APLIKASI REKOMENDASI PENCARIAN TANAMAN HIAS MENGGUNAKAN TEKNOLOGI SENSOR PADA PLATFORM ANDROID

Melati Anggun Pertiwi[1], Eko Budi Setiawan[2]

[1,2] Program Studi Teknik Informatika, Universitas Komputer Indonesia
Jl. Dipatiukur 112 Bandung
E-mail : melatiapertiwi@gmail.com[1], eko@email.unikom.ac.id[2]

ABSTRAK

One of the characteristics of ornamental plant based on the place of life, the selection of plants that fit with their surroundings will make plants grow more optimal, yet many people do not know what plants fit in with its environment. One of the benefits of taking care of ornamental plants can provide economic value, but in fact the criteria of ornamental plants that are on the market are not in accordance with the wishes of the consumer. To solve the problem, researchers conduct research utilizing the technology of geotagging, location based service, and sensors. Where is the sensor used is the humidity, temperature, and ambient light sensors, this sensor will be the third detected and the application will recommend plants that fit with their surroundings. This research has the main objective, namely to recommend ornamental plants in accordance with environmental criteria and desired by the user, and provides convenience to users in order to promote ornamental plant.

***Keyword** : Geotagging, Location Based Service, Ambient Light Sensor, Humidity Sensor, Temperature Sensor, Android*

1. PENDAHULUAN

Salah satu karakteristik tanaman hias dapat dibedakan berdasarkan fisik dan tempat hidup tanaman hias tersebut, dengan identifikasi tanaman baik secara fisik maupun hortikultura, maka pemilihan, pengelolaan dan penepatan tanaman hias akan menjadi lebih tepat dan sesuai, serta fungsi tanaman akan menjadi lebih optimal. Namun kurangnya pengetahuan masyarakat tentang hal tersebut tentunya menjadi sebuah permasalahan, dimana kualitas tumbuh tanaman hias akan kurang optimal. [1]

Mengurus tanaman hias merupakan salah satu hobi yang banyak diminati dan memiliki banyak manfaatnya, salah satunya yaitu bisnis. Rukmana menjelaskan dalam penelitiannya, permintaan terhadap tanaman hias terus meningkat dari waktu ke waktu, sehingga menjadi peluang bisnis yang menjanjikan karena banyaknya peminat yang menyukai tanaman hias [2]. Namun akan menjadi kendala bagi seseorang yang bukan pelaku bisnis tetapi memiliki keinginan untuk dapat mempromosikan tanaman hias yang dimilikinya.

Perkembangan bisnis tanaman hias penuh persaingan menuntut pelaku usaha yang bergerak dalam usaha penjualan tanaman hias memiliki pengetahuan mengenai perilaku konsumen terhadap keputusan pembelian tanaman hias. Untuk itu, produsen perlu melihat perilaku konsumen dalam pembelian, karena karakteristik tanaman hias yang diinginkan konsumen tidak sepenuhnya sama dengan karakteristik yang dihasilkan oleh produsen [3] .

Dari data hasil kuisioner, didapatkan tiga masalah utama. Masalah pertama menunjukan bahwa sebanyak 83.5 persen menyatakan bahwa responden tidak mengetahui tanaman hias apa yang akan cocok dengan kondisi lingkungan tempat tinggalnya. Kemudian masalah yang kedua, sebanyak 78,8 persen menyatakan bahwa masalah yang dialami yaitu mereka tidak tahu harus memproosikan tanaman hiasnya kemana, karena kurangnya informasi atau penyedia layanan yang mempunyai fasilitas khusus untuk mempromosikan tanaman hias tersebut. Masalah yang ketiga yaitu sebanyak 45,9 persen menyatakan bahwa cukup kesulitan dan 42,4 persen menyatakan kesulitan mencari tanaman hias dengan kriteria yang sesuai dengan keinginannya.

Dari permasalahan yang telah dipaparkan maka diperlukan sebuah solusi yaitu membangun suatu aplikasi dengan tujuan dapat membantu permasalahan dalam merekomendasikan pencarian tanaman hias, menggunakan teknologi geotagging, location based service, dan sensor, yang ada pada android, dimana aplikasi ini akan membantu para pengguna dalam mencari tanaman yang sesuai dengan kondisi lingkungan dan sesuai kriteria yang diinginkan, selain itu juga aplikasi ini dapat membantu pengguna untuk mempromosikan tanaman hias yang dimiliknya.

2. ISI PENELITIAN

2.1 Landasan Teori

Landasan teori bertujuan untuk memberikan gambaran sumber dan kajian dari teori – teori yang berkaitan dengan pembangunan sistem. Landasan teori yang akan dibahas yaitu berupa landasan teori mengenai tanaman hias, android, teknologi *geotagging*, *location based service*, sensor, dan *web service*.

