

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

N a m a : 1. Muhammad Urfan Adjie Pratama  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Tangkuban Perahu IV No.221, RT.01 RW.05, Kec. Harjamukti, Kel. Larangan,  
Kota Cirebon, Jawa Barat.  
Kode Pos : 45141

N a m a : 2. Ikrimach, S.Kom., M.Cs.  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Bantul Pendowoharjo, Kab. Bantul, Yogyakarta  
Kode Pos : 55186

N a m a : 3. Sutarman, S. Kom., M. Kom., Ph.D.  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jl. Janti Karangjambe 130B, RT.01/RW.00, Banguntapan, Yogyakarta.  
Kode Pos : 55198

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:  
Berupa : Program Komputer  
Berjudul : Internet of Things Untuk Monitoring Tanaman Florikultura Berbasis Mobile
  - Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
  - Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
  - Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
  - Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
  - Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
  - Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.
2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.
4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:
  - a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau

- b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditangguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Juli 2023



1. Muhammad Urfan Adjie Pratama
2. Ikrimach, S.Kom., M.Cs.
3. Sutarman, S.Kom., M. Kom., Ph.D.

Pemegang Hak Cipta\*

\* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.

## SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Ikrimach, S.Kom., M.Cs.

Alamat : Jl. Bantul Pendowoharjo, Kab. Bantul, Yogyakarta. 55186.

N a m a : Sutarman, S. Kom., M. Kom., Ph. D.

Alamat : Jl. Janti Karangjambe 130B, RT.01/RW.00, Banguntapan, Yogyakarta, 55198.

N a m a : Muhammad Urfan Adjie Pratama

Alamat : Jl. Tangkuban Perahu IV No.221, RT.01/RW.05, Kec. Harjamukti, Kota Cirebon, Jawa Barat, 45141.

Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada :

N a m a : Universitas Teknologi Yogyakarta

Alamat : Jl. Siliwangi (Ringroad Utara), Jombor, Sleman, D.I.Yogyakarta, 55285

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa Program Komputer yang berjudul Internet of Things Untuk Monitoring Tanaman Florikultura Berbasis Mobile untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.

Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Juli 2023



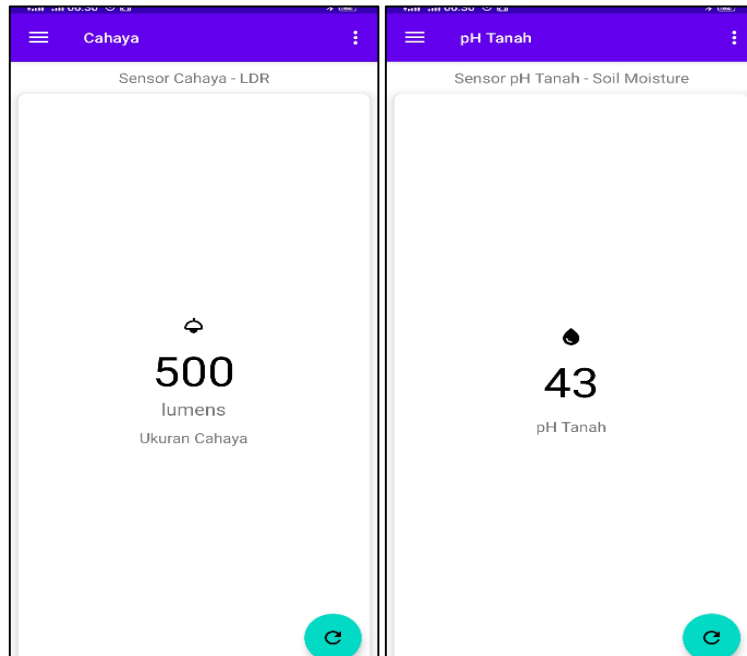
Dr. Bambang Moertono S, MM., Akt, CA.



Ikrimach, S.Kom., M.Cs.  
Sutarman, S. Kom., M. Kom., Ph. D.  
Muhammad Urfan Adjie Pratama

## MANUAL SISTEM

# INTERNET OF THINGS UNTUK TANAMAN FLORIKULTURA BERBASIS MOBILE



OLEH

1. Muhammad Urfan Adjie Pratama
2. Ikrimach, S.Kom., M.Cs.
3. Sutarman, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA

TAHUN 2023

# DAFTAR ISI

SAMPUL	
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL .....	ii
TAMPILAN DAN KODE PROGRAM.....	1
1.1. Alat Khusus & <i>Embedded system</i> .....	1
1.2. Halaman Utama.....	3
1.2.1 Halaman Pemilihan Tanaman .....	3
1.2.2 Halaman Monitoring.....	5
PENGUNAAN DAN PENGUJIAN PROGRAM .....	12
2.1 Langkah Penggunaan .....	12
2.2 Pengujian.....	14

