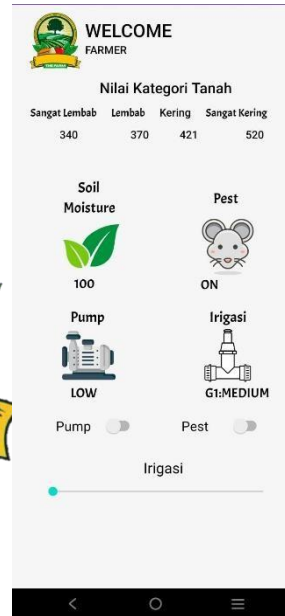


MANUAL SISTEM

Sistem Pemantauan Sawah Padi Berbasis Internet of Things



OLEH

Muhamad Maulana Syahaddan (NPM.5200411458)
Anita Fira Waluyo, S.Si., M.Sc.

UNIVERSITAS TEKNOLOGI YOGYAKARTA
TAHUN 2023

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| DAFTAR ISI..... | i |
| DAFTAR GAMBAR | ii |
| DAFTAR TABEL..... | ii |
| 1.TAMPILAN DAN KODE PROGRAM | 1 |
| 1.1Halaman Dashboard..... | 1 |
| 1.1.1.Tampilan Halaman..... | 1 |
| 1.1.2.Potongan Source Code Desain Dashboard | 1 |
| 1.1.3.Potongan Source code backend | 9 |
| 1.2Alat Yang Dibutuhkan | 12 |
| 1.3Rangkaian Alat dan Kode Program | 15 |
| 1.3.1.Tampilan Rangkaian Alat Internet of Things | 15 |
| 1.3.2.Source Code Arduino Uno R3 | 15 |
| 1.3.3.Source Code NodeMcu esp 8266..... | 16 |
| 1.3.4.Source Code Menerima data sensor dari Arduino R3 ke NodeMcu esp8266 melalui komunikasi serial dan data disimpan di firebase dengan code (setInt)..... | 19 |
| 1.3.5. Source Code Relay Pompa menerima data dari firebase untuk menyalakan atau mematikan dari input aplikasi..... | 20 |
| 1.3.6. Code Relay Hama menerima data dari firebase berupa inputan aplikasi, dan mengecek kondisi apabila sensor PIR dapat pergerakan hama akan mengirim notifikasi ke aplikasi serta menyalakan alat pengusir hama | 21 |
| 1.3.7.Bagian Source Code Servo untuk membuka dan menutup pintu irigasi | 21 |
| 2.PENGGUNAAN PROGRAM..... | 22 |
| 2.1Langkah Penggunaan aplikasi The Farm..... | 22 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1 - Halaman Dashboard..... | 1 |
| Gambar 2 - Rangkaian alat Internet of Things..... | 15 |
| Gambar 3 – menyalakan sensor hama..... | 22 |
| Gambar 4 - Terdeteksi Hama..... | 23 |
| Gambar 5 - Pompa Aktif..... | 24 |
| Gambar 6 - Mengaktifkan Irigasi..... | 25 |

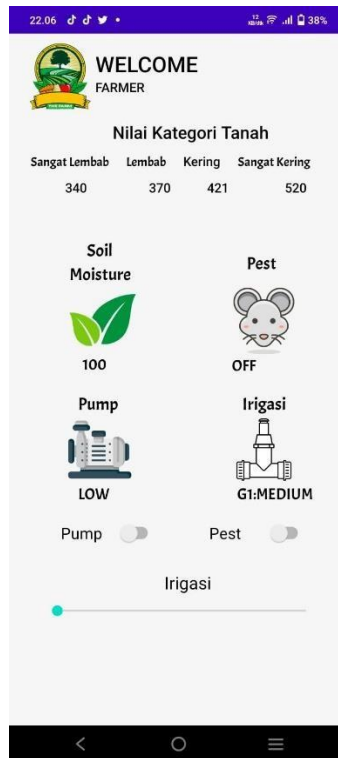
DAFTAR TABEL

| | |
|-----------------------------------|----|
| Tabel 1 Alat yang Dibutuhkan..... | 12 |
|-----------------------------------|----|

1. TAMPILAN DAN KODE PROGRAM

1.1 Halaman Dashboard

1.1.1. Tampilan Halaman



Gambar 1 - Halaman Dashboard

1.1.2. Potongan Source Code Desain Dashboard

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical"
    android:background="#F6F6F6"
    tools:context=".MainActivity">
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content">
        <LinearLayout
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="horizontal">
            <ImageView
                android:layout_marginLeft="20dp"
                android:layout_width="80dp"
```

```

        android:layout_marginTop="10dp"
        android:layout_height="80dp"
        android:src="@drawable/logo1"/>
    <LinearLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical">
        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginTop="18dp"
            android:fontFamily="sans-serif-medium"
            android:text="WELCOME"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="25sp" />
        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="FARMER"
            android:fontFamily="sans-serif-medium"
            android:textSize="15sp"
            android:textColor="@color/black"/>
    </LinearLayout>
</LinearLayout>
</LinearLayout>
<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Nilai Kategori Tanah"
        android:layout_marginLeft="120dp"
        android:layout_marginTop="10dp"
        android:textSize="20dp"
        android:textColor="@color/black"
        android:fontFamily="sans-serif-medium"/>
    <LinearLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        android:layout_marginTop="10dp">