2.1.1 Tanaman Hias

Tanaman hias adalah tanaman yang dapat memenuhi kebutuhan psikologis, meningkatkan lingkungan, dan memiliki nilai kepuasan sebagai hobi. Tanaman dan keindahannya menimbulkan efek imajinasi yang luas dan menghidupkan kembali semangat diri. Adanya tanaman dalam lingkungan hidup dapat memberikan efek memanusiakan dan dapat membantu mengembalikan kondisi kesehatan pikiran yang dibebani dengan kesedihan, rasa sakit, dan masalah. Secara fungsional, tanaman hias dapat membantu memperbarui oksigen diudara, membantu mengurangi polutan. Tanaman hias memiliki banyak jenisnya, tanaman hias yang akan digunakan untuk aplikasi rekomendasi ini yaitu jenis tanaman hias bunga, tanaman hias daun, tanaman hias hidroponik dan tanaman hias gantung [4].

2.1.2 *Geotagging*

Geotagging adalah proses penambahan identifikasi ke berbagai media seperti foto, video, *website*, pesan SMS, atau RSS *feed* berupa metadata g*eospasial* . Data ini biasanya terdiri dari koordinat lintang dan bujur (*latitude* dan *longitude*). Data lainnya juga dapat mencakup ketinggian, jarak, akurasi data, dan nama tempat. Hal ini biasanya digunakan untuk memberikan *geotag* pada foto [5].

Dasar untuk *geotagging* adalah posisi. Posisi ini akan,dalam hampir setiap kasus, berasal dari global *positioning system* (GPS). GPS secara formal diketahui sebagai *Navigation Satellite Timing and Ranging* (NAVSTAR) GPS yang sebenarnya dikembangkan untuk keperluan militer. Karena kemampuan navigasi populernya dan karena teknologi GPS bisa diakses dengan peralatan kecil yang tidak terlalu mahal maka pemerintah membuat sistem ini bisa dinikmati oleh rakyat sipil [5].

2.1.3 *Location Based Service*

Location Base Services (LBS) suatu layanan yang memberikan informasi berdasarkan posisi pengguna (*device*) sebagai acuan utama. Saat ini LBS digunakan dalam berbagai konteks seperti kesehatan, pencarian objek, hiburan, pekerjaan dan lain-lain. Dua unsur utama dalam LBS yaitu [6]

1. *Location Manager (API Maps)*
   Menyediakan perangkat bagi sumber atau *source* untuk LBS, *Aplication Programming Interface* (API) menyediakan fasilitas untuk menampilkan atau memanipulasi peta.
2. *Location Prividers (API Location)*
   Menyediakan teknologi pencarian lokasi yang di gunakan oleh perangkat. API Location berhubungan dengan data GPS dan data lokasi *real time*.

2.1.4 Sensor

Sensor adalah alat yang dapat digunakan untuk mengukur, menganalisa, memantau suatu kondisi dan kemudian merespon terhadap perubahan di sekitarnya. Alat ini dapat ditemukan pada perangkat modern seperti *smartphone* dengan sistem operasi android, sebagai ponsel pintar yang memiliki sepaket teknologi canggih [7].

Dalam penelitian ini, digunakan tiga jenis sensor yang ada pada kategori sensor lingkungan atau *Environmental Sensors*, diantaranya :

1. *Ambient Light* Sensor

Ambient Light Sensor adalah alat yang digunakan untuk mengatur kecerahan layar secara otomatis berdasarkan cahaya sekitar. Selain itu, sensor ini juga berfungsi sebagai pengukur atau penghitung intensitas cahaya yang ada pada area kita, sehingga sensor akan mendeteksi dan menampilkan intensitas cahaya yang masuk. Berikut merupakan posisi dari *ambient light* sensor, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Ambient Light* Sensor

2. *Temperature* Sensor

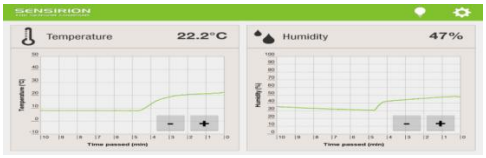
Temperature Sensor adalah alat yang digunakan untuk mengukur suhu yang ada pada lingkungan sekitarnya. Suhu udara adalah suatu keadaan panas atau dinginnya udara disuatu tempat pada waktu tertentu,yang dipengaruhi oleh banyaknya atau sedikitnya panas matahari yang diterima bumi. Faktor iklim sangat menentukan pertumbuhan dan produksi tanaman, apabila tanaman ditanam di luar daerah iklimnya, maka produktivitasnya sering kali tidak sesuai dengan yang diharapkan. [8] Berikut merupakan gambar dari *temperature* sensor, dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. *Temperature* Sensor
Sumber :
http://inpomu.blogspot.co.id/2016/01/berbagai-macam-sensor-dan-fungsinya.html