## DAFTAR GAMBAR DAN TABEL

Gambar 1. 1 NodeMCU.....	1
Gambar 1. 2 Light Dependent Resistor (kiri), DHT11 (tengah), Soil Moisture (kanan).....	1
Gambar 1. 3 Halaman Pemilihan Tanaman .....	3
Gambar 1. 4 Kode Program Halaman Pemilihan Tanaman.....	3
Gambar 1. 5 Kode Program Halaman Pemilihan Tanaman.....	4
Gambar 1. 6 Tampilan Halaman Monitoring (kanan adalah lanjutan scroll).....	5
Gambar 1. 7 Kode Program Halaman Monitoring.....	5
Gambar 1. 8 Kode Program Halaman Monitoring (Lanjutan).....	6
Gambar 1. 9 Kode Program Halaman Monitoring (Lanjutan).....	7
Gambar 1. 10 Kode Program Halaman Monitoring Tanaman (Lanjutan).....	8
Gambar 1. 11 Kode Program Halaman Monitoring Tanaman (Lanjutan).....	9
Gambar 1. 12 Kode Program Deklarasi Pin dan Pembacaan nilai Sensor.....	10
Gambar 1. 13 Kode Program untuk menghubungkan koneksi internet.....	10
Gambar 1. 14 Kode Program Autentikasi Realtime Database Firebase .....	11
Gambar 1. 15 Kode Program untuk mengatur nilai field pada Firebase .....	11
Gambar 2. 1 Pemilihan Tanaman.....	12
Gambar 2. 2 Pemasangan Embedded System.....	12
Gambar 2. 3 Tampilan Halaman Utama.....	13
Gambar 2. 4 Tampilan Halaman Profil .....	13
Gambar 2. 5 Tampilan Halaman Monitoring .....	14
Tabel 3. 1 Pengujian Halaman Kelembaban tanah .....	15
Tabel 3. 2 Lanjutan Pengujian Halaman Kelembaban Tanah .....	15
Tabel 3. 3 Pengujian Halaman Cahaya .....	15
Tabel 3. 4 Pengujian Halaman Cahaya .....	16

## TAMPILAN DAN KODE PROGRAM

### 1.1. Alat Khusus & *Embedded system*

Berdasarkan beberapa studi literatur yang diuraikan pada Bab II, proyek ini menggunakan spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan peneliti untuk melakukan implementasi lebih lanjut. Spesifikasi minimum perangkat keras yang dibutuhkan sebagai berikut:

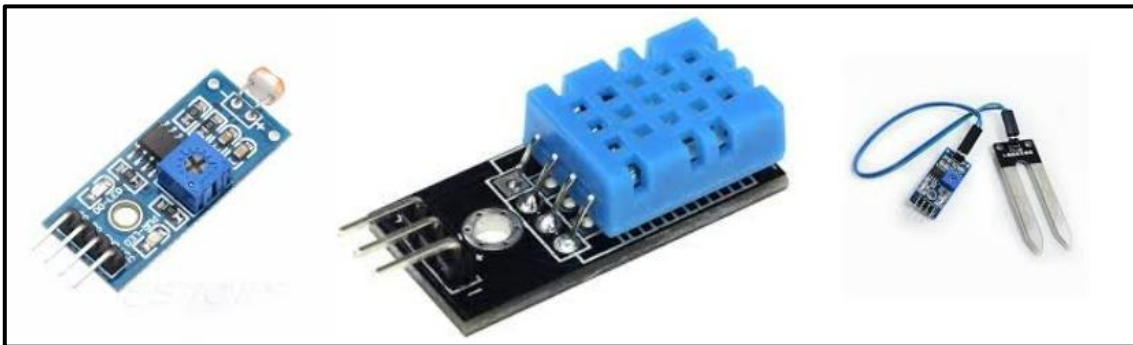
a. *Embedded system Internet of Things*

a) Microcontroller : NodeMCU V3



Gambar 1. 1 NodeMCU

b) Sensors : LDR (Sensor Cahaya), DHT11 (Sensor Suhu dan Kelembapan), Soil Moisture (Sensor pH tanah).



