



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN *MONITORING* DAN *CONTROLLING* PARAMETER  
TANAMAN TOMAT MENGGUNAKAN *LONG RANGE* BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

**TUGAS AKHIR**

**Nurul Huzaini**

**2103332008**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Rancang Bangun *Monitoring* dan *Controlling* Parameter Tanaman Tomat  
Menggunakan *Long Range* Berbasis *Internet Of Things* (IoT)

“Pembuatan *Software* Rancang Bangun *Monitoring* dan *Controlling* Parameter  
Tanaman Tomat Menggunakan *Lora* Berbasis *Internet Of Things* (IoT).”

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga Politeknik

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Nurul Huzaini  
2103332008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri dan Semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saja nyatakan Dengan benar.

**Nama** : Nurul Huzaini

**NIM** : 2103332008

**Tanda Tangan** : 

**Tanggal** : 26 Agustus 2024



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Nurul Huzaini  
NIM : 2103332008  
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Monitoring* dan *Controlling* Parameter Tanaman Tomat Menggunakan Lora Berbasis *Internet Of Things* (IoT)  
Sub Judul : Pembuatan *Software* Rancang Bangun *Monitoring* dan *Controlling* Parameter Tanaman Tomat Menggunakan Lora Berbasis *Internet Of Things* (IoT)

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada **Selasa, 13 Agustus 2024** dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Benny Nixon, S.T., M.T. (.....)  
NIP. 196806271993032002

Depok, 26 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro

  
Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T.  
NIP. 197803312003122002



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Rancang Bangun *Monitoring dan Controlling* Parameter Tanaman Tomat Menggunakan *Long Range* Berbasis *Internet Of Things (IoT)*, Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Benny Nixon, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Telekomunikasi atas segala ilmu pengetahuan dan didikannya selama ini;
4. Fajar Hafiz Janitra, selaku rekan Tugas Akhir serta rekan-rekan satu kelas prodi Telekomunikasi yang telah saling mendukung dan bekerja sama demi menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh teman-teman Program Studi Telekomunikasi 2021 khususnya kelas C yang selama ini telah memberi keceriaan dan saling menyemangati satu sama lain dalam penyusunan laporan tugas akhir.

Depok, Juli 2024

Nurul Huzaini

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## “PEMBUATAN *SOFTWARE* RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN *CONTROLLING* PARAMETER TANAMAN TOMAT MENGUNAKAN *LONG RANGE* BERSBASIS INTERNET OF THINGS”

### *Abstrak*

*Android adalah sistem operasi yang dirancang oleh Google dengan basis kernel Linux untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh, seperti smartphone. Melakukan pemantauan dan kontroling parameter tanaman tomat dari jarak jauh dapat membantu pemilik kebun dalam melakukan pemantauan dan pengontrolan tanaman tomat tanpa harus datang langsung ke kebun. Oleh karena itu dirancang sebuah aplikasi pemantauan dan kontroling parameter tanaman tomat. Aplikasi android akan dihubungkan dengan alat mikrokontroler berupa esp32 dan modul Lora sebagai pengendalinya yang terdapat pada TX dan RX. Penghubung aplikasi dengan alat mikrokontroler berupa database firebase. Pada kebun, terdapat Sensor Soil Moisture, Sensor DHT22, Solenoid Valve yang akan mengirimkan data ke bagian penerima yaitu dengan menggunakan ESP32 dan modul Lora yang akan tampil pada aplikasi android dan LCD. Target waktu pembukaan sensor Solenoid Valve secara otomatis jika kelembapan tanah kurang dari 70% maka akan diinput pada aplikasi android dimana data tersebut akan tersimpan di database firebase melalui jaringan internet dan tanaman tomat akan mengalami penyiraman otomatis dan juga dapat melakukan control manual penyiraman dari aplikasi android. Database dibuat secara realtime dan aplikasi android akan menampilkan data hasil kelembapan suhu, kelembapan tanah dan udara. Hasil pada pengujian ini menunjukkan kesesuaian data dari nilai pada firebase dan aplikasi android mulai dari halaman awal (splash screen), halaman masuk dan daftar serta halaman beranda.*