3. *Humidity* Sensor

Humidity Sensor adalah alat yang digunakan untuk mengukur kelembaban yang ada pada lingkungan sekitarnya, sensor ini cocok untuk mengukur tingkat kelembaban sekitar sehingga kecocokan suatu tanaman dapat. Kelembaban udara adalah jumlah kandungan uap air yang ada dalam udara. Kandungan uap air di udara berubah-ubah bergantung pada suhun semakin tinggi suhu, semakin banyak kandungan uap airnya [9]. Berikut merupakan perbandingan antara *temperature* dan *humidity*, dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Suhu dan Kelembaban

2.1.5 *Web Service*

Web service adalah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung interaksi yang bisa beroperasi *machine-to-machine* di atas jaringan. Web *service* mempunyai alat penghubung yang diuraikan di dalam format *machine-processable* (secara spesifik WSDL). Sistem lain saling berhubungan dengan *Web service* di dalam cara yang ditentukan oleh deskripsinya yang menggunakan pesan SOAP, secara khas disampaikan menggunakan HTTP dengan XML *serialization*, bersama dengan standar lain yang terkait dengan web.

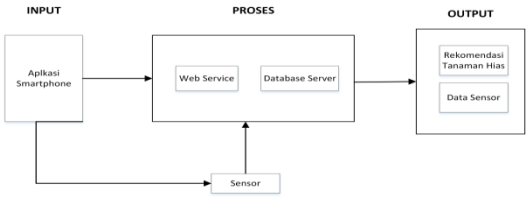
Untuk menjalankan fungsinya, *web service* memerlukan agen. Agen adalah bagian perangkat lunak atau perangkat keras yang mengirimkan dan menerima pesan. Agen dapat ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman. Dan dapat berganti-ganti bahasa pemrograman dengan fungsi yang sama. Tujuan *web service* adalah untuk menyediakan beberapa fungsi atas nama pemiliknya, seseorang atau organisasi seperti bisnis atau perorangan. *Provider entity* adalah organisasi atau orang yang menyediakan agen yang sesuai untuk menerapkan *service* tertentu. *Requester entity* adalah seseorang atau organisasi yang berkeinginan untuk menggunakan *web service provider entity* [10].

2.2 Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahapan ini terdiri dari tahapan penelitian yang dilakukan. Tahapan tersebut terdiri dari gambaran umum aplikasi, analisis arsitektur sistem, analisis teknologi dan perancangan sistem

2.2.1 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum dari aplikasi yang akan dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.

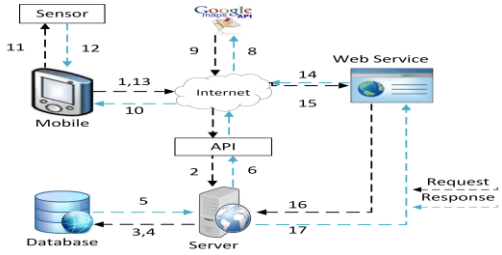


Gambar 4. Gambaran Umum Aplikasi

Secara umum cara kerja dari aplikasi ini yaitu berawal dari pengguna (*user*) kemudian aplikasi akan mengirimkan permintaan sesuai dengan yang dipilih oleh pengguna, jika permintaan berupa data sensor maka aplikasi akan mendeteksi terlebih dahulu sensor yang ada pada *smarphone* pengguna, kemudian aplikasi akan mendapatkan data berupa data sensor setelah itu dikirim ke *web service.* Jika permintaan lain maka akan dikirimkan langsung ke web service kemudian dikiriman ke database, setelah itu keluaran dari prosesnya adalah data rekomendasi tanaman hias seuai pilihan pengguna dan data sensor.

2.2.2 Arsitektur Sistem

Analisis arsitektur sistem bertujuan untuk mengidentifikasi arsitektur yang akan dibangun. Berikut ini gambar 5 merupakan arsitektur sistem dari aplikasi rekomendasi pencarian tanaman hias.



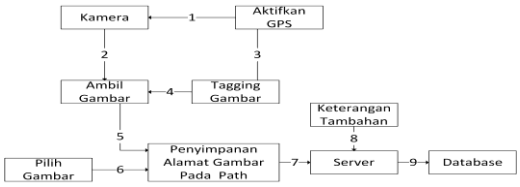
Gambar 5. Analisis Arsitektur Sistem

Berikut penjelasan dari gambar arsitektur sistem diatas.

Aplikasi akan mengirimkan *request* ke *server* melalui jaringan internet, jika yang diminta berupa *request* lokasi maka *server* akan mengirimkannya ke google API kemudian dikirimkan kembali, jika aplikasi request berupa data yang ada pada *database*, maka melalui internet aplikasi akan mengirim *request* ke web *service* kemudian dikrimkan ke database melalui server dan akan mengirimkan respon sesuai dengan permintaan, jika yang diminta berupa data sensor, maka aplikasi akan mengirim request ke sensor setelah itu akan mengirimkan respon data sensornya.

2.2.3 Analisis Teknologi Geotagging

Geotagging merupakan proses penambahan informasi posisi data GPS (*latitude* dan *longitude*) dalam sebuah foto digital. Dengan *geotagging* pada informasi digital foto, maka pengguna bisa mengetahui letak pengambilan gambar foto tersebut. cara kerja *geotagging* yang diimplementasikan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 6 berikut.

