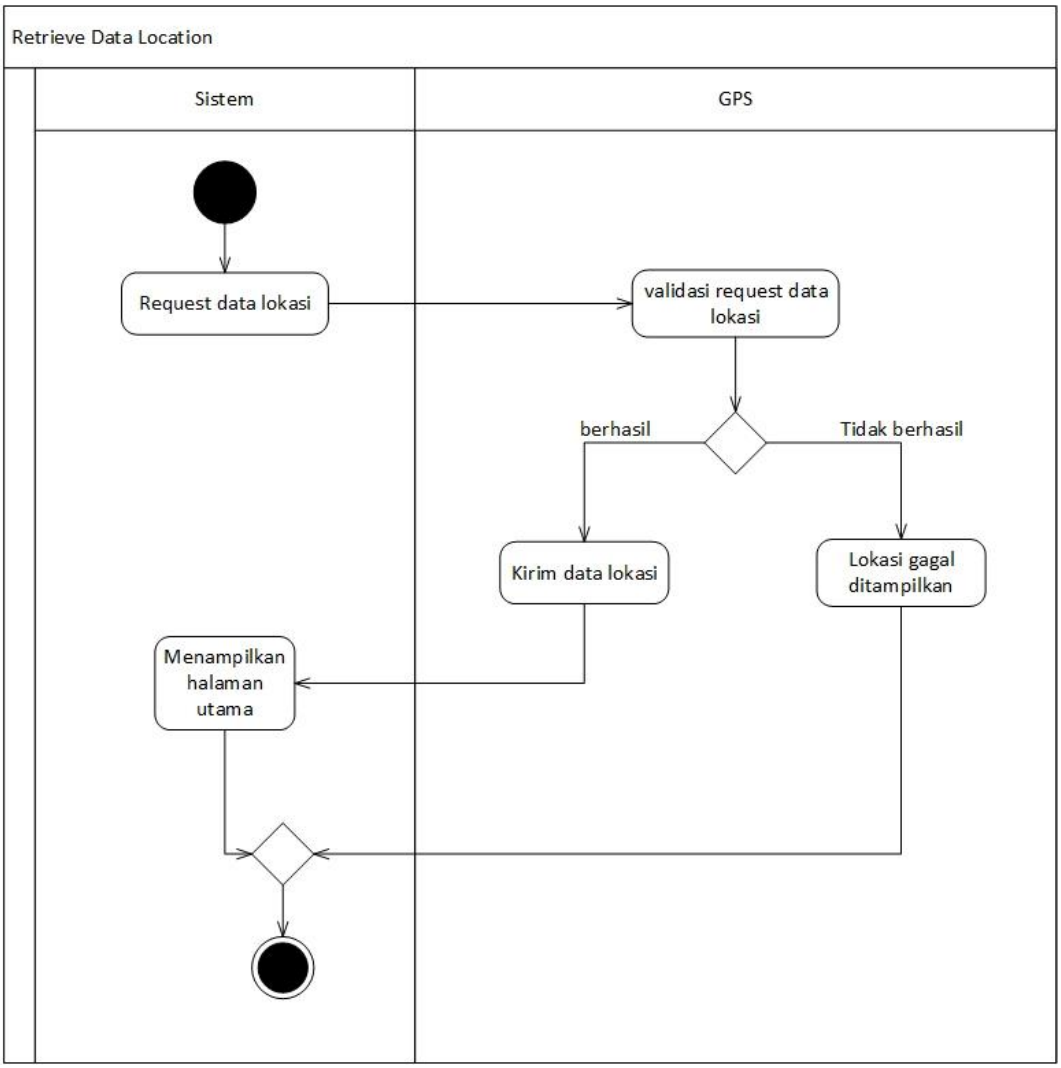
Berikut adalah Gambar 3.10 Activity Diagram Menampilkan Lokasi yang menggambarkan activity diagram menampilkan lokasi.



Gambar 3. 10 Activity Diagram Menampilkan Lokasi

e. Activity Diagram Retrieve Data Location

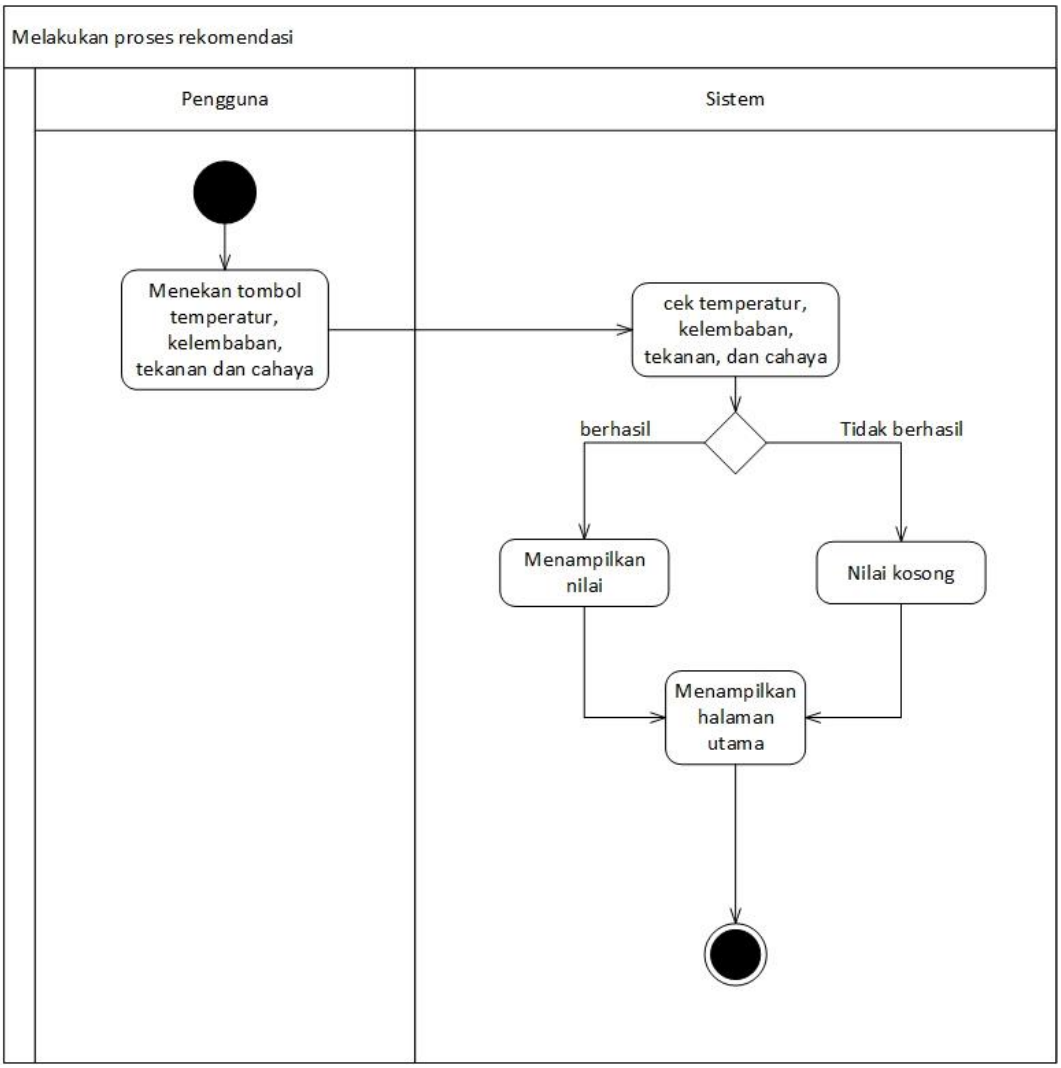
Berikut adalah Gambar 3.11 Activity Diagram Retrieve Data Location yang menggambarkan activity diagram retrieve lokasi data.



Gambar 3. 11 Activity Diagram Retrieve Data Location

f. Activity Diagram Melakukan Proses Rekomendasi

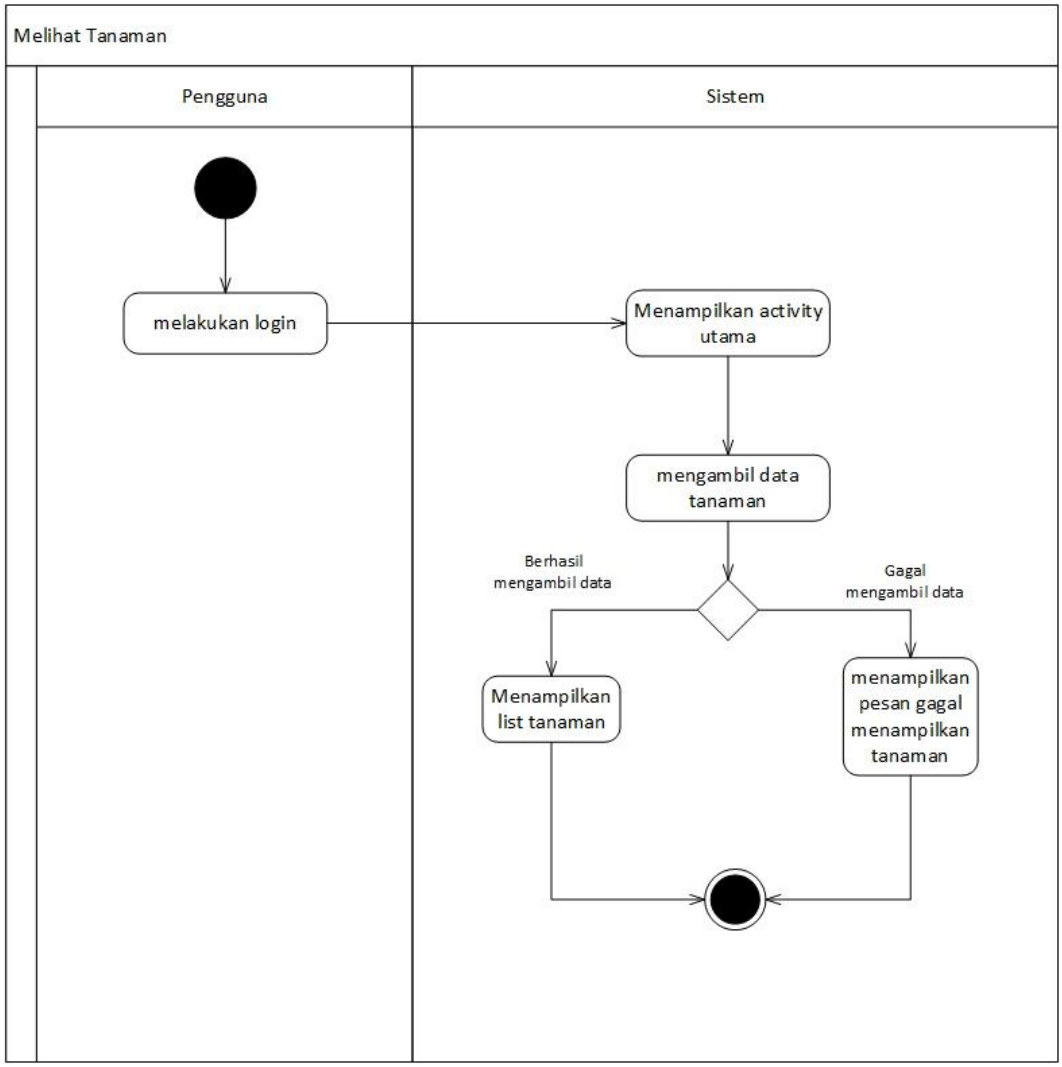
Berikut adalah Gambar 3.12 Activity Diagram Melakukan Proses Rekomendasi yang menggambarkan activity diagram melakukan proses rekomendasi.