**Kata Kunci :** *Aplikasi Andorid Monitoring dan Kontroling Parameter Tanaman Tomat, ,DHT22, ESP32, Firebase, LORA*



**“CREATION OF SOFTWARE TO DESIGN AND CONTROL A  
MONITORING AND CONTROLLING SYSTEM FOR TOMATO PLANT  
PARAMETERS USING LONG RANGE BASED ON INTERNET IF THINGS”**

**Abstract**

*Android is an operating system designed by Google based on the Linux kernel to support the performance of touchscreen electronic devices, such as smartphones. Monitoring and controlling tomato plant parameters remotely can help garden owners monitor and control tomato plants without having to come directly to the garden. Therefore, a tomato plant parameter monitoring and controlling application was designed. The android application will be connected to a microcontroller in the form of esp32 and a Lora module as the controller found on TX and RX. The application connector with the microcontroller is a firebase database. In the garden, there is a Soil Moisture Sensor; DHT22 Sensor; Solenoid Valve which will send data to the receiver using ESP32 and a Lora module which will appear on the android application and LCD. The target time for opening the Solenoid Valve sensor automatically if the soil humidity is less than 70%, it will be inputted into the android application where the data will be stored in the firebase database via the internet network and the tomato plants will experience automatic watering and can also perform manual watering control from the android application. The database is created in real time and the android application will display data on temperature humidity, soil humidity and air. The results of this test show the conformity of data from the values on firebase and android applications starting from the home page (splash screen), login and register pages and home page.*

**Keywords :** *Android Application Monitoring and Controlling Tomato Plant Parameters, , DHT22, ESP32, Firebase, LORA*

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vi
<i>Abstrak</i> .....	vii
<i>Abstract</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Luaran.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Tanaman Tomat.....	4
2.2. Internet of things (IoT).....	4
2.3. Android.....	5
2.4. Andorid Studio.....	5
2.5. Kotlin.....	7
2.5.1. Tipe Data.....	7
2.6. Figma.....	12
2.7. <i>Firestore</i> .....	13
2.7.1. <i>Firestore</i> Autentikasi.....	14
2.7.2. <i>Firestore</i> Firestore.....	15
2.7.3. <i>Firestore</i> Cloud Messaging.....	15
2.7.4. <i>Firestore</i> Cloud Storage.....	16
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>17</b>
3.1. Perancangan Aplikasi.....	17
3.1.1. Deskripsi Aplikasi.....	18
3.1.2. Cara Kerja Aplikasi.....	19
3.1.3. Spesifikasi Aplikasi.....	20
3.1.4. Diagram Blok Aplikasi.....	21
3.1.5. Perancangan <i>Realtime Database Firestore</i> .....	21
3.2. Realisasi Aplikasi.....	22
3.2.1. Pembuatan Database pada <i>Firestore</i> .....	23
3.2.2. Realisasi Pembuatan Aplikasi Android.....	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>40</b>
4.1. Pengujian Aplikasi Android.....	40
4.1.1. Deskripsi Pengujian.....	40
4.1.2. Prosedur Pengujian.....	41
4.1.3. Hasil Pengujian.....	41
4.1.4. Analisis Data Hasil Pengujian Aplikasi Android.....	46
4.2. Pengujian Kekuatan Wifi HP Android.....	46
4.2.1. Deskripsi Pengujian.....	46