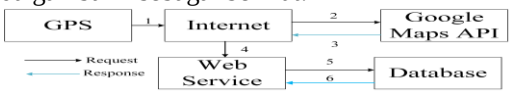


Gambar 6. Cara Kerja *Geotagging*

Tentukan titik koordinat lokasi ketika mengaktifkan GPS, kemudian aplikasi secara otomatis menyimpan data tagging gambar pada EXIF foto. Foto yang telah diambil akan disimpan melalui path untuk dikirim ke *server*. Selain dengan mengambil gambar secara langsung, pengguna juga dapat memilih foto yang sudah ada. Setelah itu path dan informasi lokasi dikirimkan ke *server*. Proses selanjutnya dapat menambahkan keterangan tambahan pada *tagging* foto. Kemudian *server* akan mengirimkan semua data yang ditampung tersebut pada database agar nantinya ketika pengguna lain mencari informasi tanaman tersebut akan muncul pada *google maps* berdasarkan lokasi keberadaannya.

2.2.4 Analisis Teknologi *Location Based Service (LBS)*

Ketika pengguna ingin melakukan pencarian tanaman berdasarkan lokasi saat dia berada maka diterapkanlah prinsip kerja LBS agar aplikasi dapat merekomendasikan lokasi keberadaan tanaman yang dekat dengan lokasi pengguna, adapaun prinsip kerja LBS yang diterapkan pada aplikasi dapat dilihat pada gambar 7 sebagai berikut.



Gambar 7. Cara Kerja *Location Based Service*

Tentukan titik koordinat lokasi dengan mengaktifkan GPS agar aplikasi dapat mendeteksi keberadaan pengguna. Setelah lokasi diketahui maka melalui *internet* aplikasi akan melakukan *request* ke *Google* Maps sebagai penyedia API. *Request* yang dilakukan berupa *request* peta berdasarkan lokasi user saat ini, dan ketika *request* itu berhasil diterima, maka Google Maps akan segera merespon aplikasi dengan memberikan akses peta kepada aplikasi. Selain itu ketika lokasi berhasil diketahui, maka melalui internet juga aplikasi akan melakukan *request* ke web service untuk mengambil data pada database yang sesuai dengan kriteria pencarian, *request* dari aplikasi tadi diubah menjadi query oleh web *service* kemudian mengirimkan *response* data JSON sesuai dengan yang diminta oleh Web Service. Setelah itu, aplikasi akan merekomendasikan keberadaan tanaman hias yang sesuai dengan lokasi terdekat pengguna.

Berikut merupakan *script* utama untuk memberikan ijin agar aplikasi menampilan map, dapat dilihat pada gambar 8 berikut.

```
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"></uses-permission>
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"></uses-permission>
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"></uses-permission>
```

Gambar 8. Script Untuk Mengakses Lokasi

Sedangkan *script* untuk mendapatkan lokasi terdekat saat pengguna menggunakan teknologi LBS seperti yang ada pada gambar 9 berikut.

```
    */
    private void initLokasi() {
        list_lokasi.add(new Lokasi(-6.29826d, 106.82024d, 1,
                "RM Padang Sari Mande"));
        list_lokasi.add(new Lokasi(-6.28326d, 106.82324d, 2,
                "RM Padang Sederhana"));
        list_lokasi
                .add(new Lokasi(-6.29326d, 106.83324d, 3, "RM Padang Garuda"));

    }

    /**
     * Initialize the map to the LinearLayout.
     */
    private void initMap() {
        mapView = (MapView) findViewById(R.id.mapView);
        mapView.displayZoomControls(true);
        mapView.getController().setZoom(15);

    }

    /**
     * Initialize the location manager.
     */
    private void initLocationManager() {
        locManager = (LocationManager) getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);

        locListener = new LocationListener() {
            // method ini akan dijalankan apabila koordinat GPS berubah
            public void onLocationChanged(Location newLocation) {
                tampilkanPosisikeMap(newLocation);
            }

            public void onProviderDisabled(String arg0) {
            }

            public void onProviderEnabled(String arg0) {
            }

            public void onStatusChanged(String arg0, int arg1, Bundle arg2) {
            }
        };
        locManager.requestLocationUpdates(LocationManager.GPS_PROVIDER, 0,
                1000, locListener);

    }
```

Gambar 9. Script Untuk Mendapatan Lokasi Terdekat

2.2.5 Analisis Teknologi Sensor

Pada penelitian ini, sensor yang digunakan yaitu ambient light, temepature dan humidity sensor. Ketiga sensor tersebut akan menghasilkan suatu data berupa rekomendasi tanaman yang cocok untuk lingkungan sekitarnya, dimana data yang didapatkan dari sensor tersebut berupa angka namun pengguna hanya akan mendapatkan rekomendasi nama tanamannya.