Gambar 3. 12 Activity Diagram Melakukan Proses Rekomendasi

g. Activity Diagram Melihat Tanaman

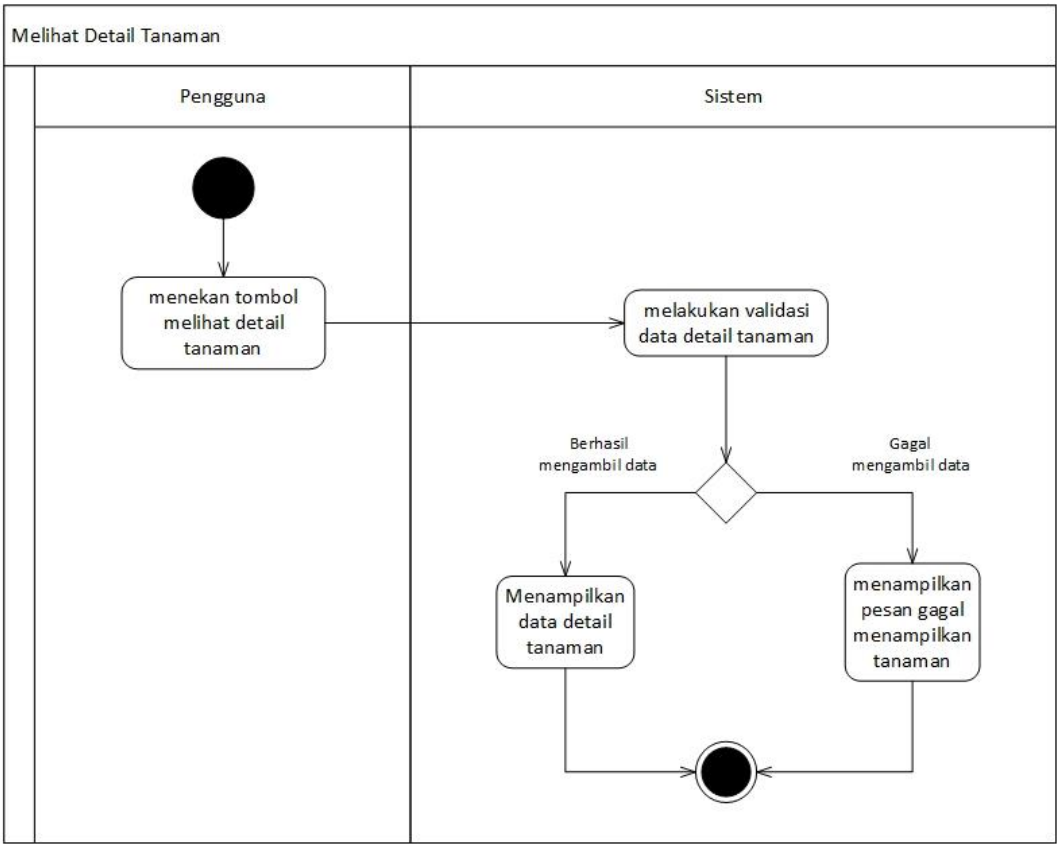
Berikut adalah Gambar 3.13 Activity Diagram Melihat Tanaman yang menggambarkan activity diagram melihat tanaman.



Gambar 3. 13 Activity Diagram Melihat Tanaman

h. Activity Diagram Melihat Detail Tanaman

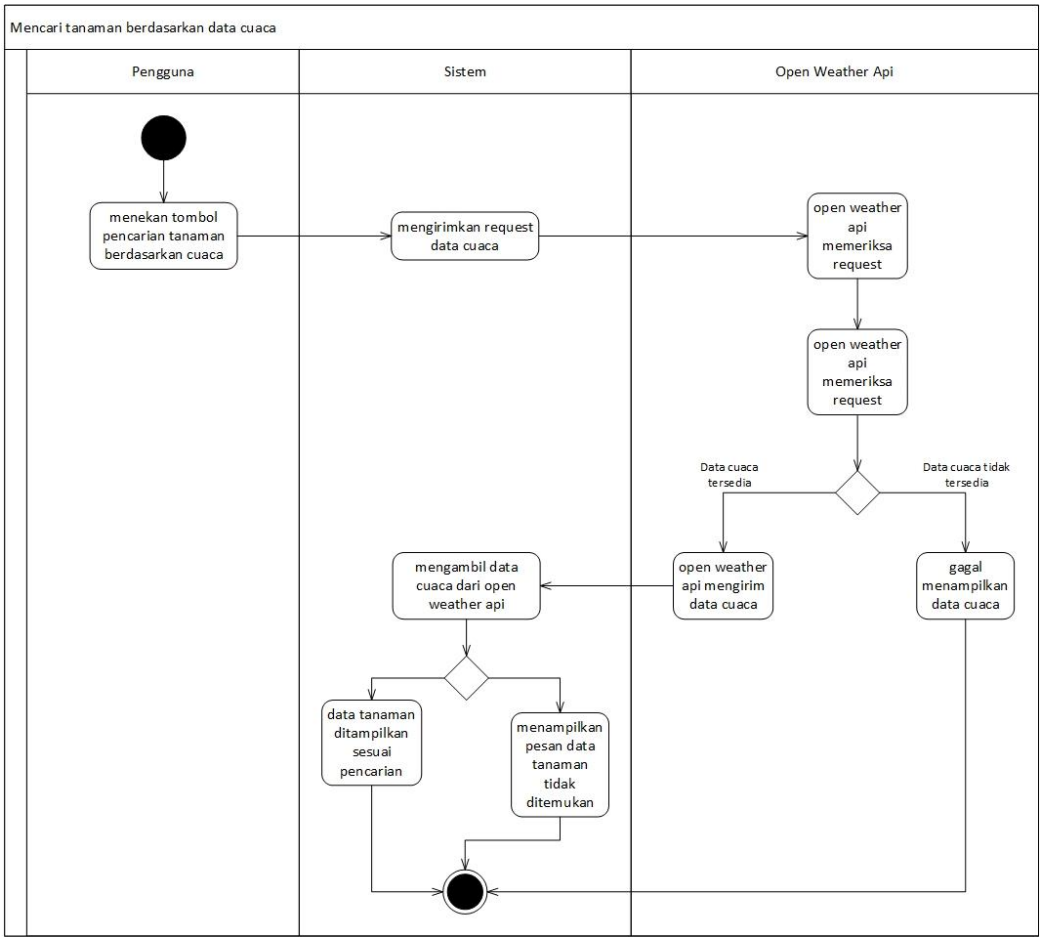
Berikut adalah Gambar 3.14 Activity Diagram Melihat Detail Tanaman yang menggambarkan activity diagram melihat detail tanaman.



Gambar 3. 14 Activity Diagram Melihat Detail Tanaman

i. Activity Diagram Mencari Tanaman Berdasarkan Data Cuaca

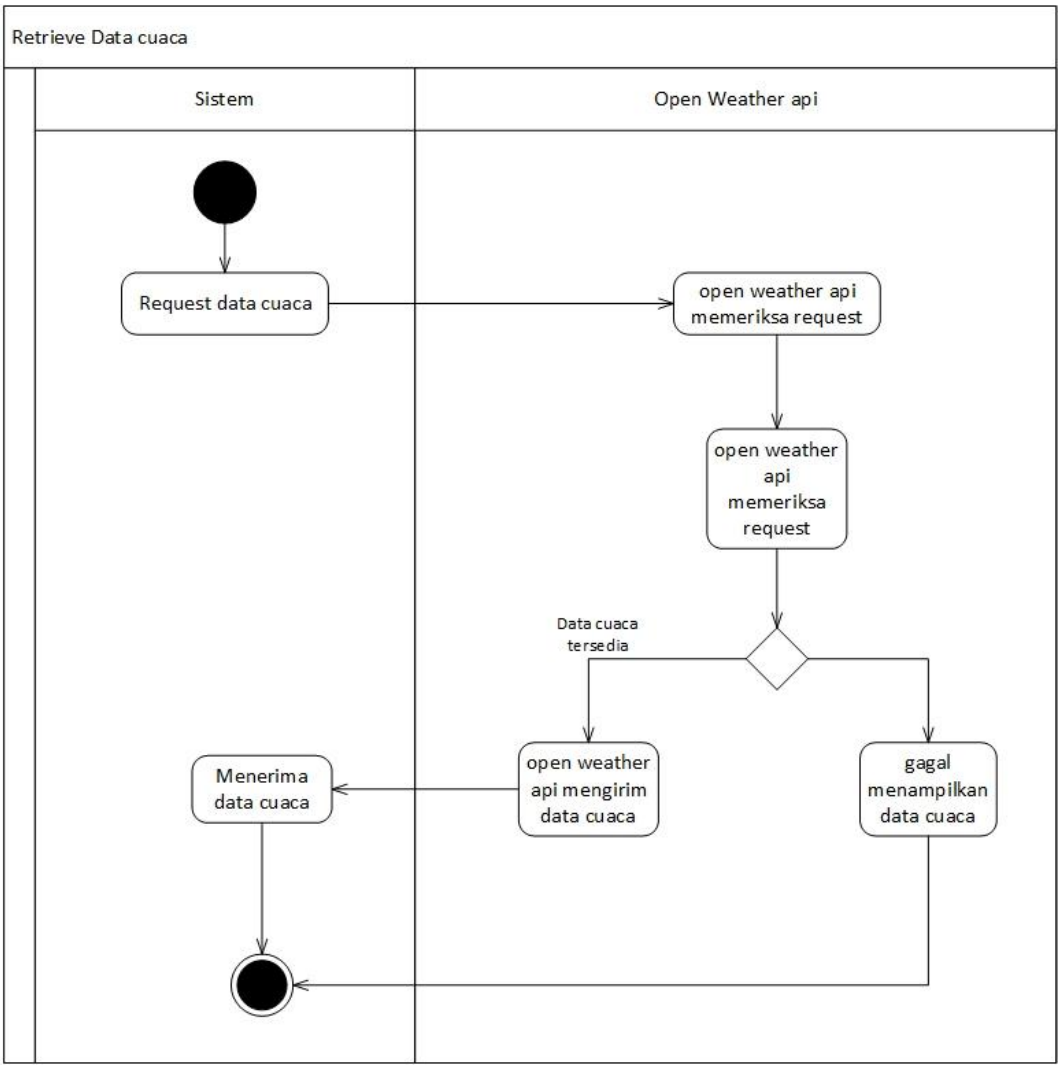
Berikut adalah Gambar 3.15 Activity Diagram Mencari Tanaman Berdasarkan Data Cuaca yang menggambarkan activity diagram mencari tanaman berdasarkan data cuaca.



Gambar 3. 15 Activity Diagram Mencari Tanaman Berdasarkan Data Cuaca

j. Activity Diagram Retrieve Weather Data Via API

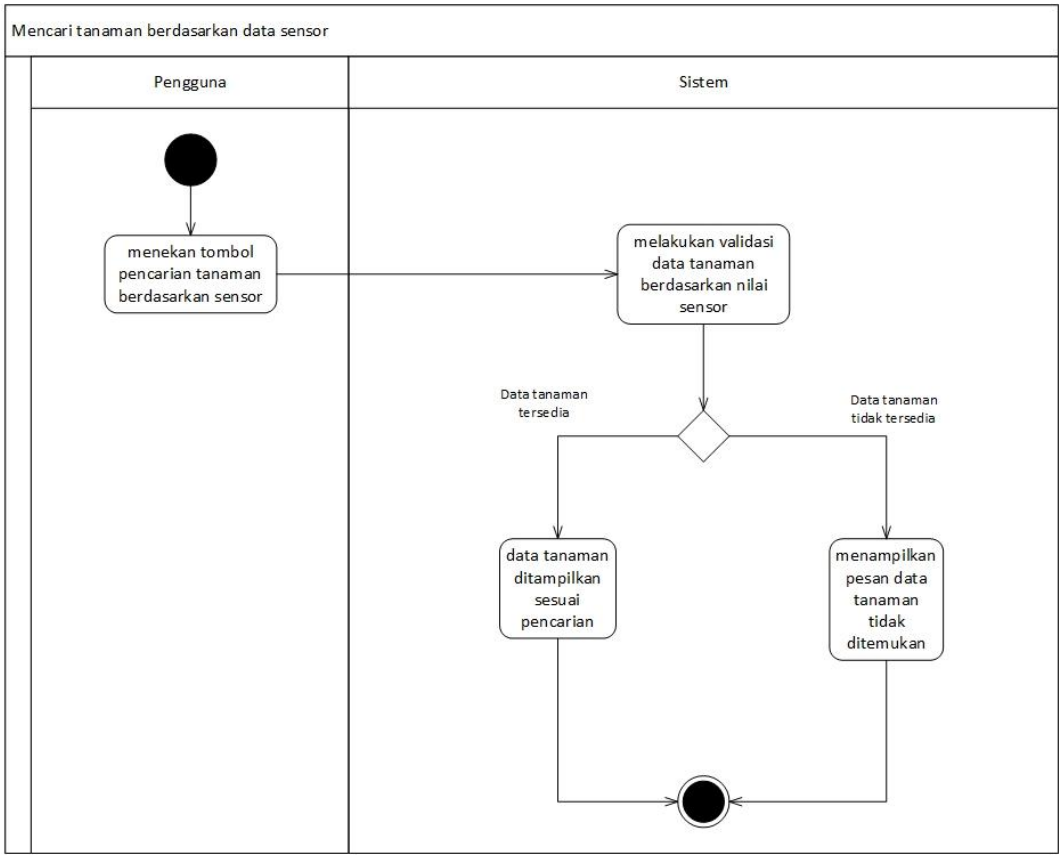
Berikut adalah Gambar 3.16 Activity Diagram Retrieve Weather Data via API yang menggambarkan activity diagram retrieve weather data via api.