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.2.	Prosedur Pengujian .....	46
4.2.3.	Hasil Pengujian .....	47
4.2.4.	Analisa Data Pengujian <i>Speedtest</i> .....	47
4.3.	Pengujian Quality of Service (QOS) .....	48
4.3.1.	Deskripsi Pengujian .....	48
4.3.2.	Prosedur Pengujian .....	48
4.3.3.	Hasil Pengujian .....	49
4.3.4.	Analisa Data Hasil Pengujian QoS .....	50
<b>BAB V PENUTUP</b>	.....	<b>51</b>
5.1.	Kesimpulan .....	51
5.2.	Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>53</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	.....	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>56</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Tomat .....	4
Gambar 2. 2 Android Studio .....	5
Gambar 2. 3 Tampilan Figma.....	13
Gambar 2. 4 <i>Firebase</i> .....	14
Gambar 3. 1 Ilustrasi Kerja Sistem .....	17
Gambar 3. 2 Tampilan Aplikasi Android .....	18
Gambar 3. 3 Diagram blok sistem .....	18
Gambar 3. 4 Flowchart cara kerja aplikasi andorid .....	19
Gambar 3. 5 Diagram Blok Aplikasi.....	21
Gambar 3. 6 Flowchart Database Firebase .....	22
Gambar 3. 7 Tampilan Firebase .....	23
Gambar 3. 8 Konfigurasi Persetujuan Realtime Database.....	24
Gambar 3. 9 Tampilan Database Pada Firebase.....	25
Gambar 3. 10 Tampilan Splash Screen .....	27
Gambar 3. 11 Tampilan Splash Screen .....	29
Gambar 3. 12 Tampilan Login .....	31
Gambar 3. 13 Tampilan Register.....	33
Gambar 3. 14 Tampilan halaman menu .....	35
Gambar 3. 15 Tampilan menu homepage.....	39
Gambar 4. 1 Tampilan halaman utama aplikasi .....	41
Gambar 4. 2 Tampilan Register pada Aplikasi.....	42
Gambar 4. 3 Tampilan <i>Login</i> pada Aplikasi.....	42
Gambar 4. 4 Tampilan Menu Utama pada Aplikasi .....	43
Gambar 4. 5 Tampilan menu Smart Garden.....	43
Gambar 4. 6 Tampilan menu about.....	44
Gambar 4. 7 Tampilan menu Tools .....	45
Gambar 4. 8 Tampilan menu Application .....	45
Gambar 4. 9 Hasil Pengujian Speedtest .....	47
Gambar 4. 10 Hasil Performansi Jaringan pada Wireshark .....	48

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Spesifikasi Aplikasi <i>Monitoring</i> dan <i>Controlling</i> Tanaman Tomat.....	20
Tabel 3. 2 Spesifikasi Android .....	20
Tabel 4. 1 Hasil pengujian performansi jaringan menggunakan wireshark .....	49





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR LAMPIRAN

L-1 Source Code Aplikasi



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Lingkungan perkebunan saat ini dihadapkan pada tantangan besar dalam meningkatkan produktivitas dan efisiensi, terutama dalam konteks perubahan iklim dan keterbatasan sumber daya. Tanaman tomat, sebagai salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi, memerlukan perhatian khusus dalam hal *monitoring* dan *controlling* parameter lingkungan untuk memastikan pertumbuhan optimal dan hasil yang maksimal, suhu ideal untuk pertumbuhan tanaman tomat berkisar 24-28 °C, jika suhu terlalu tinggi maka pertumbuhan akan terhambat dan jika suhu terlalu rendah juga mempengaruhi pertumbuhan maka tanaman tomat membutuhkan penerangan untuk meningkatkan jumlah daun, kadar klorofil, dan tinggi tanaman tomat. Kelembaban tanah juga merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan karena berkaitan langsung dengan produksi tanaman, Kelembaban tanah yang optimal pada tanaman tomat antara 60-70%. Gangguan-gangguan yang bisa terjadi pada budidaya tanaman tomat akan selalu muncul, seperti curah hujan yang tinggi membuat kelembaban tanah meningkat yang mengakibatkan tanaman terserang bakteri dan juga panas matahari yang terlalu terik akan membuat tanah kering mengakibatkan kerontokan bunga dan pecah-pecah pada buah tomat yang dihasilkan. Agar produksi tanaman tomat tidak terganggu, dibutuhkannya pengairan atau penyiraman serta pencahayaan yang teratur dan terukur.

Teknologi *Internet of Things* (IoT) menawarkan solusi inovatif dalam menghadapi tantangan ini melalui kemampuan untuk memantau dan mengendalikan berbagai parameter lingkungan secara real-time. Dengan memanfaatkan teknologi *Long Range* (LoRa), sistem IoT dapat mengirimkan data jarak jauh dengan konsumsi daya yang rendah, menjadikannya ideal untuk aplikasi perkebunan yang sering kali berada di lokasi terpencil.

Pada penelitian ini, akan dirancang dan dibangun sebuah sistem *monitoring* dan *controlling* parameter tanaman tomat berbasis IoT dengan menggunakan teknologi LoRa. Sistem ini diharapkan dapat memantau parameter-parameter



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

penting seperti kelembaban tanah, suhu, kelembaban udara, serta intensitas cahaya, dan secara otomatis mengendalikan sistem irigasi dan pencahayaan berdasarkan data yang diterima. Dengan demikian, pemilik kebun dapat melakukan intervensi yang tepat waktu dan sesuai kebutuhan tanaman, yang pada gilirannya akan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya dan produktivitas tanaman tomat.