1. *Ambinet Light* Sensor, pada penelitian ini digunakan untuk mengukur intensitas cahaya, dimana keakuratan hasil dipengaruhi oleh faktor kecerahan layar seperti layar yang lebih terang membantu untuk pendeteksiannya. Satuan yang digunakan untuk intensitas cahaya adalah Lux, dimana satuan ini adalah satuan metrik ukuran cahaya pada suatu permukaan.

Berikut merupakan script untuk mendapatkan data dari sensor *ambient light* sensor, dapat dilhat pada gambar 10.

```
public class Test extends Activity implements SensorEventListener{

 private SensorManager mSensorManager;
 private Sensor mLight;

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

    mSensorManager = (SensorManager)getSystemService(SENSOR_SERVICE);
          mLight = mSensorManager.getDefaultSensor(Sensor.TYPE_LIGHT);

 }
 @Override
 protected void onResume() {
  mSensorManager.registerListener(this, mLight, SensorManager.SENSOR_DELAY_NORMAL);
  super.onResume();
 }
 @Override
 protected void onPause() {
  mSensorManager.unregisterListener(this);
  super.onPause();
 }
 public void onAccuracyChanged(Sensor sensor, int accuracy) {
   if(sensor.getType() == Sensor.TYPE_LIGHT){
    Log.i("Sensor Changed", "Accuracy :" + accuracy);
   }

 }

 public void onSensorChanged(SensorEvent event) {
  if( event.sensor.getType() == Sensor.TYPE_LIGHT){
   Log.i("Sensor Changed", "onSensor Change :" + event.values[0]);
  }
 }
}
```

Gambar 10. *Script* Untuk Mendapatan Data dari *Ambient Light* Sensor

2. *Temperature* dan *Humidity* adalah sensor yang mendeteksi suhu dan kelembaban suatu lingkungan atau ruangan, satuan yang

digunakan pada sensor ini adalah °C untuk suhu dan % untuk kelembaban, dimana kedua komponen ini akan saling berhungungan, jika suhu semakin tinggi maka kelembaban akan semakin rendah begitupun sebaliknya.

Berikut *script* untuk mendapatkan data dari sensor *temperature* dan *humidity* dapat diilihat pada gambar 11 sebagai berikut.

```
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.
  }

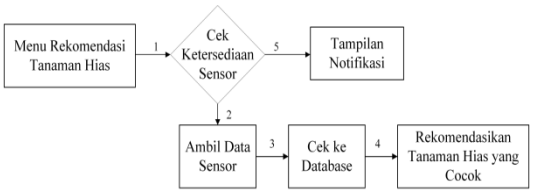
  @Override
  public final void onSensorChanged(SensorEvent event) {
    float millibars_of_pressure = event.values[0];
    // Do something with this sensor data.
  }

  @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);
  }
}
```

Gambar 11. *Script* Untuk Mendapatan Data dari *Temperature* dan *Humidity* Sensor

Adapun langkah pengambilan data dari ketiga sensor tersebut dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Cara Kerja Sensor

Pilih menu rekomendasi tanaman hias yang ada pada aplikasi, kemudian aplikasi akan mengecek ketersediaan sensor yang dibutuhkan oleh aplikasi. Jika semua sensor yang dibutuhkan tersedia, maka aplikasi akan mengambil data dari setiap sensor tersebut. Jika data sensor telah didapatkan maka aplikasi akan *request* data ke *database* untuk mencocokan data yang didapatkan dari sensor dengan data yang ada pada database. Setelah data didapatkan, maka aplikasi akan merekomendasikan tanaman hias yang cocok untuk lingkungan pengguna. Namun jika sensor yang diminta tidak tersedia maka aplikasi akan memberikan notifikasi bahwa sensor tidak tersedia.

Berikut merupakan studi kasus yang telah dibuat untuk mendapatkan rekomendasi tanaman hias menggunakan sensor. Misalkan pada sebuah lingkungan didapatkan data dari sensor dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Data Sensor

Sensor	Angka
Humidity	75.5%
Temperature	28.5°C
Ambient Light	25

Sedangkan aplikasi memiliki database dimana database ini memiliki bunga seperti pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Data Bunga

Nama Tanaman	Humidity (%)		Temperature (°C)		Ambient Light (Lx)	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Begonia	50	75	15	30	21.575	26.909
Melati	50	80	24	30	21.575	26.909
Kaktus	30	50	16	26	26.909	26.909

Dari data tabel 2 diatas telah didapatkan data dari master tanaman hias yang memiliki data sesuai dengan sensor, setelah data dari sensor dan data tanaman hias maka akan dibuat pencocokan data. Pencocokan data tersebut dilakukan dengan membuat *query* pada tabel bunga dan produk, agar data yang dicari cocok dengan data yang didapatkan pada sensor. Misalkan kita memiliki satu tabel berupa tabel produk, dimana isi dari tabel produk seperti pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Produk