        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="25dp"
            android:fontFamily="@font/acme"
            android:text="Sangat Lembab"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="15sp" />

        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20dp"
            android:fontFamily="@font/acme"
            android:text="Lembab"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="15dp" />
    </LinearLayout>
</LinearLayout>

```

```

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Kering"
    android:fontFamily="sans-serif-medium"
    android:textColor="@color/black"
    android:textSize="15dp"
    android:layout_marginLeft="20dp"/>

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="20dp"
        android:fontFamily="@font/acme"
        android:text="Sangat Kering"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="15dp" />
</LinearLayout>
<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_marginTop="10dp">
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="340"
        android:fontFamily="sans-serif-medium"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="15dp"
        android:layout_marginLeft="65dp"/>
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="370"
        android:fontFamily="sans-serif-medium"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="15dp"
        android:layout_marginLeft="72dp"/>
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="421"
        android:fontFamily="sans-serif-medium"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="15dp"
        android:layout_marginLeft="42dp"/>
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="520"
        android:fontFamily="sans-serif-medium"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="15dp"
        android:layout_marginLeft="65dp"/>
</LinearLayout>
</LinearLayout>

<LinearLayout
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_width="match_parent"

```

```

        android:orientation="horizontal">
    <LinearLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="60dp"
        android:layout_marginTop="50dp"
        android:orientation="vertical">
        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="30dp"
            android:fontFamily="@font/acme"
            android:text="Soil"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20dp" />
        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="10dp"
            android:layout_marginTop="2dp"
            android:fontFamily="@font/acme"
            android:text="Moisture"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20dp" />
        <ImageView
            android:layout_width="90dp"
            android:layout_height="80dp"
            app:srcCompat="@drawable/soil"
        />
        <LinearLayout
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="horizontal"
            android:layout_marginLeft="25dp">
            <TextView android:id="@+id/tanah"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="0000"
                android:textSize="18dp"
                android:textColor="@color/black"
                android:fontFamily="@font/acme"
            />
        </LinearLayout>
    </LinearLayout>
<!--PEST -->
<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginLeft="100dp"
    android:layout_marginTop="50dp"
    android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="25dp"
        android:layout_marginTop="15dp"
        android:fontFamily="@font/acme"
        android:text="Pest"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="20dp" />

```

```

<ImageView
    android:layout_width="90dp"
    android:layout_height="80dp"
    android:layout_marginTop="14dp"
    app:srcCompat="@drawable/tikus"
/>
<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_marginLeft="8dp">
    <TextView android:id="@+id/hama"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="-"
        android:textSize="18dp"
        android:textColor="@color/black"
        android:fontFamily="@font/acme"
    />
</LinearLayout>
</LinearLayout>
</LinearLayout>
<!-->
<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginTop="20dp"
    android:orientation="horizontal">
    <LinearLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="60dp"
        android:orientation="vertical">
        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginLeft="20dp"
            android:fontFamily="@font/acme"
            android:text="Pump"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="20dp" />
        <ImageView
            android:layout_width="90dp"
            android:layout_height="80dp"
            app:srcCompat="@drawable/pompa"
        />
    <LinearLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        android:layout_marginLeft="20dp">
        <TextView
            android:id="@+id/lvlPump"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:textSize="18dp"
            android:fontFamily="@font/acme"
            android:textColor="@color/black"
            android:text="-"/>
    </LinearLayout>

```



```

</LinearLayout>
<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginLeft="100dp"
    android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginLeft="20dp"
        android:fontFamily="@font/acme"
        android:text="Irigasi"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="20dp" />
    <ImageView
        android:layout_width="90dp"
        android:layout_height="80dp"
        app:srcCompat="@drawable/irigasi"
        />
    <LinearLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        android:layout_marginLeft="14dp">
        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="G1:"
            android:fontFamily="@font/acme"
            android:textSize="18dp"
            android:textColor="@color/black"/>
        <TextView android:id="@+id/g1Irigasi"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:textSize="18dp"
            android:fontFamily="@font/acme"
            android:textColor="@color/black"
            android:text="-"/>
    </LinearLayout>
</LinearLayout>

</LinearLayout>
<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_marginTop="20dp">
    <LinearLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        android:layout_marginLeft="60dp">
        <Switch
            android:id="@+id/pompa"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="Pump"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="18dp" />
    </LinearLayout>

```

```

        <LinearLayout
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:orientation="vertical"
            android:layout_marginLeft="60dp">
            <Switch
                android:id="@+id/speaker"
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:text="Pest"
                android:textColor="@color/black"
                android:textSize="18dp" />
        </LinearLayout>

    </LinearLayout>
<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_marginTop="20dp">
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Irigasi"
        android:textSize="20dp"
        android:textColor="@color/black"
        android:layout_marginLeft="180dp"
        android:layout_marginTop="10dp"/>

        <SeekBar android:id="@+id/seekBar"
            android:layout_width="320dp"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginTop="10dp"
            android:layout_marginLeft="40dp"
            android:min="0"
            android:max="100"/>
    </LinearLayout>
</LinearLayout>

```


1.1.3. Potongan Source code backend

```
import android.annotation.SuppressLint
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import android.os.Bundle
import android.widget.SeekBar
import android.widget.Switch
import android.widget.TextView
import android.widget.Toast
import com.google.firebase.database.DataSnapshot
import com.google.firebase.database.DatabaseError
import com.google.firebase.database.DatabaseReference
import com.google.firebase.database.FirebaseDatabase
import com.google.firebase.database.ValueEventListener