Gambar 3. 16 Activity Diagram Retrieve Weather Data via API

k. Activity Diagram Mencari Tanaman Berdasarkan Data Sensor

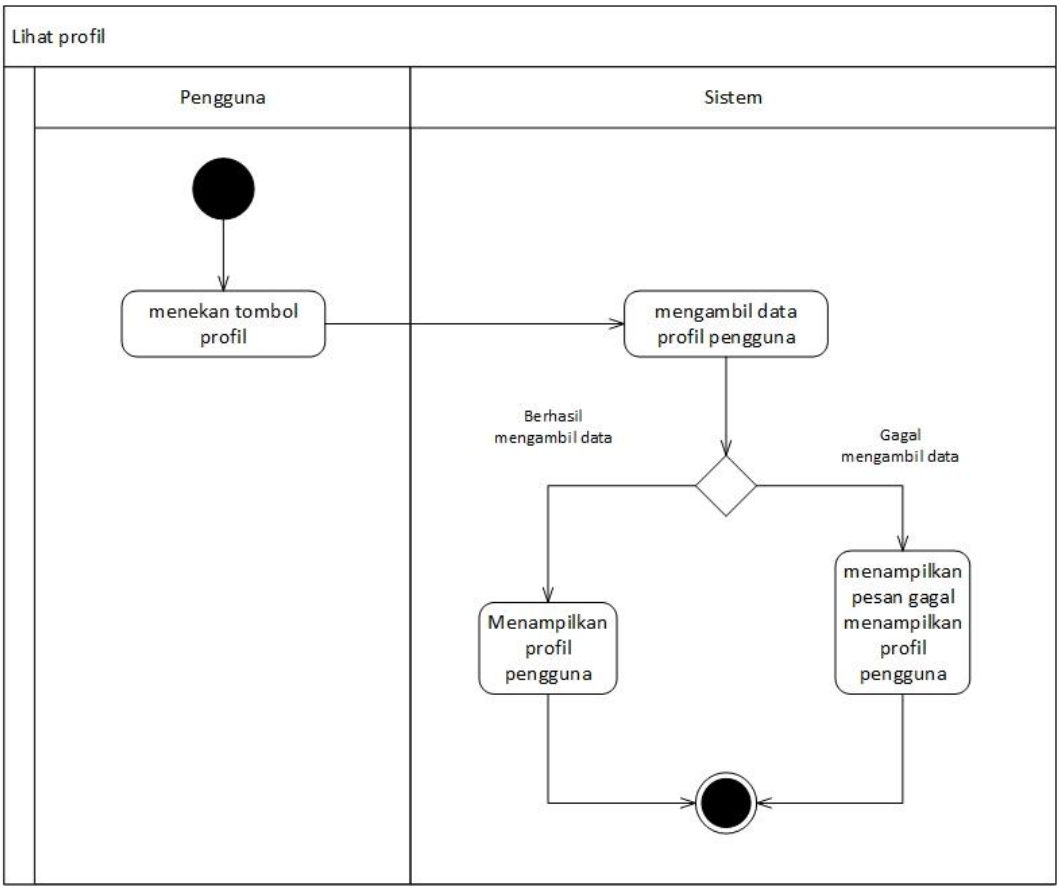
Berikut adalah Gambar 3.17 Activity Diagram Mencari Tanaman Berdasarkan Data Sensor yang menggambarkan activity diagram mencari tanaman berdasarkan data sensor.



Gambar 3. 17 Activity Diagram Mencari Tanaman Berdasarkan Data Sensor

l. Activity Diagram Lihat Profil

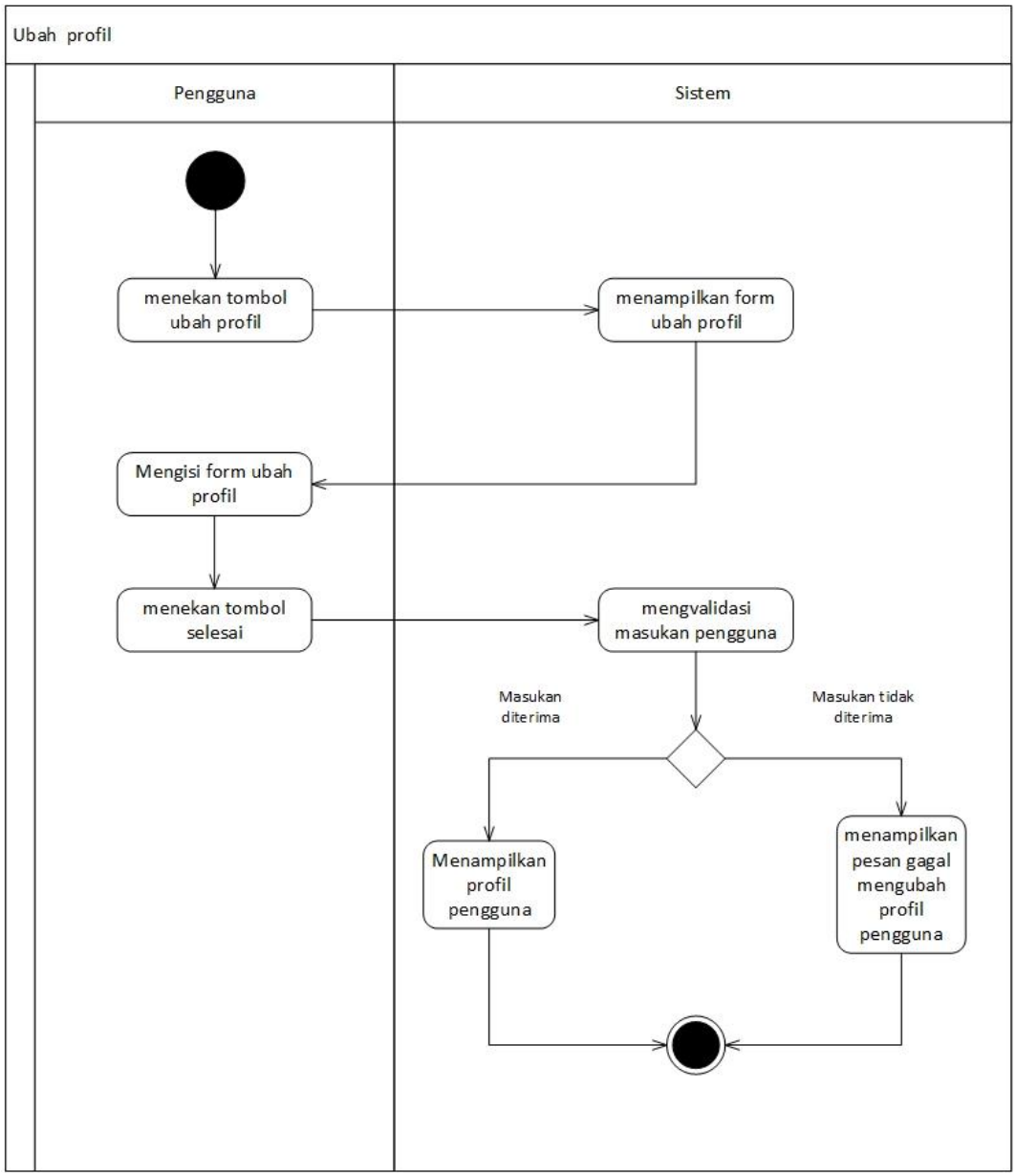
Berikut adalah Gambar 3.18 Activity Diagram Lihat Profil yang menggambarkan activity diagram melihat lihat profil.



Gambar 3. 18 Activity Diagram Lihat Profil

m. Activity Diagram Ubah Profil

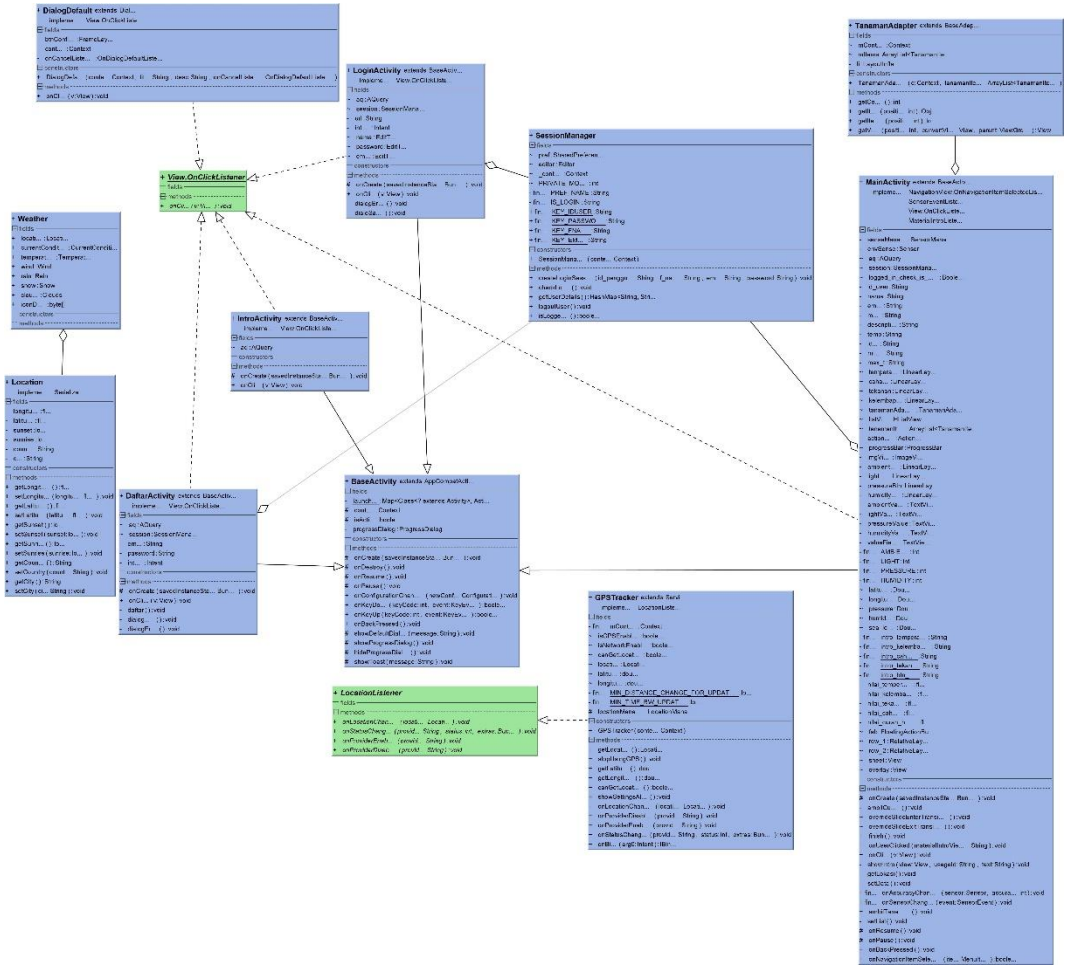
Berikut adalah Gambar 3.19 Activity Diagram Ubah Profil yang menggambarkan activity diagram melihat ubah profil.



Gambar 3. 19 Activity Diagram Ubah Profil

6. Diagram Class

Berikut adalah Gambar 3.20 Class Diagram yang menggambarkan kelas-kelas dalam sebuah sistem dan hubungannya antara satu dengan yang lain.