Nama Bunga	Nama Penjual	Harga
Begonia	MAP Florest	35.000

Dari ketiga tabel tersebut dibuat satu *query* untuk mendapatkan data bunga yang cocok, dapat dilihat pada gambar 13 sebagai berikut.

```
SELECT  * FROM bunga
JOIN produk ON   produk.`jenis`=bunga.`nama_bung`
JOIN penjual ON produk.`email`=penjual.`email`
JOIN jenis ON bunga.`id_jenis`=jenis.`id_jenis`
WHERE '$amb' BETWEEN temp_min
  AND temp_max
  AND '$hum' BETWEEN hum_min
  AND hum_max
  AND '$amb' BETWEEN amb_min
  AND amb_max
  AND jenis.`id_jenis`='$jenis'";
```

Gambar 13. *Script Query*

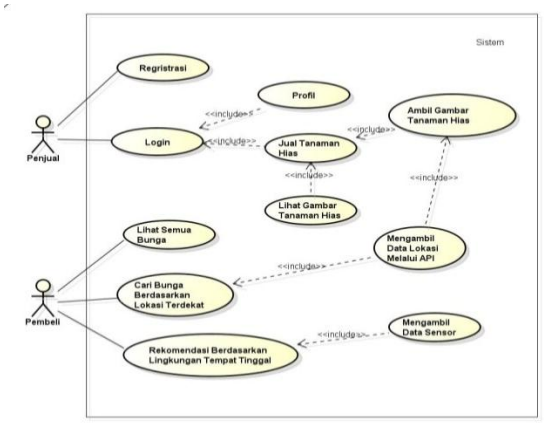
Dari hasil *query* didapatkan hasil seperti pada tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil *Query*

Nama Tanaman	Nama Penjual	Harga	Humidity (%)		Temperature (°C)		Ambient Light (Lx)	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
Begonia	Map Florest	35.000	50	75	15	30	21.575	26.909

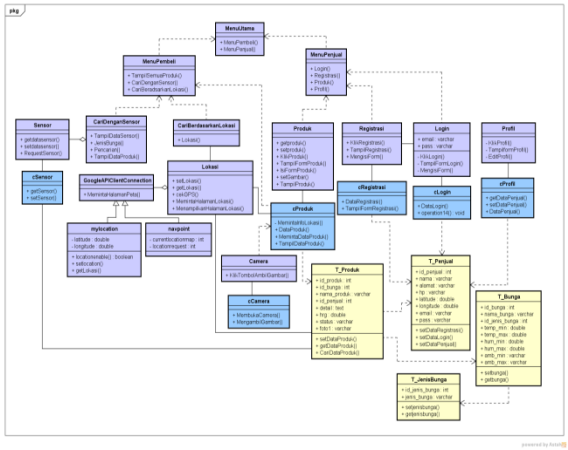
C. Use Case dan Class Diagram Aplikasi Mobile Android

Diagram *usecase* dari aplikasi mobile yang dibangun terdiri dari 11 fungsional, yaitu Registrasi, *Login*, Profil, Jual Tanaman Hias, Ambil Gambar Tanaman Hias, Lihat Gambar Tanaman Hias, Lihat Semua Bunga, Cari Bunga Berdasarkan Lokasi Terdekat, Rekomendasi Berdasarkan Lingkungan Tempat Tinggal, Mengambil Data Lokasi Melalui API, dan Mengambil Data Sensor.



Gambar 14. Usecase Diagram

Sedangkan *class diagram* dari aplikasi *mobile* android yang dibangun dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Class Diagram

2.2.5 Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan tahap dimana aplikasi rekomendasi tanaman hias berbasis android siap dioperasikan. Tahapan ini juga akan menjelaskan mengenai implementasi perangkat keras, implementasi perangkat lunak, dan implementasi program serta antarmuka aplikasi rekomendasi tanaman hias berbasis android.

A. Implementasi Perangkat Keras Pengguna

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan untuk membangun sistem di *platform mobile* dan *website* untuk aplikasi Rekomendasi Pencarian Tanaman Hias dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Implementasi Perangkat Keras

No.	Jenis Perangkat Keras	Keterangan
1.	Processor	Quad-core 1.2 GHz
3.	RAM	3 GB
4.	Sensor	*Ambient Light, Temperature,* dan *Humidity*
5.	Memori	*RAM 1 GB*
6.	Processor	*Intel Dual Core – 2.4 Ghz*
7.	Harddisk	*320 GB*
8.	VGA	*VGA 512 MB*

B. Implementasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak (*software*) untuk proses implementasi sistem meliputi sistem operasi, IDE, perambah dan text editor untuk menulis kode. Tabel 6 merupakan implementasi perangkat lunak yang digunakan untuk membangun aplikasi Rekomendasi Pencarian Tanaman Hias pada *platform mobile* dan *website*.