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    private lateinit var mData: DatabaseReference
    var soilMoisture = ""
    var PIR = ""
    var lvlWater = ""
    var lvlSolenoid = ""

    @SuppressLint("MissingInflatedId")
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)

        val inpompa = findViewById<Switch>(R.id.pompa)
        val inspeaker = findViewById<Switch>(R.id.speaker)
        val tanah = findViewById<TextView>(R.id.tanah)
        val hama = findViewById<TextView>(R.id.hama)
        val lvlPump = findViewById<TextView>(R.id.lvlPump)
        val glIrigasi = findViewById<TextView>(R.id.glIrigasi)
        val seek = findViewById<SeekBar>(R.id.seekBar)

        mData = FirebaseDatabase.getInstance().reference
        mData.addValueEventListener(object : ValueEventListener {
            override fun onDataChange(snapshot: DataSnapshot) {
                //kelembapantanah
                soilMoisture =
                snapshot.child("Sensor/Kelembapan_Tanah").value!!.toString()
                tanah.text = soilMoisture
                //ketinggianAir
                lvlWater =
                snapshot.child("kondisi/lvlWater").value!!.toString()
                lvlPump.text = lvlWater
                //levelIrigasi
                lvlSolenoid =
                snapshot.child("kondisi/Irigasi").value!!.toString()
                glIrigasi.text = lvlSolenoid
                //kondisi hama
                PIR =
                snapshot.child("kondisi/Hama").value!!.toString()
                hama.text = PIR
            }

            override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
```

```

        TODO("Not yet implemented")
    }
    })

    inpompa.setOnCheckedChangeListener{buttonView,isChecked ->
        mData =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference("Relay/RelayPompa")
        if (isChecked){
            val relayPompa = 1
            mData.setValue(relayPompa).addOnCompleteListener {
                Toast.makeText(applicationContext, "Pompa aktif",
                Toast.LENGTH_SHORT).show()
            }
        }else{
            val relayPompa = 0
            mData.setValue(relayPompa).addOnCompleteListener {
                Toast.makeText(applicationContext, "Pompa Mati",
                Toast.LENGTH_SHORT).show()
            }
        }
    }

    inspeaker.setOnCheckedChangeListener{buttonView,isChecked ->
        mData =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference("Relay/RelaySpeaker")
        if (isChecked){
            val relaySpeaker = 1
            mData.setValue(relaySpeaker).addOnCompleteListener {
                Toast.makeText(applicationContext, "PengusirHama
                Aktif", Toast.LENGTH_SHORT).show()
            }
        }else{
            val relaySpeaker = 0
            mData.setValue(relaySpeaker).addOnCompleteListener {
                Toast.makeText(applicationContext, "PengusirHama
                Mati", Toast.LENGTH_SHORT).show()
            }
        }
    }

    seek?.setOnSeekBarChangeListener(object :
        SeekBar.OnSeekBarChangeListener {
            override fun onProgressChanged(seek: SeekBar,
                progress: Int , fromUser:
                Boolean) {
            }
            override fun onStartTrackingTouch(seek: SeekBar) {
            }
            override fun onStopTrackingTouch(seek: SeekBar) {
                val result = seek.progress
                mData =
                FirebaseDatabase.getInstance().getReference("Irigasi/Progress")
                mData.setValue(result).addOnCompleteListener {
                    Toast.makeText(this@MainActivity,
                    "Progress: " + result,
                    Toast.LENGTH_SHORT).show()
                }
            }
        })
    })
}
}

```

1.1.4. Bagian proses code baca data

```
mData = FirebaseDatabase.getInstance().reference
    mData.addValueEventListener(object : ValueEventListener {
        override fun onDataChange(snapshot: DataSnapshot) {
            //kelembapantanah
            soilMoisture =
snapshot.child("Sensor/Kelembapan_Tanah").value!!.toString()
            tanah.text = soilMoisture
//
            //ketinggianAir
            lvlWater =
snapshot.child("kondisi/lvlWater").value!!.toString()
            lvlPump.text = lvlWater
//
            //levelIrigasi
            lvlSolenoid =
snapshot.child("kondisi/Irigasi").value!!.toString()
            glIrigasi.text = lvlSolenoid
            //kondisi hama
            PIR =
snapshot.child("kondisi/Hama").value!!.toString()
            hama.text = PIR

        }

        override fun onCancelled(error: DatabaseError) {
            TODO("Not yet implemented")
        }
    })
```

1.1.5. Bagian proses code kirim data switch on / off

```
inpompa.setOnCheckedChangeListener{buttonView,isChecked ->
    mData =
FirebaseDatabase.getInstance().getReference("Relay/RelayPompa")
    if (isChecked){
        val relayPompa = 1
        mData.setValue(relayPompa).addOnCompleteListener {
            Toast.makeText(applicationContext, "Pompa aktif",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
        }
    }else{
        val relayPompa = 0
        mData.setValue(relayPompa).addOnCompleteListener {
            Toast.makeText(applicationContext, "Pompa Mati",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
        }
    }
}
inspeaker.setOnCheckedChangeListener{buttonView,isChecked ->
    mData =
FirebaseDatabase.getInstance().getReference("Relay/RelaySpeaker")
    if (isChecked){
        val relaySpeaker = 1
        mData.setValue(relaySpeaker).addOnCompleteListener {
            Toast.makeText(applicationContext, "PengusirHama Aktif",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
        }
    }else{
        val relaySpeaker = 0
```