Gambar 1. 2 Sensor Light Dependent Resistor (kiri), sensor DHT11 (tengah), sensor Soil Moisture (kanan)

b. Komputer Pengembang

a) Processor : Intel(R) Core(TM) i5-11400H @2.70 GHz

b) Operating System : Windows 11 Home, version 22H2

c) Storage : SSD NVMe 512 GB

- d) RAM : DDR4 16 GB 2999 mHz
- e) Graphics Card : NVIDIA GeForce RTX 3050 Laptop GPU
- f) Realtime Database : Google Firebase

Aplikasi *monitoring* ini membutuhkan sebuah perangkat embedded yang akan diimplementasikan pada tanaman yang akan dipantau kondisinya dari jarak jauh, khususnya tanaman florikultura. Untuk hasil yang akurat, data hasil pantauan harus dikirimkan secara real-time serta memiliki koneksi internet.

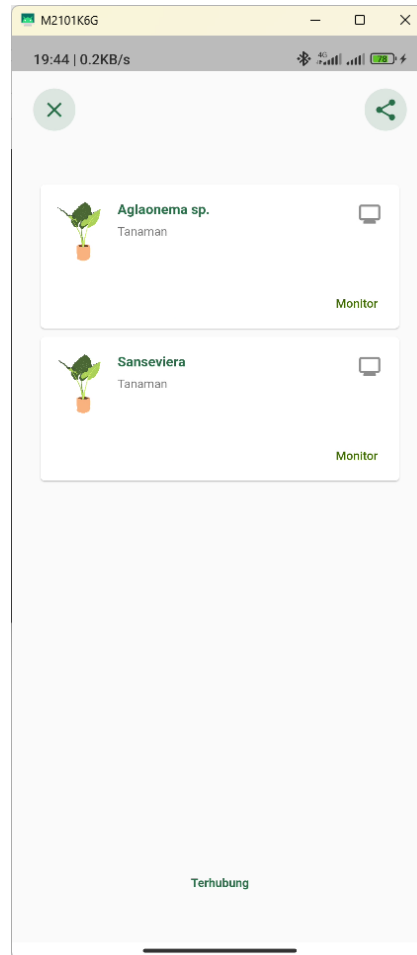
Untuk merakit *Embedded system* ini dibutuhkan perangkat yang akan dipasangkan pada objek penelitian yaitu:

- a) Mikrokontroler : NodeMCU V3 Lolin Version
- b) Sensor yang digunakan :
  - i. DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara lingkungan
  - ii. LDR (Light Dependent Resistor) untuk mengukur jumlah cahaya pada lingkungan.
  - iii. Soil Moisture untuk mengukur kelembaban pada tanaman. Sensor ini akan mendeteksi kelembaban tanaman dengan resistor yang sensitif terhadap kelembaban tanah dan mineral.
  - iv. Beberapa kabel jumper yang akan menghubungkan pin sensor menuju mikrokontroler (male-to-male x 2, male-to-female x 2).



## 1.2. Halaman Utama

### 1.2.1 Halaman Pemilihan Tanaman



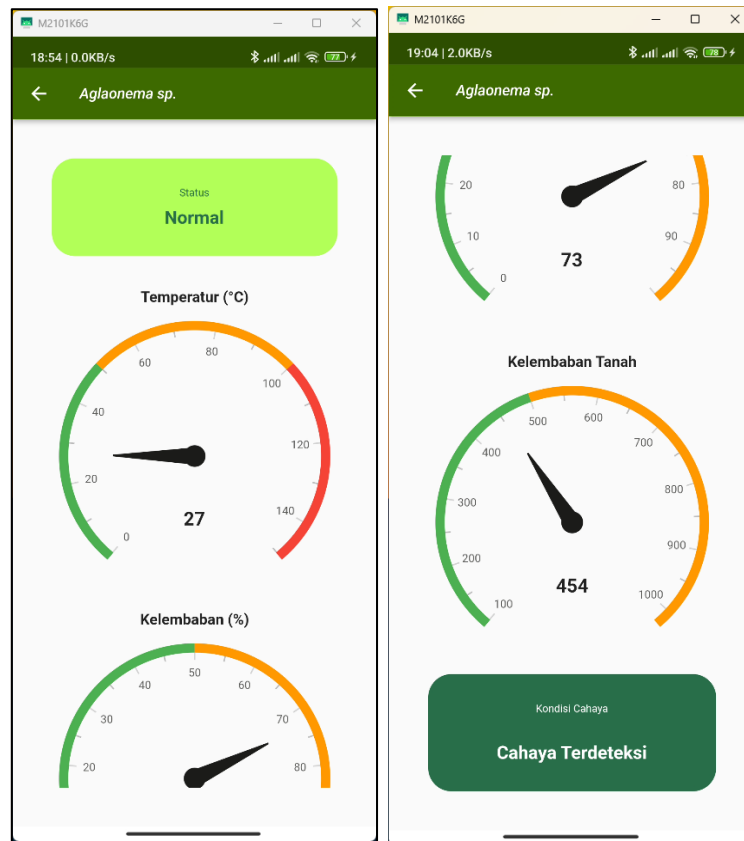
Gambar 1. 3 Halaman Pemilihan Tanaman

```
import 'package:firebase_core/firebase_core.dart';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:smart_holticulture_4/constants/constants_value.dart';
import
'package:smart_holticulture_4/ui/screens/monitoring/plant_aglaonema.dart'
;
import
'package:smart_holticulture_4/ui/screens/monitoring/plant_sansevieria.dart
';
class ScanPage extends StatefulWidget {
  const ScanPage({Key? key}) : super(key: key); override
  State<ScanPage> createState() => _ScanPageState();}
class _ScanPageState extends State<ScanPage> {
  final Future<FirebaseApp> _fApp = Firebase.initializeApp();
  String realtimeValue = '0'; @override Widget build(BuildContext
context) { Size size = MediaQuery.of(context).size; return Scaffold(body:
Stack(children: [
```