Tabel 6. Implementasi Perangkat Lunak

No	Spesifikasi Perangkat Lunak
1	Sistem Operasi Windows 7, 64-bit.
2	Browser Google Chrome
3	IDE Android Studio 2.3.3
4	Android SDK API 4.0 (Level 14)
5	Text Editor Sublime Text 3

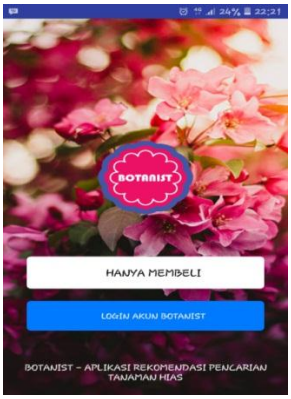
C. Implementasi Aplikasi

Aplikasi rekomendasi tanaman hias ini harus menggunakan *smartphone* yang mimiliki sensor *humidty*, *ambient light*, dan *temperature*. Agar proses rekomendsinya bisa dilakukan

Implementasi Antarmuka

Antarmuka merupakan sarana bagi pengguna untuk berinteraksi dengan sebuah sistem yang telah dibangun. Implementasi antamuka dari aplikasi ini sebagai berikut.

1. Antarmuka menu utama pada aplikasi rekomendasi tanaman hias dapat dilihat pada gambar 16 sebagai berikut.



Gambar 16. Tampilan Menu Utama

2. Antarmuka menu pembeli

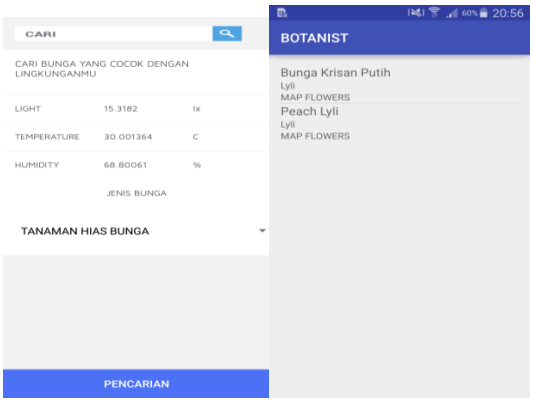
Antarmuka untuk menu untuk pembeli pada aplikasi rekomendasi pencarian tanaman hias dapat dilihat pada gambar 17 berikut:



Gambar 17 Tampilan Menu Pembeli

3. Antarmuka Pencarian Berdasarkan Sensor

Antarmuka ini mempunyai fungsi untuk mencari tanaman hias yang cocok dengan lingkungan kita. Tampilannya dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Tampilan Pencarian Berdasarkan Sensor

D. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menemukan kesalahan dan kekurangan pada perangkat lunak yang diuji. Pengujian tersebut dimaksudkan untuk mengetahui perangkat lunak yang dibuat apakah sudah memenuhi kriteria yang sesuai dengan tujuan perancangan perangkat lunak. Pengujian dilakukan dengan teknik pengujian *black box* yang lebih berfokus pada menemukan kesalahan program secara fungsional.

Pengujian *black box* dilakukan untuk komponen fungsional Registrasi, *Login*, Profil, Jual Tanaman Hias, Ambil Gambar Tanaman Hias, Lihat Gambar Tanaman Hias, Lihat Semua Bunga, Cari Bunga Berdasarkan Lokasi Terdekat, Rekomendasi Berdasarkan Lingkungan Tempat Tinggal, Mengambil Data Lokasi Melalui API, dan Mengambil Data Sensor. Dari hasil pengujain *black box* dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini sudah cukup berhasil dapat berjalan sesuai yang diharapkan.

Selain itu, pengujian juga dilakukan menggunakan skala likert berupa kuesioner yang disebarkan secara online kepada 20 responden, berikut merupakan hasil dari pengujian kuesioner yang telah dilakukan dapat dilihat pada tabel 7 untuk pengujian pada pengguna sebagai pembeli dan tabel 8 untuk pengujian pada pengguna sebagai penjual.

Tabel 7. Pernyataan Pengguna Sebagai Pembeli

Pernyataan Pertama : Aplikasi ini memberikan rekomendasi dalam pencarian tanaman hias yang cocok dengan lingkungan Saya				
SS	S	RR	TS	STS
9	7	3	1	0
Rata-Rata = (45+28+9+2+0)/20 = 4,2				
Pernyataan Kedua : Aplikasi ini memberikan rekomendasi dalam pencarian tanaman hias yang sesuai dengan kriteria yang Saya inginkan.				
SS	S	RR	TS	STS
7	9	4	0	0
Rata-Rata = (35+36+12+0+0)/20 = 4,15				
Pernyataan ketiga : Tampilan aplikasi ini cukup menarik.				
SS	S	RR	TS	STS
5	11	3	1	0
Rata-Rata = (25+44+9+2+0)/20 = 4				
Pernyataan Keempat : Aplikasi ini menggunakan bahasa yang mudah dipahami				
SS	S	RR	TS	STS
6	10	4	0	0
Rata-Rata = (30+40+12+0+0)/20 = 4,1				
Pernyataan Kelima : Aplikasi ini mudah dipahami dan digunakan.				
SS	S	RR	TS	STS
5	9	4	2	0
Rata-Rata = (25+36+12+4+0)/20 = 3,85				
Rata-Rata Akhir = (4,2+4,15+4+4,1+3,85)/5 = 4,06				