```

        mData.setValue(relaySpeaker).addOnCompleteListener {
            Toast.makeText(applicationContext, "PengusirHama Mati",
                Toast.LENGTH_SHORT).show()
        }
    }
}

```

1.1.6. Bagian proses code mengatur buka tutup irigasi



```

seek?.setOnSeekBarChangeListener(object :
    SeekBar.OnSeekBarChangeListener {
        override fun onProgressChanged(seek: SeekBar,
            progress: Int , fromUser: Boolean)
        {
        }
        override fun onStartTrackingTouch(seek: SeekBar) {
        }
        override fun onStopTrackingTouch(seek: SeekBar) {
            val result = seek.progress
            mData =
                FirebaseDatabase.getInstance().getReference("Irigasi/Progress")
            mData.setValue(result).addOnCompleteListener {
                Toast.makeText(this@MainActivity,
                    "Progress: " + result,
                    Toast.LENGTH_SHORT).show()
            }
        }
    })
}



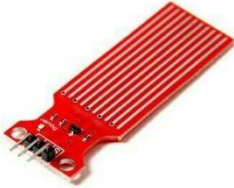



```

1.2 Alat Yang Dibutuhkan


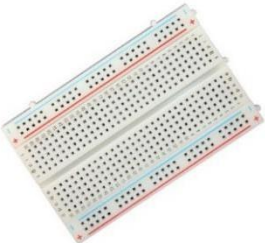

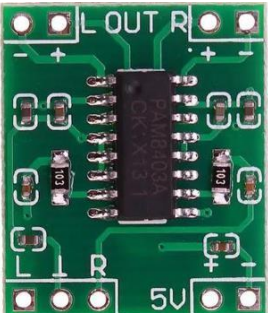
Tabel 1 Alat yang Dibutuhkan

| Nama | Spesifikasi | Keterangan |
|---|---|--|
|  <p>NodeMCU ESP8266 V3</p> | <p>Daya input 5VDC menggunakan USB, Wifi 2.4GHZ, Tegangan: 3.3V, Flash Memory : 4 MB,GPIO 13 pin.</p> | <p>Sebagai mikrokontroler untuk menampung program agar terhubung dengan sensor dan mengirim data ke database menggunakan komunikasi jaringan wireless</p> |
|  <p>Arduino Uno R3</p> | <p>Daya input 5VDC menggunakan USB, Mikrocontroller Atmega328P, pin 14 digital I/O (6 pin memberikan PWM), 6 pin analog input</p> | <p>Mikrocontroller Atmega328P yang memiliki banyak pin digital dan pin analog, sebagai menampung program agar bisa berkomunikasi dengan sensor dan aktuator, hanay dapat menjalankan program lokal</p> |

Tabel 1 Alat yang Dibutuhkan (lanjutan)

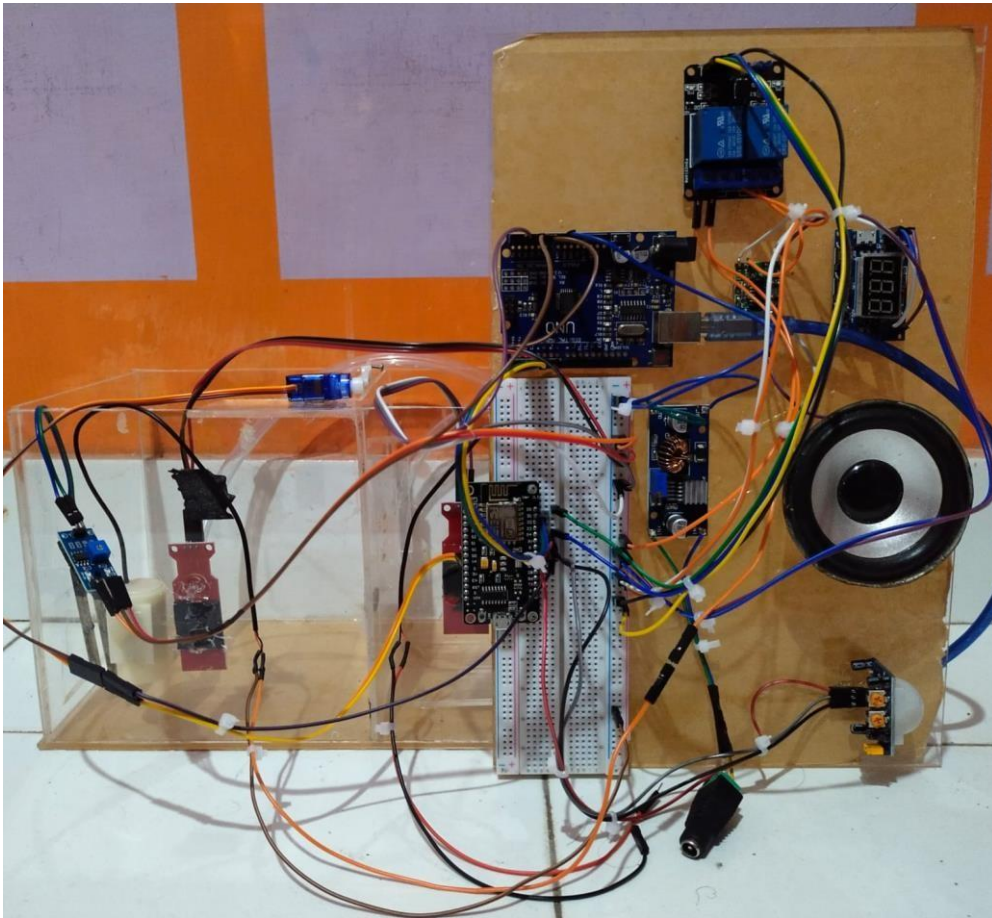
| Nama | Spesifikasi | Keterangan |
|---|---|---|
|  | <p>Daya input Vcc 5VDC, Maximum switch voltage 250 VAC 30 VDC</p> | <p>Sebagai pengatur pemutus atau penghubung arus listrik sementara</p> |
|  | <p>Daya input 3.3 -5VDC, tegangan output sebesar 0 – 4.2V, value range ADC sebesar 1024 bit mulai dari 0 – 1023 bit</p> | <p>Sebuah sensor untuk mendeteksi kelembapan tanah</p> |
|  | <p>Daya input 3.3 – 5VDC, Tipe sensor: analog, Max output: 2.5v</p> | <p>Sebuah sensor untuk mengetahui kondisi ketinggian air</p> |
|  | <p>Daya input 4.8V~ 6.0V, Torque 1.6kg/cm 4.8V, speed 0.12sec/60 degree</p> | <p>Digunakan untuk mensimulasikan pembuka dan penutup pintu irigasi</p> |
|  | <p>-</p> | <p>Penghubung antara komponen sensor sensor dengan miktokontroller</p> |
|  | <p>Daya input Vcc 3.3 – 5VDC</p> | <p>Sebuah sensor untuk mendeteksi pancaran infra merah</p> |

Tabel 1 Alat yang Dibutuhkan (lanjutan)

| Nama | Spesifikasi | Keterangan |
|---|--|---|
| <p>Modul XY-PWM</p>  | <p>Daya input 5-30VDC, jarak frekuensi 1Hz – 150KHz, jarak Output 5VDC</p> | <p>Sebuah modul yang menghasilkan frequency suara</p> |
| <p>BREADBOARD</p>  | <p>-</p> | <p>Sebagai tempat menghubungkan antara kabel jumper dengan kabel jumper lainnya</p> |
| <p>Speaker</p>  | <p>3watt 4ohm</p> | <p>Untuk menghasilkan suara</p> |
| <p>Pam8403</p>  | <p>daya input 5VDC</p> | <p>Kit speaker untuk memperkuat suara dari modul XY-PWM</p> |

1.3 Rangkaian Alat dan Kode Program

1.3.1. Tampilan Rangkaian Alat Internet of Things



Gambar 2 - Rangkaian alat Internet of Things

1.3.2. Source Code Arduino Uno R3