Gambar 1. 4 Kode Program Halaman Pemilihan Tanaman



## 1.2.2 Halaman Monitoring



Gambar 1. 6 Tampilan Halaman Monitoring (kanan adalah lanjutan scroll)

```
import 'package:flutter/material.dart'; import
'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:smart_holticulture_4/constants/constants_value.dart';
import 'package:syncfusion_flutter_gauges/gauges.dart';
class PlantAglaonema extends StatefulWidget {const
PlantAglaonema({super.key}); @override State<PlantAglaonema>
createState() => _PlantAglaonemaState();}
class _PlantAglaonemaState extends State<PlantAglaonema> {
DatabaseReference dbRef =
FirebaseDatabase.instance.ref().child('tanaman');var data;var dataObject;
var dataTemp = 0; var dataLight = "";var dataHumy = 0; var dataName =
"";var dataStatus = "";var dataSoilMoisture = 0;
```

Gambar 1. 7 Kode Program Halaman Monitoring

```

@override
void initState() {
  super.initState();
  dbRef.onValue.listen((event) {
    if (event.snapshot.value != null) {setState(() {
      dataObject = event.snapshot.value; print(dataObject);
      dataTemp = dataObject['aglaonema']['temp'].toInt();
      dataHumy = dataObject['aglaonema']['humy'];
      dataLight = dataObject['aglaonema']['lumens'];
      dataSoilMoisture = dataObject['aglaonema']['pH'];
      dataStatus = dataObject['aglaonema']['status'];
      dataName = dataObject['aglaonema']['name']; });});}
@override
Widget build(BuildContext context) {
  return Scaffold(appBar: AppBar(title: Text(
    dataName, style: TextStyle(fontStyle: FontStyle.italic),)),
    body: Padding(
      padding: const EdgeInsets.all(42.0),
      child: SingleChildScrollView(
        physics: BouncingScrollPhysics(),
        child: Center(
          child: Column(
            children: [_tampilStatus(),const SizedBox(height: 30,),
              _getGauge(),_getRadialGaugeHumy(),
              _getRadialGaugeSoilMoisture(),_tampilLampu()
            ],),),),),),); }
Widget _tampilStatus() {
  return Container(
    width: double.infinity,
    padding: EdgeInsets.symmetric(vertical: 30),
    decoration: BoxDecoration(color: Colors.lightGreenAccent,
      borderRadius: BorderRadius.circular(25),),
    child: Column(children: [Text('Status', style: TextStyle(color:
Constants.primaryColor),), SizedBox(height: 10,),
Text(dataStatus, style: TextStyle(fontWeight: FontWeight.bold, color:
Constants.primaryColor, fontSize: 24),),),),);}