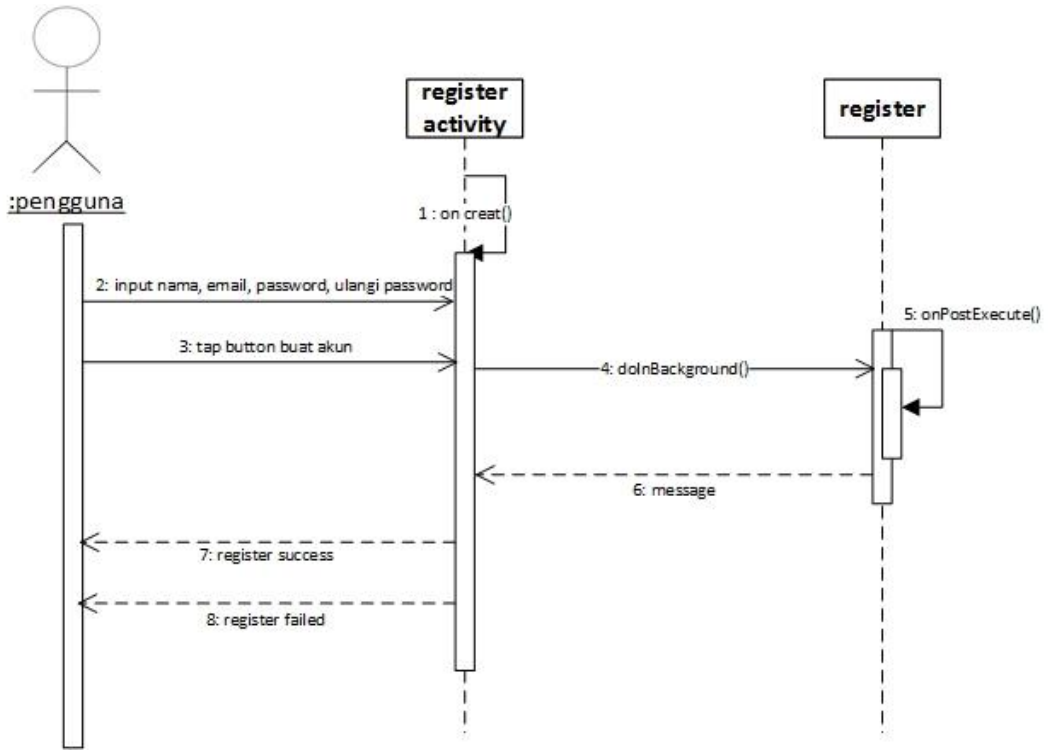
Gambar 3. 20 Class Diagram

7. Diagram Sequence

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan arus pekerjaan, pesan yang di sampaikan dan bagaimana elemen-elemen di dalamnya bekerja sama dari waktu ke waktu untuk mencapai suatu hasil.

a. Sequence Diagram Register

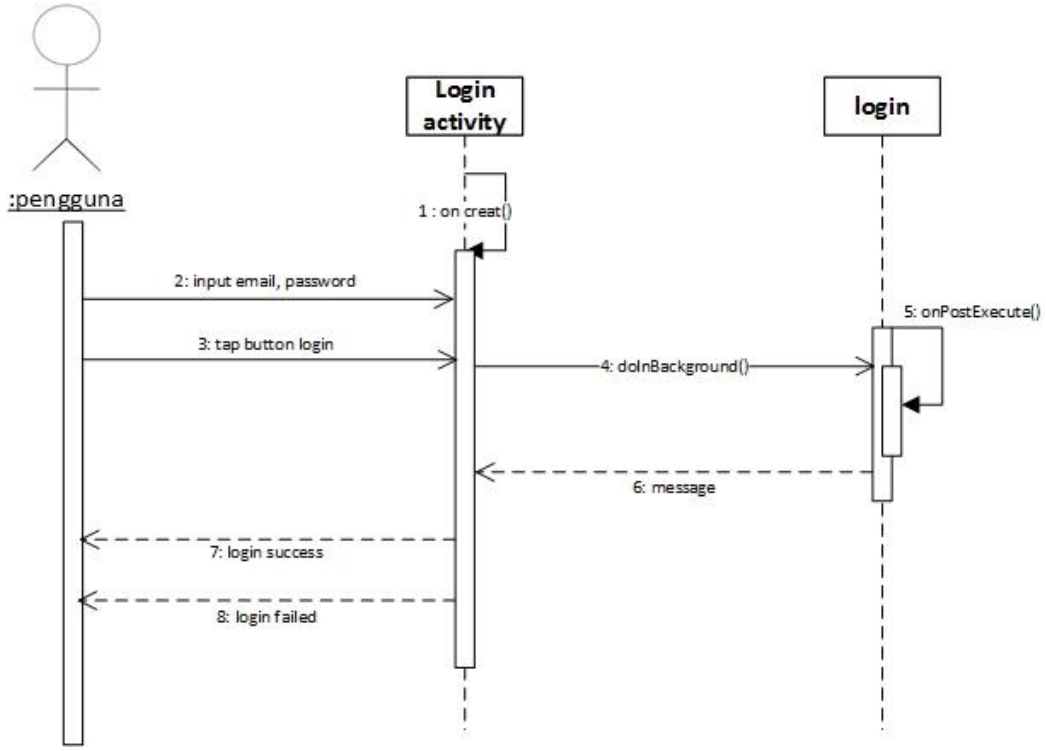
Berikut Gambar 3.21 Sequence Diagram Register adalah yang menggambarkan sequence diagram Register



Gambar 3. 21 Sequence Diagram Register

b. Sequence Diagram Login

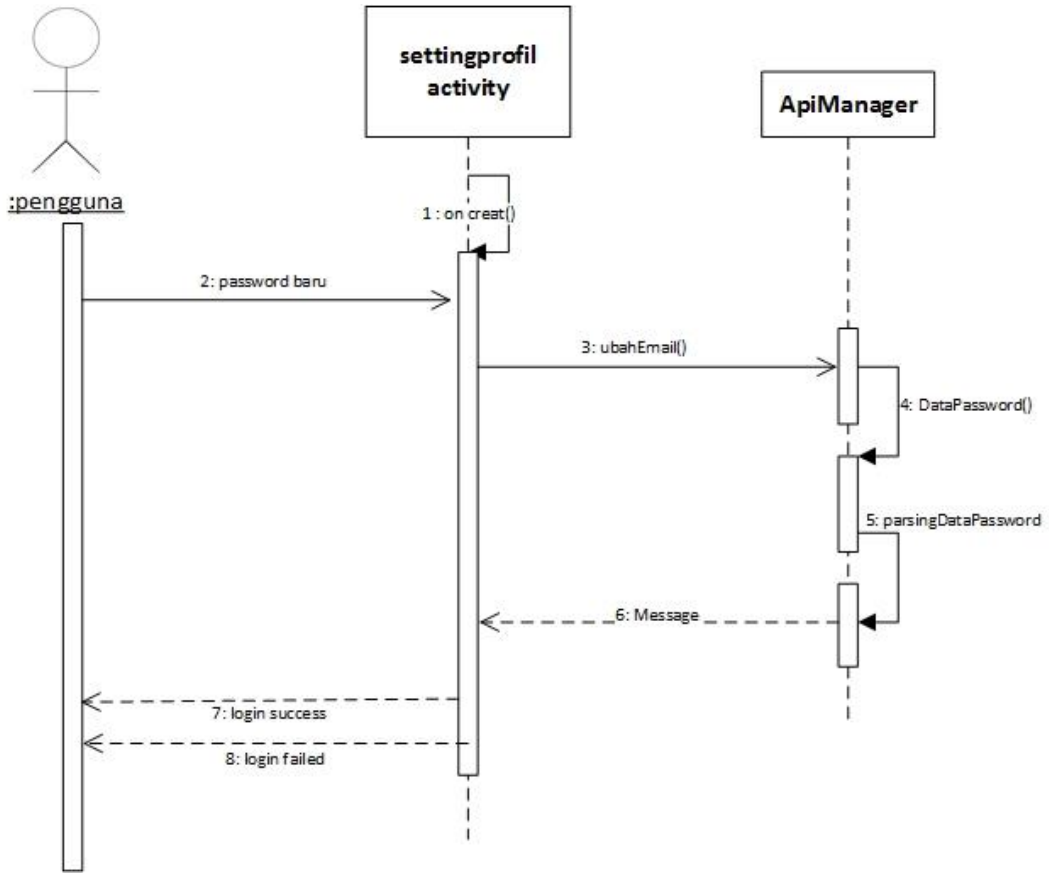
Berikut Gambar 3.22 Sequence Diagram Login adalah yang menggambarkan sequence diagram Login



Gambar 3. 22 Sequence Diagram Login

c. Sequence Diagram Ubah Profil

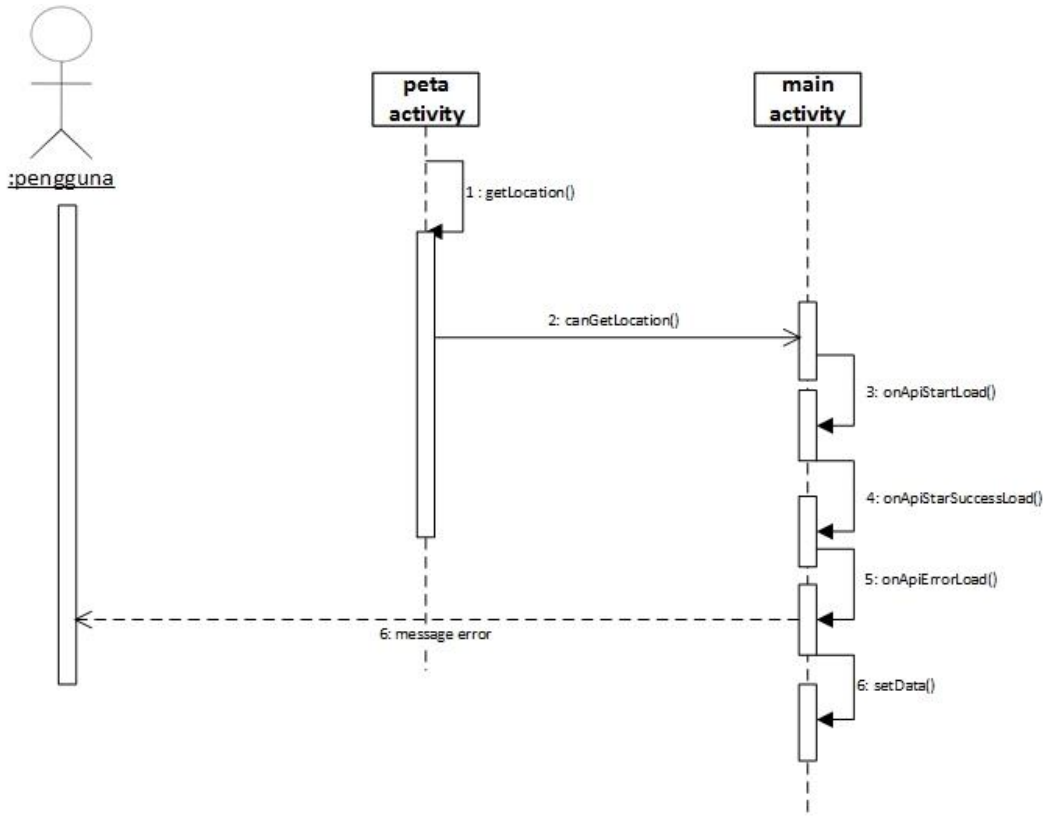
Berikut adalah Gambar 3.23 Sequence Diagram Ubah Profil yang menggambarkan sequence diagram Ubah Profil