```
#include <SoftwareSerial.h> SoftwareSerial
sendSoil(0, 2);//RX,TX SoftwareSerial
sendWater(0, 3);//RX,TX SoftwareSerial
sendWaterSL(0, 4);//RX,TX
//pinsensor
int Soil = A0;
int water = A2;
int waterSL = A3;

//variabel nilai tampung sensor
int nilai_Soil;
int nilai_Water;
int nilai_WaterSL;
////variabel nilai sensor waterlevel
//float tinggiAir = 0;
//int nilaimax = 740;
//float panjangsensor = 4.0;
void setup(){
```

```

Serial.begin(9600);
sendSoil.begin(9600);
sendWater.begin(9600);
sendWaterSL.begin(9600);
}
void loop(){
  delay(1000);
  //SoilMoisture
  nilai_Soil = analogRead(Soil);
  Serial.print("SoilMoisture:");
  Serial.println(nilai_Soil);
  sendSoil.println(nilai_Soil);
  delay(1000);
  //waterlevel
  nilai_Water = analogRead(water);
  // tinggiAir = nilai_water*panjangsensor/nilaimax;
  Serial.print("TinggiAir:");
  Serial.println(nilai_Water);
  sendWater.println(nilai_Water);
  delay(1000);
  //WaterSolenoid
  nilai_WaterSL = analogRead(waterSL);
  // tinggiAir = nilai_water*panjangsensor/nilaimax;
  Serial.print("Tinggi Air Irigasi:");
  Serial.println(nilai_WaterSL);
  sendWaterSL.println(nilai_WaterSL);
}

```

1.3.3. Source Code NodeMcu esp 8266

```

#include <Servo.h>
#include <FirebaseESP8266.h>
#include <ESP8266WiFi.h>
#include "SoftwareSerial.h"
SoftwareSerial Soil(5,3);//RX,TX,D1
SoftwareSerial Water(4,3);//RX,TX,D2
SoftwareSerial Irigasi(12,3);//RX,TX,D6
//variabel nilai tampung
String dataSoil;
String dataWater;
String dataIrigasi;
int water;
int irigasi;
int nilaiPIR;
//pin yang digunakan
int pinPIR = 14; //D5
int pinPompa = 16;//D0
int pinSpeaker = 2;//D4
//URL Firebase & Database Secret
#define FIREBASE_HOST "https://monitoringsawah-753e3-default-rtdb.firebaseio.com/"

```