Melalui penerapan sistem ini, diharapkan dapat tercipta sebuah model perkebunan cerdas yang mampu memberikan kontribusi signifikan dalam pengembangan sektor perkebunan, khususnya dalam budidaya tanaman tomat. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk menambah literatur ilmiah mengenai implementasi teknologi IoT dalam sektor perkebunan, serta memberikan rekomendasi praktis bagi pemilik kebun dan pemangku kepentingan lainnya.

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

- 1) Bagaimana merancang dan membuat aplikasi android *monitoring* dan *controlling* parameter tanaman tomat menggunakan *Long Range* berbasis *Internet Of Things* (IoT)?
- 2) Bagaimana mengkoneksikan hasil dari sistem pada aplikasi?
- 3) Bagaimana menguji performasi aplikasi sistem android *monitoring* dan *controlling* parameter tanaman tomat menggunakan *Long Range* berbasis *Internet Of Things* (IoT)?

### 1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin diraih dalam penelitian ini adalah :

- 1) Dapat merancang aplikasi android *monitoring* dan *controlling* parameter tanaman tomat menggunakan *Long Range* berbasis *Internet Of Things* (IoT)
- 2) Dapat membuat aplikasi android *monitoring* dan *controlling* parameter tanaman tomat menggunakan *Long Range* berbasis *Internet Of Things* (IoT)
- 3) Menguji performasi aplikasi android *monitoring* dan *controlling* parameter tanaman tomat menggunakan *Long Range* berbasis *Internet Of Things* (IoT)



#### 1.4. Luaran

Luaran yang diharapkan dari hasil penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- 1) *Menghasilkan aplikasi android untuk monitoring dan kontroling parameter tanaman tomat menggunakan Long Range berbasis Internet Of Things (IoT)*
- 2) Laporan Tugas Akhir
- 3) Jurnal atau karya ilmiah
- 4) Poster



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Simpulan yang dapat diambil dari hasil pembuatan Tugas Akhir “Pembuatan *Software* Rancang Bangun Sistem *Monitoring* dan *controlling* Suhu,Kelembapan udara Kelembapan Tanaman Tomat” adalah :

1. Pembuatan aplikasi android dapat berhasil jika aplikasi android dapat mengontrol parameter tanaman tomat yaitu suhu dan kelembapan dari aplikasi yang menunjukkan data berhasil masuk pada aplikasi android, aplikasi dapat menampilkan nilai sensor soil moisture dan sensor DHT22 yaitu kelembapan suhu udara dan kelembapan tanah menandakan data berhasil masuk ke aplikasi android.
2. Pengguna dapat membuat akun *login* tanpa masalah jika mengikuti prosedur dengan benar, penghubung aplikasi dengan *Firebase* berjalan dengan baik, dan pada tampilan-tampilan aplikasi android terdapat tombol-tombol untuk menginformasikan kepada pengguna. Semua tombol atau button tersebut berfungsi dengan baik.
3. Performansi jaringan hasil pengujian speedtest didapatkan kecepatan internet menggunakan pengujian menggunakan provider Indosat dengan kecepatan download sebesar 8.48 Mbps dan kecepatan upload sebesar 10.29 Mbps. Performansi jaringan menggunakan provider Indosat dengan throughput 603888 Bytes/s. Packet loss yang didapat yaitu sebesar 0% serta delay yang didapatkan yaitu 0,943 ms. Dengan demikian hasil pengujian kualitas jaringan dengan parameter packet loss dan delay dikatakan baik karena packet loss 0% dan nilai delay pada pengujian ini <150.





## 5.2.Saran

Dengan adanya tugas akhir “Pembuatan *Software* Rancang Bangun Sistem *Monitoring* dan *controlling* Suhu dan Kelembapan Tanaman Tomat” berikut adalah saran yang dapat diberikan

1. Dapat diharapkan sistem dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan banyak fitur otomatis dan *monitoring* pada aplikasi tersebut.
2. Disarankan untuk menambahkan kombinasi warna yang menarik dan animasi atau transisi yang bagus untuk membuat tampilan aplikasi lebih atraktif bagi pengguna.



### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR PUSTAKA

- M.Sc, R. E. S., 2020. *Syarat Tumbuh Tanaman Tomat*. <https://agrotek.id/syarat-tumbuh-tanaman-tomat/> [Accessed 19 Juli 2024].
- Nadya Stella Agriva Tambunan, Eva Doris Sihombing, Morlan Pardede, 2021. *RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TANAMAN TOMAT*. <https://ojs.polmed.ac.id/index.php/KONSEP2021/article/download/596/20> [Accessed 07 Juli 2024].
- Niko Sumanda Sibarani, Ghifari Munawar, Bambang Wisnuadhi, 2018. *Analisis Performa Aplikasi Android Pada*. [https://www.researchgate.net/profile/GhifariMunawar/publication/329525878\\_Analisis\\_Performa\\_Aplikasi\\_Android\\_Pada\\_Bahasa\\_Pemrograman\\_Java\\_dan\\_Kotlin/links/5c0debea6fdcc494fe888dd/Analisis-Performa-Aplikasi-Android-Pada-Bahasa-Pemrograman-Java-dan-Kotlin](https://www.researchgate.net/profile/GhifariMunawar/publication/329525878_Analisis_Performa_Aplikasi_Android_Pada_Bahasa_Pemrograman_Java_dan_Kotlin/links/5c0debea6fdcc494fe888dd/Analisis-Performa-Aplikasi-Android-Pada-Bahasa-Pemrograman-Java-dan-Kotlin) [Accessed 10 Juli 2024].
- Putra, Katon Aditya, 2019. *KOMPARASI BAHASA PEMROGRAMAN KOTLIN DENGAN JAVA UNTUK MENGEMBANGKAN APLIKASI BERBASIS ANDROID (STUDI KASUS: APLIKASI MOVIE CATALOGUE)*. [<https://eprints.utdi.ac.id/8357/>] [Accessed 14 Juli 2024].
- Tri Visenno, Nifty Fath, 2020. *Kelembapan tanah, IoT, sensor so MONITORING SISTEM KELEMBAPAN TANAH PADA TANAMAN TOMAT BERBASIS IOT (Internet Of Things)*. <https://jom.ft.budiluhur.ac.id/index.php/maestro/article/view/366> Accessed 03 Juli 2024
- Zuhhijayanto, A. F., 2022. *Desain Sistem Monitoring dan Penyiraman Tanaman Tomat Berbasis Internet of Things (IoT)*. <http://www.journal2.uad.ac.id/index.php/biste/article/view/5884>[Accessed 03 Juli 2024].

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

A. Faisol dan F. Rahmadianto, “REALTIME NOTIFICATION PADA APLIKASI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN *FIREBASE* CLOUD MESSAGING (FCM),” 2018.





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nurul Huzaini

Lahir di Jakarta, 30 januari 2023. Lulus dari SD Negeri 04 Jatimulya tahun 2015, SMK Negeri 09 Tambun Selatan tahun 2018, dan SMK Binakarya Mandiri tahun 2021, Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022/2023 dari Program Studi Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Jakarta.



### © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## LAMPIRAN

### Lampiran Source Code Aplikasi

L-1

```
//Splash Screen XML
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout
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:id="@+id/main"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
android:background="@drawable/splashscreen"
tools:context=".SplashScreen">

</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

// Splashscreen kotlin
package com.example.aplikasitomat

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.os.Handler
import android.view.WindowManager
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat

class SplashScreen : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        window.setFlags (
            WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,
            WindowManager.LayoutParams.FLAG_FULLSCREEN,
        )
        setContentView(R.layout.activity_splash_screen)
        supportActionBar?.hide()

        Handler().postDelayed({
            startActivity(Intent(this,
MainActivity::class.java))
            finish()
        }, 3000)
    }
}
//Main XML
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<RelativeLayout 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"
```

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:id="@+id/main"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".RegisterActivity">
//MainActivity
package com.example.aplikasitomat

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import
com.example.aplikasitomat.databinding.ActivityMainBinding

class MainActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var binding : ActivityMainBinding

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding = ActivityMainBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        binding.btnLogin.setOnClickListener{
            val intent = Intent(this, LoginActivity::class.java)
            startActivity(intent)
        }

        binding.btnRegister.setOnClickListener{
            val intent = Intent(this,
RegisterActivity::class.java)
            startActivity(intent)
        }
    }
}
//Loginactivity.xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
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:id="@+id/main"
android:layout_width="wrap_content"
android:layout_height="wrap_content"
tools:context=".LoginActivity">