Gambar 3. 23 Sequence Diagram Ubah Profil

d. Sequence Diagram Retrieve Data Location

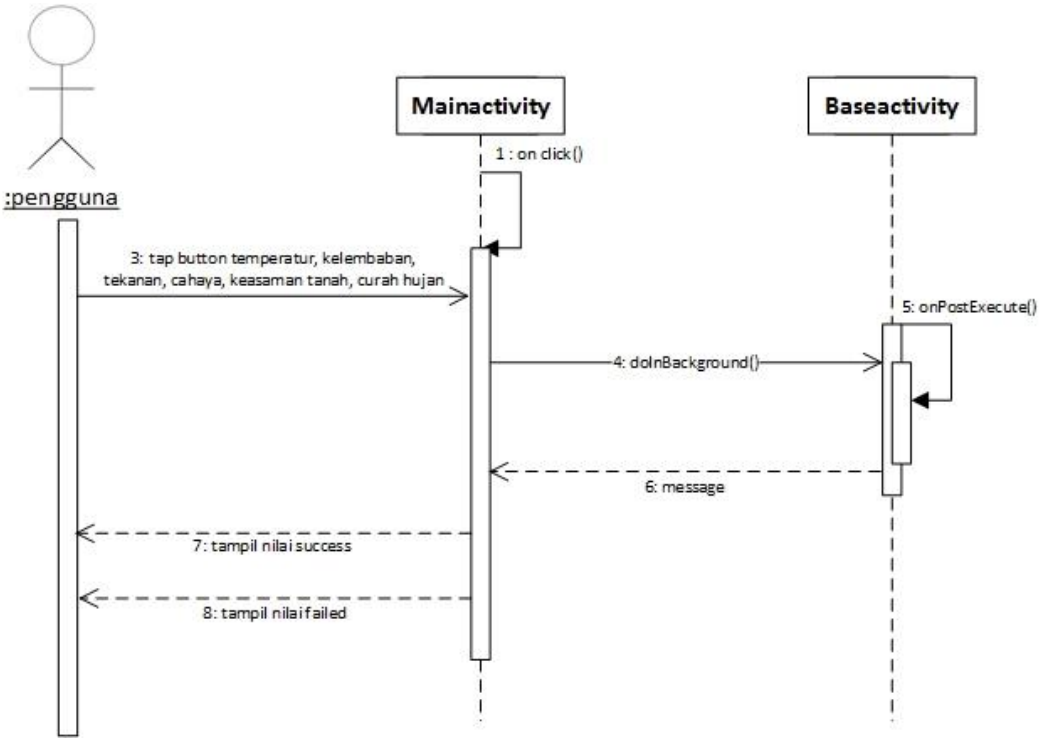
Berikut adalah Gambar 3.24 Sequence Retrieve Data Location yang menggambarkan sequence diagram Retrieve Data Location



Gambar 3. 24 Sequence Retrieve Data Location

e. Sequence Diagram Memberikan Proses Rekomendasi

Berikut adalah Gambar 3.25 Sequence Diagram Memberikan Proses Rekomendasi yang menggambarkan sequence diagram Memberikan Proses Rekomendasi.



Gambar 3. 25 Sequence Diagram Memberikan Proses Rekomendasi

3.1.11 Perancangan Sistem

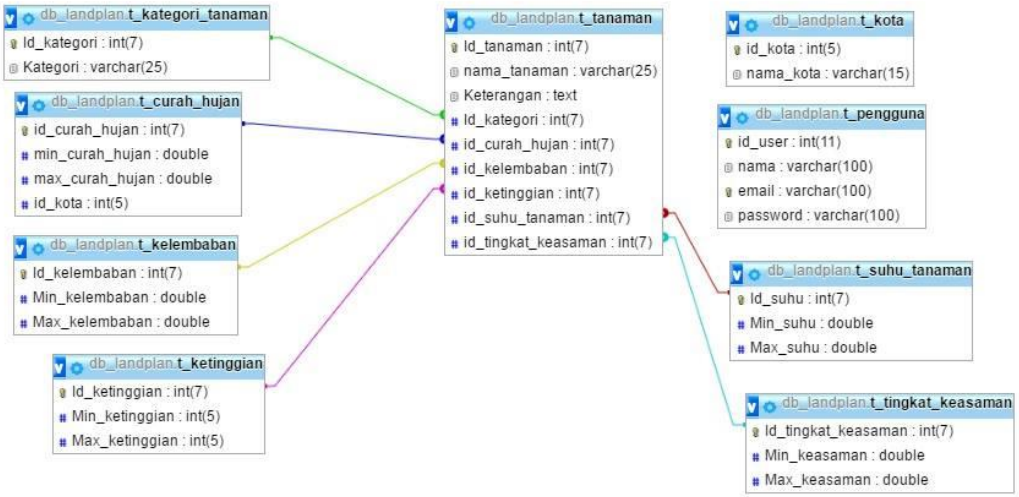
Perancangan sistem merupakan tahap selanjutnya setelah analisa sistem, mendapatkan gambaran dengan jelas tentang apa yang dikerjakan pada analisa sistem, maka dilanjutkan dengan memikirkan bagaimana membentuk sistem tersebut.

3.1.11.1 Perancangan Data

Berikut adalah perancangan data dari perangkat lunak yang dibangun

1. Diagram Relasi

Berikut adalah Gambar 3.22 Diagram Relasi dari perangkat lunak yang dibangun



Gambar 3. 26 Diagram Relasi

2. Struktur Tabel

Berikut adalah struktur table dari perangkat lunak yang dibangun

a. Tabel t_tanaman

Berikut adalah Tabel 3.29 Struktur Tabel t_tanaman yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 32 Struktur Tabel t_tanaman

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_tanaman	int	7	primary key	not null, auto increment
Nama_tanaman	varchar	25		not null
keterangan	text			not null
Id_kategori	int	7		not null
Id_curah_hujan	int	7		not null
Id_kelembaban	int	7		not null
Id_ketinggian	int	7		not null,
Id_suhu tanaman	int	7		not null,
Id_tingkat keasaman	int	7		not null,

b. Tabel t_pengguna

Berikut adalah Tabel 3.30 Struktur Tabel t_pengguna yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 33 Struktur Tabel t_pengguna

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_user	int	11	primary key	not null, auto increment
Nama	varchar	100		not null
Email	varchar	100		not null, unique
password	varchar	100		not null

c. Tabel t_kota

Berikut adalah Tabel 3.31 Struktur Tabel t_kota yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 34 Struktur Tabel t_kota

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_kota	int	5	primary key	not null, auto increment
Nama_kota	varchar	15		not null

d. Tabel t_kategori_tanaman

Berikut adalah Tabel 3.32 Struktur Tabel t_kategori_tanaman yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 35 Struktur Tabel t_kategori_tanaman

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_kategori	int	7	primary key	not null, auto increment
kategori	varchar	25		not null

e. Tabel t_curah_hujan

Berikut adalah Tabel 3.33 Struktur Tabel t_curah_hujan yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 36 Struktur Tabel t_curah_hujan

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_curah_hujan	int	7	primary key	not null, auto increment
Min_curah_hujan	double			not null
Max_curah_hujan	double			not null

f. Tabel t_kelembaban

Berikut adalah 3.34 Struktur Tabel t_kelembaban yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 37 Struktur Tabel t_kelembaban

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_kelembaban	int	7	primary key	not null, auto increment
Min_kelembaban	double			not null
Max_kelembaban	double			not null

g. Tabel t_ketinggian

Berikut adalah 3.35 Struktur Tabel t_ketinggian yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 38 Struktur Tabel t_ketinggian

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_ketinggian	int	7	primary key	not null, auto increment
Min_ketinggian	int	5		not null
Max_ketinggian	int	5		not null

h. Tabel t_suhu_tanaman

Berikut adalah Tabel 3.36 Struktur Tabel t_suhu_tanaman yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 39 Struktur Tabel t_suhu_tanaman

Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_suhu	int	7	primary key	not null, auto increment
Min_suhu	double			not null
Max_max	double			not null

i. Tabel t_tingkat_keasaman

Berikut adalah Tabel 3.37 Struktur Tabel t_tingkat_keasaman yang mendeskripsikan deskripsi tabel.

Nama file : landplan_database.db

Tempat penyimpanan : Hard Disk

Tabel 3. 40 Struktur Tabel t_tingkat_keasaman

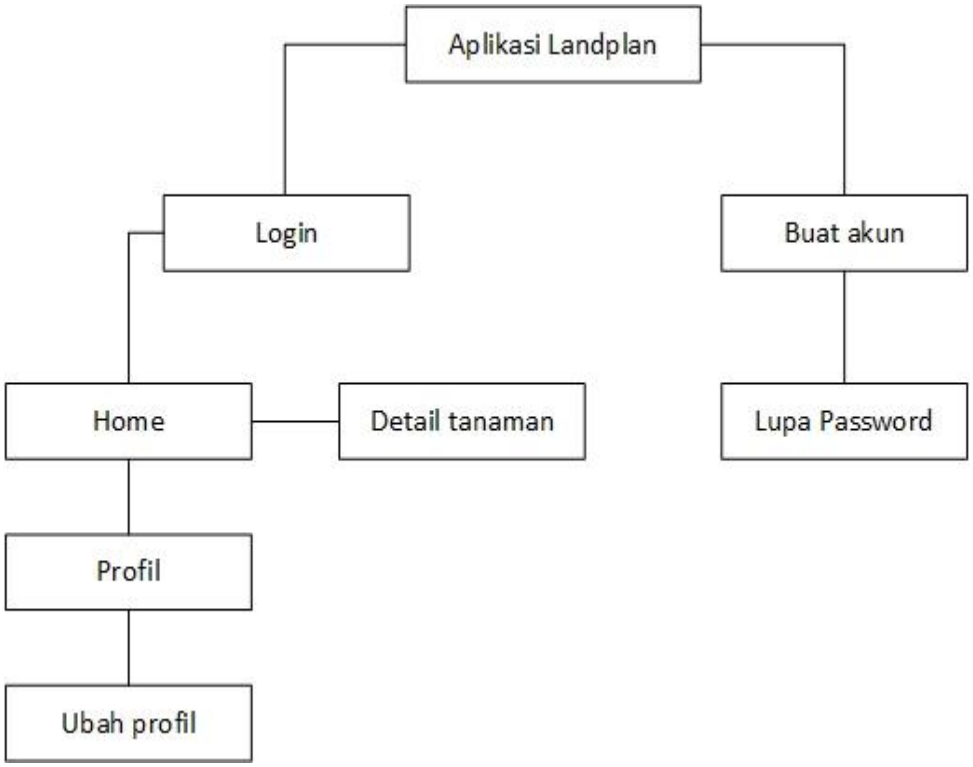
Nama Field	Tipe Data	Panjang	Kunci	Keterangan
id_tingkat_keasaman	int	7	primary key	not null, auto increment
Min_keasaman	double			not null
Max_keasaman	double			not null

3.1.11.2 Perancangan Arsitektur Menu

Perancangan arsitektur menyediakan software engineer satu gambaran dari stuktur menu program atau blueprint dari perangkat lunak yang akan dibuat. Tujuan perancangan ini adalah untuk membangun struktur program secara moduler dan menggambarkan hubungan kendali diantara modul program. Berikut adalah gambaran perancangan arsitektural menu.

1. Perancangan Arsitektur Menu Mobile

Berikut Gambar 3.27 Perancangan Arsitektur Menu adalah yang mengambarkan arsitektur menu mobile.