```

#define FIREBASE_AUTH " zTZ1ZHxOexjJnwmjlz0GfA9CaML09KheIP5kaoEx"
//Menyimpan data yang akan dikirim ke firebase
FirebaseData firebaseData;
Servo servo;
//Konfigurasi wifi
const char* WIFI_SSID = "test";
const char* WIFI_PASSWORD = "kupukupu";
void setup(){
  servo.attach(13);//D7
  Serial.begin(9600);
  Soil.begin(9600);
  Water.begin(9600);
  Irigasi.begin(9600);
  pinMode(pinSpeaker, OUTPUT);
  pinMode(pinPIR,INPUT);
  pinMode(pinPompa, OUTPUT);
  WiFi.begin(WIFI_SSID,WIFI_PASSWORD);
  //cek kondisi wifi
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED){
    Serial.print(".");
    delay(500);
  }
  //apabila terkoneksi
  Serial.println("Wifi Terkoneksi");
  //koneksi ke database
  Firebase.begin(FIREBASE_HOST, FIREBASE_AUTH); //login ke firebase
  Firebase.reconnectWiFi(true); //jika firebase lost koneksi maka rekoneksi
  void sensor(){
    delay(2000);
    //soilmoisture
    while(Soil.available()>0){
      char S = Soil.read();
      dataSoil+=S;
    }
    Serial.println("Data Tanah");
    Serial.println(dataSoil);
    dataSoil.trim();
    if (dataSoil.length()>0){
      Firebase.setInt(firebaseData,"Sensor/Kelembapan_Tanah", dataSoil.toInt());
      dataSoil="";
    }
    //waterlevel
    while(Water.available()>0){
      char W = Water.read();
      dataWater+=W;
    }
    Serial.println("Data ketinggian air pompa");
    Serial.println(dataWater);
    dataWater.trim();
    if (dataWater.length()>0){

```

```

    Firebase.setInt(firebaseData,"Sensor/Tinggi_Air", dataWater.toInt());
    water = dataWater.toInt();
    cekWater();
    dataWater="";
}
//water selenoid
while(Irigasi.available(>0){
char I =Irigasi.read();
dataIrigasi+=I;
}
Serial.println("Data ketinggian air irigasi");
Serial.println(dataIrigasi);
dataIrigasi.trim();
if (dataIrigasi.length(>0){
    Firebase.setInt(firebaseData,"Sensor/Tinggi_Irigasi", dataIrigasi.toInt());
    irigasi = dataIrigasi.toInt();
    cekIrigasi();
    dataIrigasi="";
}
//sensor PIR
nilaiPIR = digitalRead(pinPIR);
}
void relayPompa(){
if(Firebase.getInt(firebaseData,"Relay/RelayPompa")){
int valuePompa = firebaseData.intData();
if(valuePompa == 1){
    Serial.println("pompa aktif");
    digitalWrite(pinPompa, LOW);
}else{
    Serial.println("pompa Mati");
    digitalWrite(pinPompa, HIGH);
}
}
}
void relayHama(){
if(Firebase.getInt(firebaseData,"Relay/RelaySpeaker")){
int valueSpeaker = firebaseData.intData();
Serial.println("nilai Speaker");
Serial.println(valueSpeaker);
if (valueSpeaker == 1){
    onPIR();
}else{
    digitalWrite(pinSpeaker, HIGH);
    Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/Hama", "OFF");
}
}
}
void onPIR(){
    Serial.println("nilai PIR");
    Serial.println(nilaiPIR);
}

```

```

if(nilaiPIR == 1){
  digitalWrite(pinSpeaker, LOW);
  Serial.println("Terdeteksi");
  Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/Hama", "Terdeteksi");
}else{
  digitalWrite(pinSpeaker, HIGH);
  Serial.println("-");
  Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/Hama", "-");
}
}
void cekWater(){ if(water<=466){
  Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/lvlWater", "Low");
}else if(water<=600){
  Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/lvlWater", "Medium");
}else if(water<=720){
  Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/lvlWater", "HIGH");
}
}
void cekIrigasi(){
  if(irigasi<=466){
    Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/g1Irigasi", "Low");
  }else if(irigasi<=600){
    Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/g1Irigasi", "Medium");
  }else if(irigasi<=720){
    Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/g1Irigasi", "HIGH");
  }
}
void myservo(){
  if(Firebase.getInt(firebaseData, "Irigasi/Progress")){
    int angle= firebaseData.intData();
    Serial.println("buka irigasi");
    Serial.println(angle);
    servo.write(angle);
    delay(15);
  }
}
void loop() {
  myservo();
  sensor();
  relayHama();
  relayPompa();
}

```

1.3.4. Source Code Menerima data sensor dari Arduino R3 ke NodeMcu esp8266 melalui komunikasi serial dan data disimpan di firebase dengan code (setInt)