<TextView
    android:id="@+id/L_txt1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_marginTop="100dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:text="Login "
    android:textColor="@color/black"
    android:textSize="35dp"
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        android:textStyle="bold" />

<ImageView
    android:layout_width="150dp"
    android:layout_height="150dp"
    android:src="@drawable/login"
    android:layout_below="@+id/L_txt1"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:id="@+id/L_img2"
    android:layout_margin="20dp"
/>

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_below="@+id/L_img2"
    android:id="@+id/ly_1">

    <EditText
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="57dp"
        android:paddingLeft="10dp"
        android:inputType="text"
        android:textSize="18dp"
        android:background="@drawable/button_shape"
        android:hint="Enter Your Email"
        android:backgroundTint="@color/white"
        android:id="@+id/edt_fullname" />

    <EditText
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="57dp"
        android:paddingLeft="10dp"
        android:layout_marginTop="10dp"
        android:inputType="text"
        android:textSize="18dp"
        android:background="@drawable/button_shape"
        android:id="@+id/edt_password"
        android:hint="Confirm Password"
        android:backgroundTint="@color/white"/>

</LinearLayout>

<Button
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:background="@drawable/button_shape"
    android:text="Login"
    android:textColor="@color/white"
    android:textSize="18dp"
    android:id="@+id/L_btn1"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_below="@+id/ly_1"
    android:width="300dp"
/>

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



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        android:orientation="horizontal"
        android:layout_below="@id/L_btn1"
        android:gravity="center"
        android:layout_marginTop="10dp">

        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="Forget Password?"
            android:textSize="12dp"
            android:textColor="@color/black"
            android:id="@+id/txt_forgetpassword"
        />

    </LinearLayout>

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal"
        android:layout_below="@id/L_btn1"
        android:gravity="center"
        android:layout_marginTop="30dp">

        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="Not have an account?"
            android:textSize="12dp"
        />

        <TextView
            android:id="@+id/txt_register"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="match_parent"
            android:text="Register"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="12dp" />

    </LinearLayout>

</RelativeLayout>
//loginactivity.kt

package com.example.aplikasitomat

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.widget.Toast
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import
com.example.aplikasitomat.databinding.ActivityLoginBinding
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth
import com.google.firebase.firestore.FirebaseFirestore

class LoginActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var binding: ActivityLoginBinding
    private lateinit var auth: FirebaseAuth
    private lateinit var firestore: FirebaseFirestore
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
    super.onCreate(savedInstanceState)
    supportActionBar?.apply {
        setDisplayHomeAsUpEnabled(true)
        setHomeAsUpIndicator(R.drawable.ic_back)
    }

    // Initialize View Binding
    binding = ActivityLoginBinding.inflate(layoutInflater)
    setContentView(binding.root)

    // Initialize Firebase Auth
    auth = FirebaseAuth.getInstance()

    // Initialize Firestore
    firestore = FirebaseFirestore.getInstance()

    binding.LBtn1.setOnClickListener {
        val email = binding.edtFullname.text.toString()
        val password = binding.edtPassword.text.toString()
        loginUser(email, password)
    }

    binding.txtRegister.setOnClickListener {
        startActivity(Intent(this,
RegisterActivity::class.java))
    }
    binding.txtForgetpassword.setOnClickListener {
        startActivity(Intent(this,
LupaPassword::class.java))
    }

}

private fun loginUser(email: String, password: String) {
    auth.signInWithEmailAndPassword(email, password)
        .addOnCompleteListener(this) { task ->
            if (task.isSuccessful) {
                // Sign in success, update UI with the
signed-in user's information
                val user = auth.currentUser
                Toast.makeText(this, "Login Successful",
Toast.LENGTH_SHORT).show()

                // Fetch user data from Firestore
                user?.let {
                    fetchUserData(it.uid)
                }
            } else {
                // If sign in fails, display a message to
the user.
                Toast.makeText(
                    this,
                    "Authentication Failed:
${task.exception?.message}",
                    Toast.LENGTH_SHORT
                ).show()
            }
        }
}
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

//registerActivity.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
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:id="@+id/main"
android:layout_width="match_parent"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".RegisterActivity">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_marginTop="100dp"
        android:text="Sign Up"
        android:textColor="@color/black"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:textSize="35dp"
        android:textStyle="bold"
        android:id="@+id/R_txt1"
    />