Tabel 8. Pernyataan Pengguna Sebagai Penjual

Pernyataan Pertama : Aplikasi ini memberikan kemudahan dalam mempromosikan atau menjual tanaman hias yang Saya miliki.				
SS	S	RR	TS	STS
9	8	3	0	0
Rata-Rata = (45+32+9+0+0)/20 = 4,3				
Pernyataan Kedua : Tampilan aplikasi ini cukup menarik.				
SS	S	RR	TS	STS
3	13	4	0	0
Rata-Rata = (15+52+12+0+0)/20 = 3,95				
Pernyataan Ketiga : Aplikasi ini menggunakan bahasa yang mudah dipahami				
SS	S	RR	TS	STS
6	10	4	0	0
Rata-Rata = (30+40+12+0+0)/20 = 4,1				

Pernyataan Keempat : Aplikasi ini mudah dipahami dan digunakan.				
SS	S	RR	TS	STS
2	14	2	2	0
Rata-Rata =(10+56+6+4+0)/20 = 3,8				
Rata-Rata Akhir = (4,3+3,95+4,1+3,8)/4 = 4,03				

Berdasarkan hasil pengujian beta pada tabel 7 dan 8 maka dapat diambil beberapa kesimpulan hasil pengujian yaitu :

1. Aplikasi ini memberikan rekomendasi dalam pencarian tanaman hias yang cocok dengan lingkungan.
2. Aplikasi ini memberikan rekomendasi dalam pencarian tanaman hias yang sesuai dengan kriteria.
3. Aplikasi ini memberikan kemudahan dalam mempromosikan atau menjual tanaman hias.
4. Aplikasi ini mudah digunakan dan bahasa yang digunakan mudah dipahami

3. PENUTUP

Adapun kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu :

3.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisis, perancangan sistem, dan implementasi serta pengujian sistem, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat merekomendasikan tanaman hias yang cocok dengan lingkungan.
2. Aplikasi rekomendasi tanaman hias ini dapat merekomendasikan tanaman hias yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.
3. Aplikasi ini dapat memberikan kemudahan dalam mempromosikan tanaman hias yang dimiliki.

3.2 Saran

Aplikasi yang dirancang nantinya masih dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan beberapa fitur untuk mencari lebih detail tanaman hias yang diinginkannya, selain itu karena point penting aplikasi ini adalah memanfaatkan sensor maka pengguna aplikasi ini terbatas pada penggunanya, karena tidak setiap *smartphone* memiliki sensor yang dibutuhkan pada aplikasi ini, oleh sebab itu akan lebih baik jika nantinya aplikasi ini dikembangkan dengan memakai API yang sudah disediakan *google* untuk mendapatkan nilai suhu, dan kelembabannya.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Iswarawati , "Implementasi Sistem Informasi Tanaman Hias Lanskap dengan Teknologi Cloud Computing," 2013.

[2] Syarifah Aida and Andhika , "Pendapatan Usaha Penjualan Tanaman Hias Adenium di Kota Samarinda," *Prospek Pengembangan Usaha Tanaman Hias Adenium*, vol. 5, p. 29, 2008.

[3] Anita Noviana, Yaktiworo Indriani, and Suriaty Situmorang, "Perilaku Konsumen dalam Pembelian Tanaman Hias di Kecamatan Pekalongan Kabupaten Lampung Timur," vol. 2, no. 1, Januari 2014.

[4] Her Anggara Febriantara, Endang Sulistyaningsih, and Siti Nurul Rofiqo Irwan, "Identifikasi Karakteristik dan Fungsi Tanaman Hias untuk Taman Rumah di Dataran Medium dan Dataran Rendah," vol. 1, 2012.

[5] Annisa Nur Sari and Dwi Sunaryono, "Perancangan dan Pembangunan PerangkatPerancangan dan Pembangunan Perangkat," *Jurnal Teknik Pomits*, vol. 1, no. 1, p. 2, 2012.

[6] Nazarudin Safaat H, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android*. Bandung: Informatika Bandung, 2012.

[7] Andi Nurwanto, Rizki Juliani, Johannes Petrus, and Iis Pradesan, *Rancang Bangun Aplikasi Sistem Observasi Berbasis Android dan Web*, 2016.

[8] Akhmad Fadholi, "Studi Pengaruh Suhu Dan Tekanan Udara Terhadap Daya Angkat Pesawat Di Bandara S. Babullah Ternate," *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, vol. 3, no. 1, Juni 2013.

[9] Bambang S A and Arief R, "Weather Station I (Temperature & Humidity)," *Institut Teknologi Sepuluh November. AN27*.

[10] Asep Herman Suyanto, "Web Service," *Jurnal Komputer*, 2007.