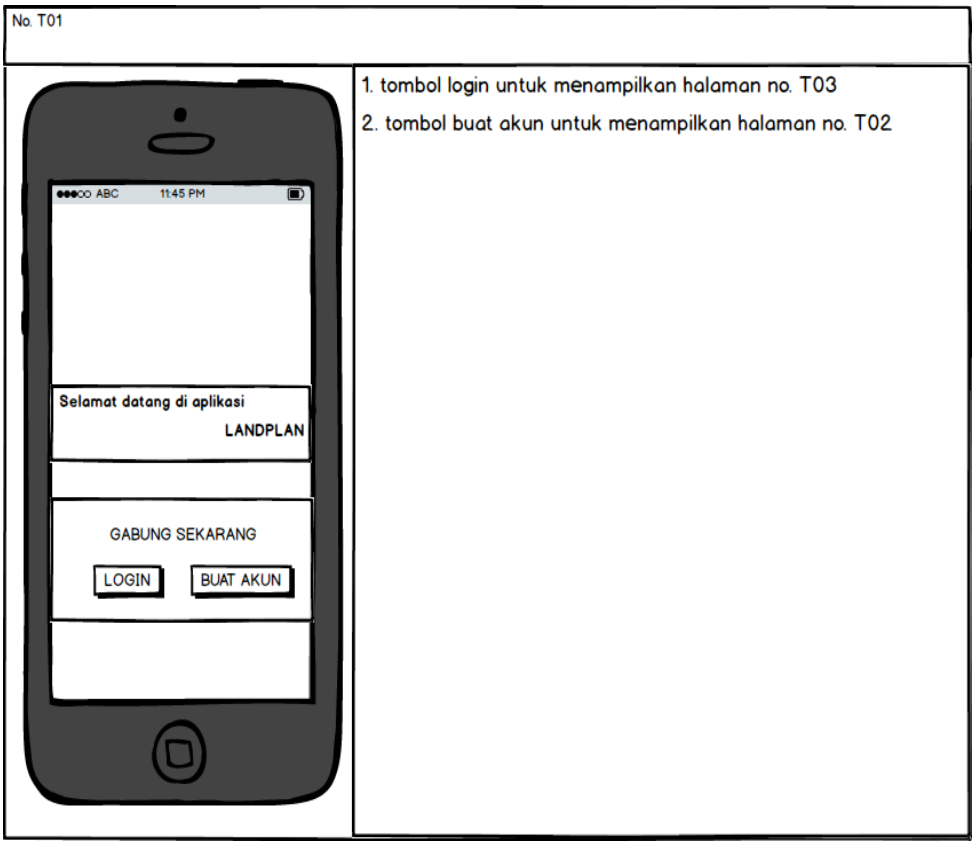


Gambar 3. 27 Perancangan Arsitektur Menu

3.1.11.3 Perancangan Antar Muka

a. Perancangan Antarmuka Landplan

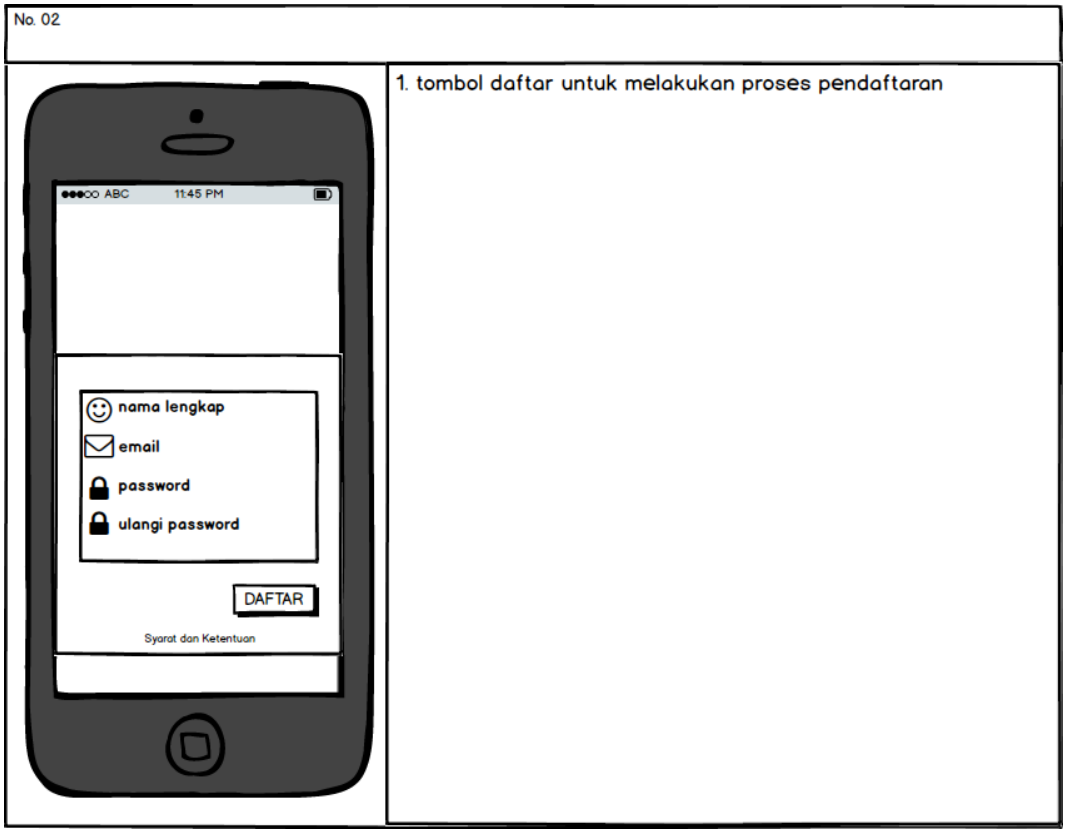
Berikut adalah Gambar 3.28 Antarmuka Lanplan yang mengambarkan rancangan antarmuka landplan.



Gambar 3. 28 Antarmuka Lanplan

b. Perancangan Antarmuka Buat Akun

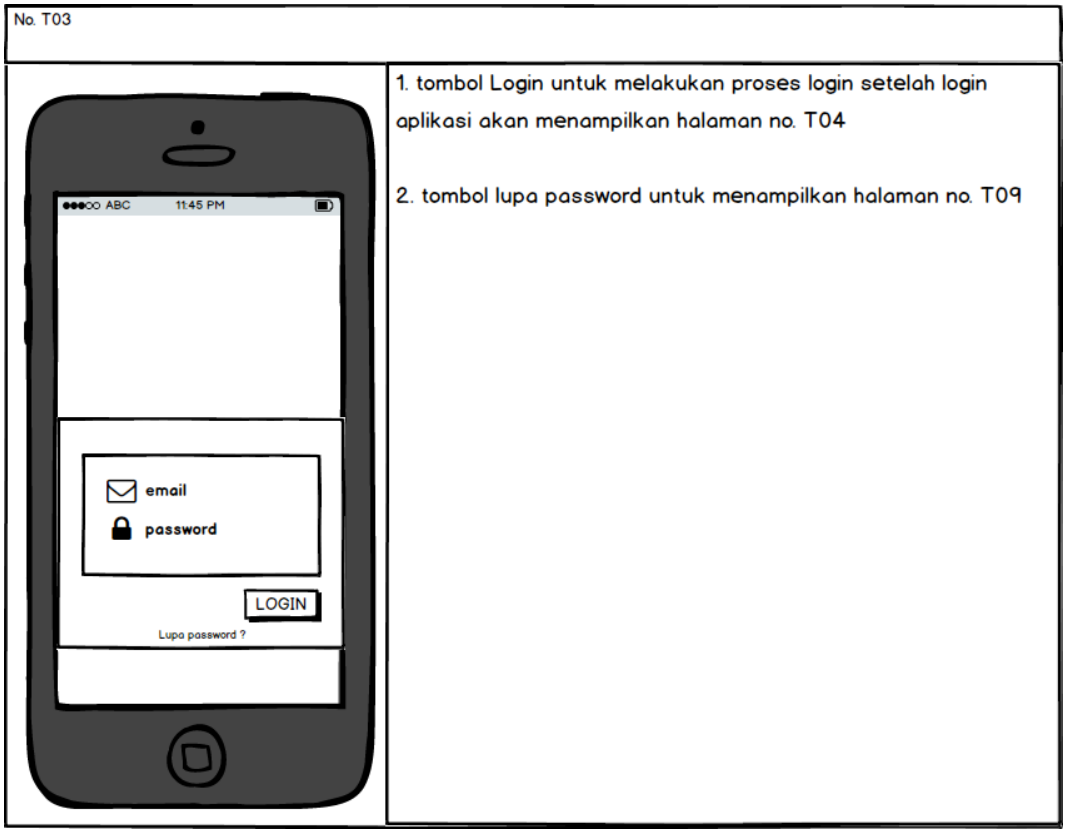
Berikut adalah Gambar 3.29 Antarmuka Buat Akun yang mengambarkan rancangan antarmuka buat akun.



Gambar 3. 29 Antarmuka Buat Akun

c. Perancangan Antarmuka Login

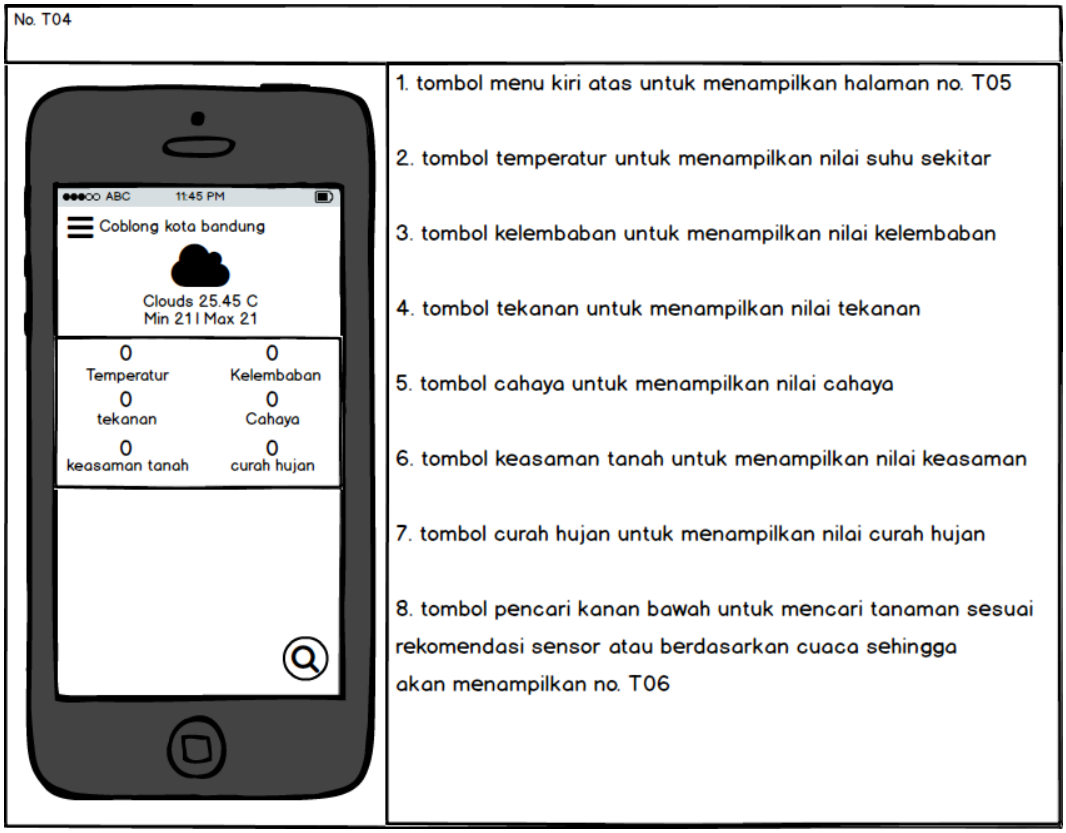
Berikut adalah Gambar 3.30 Antarmuka Login yang mengambarkan rancangan antarmuka login.



Gambar 3. 30 Antarmuka Login

d. Perancangan Antarmuka Home

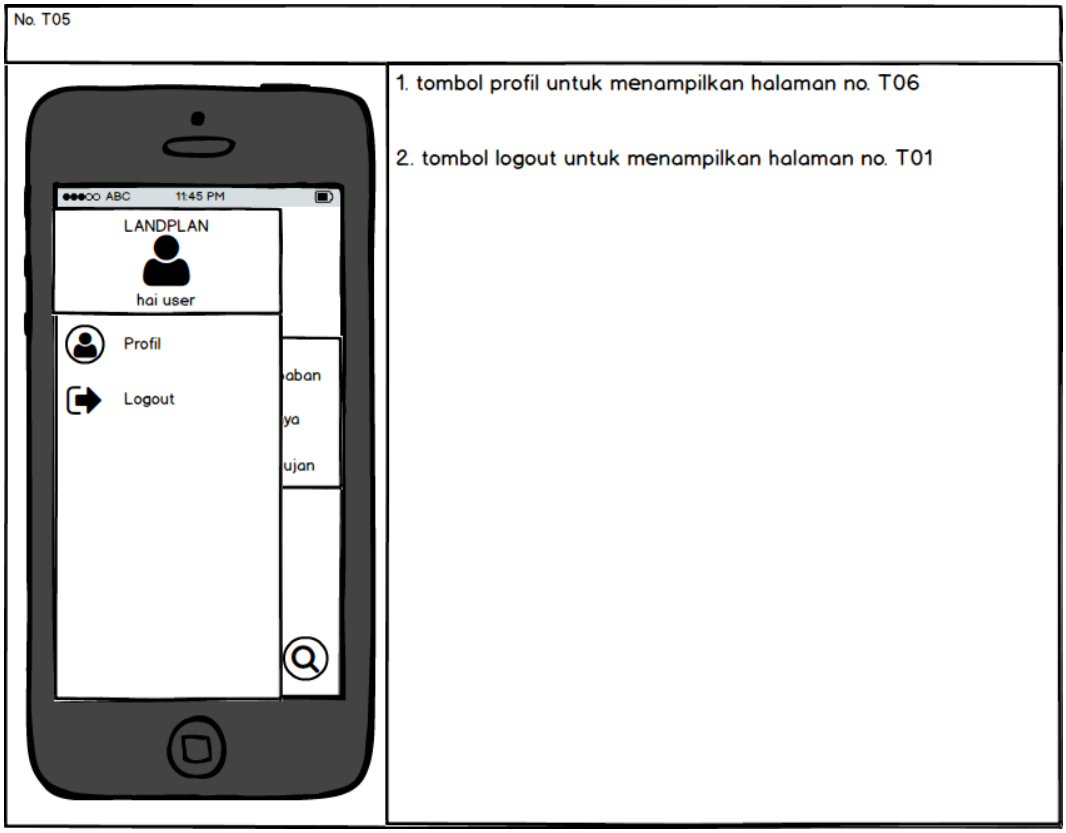
Berikut adalah Gambar 3.31 Antarmuka Home yang mengambarkan rancangan antarmuka home.