    <ImageView
        android:layout_width="150dp"
        android:layout_height="150dp"
        android:src="@drawable/login"
        android:layout_below="@+id/R_txt1"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:id="@+id/L_img2"
    />

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="vertical"
        android:layout_below="@+id/L_img2"
        android:id="@+id/ly_1">
        <EditText
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="57dp"
            android:paddingLeft="10dp"
            android:layout_marginTop="10dp"
            android:textSize="18dp"
            android:background="@drawable/button_shape"
            android:id="@+id/edt_email"
            android:hint="Enter Your Email"
            android:backgroundTint="@color/white"/>
        <EditText
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="57dp"
            android:paddingLeft="10dp"
            android:layout_marginTop="10dp"
            android:textSize="18dp"
            android:background="@drawable/button_shape"
            android:id="@+id/edt_password"
            android:hint="Creat Password"
            android:backgroundTint="@color/white"/>
    </LinearLayout>
</RelativeLayout>
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<EditText
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="57dp"
    android:paddingLeft="10dp"
    android:textSize="18dp"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:background="@drawable/button_shape"
    android:id="@+id/edt_confirmpassword"
    android:hint="Confirm Password"
    android:backgroundTint="@color/white"/>

</LinearLayout>

<Button
    android:id="@+id/R_btn1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/ly_1"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:width="300dp"
    android:background="@drawable/button_shape"
    android:text="Register"
    android:textColor="@color/white"
    android:textSize="18dp" />

<LinearLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:orientation="horizontal"
    android:layout_below="@id/R_btn1"
    android:gravity="center"
    android:layout_marginTop="20dp">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Already have account?"
        android:textSize="12sp"/>

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Login"
        android:textColor="@color/black"
        android:textSize="12sp"
        android:id="@+id/txt_Login"/>

</LinearLayout>

</RelativeLayout>
//registeractivity.kt

package com.example.aplikasitomat

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.widget.Toast
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat
import
com.example.aplikasitomat.databinding.ActivityRegisterBinding
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth
import com.google.firebase.firestore.FirebaseFirestore

class RegisterActivity : AppCompatActivity() {

    private lateinit var binding: ActivityRegisterBinding
    private lateinit var auth: FirebaseAuth
    private lateinit var firestore: FirebaseFirestore

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding =
ActivityRegisterBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root);

        auth = FirebaseAuth.getInstance()
        firestore = FirebaseFirestore.getInstance()

        binding.RBtn1.setOnClickListener {
            val email = binding.edtEmail.text.toString()
            val password = binding.edtPassword.text.toString()
            registerUser(email, password)
        }
        binding.txtLogin.setOnClickListener {

startActivity(Intent(this, LoginActivity::class.java))
        }

        private fun registerUser(email: String, password: String) {
            auth.createUserWithEmailAndPassword(email, password)
                .addOnCompleteListener(this) { task ->
                    if (task.isSuccessful) {
                        val user = auth.currentUser
                        user?.let {
                            val uid = it.uid
                            val userMap = hashMapOf(
                                "email" to email,
                                "uid" to uid
                            )

firestore.collection("users").document(uid).set(userMap)
                                .addOnSuccessListener {
                                    Toast.makeText(
                                        this,
                                        "user registrastion
success",
                                        Toast.LENGTH_SHORT
                                    ).show()
                                }
                                .addOnFailureListener {
                                    Toast.makeText(this, "failed to
save user data", Toast.LENGTH_SHORT)
                                        .show()
                                }
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```







**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
        android:textSize="18dp"
            android:background="@color/black"
            android:textColor="@color/white"
        />
    </LinearLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>

</RelativeLayout>
//lupapassword.kt
package com.example.aplikasitomat

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.util.Patterns
import android.view.View;
import android.widget.EditText;
import android.widget.Button;
import android.widget.Toast
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.core.view.ViewCompat
import androidx.core.view.WindowInsetsCompat
import
com.example.aplikasitomat.databinding.ActivityLupaPasswordBin
ding
import
com.example.aplikasitomat.databinding.ActivityMainBinding
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth

class LupaPassword : AppCompatActivity() {
    private lateinit var binding: ActivityLupaPasswordBinding
    lateinit var auth: FirebaseAuth