```

**Gambar 1. 8 Kode Program Halaman Monitoring (Lanjutan)**

```

Widget _getGauge({bool isRadialGauge = true}) {
  if (isRadialGauge) {return _getRadialGauge();}
  } else {return _getLinearGauge();}}
Widget _getRadialGauge() {
  return SfRadialGauge(
    enableLoadingAnimation: true, animationDuration: 4500,
    title: GaugeTitle(
      text: "Temperatur (°C)", textStyle:
        const TextStyle(fontSize: 20.0, fontWeight:
FontWeight.bold)), axes: <RadialAxis>[RadialAxis(minimum: 0, maximum:
150, ranges: <GaugeRange>[
  GaugeRange(
    startValue: 0, endValue: 50, color: Colors.green,
startWidth: 10, endWidth: 10),
  GaugeRange(startValue: 50, endValue: 100, color:
Colors.orange, startWidth: 10, endWidth: 10),
  GaugeRange(
    startValue: 100, endValue: 150, color: Colors.red,
    startWidth: 10, endWidth: 10)
  ], pointers: <GaugePointer>[
  NeedlePointer(enableAnimation: true, value:
dataTemp.toDouble(),)], annotations: <GaugeAnnotation>[
  GaugeAnnotation(widget: Text(
    dataTemp.toString(), style: TextStyle(
      fontSize: 25, fontWeight: FontWeight.bold, ), ),
    angle: 90, positionFactor: 0.5)]]); }
Widget _getLinearGauge() {
  return Container(
    child: SfLinearGauge(minimum: 0.0, maximum: 100.0,
    orientation: LinearGaugeOrientation.horizontal,
    majorTickStyle: LinearTickStyle(length: 20),
    axisLabelStyle: TextStyle(fontSize: 12.0, color: Colors.black),
    axisTrackStyle: LinearAxisTrackStyle(
      color: Colors.cyan, edgeStyle: LinearEdgeStyle.bothFlat,
      thickness: 15.0, borderColor: Colors.grey)),
    margin: EdgeInsets.all(10),); }
Widget _getRadialGaugeHumy() {return SfRadialGauge(

```

**Gambar 1.9 Kode Program Halaman Monitoring (Lanjutan)**

```

enableLoadingAnimation: true,
  animationDuration: 4500,
  title: const GaugeTitle(
    text: "Kelembaban (%)",
    textStyle: TextStyle(fontSize: 20.0, fontWeight:
FontWeight.bold)),
  axes: <RadialAxis>[
    RadialAxis(minimum: 0, maximum: 100, ranges: <GaugeRange>[
      GaugeRange(startValue: 0, endValue: 50, color: Colors.green,
        startWidth: 10, endWidth: 10),
      GaugeRange(
        startValue: 50, endValue: 100, color: Colors.orange,
startWidth: 10, endWidth: 10),
    ], pointers: <GaugePointer>[
      NeedlePointer(enableAnimation: true, value:
dataHumy.toDouble(),)
    ], annotations: <GaugeAnnotation>[
      GaugeAnnotation(widget: Text(dataHumy.toString()),
        style: const TextStyle(fontSize: 25,
          fontWeight: FontWeight.bold,)),
        angle: 90,
        positionFactor: 0.5))] ]); }
Widget _getRadialGaugeSoilMoisture() {
  return SfRadialGauge(enableLoadingAnimation: true, animationDuration:
4500, title: const GaugeTitle(text: "Kelembaban Tanah",textStyle:
TextStyle(fontSize: 20.0, fontWeight: FontWeight.bold)),
  axes: <RadialAxis>[
    RadialAxis(minimum: 100, maximum: 1024, ranges: <GaugeRange>[
      GaugeRange(
        startValue: 100, endValue: 500, color: Colors.green,
        startWidth: 10, endWidth: 10),
      GaugeRange(
        startValue: 500, endValue: 900,
        color: Colors.orange, startWidth: 10, endWidth: 10),
      GaugeRange(
        startValue: 900, endValue: 1024,
        color: Colors.orange, startWidth: 10,

```

**Gambar 1. 10 Kode Program Halaman Monitoring Tanaman (Lanjutan)**

```

        endWidth: 10),
    ], pointers: <GaugePointer>[
        NeedlePointer(
            enableAnimation: true,
            value: dataSoilMoisture.toDouble(),)
    ], annotations: <GaugeAnnotation>[
        GaugeAnnotation(
            widget: Text(
                dataSoilMoisture.toString(),
                style: const TextStyle(
                    fontSize: 25, fontWeight: FontWeight.bold,)),),
            angle: 90, positionFactor: 0.5)]]); }
Widget _tampilLampu() {
    return Container(
        width: double.infinity,
        padding: EdgeInsets.symmetric(vertical: 30),
        decoration: BoxDecoration(
            color: Constants.primaryColor,
            borderRadius: BorderRadius.circular(25),),
        child: Column(
            children: [
                Text('Kondisi Cahaya', style: TextStyle(color: Colors.white),),
                SizedBox(height: 30),
                Text(dataLight, style: TextStyle(
                    fontWeight: FontWeight.bold, color: Colors.white,
fontSize: 24),),),),); }}
class PlantData {
    String? temp; String? humy; String? name;
    PlantData({this.temp, this.humy, this.name});
    PlantData.fromJson(Map<String, dynamic> json) {
        temp = json['temp']; humy = json['humy']; = json['name']; }}

```

Gambar 1. 11 Kode Program Halaman Monitoring Tanaman (Lanjutan)

Halaman Utama pada Aplikasi *Monitoring* Tanaman Florikultura akan menampilkan informasi singkat mengenai tanaman yang sedang dipantau. Untuk menambah kemudahan, akan ditampilkan data grafik dari hasil pengukuran oleh *embedded system*.