Gambar 3. 31 Antarmuka Home

e. Perancangan Antarmuka Menu

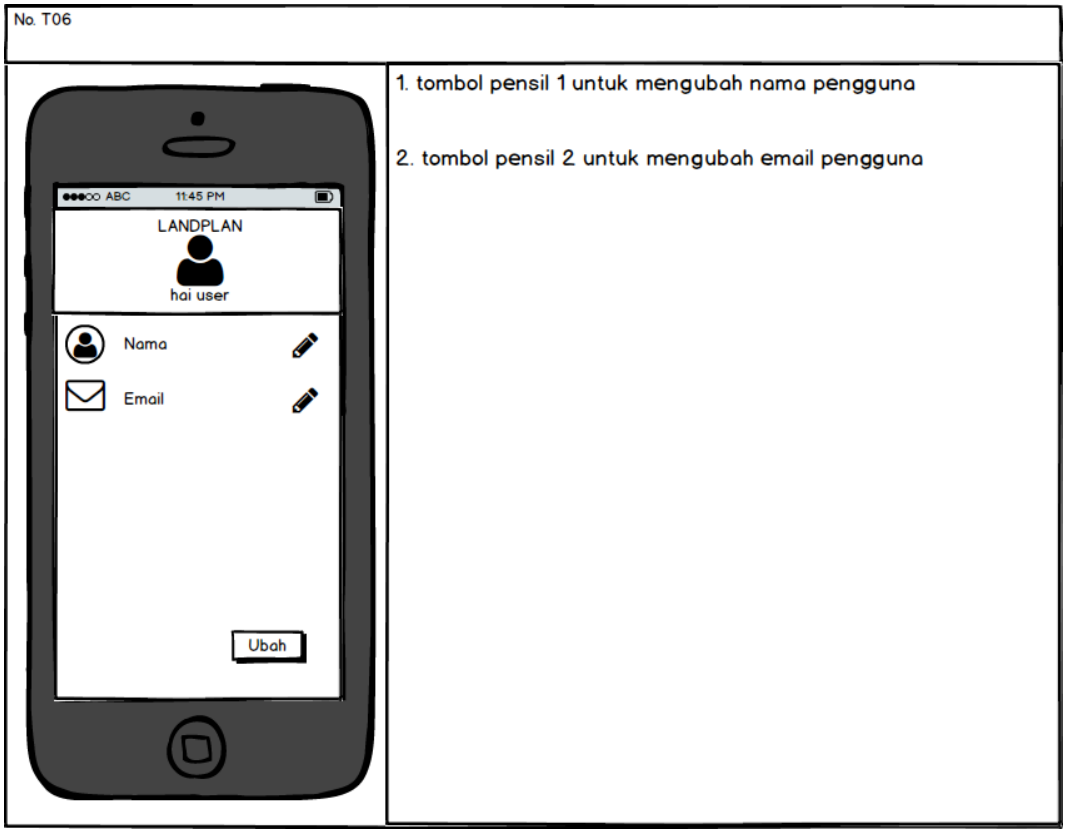
Berikut adalah Gambar 3.32 Antarmuka menu yang mengambarkan rancangan antarmuka menu.



Gambar 3. 32 Antarmuka menu

f. Perancangan Antarmuka Lihat Profil

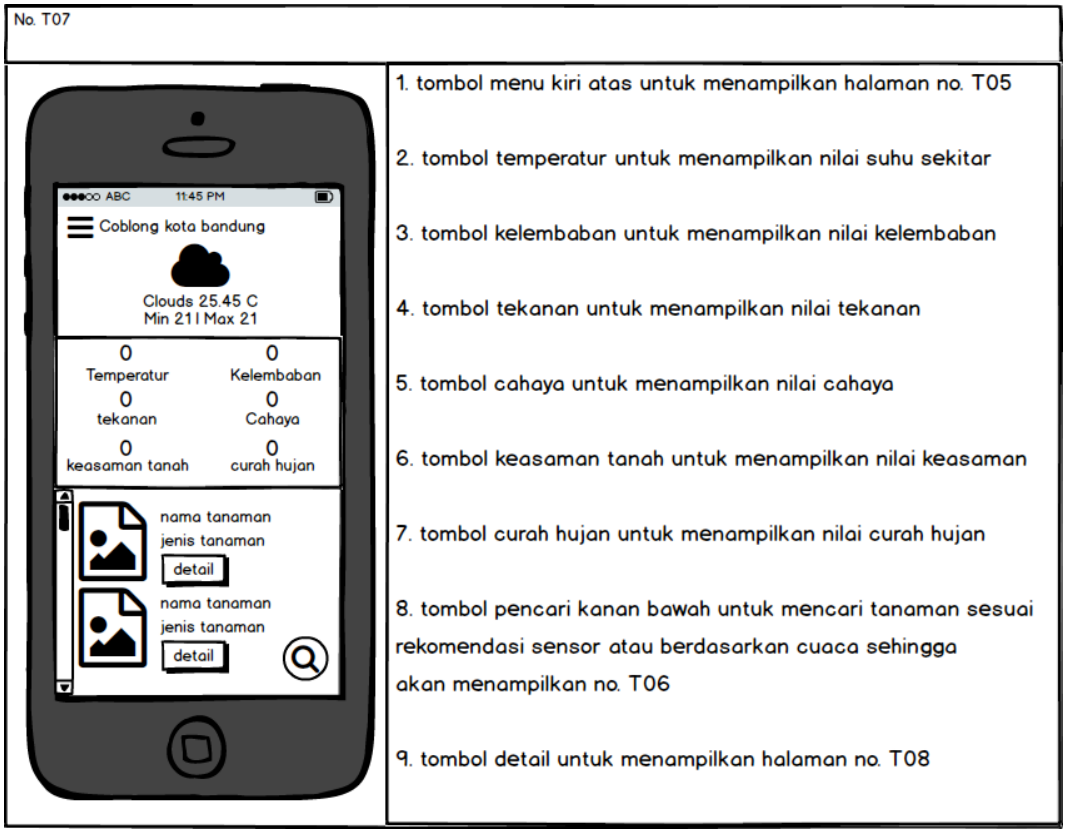
Berikut adalah Gambar 3.33 Antarmuka Lihat Profil yang mengambarkan rancangan antarmuka Lihat Profil.



Gambar 3. 33 Antarmuka Lihat Profil

g. Perancangan Antarmuka tanaman

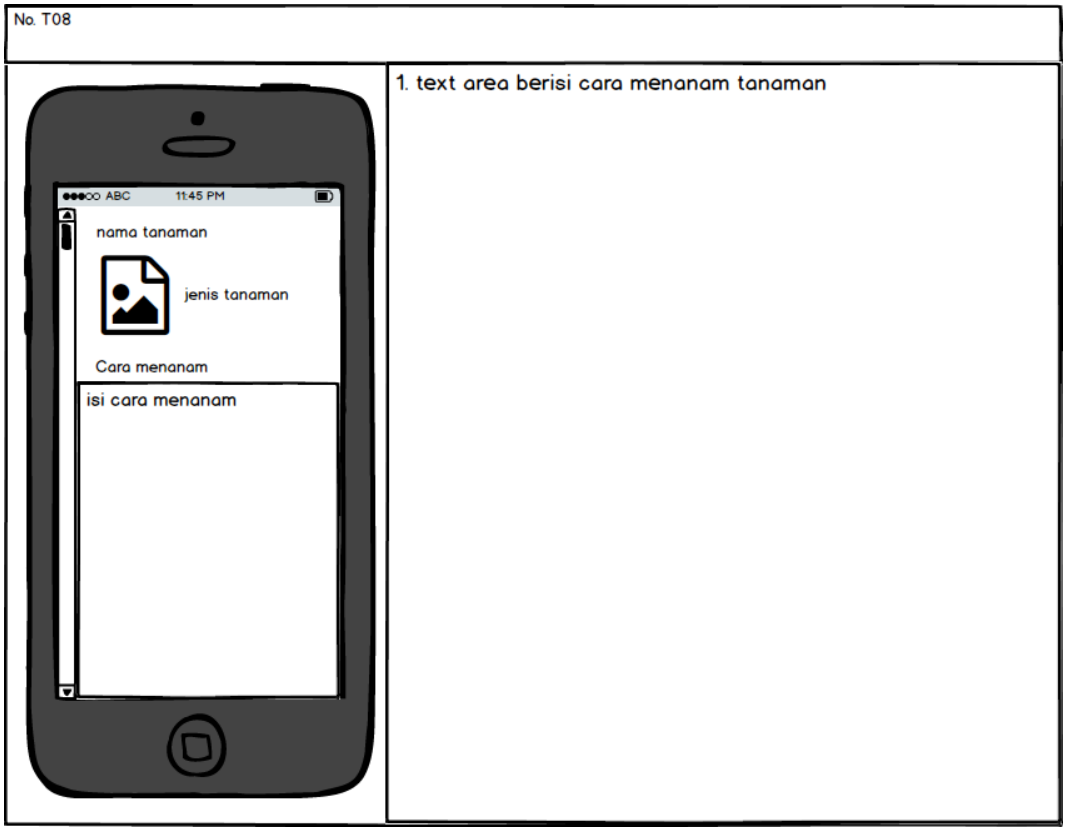
Berikut adalah Gambar 3.34 Antarmuka Tanaman yang mengambarkan rancangan antarmuka tanaman.



Gambar 3. 34 Antarmuka Tanaman

h. Perancangan Antarmuka Detail Tanaman

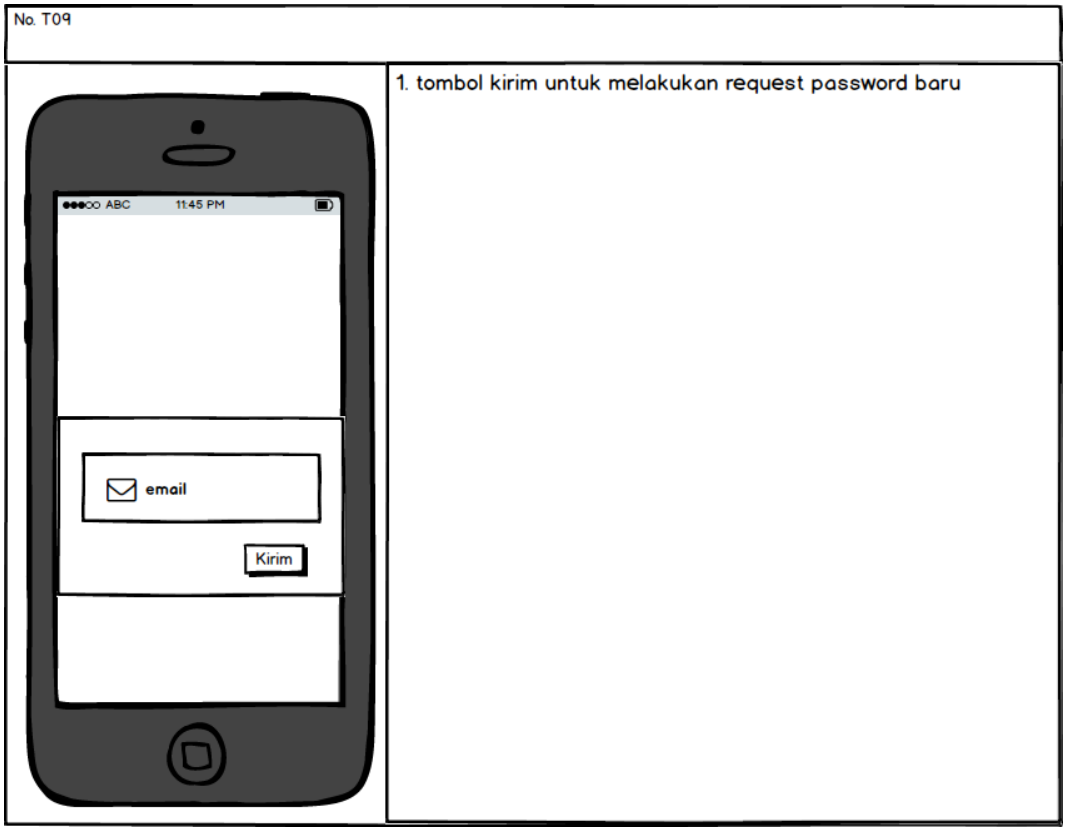
Berikut adalah Gambar 3.35 Antarmuka Detail Tanaman yang mengambarkan rancangan antarmuka detail tanaman.