```

//soilmoisture
while(Soil.available(>0){
  char S = Soil.read();

```

```

dataSoil+=S;
}
Serial.println("Data Tanah");
Serial.println(dataSoil);
dataSoil.trim();
if (dataSoil.length(>0){
  Firebase.setInt(firebaseData,"Sensor/Kelembapan_Tanah", dataSoil.toInt());
  dataSoil="";
}
//waterlevel
while(Water.available(>0){
char W = Water.read();
dataWater+=W;
}
Serial.println("Data ketinggian air pompa");
Serial.println(dataWater);
dataWater.trim();
if (dataWater.length(>0){
  Firebase.setInt(firebaseData,"Sensor/Tinggi_Air", dataWater.toInt());
  water = dataWater.toInt();
  cekWater();
  dataWater="";
}
//water selenoid
while(Irigasi.available(>0){
char I =Irigasi.read();
dataIrigasi+=I;
}
Serial.println("Data ketinggian air irigasi");
Serial.println(dataIrigasi);
dataIrigasi.trim();
if (dataIrigasi.length(>0){
  Firebase.setInt(firebaseData,"Sensor/Tinggi_Irigasi", dataIrigasi.toInt());
  irigasi = dataIrigasi.toInt();
  cekIrigasi();
  dataIrigasi="";
}

```

1.3.5. Source Code Relay Pompa menerima data dari firebase untuk menyalakan atau mematikan dari input aplikasi

```

void relayPompa(){
  if(Firebase.getInt(firebaseData,"Relay/RelayPompa")){
    int valuePompa = firebaseData.intData();
    if(valuePompa == 1){
      Serial.println("pompa aktif");
      digitalWrite(pinPompa, LOW);
    }else{
      Serial.println("pompa Mati");
    }
  }
}

```

```
digitalWrite(pinPompa, HIGH);  
}  
}  
}
```

1.3.6. Code Relay Hama menerima data dari firebase berupa inputan aplikasi, dan mengecek kondisi apabila sensor PIR dapat pergerakan hama akan mengirim notifikasi ke aplikasi serta menyalakan alat pengusir hama

```
void relayHama(){  
  if(Firebase.getInt(firebaseData,"Relay/RelaySpeaker")){  
    int valueSpeaker = firebaseData.intData();  
    Serial.println("nilai Speaker");  
    Serial.println(valueSpeaker);  
    if (valueSpeaker == 1){  
      onPIR();  
    }else{  
      digitalWrite(pinSpeaker, HIGH);  
      Firebase.setString(firebaseData, "kondisi/Hama","OFF");  
    }  
  }  
}
```

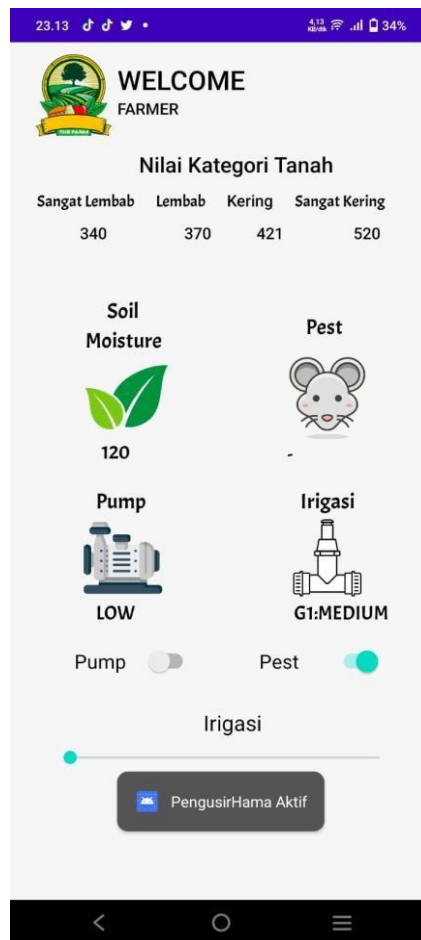
1.3.7. Bagian Source Code Servo untuk membuka dan menutup pintu irigasi