Halaman ini akan menampilkan informasi lengkap mengenai tanaman yang sedang dipantau. Informasi yang ditampilkan mengenai kelembapan tanah, cahaya, suhu dan kelembapan dari lingkungan tanaman yang sedang dipantau.

Nilai yang ditampilkan pada halaman monitoring merupakan data yang telah dikirim oleh *Embedded system* (ESP32 dan sensor deteksi) menuju Realtime Database Firebase. Data monitoring yang dihasilkan merupakan hasil deteksi sensor yang terdiri dari suhu kelembapan (DHT11), kelembapan tanah (Soil Moisture), dan Cahaya (LDR). Deteksi sensor dilakukan oleh ESP82 dengan jangka 1 detik.

Untuk melakukan deteksi sensor monitoring, pin Sensor akan dideklarasikan terlebih dahulu agar dapat dikenali oleh board ESP82 kemudian melakukan deteksi secara berulang dengan jangka 1 detik

```
//Koneksi Pin DHT #define DHTPIN 5
//Koneksi DHT11 #define DHTTYPE DHT11
//Deklarasi Variabel sensor LDR #define LDRPIN 2
//Deklarasi Variabel DHT DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);void loop() {
  soilMoisturePin = analogRead(soilMoisture); // read the analog value
from sensor; Serial.println(soilMoisturePin);
  float l = analogRead(LDRPIN); float h = dht.readHumidity();
  float t = dht.readTemperature(); float f = dht.readTemperature(true);
// Compute heat index in Fahrenheit (the default) float hif =
dht.computeHeatIndex(f, h);
// Compute heat index in Celsius (isFahreheit = false) float hic =
dht.computeHeatIndex(t, h, false); }
```

Gambar 1. 12 Kode Program Deklarasi Pin dan Pembacaan nilai Sensor

*Embedded system* membutuhkan koneksi internet untuk mengirimkan data ke Firebase. Konfigurasi dilakukan dengan kode pada Gambar

```
//Koneksi Wifi
WiFi.begin(ssid, password); Serial.print("Connecting...");
//Selama tidak terkoneksi WiFi.mode(WIFI_STA);
while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {Serial.print("."); delay(500);}
```

Gambar 1. 13 Kode Program untuk menghubungkan koneksi internet



Setelah berhasil mendapatkan koneksi internet, maka *Embedded system* akan menginisialisasi metode Firebase dari library FirebaseArduino (dipublikasikan oleh FirebaseExtended di Github) dengan autentikasi host dan secret key Firebase.

```
//Konfigurasi Firebase
#define FIREBASE_HOST "smartfarmesp82-e25b8-default-rtdb.asia-
southeast1.firebaseio.com"
#define FIREBASE_AUTH "mTiFIInaYrUZo7o0ad64Kj9Y3HrH1yZS6FCI4wh2i"
void setup() { Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH); }
```

Gambar 1. 14 Kode Program Autentikasi Realtime Database Firebase

Setelah *Embedded system* telah berhasil melakukan autentikasi pada Firebase, hasil deteksi akan dikirimkan berdasarkan field Realtime Database dan akan diperbarui setiap 1 detik sekali.

```
void loop() {
  Firebase.setFloat("humy", h);
  Firebase.setFloat("temp", t);
  Firebase.setFloat("light", l);
  Firebase.setInt("pH", soilMoisturePin);
  Serial.println(Firebase.getInt("temp"));
  Serial.println(Firebase.getInt("humy"));}
```

Gambar 1. 15 Kode Program untuk mengatur nilai field pada Firebase

Untuk menjaga retensi data yang berdekatan, diberikan fungsi delay() dengan nilai 1 detik (1 detik = 1000 millisecond). Sehingga, data yang dikirimkan dalam jangka 1 detik.

## PENGGUNAAN DAN PENGUJIAN PROGRAM

### 2.1 Langkah Penggunaan

Untuk melakukan monitoring, beberapa tahapan yang akan dilakukan :

- a. Menentukan tanaman florikultura atau tanaman hias yang akan dipantau. Misal, studi kasus tanaman *Aglaonema* sp.



Gambar 2. 1 Pemilihan Tanaman

- b. Melakukan pemasangan alat *Embedded system* pada media tanaman hias yang akan dipantau.