Gambar 3. 35 Antarmuka Detail Tanaman

i. Perancangan Antarmuka Lupa Password

Berikut adalah Gambar 3.36 Antarmuka Lupa Password yang mengambarkan rancangan antarmuka lupa password.

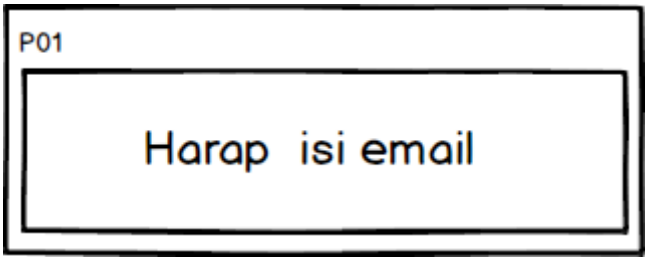


Gambar 3. 36 Antarmuka Lupa Password

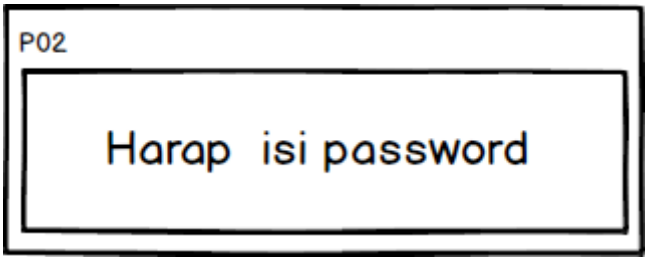
3.1.11.4 Perancangan Pesan

1. Perancangan Pesan Mobile

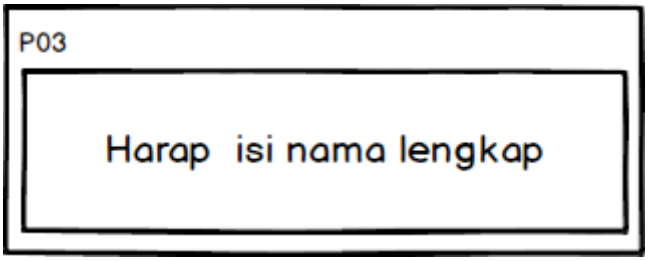
   Berikut adalah perancangan mobile pada perangkat lunak yang dibangun.



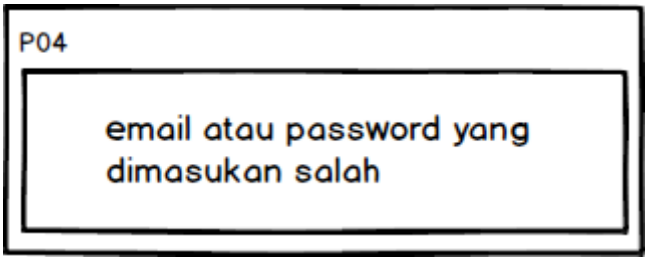
Gambar 3. 37 Perancangan Pesan 01



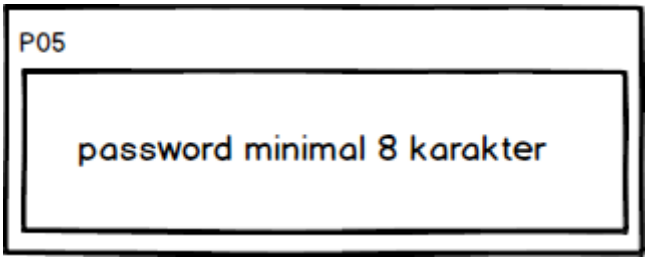
Gambar 3. 38 Perancangan Pesan 02



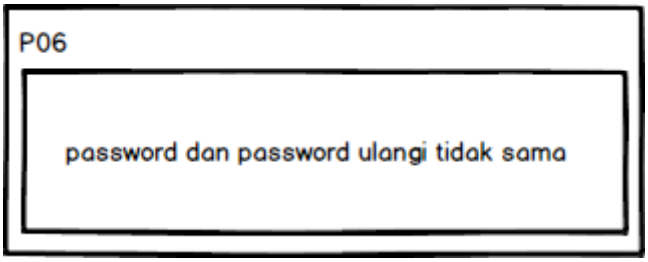
Gambar 3. 39 Perancangan Pesan 03



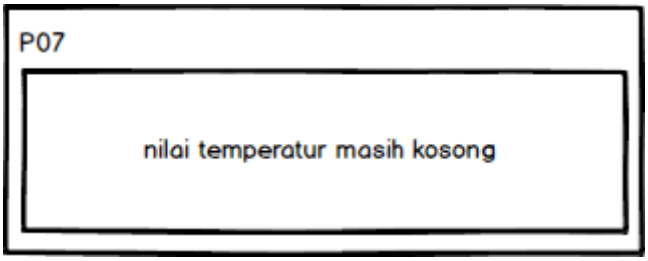
Gambar 3. 40 Perancangan Pesan 04



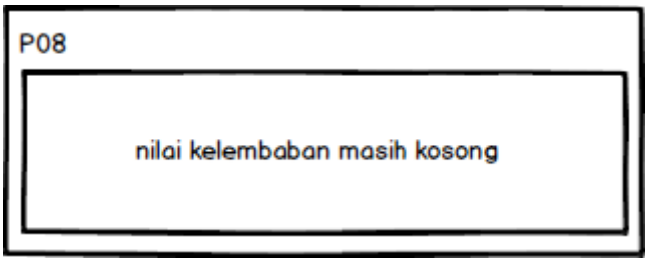
Gambar 3. 41 Perancangan Pesan 05



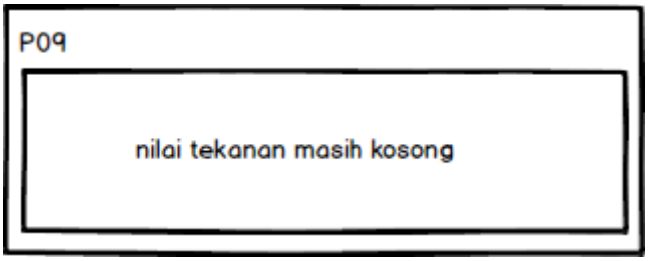
Gambar 3. 42 Perancangan Pesan 06



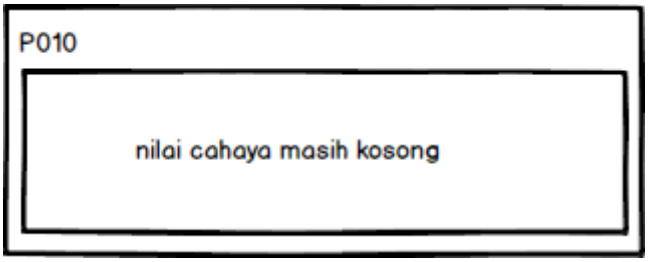
Gambar 3. 43 Perancangan Pesan 07



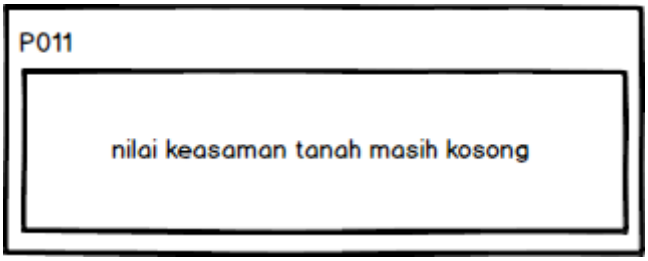
Gambar 3. 44 Perancangan Pesan 08



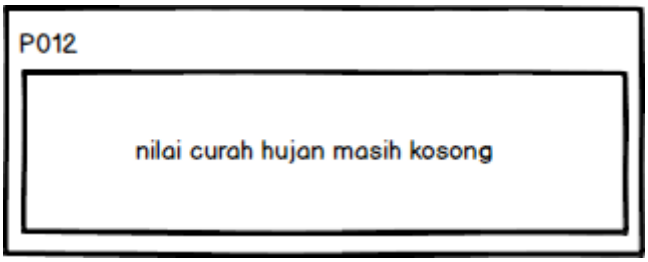
Gambar 3. 45 Perancangan Pesan 09



Gambar 3. 46 Perancangan Pesan 010



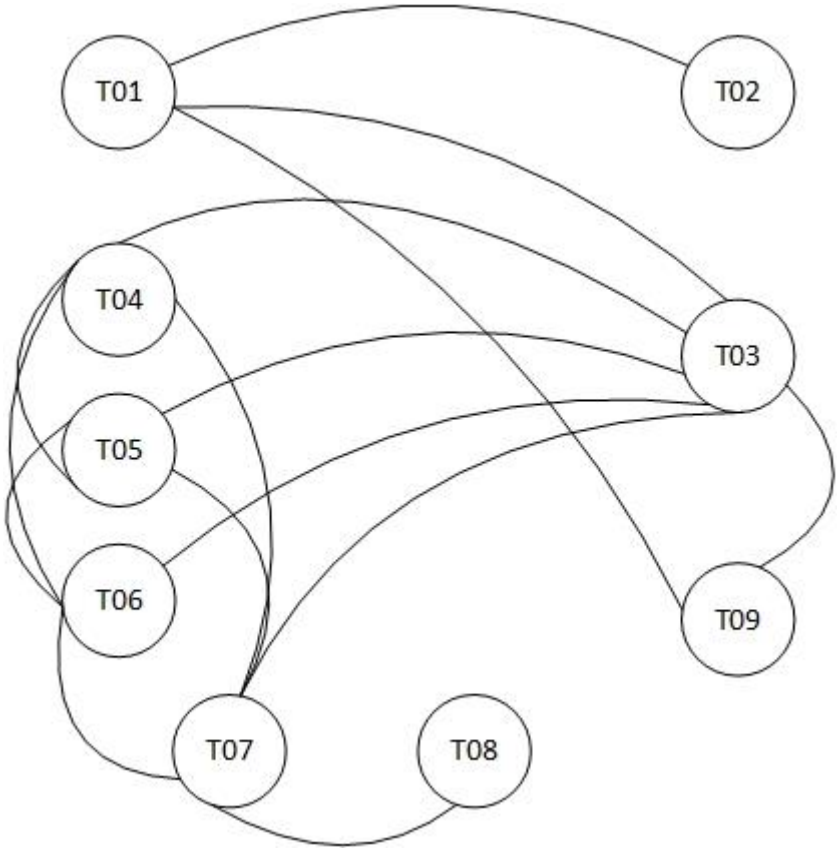
Gambar 3. 47 Perancangan Pesan 011



Gambar 3. 48 Perancangan Pesan 012

3.1.11.5 Jaringan Semantik

Jaringan Semantik merupakan gambaran pengetahuan grafis yang menunjukkan hubungan antar objek (lingkaran) dan garis yang menggambarkan formasi antarobjek tersebut. Adapun jaringan semantik untuk perangkat yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 3.49 Jaringan Semantik.



Gambar 3. 49 Jaringan Semantik