```
void myservo(){  
  if(Firebase.getInt(firebaseData,"Irigasi/Progress")){  
    int angle= firebaseData.intData();  
    Serial.println("buka irigasi");  
    Serial.println(angle);  
    servo.write(angle);  
    delay(15);  
  }  
}
```


2. PENGGUNAAN PROGRAM

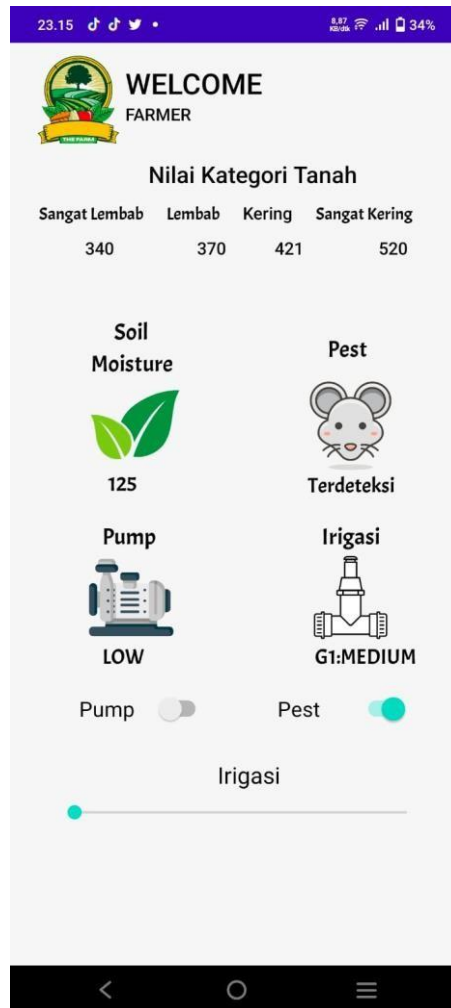
The Farm adalah sistem yang dapat memonitoring kelembapan tanah, mendeteksi hama tikus, mengetahui ketinggian air di irigasi, ketinggian air di pompa, mengetahui kondisi pompa menyala atau tidak. Dan petani dapat mengontrol pompa, sensor hama, dan irigasi

2.1 Langkah Penggunaan aplikasi The Farm



Gambar 3 – menyalakan sensor hama

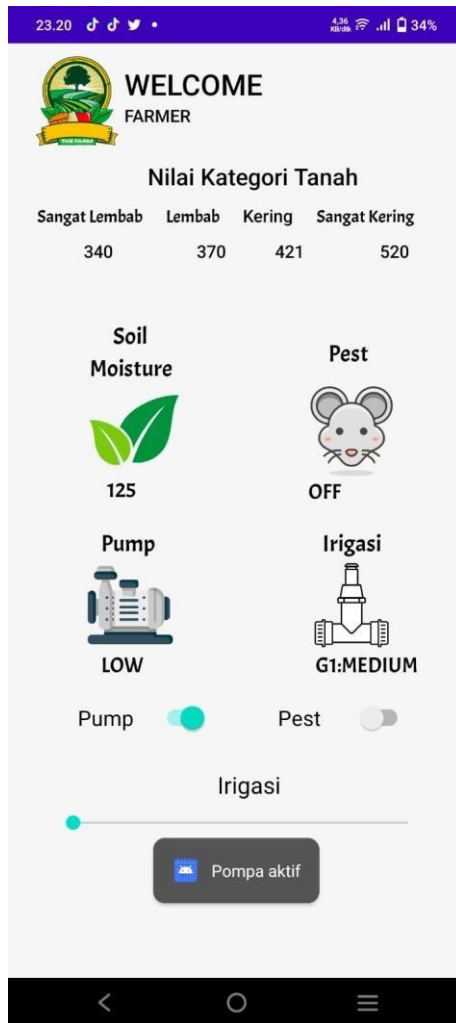
Pada tombol Pest dinyalakan akan menampilkan pop up Pengusir Hama Aktif dan indikator Pest jadi simbol “-”. Dan sensor keadaan aktif, apabila mendeteksi hama akan berubah notifikasi Terdeteksi dan menyalakan Speaker dengan frekuensi



Gambar 4 - Terdeteksi Hama

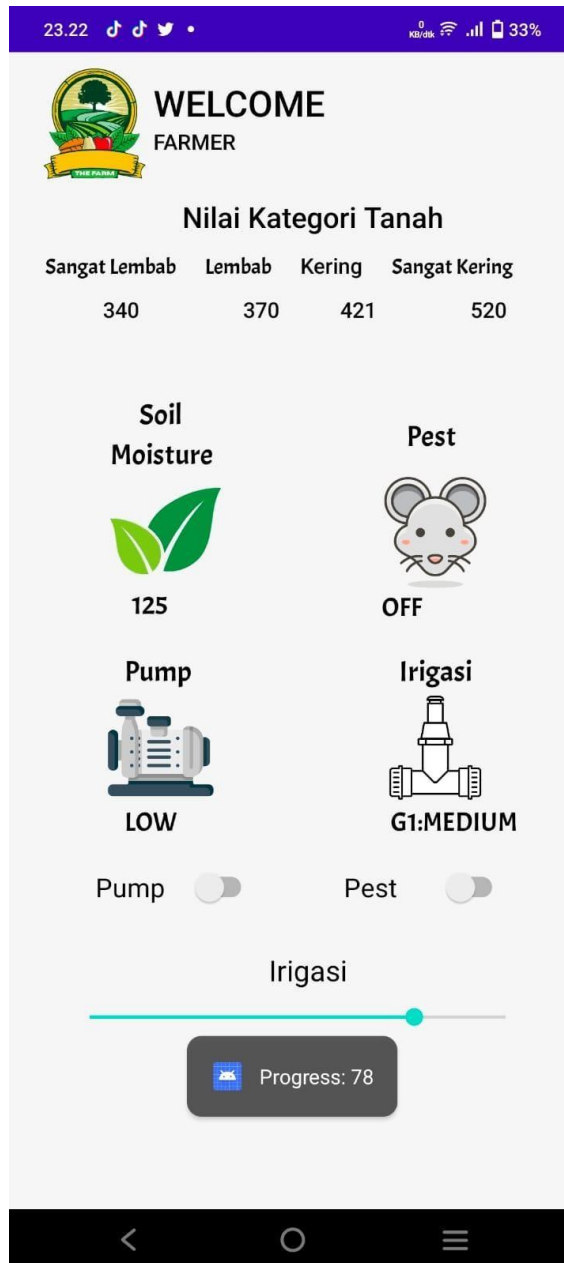
Dan apabila tidak terdeteksi hama relay pengusir hama akan mati dan mengirim notifikasi yaitu tidak Terdeteksi dengan tanda simbol “-”.

Saat Switch Pompa dinyalakan relay pompa akan aktif dan menyalakan pompa. Memunculkan notifikasi



Gambar 5 - Pompa Aktif

Apabila tombol irigasi digeser akan membuka pintu irigasi melalui servo yang akan digerakkan sesuai nilai input dari aplikasi



Gambar 6 - Mengaktifkan Irigasi