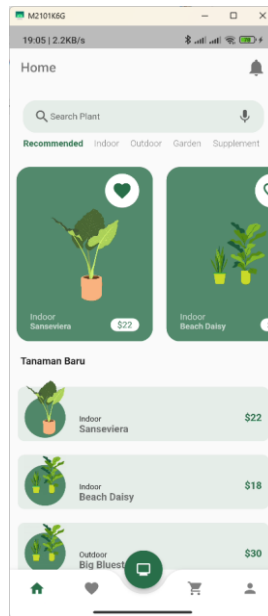


Gambar 2. 2 Pemasangan Embedded System

- c. Membangun jaringan internet pada *Embedded system* dan Instalasi aplikasi mobile.
- d. Buka Aplikasi Monitoring.

Fitur yang tersedia pada aplikasi monitoring tanaman ini adalah sebagai berikut.

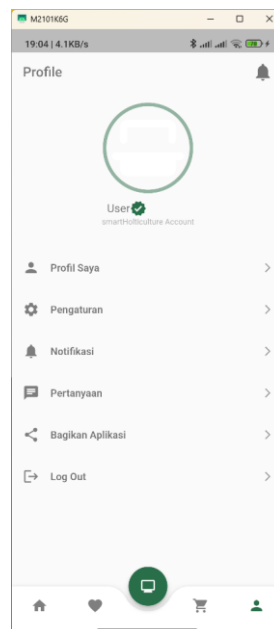
a. Halaman Utama



Gambar 2. 3 Tampilan Halaman Utama

Halaman ini akan menampilkan beberapa tanaman hias dan mengetahui beberapa yang akan ditampilkan informasi terkait tanaman yang akan dimonitoring.

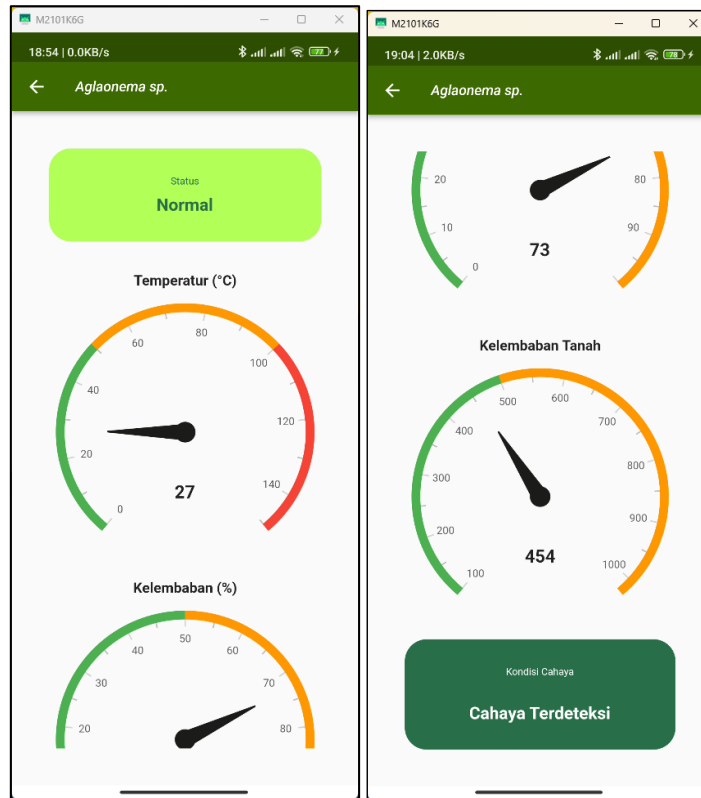
b. Halaman Profil



Gambar 2. 4 Tampilan Halaman Profil

Halaman ini akan menampilkan kredensial pengguna dalam melakukan monitoring tanaman hias. Pada halaman ini, pengguna diharuskan untuk melakukan login akun atau melakukan pendaftaran.

### c. Halaman Monitoring



Gambar 2. 5 Tampilan Halaman Monitoring

Halaman ini akan menampilkan kondisi tanaman hias yang sedang dimonitoring. Parameter yang dimasukkan antara lain temperatur, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan kondisi Cahaya.

## 2.2 Pengujian

Aplikasi *Monitoring* akan dibangun berdasarkan hasil Analisis Kebutuhan Non-Fungsional untuk merakit *embedded system* pada tanaman yang akan dipantau/*monitoring*. Kemudian, perangkat yang telah tertanam akan terkoneksi pada jaringan internet akan mengirimkan data dan menampilkannya pada perangkat mobile *Android* pengguna.

Untuk mengendalikan kondisi lingkungan agar tetap prima, maka dirakit juga aktuator seperti kipas, pengendali udara dan lampu otomatis agar kondisi dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui protokol jaringan internet yang terhubung dengan *Realtime Database* Firebase milik *Google*.

Hasil dari penelitian ini berupa sebuah aplikasi yang berjalan perangkat mobile *Android* yang menampilkan data dari hasil deteksi sensor yang dikirimkan melalui *Realtime Database*

*Firebase*. Data yang ditampilkan berupa data langsung dan akan berubah seketika jika terdapat perubahan keadaan kondisi tanaman yang sedang dipantau.

Hasil pengembangan aplikasi akan berjalan pada sisi aplikasi mobile dan program yang diimplementasikan pada *Embedded system*.

Pengujian berikutnya akan dilakukan pada halaman pH tanah. Halaman ini difungsikan untuk menampilkan data hasil deteksi pH tanah dan kelembaban tanah.

Tabel 3. 1 Pengujian Halaman Kelembaban tanah

No.	Kondisi	Status
1.	Mendeteksi Kelembaban tanah dan kelembaban tanah secara akurat.	Berhasil
2.	Mendeteksi dan mengirimkan data Kelembaban tanah secara real-time dan berkala.	Berhasil
3.	Menampilkan nilai Kelembaban tanah secara langsung.	Berhasil

Tabel 3. 2 Lanjutan Pengujian Halaman Kelembaban Tanah

4.	Pengguna dapat melakukan pembaruan hasil deteksi Kelembaban tanah.	Berhasil
5.	Dapat mengendalikan aktuator untuk kendali kondisi kelembaban tanaman.	Berhasil
6.	Menampilkan peringatan jika terjadi hal yang tidak biasa.	Berhasil

Pengujian terakhir akan dilakukan pada halaman Cahaya. Aplikasi akan menampilkan activity untuk menampilkan data hasil deteksi intensitas cahaya pada tanaman yang sedang dipantau.

Tabel 3. 3 Pengujian Halaman Cahaya

No.	Kondisi	Status
1.	Mendeteksi kondisi cahaya secara akurat.	Berhasil

2.	Mendeteksi dan mengirimkan data intensitas cahaya secara real-time dan berkala.	Berhasil
3.	Menampilkan nilai intensitas cahaya secara langsung.	Berhasil
4.	Pengguna dapat melakukan pembaruan hasil deteksi cahaya.	Berhasil
5.	Dapat mengendalikan aktuator untuk kendali kondisi intensitas pencahayaan tanaman.	Berhasil

Tabel 3. 4 Pengujian Halaman Cahaya

No.	Kondisi	Status
6.	Menampilkan peringatan jika terjadi hal yang tidak biasa.	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *blackbox*, beberapa fungsi penting telah berjalan untuk memantau kondisi lingkungan tanaman. Aplikasi *Monitoring* ini diharapkan dapat memudahkan petani untuk memantau kondisi tanamannya agar dapat berkembang dengan baik.

Monitoring pada tanaman florikultura sangat penting untuk pertumbuhan agar optimal dan memberikan hasil tanaman yang bagus. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Kunaryo dan Susanto (2002), bahwa monitoring harus sesuai dengan tujuan dari aplikasi itu sendiri yaitu menjaga tanaman dalam kondisi prima dan dapat berkembang dengan baik. Namun, hal tersebut harus memiliki cara kerja yang efektif dan rutin untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

REPUBLIC INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202365836, 10 Agustus 2023

## Pencipta

Nama : **Muhammad Urfan Adjie Pratama, Ikrimach, S.Kom., M.Cs. dkk**  
Alamat : Jl. Tangkuban Perahu LVNo.221, RT.01 RW.05, Kec. Harjamukti, Kel. Larangan, Kota Cirebon, Jawa Barat , Harjamukti, Cirebon, Jawa Barat, 45141  
Kewarganegaraan : Indonesia

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Teknologi Yogyakarta**  
Alamat : Jl. Siliwangi (Ringroad Utara), Jombor, Sleman, D.I Yogyakarta, Sleman, DI YOGYAKARTA 55285  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Jenis Ciptaan : **Program Komputer**  
Judul Ciptaan : **Intemet Of Things Untuk Monitoring Tanaman Florikultura Berbasis Mobile**  
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : 10 Juli 2023, di Yogyakarta  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia  
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.  
Nomor pencatatan : 000498782

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri



Anggoro Dasananto  
NIP. 196412081991031002

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

## LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Muhammad Urfan Adjie Pratama	Jl. Tangkuban Perahu LVNo.221, RT.01 RW.05, Kec. Harjamukti, Kel. Larangan, Kota Cirebon, Jawa Barat
2	Ikrimach, S.Kom., M.Cs.	Jl. Bantul Pendowoharjo, Kab. Bantul, Yogyakarta
3	Sutarman, S. Kom., M. Kom., Ph.D.	Jl. Janti Karangjambe 1308, RT.01/RW00, Banguntapan, Yogyakarta