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding =
ActivityLupaPasswordBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        binding.buttonKirim.setOnClickListener {
            val email = binding.edtEmail.text.toString()
            val edtEmail = binding.edtEmail

            if (email.isEmpty()) {
                edtEmail.error = "Email tidak boleh kosong"
                edtEmail.requestFocus()
                return@setOnClickListener
            }

            if
(!Patterns.EMAIL_ADDRESS.matcher(email).matches()) {
                edtEmail.error = "Masukkan Email Yang Valid"
                edtEmail.requestFocus()
                return@setOnClickListener
            }

            FirebaseAuth.getInstance().sendPasswordResetEmail(email).addOnC
ompleteListener {
                if (it.isSuccessful) {
                    Toast.makeText(this, "Reset Password URL
```





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

android:textSize="24sp"
        android:textColor="@color/black"
        android:text="Smart Gardent"
        android:textAlignment="center"/>
    </LinearLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>

<androidx.cardview.widget.CardView
    android:id="@+id/cardApp"
    android:layout_width="180dp"
    android:layout_height="180dp"
    android:layout_below="@id/cardAlat"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="15dp"
    app:cardCornerRadius="15dp">
    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:orientation="vertical"
        android:gravity="center"
        android:background="@color/white">
        <ImageView
            android:layout_width="90dp"
            android:layout_height="90dp"

android:src="@drawable/baseline_info_outline_24" />
        <TextView
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_marginTop="5dp"
            android:textSize="24sp"
            android:textColor="@color/black"
            android:text="About"
            android:textAlignment="center"/>
        </LinearLayout>
    </androidx.cardview.widget.CardView>

</RelativeLayout>
//menuactivity.kt
package com.example.aplikasitatomat

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import androidx.activity.enableEdgeToEdge
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import androidx.cardview.widget.CardView

class MenuActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_menu)
        enableEdgeToEdge()
        MenuSmartgarden()
        MenuAbout()
    }

    private fun MenuSmartgarden() {
        val cardAlat = findViewById<CardView>(R.id.cardAlat)
        cardAlat.setOnClickListener {
            startActivity(Intent(this,

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
startActivity(Intent (this, HomepageActivity::class.java)
    }
}

private fun MenuAbout() {
    val cardApp = findViewById<CardView>(R.id.cardApp)
    cardApp.setOnClickListener {
        startActivity(Intent (this,
aboutActivity::class.java)
    }

    supportActionBar?.apply {
        setDisplayHomeAsUpEnabled(true)
        setHomeAsUpIndicator (R.drawable.ic_back)
    }
}
}
//homepage.xml
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
    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:id="@+id/main"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".HomepageActivity">

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="WATER AND LIGH PLANTING"
        android:textColor="@color/black"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:padding="20dp"
        android:gravity="center"
        android:textSize="25dp"
        android:textStyle="bold"
        android:id="@+id/R_txt1"
        />

    <GridLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:columnCount="2"
        android:layout_marginLeft="24dp"
        android:layout_marginRight="24dp"
        android:layout_below="@+id/R_txt1"
        android:id="@+id/G_grid">

        <androidx.cardview.widget.CardView
            android:layout_width="0dp"
            android:layout_height="160dp"
            android:clickable="true"
            android:layout_row="1"
            android:layout_rowWeight="1"
            android:layout_column="0"
            android:layout_columnWeight="1"
            app:cardCornerRadius="0dp"
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

app:cardElevation="12dp">

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:gravity="center"
        android:orientation="vertical">

        <ImageView
            android:layout_width="80dp"
            android:layout_height="87dp"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:src="@drawable/termometer" />

        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:text="Temperature"
            android:textColor="@color/black"
            android:id="@+id/btn_temp"
            android:textSize="18sp"
            android:textStyle="bold"/>

        <TextView
            android:id="@+id/textsuhu"
            android:layout_width="40dp"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:text="0%"
            android:textColor="@color/black"
            android:textSize="18sp"
            android:textStyle="bold" />
    </LinearLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>

<androidx.cardview.widget.CardView
    android:layout_width="0dp"
    android:layout_height="160dp"
    app:cardCornerRadius="0dp"
    android:layout_columnWeight="1"
    android:layout_rowWeight="1"
    android:layout_row="1"
    android:layout_column="1"

    app:cardElevation="12dp">

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:gravity="center"
        android:orientation="vertical">

        <ImageView
            android:layout_width="80dp"
            android:layout_height="80dp"
            android:src="@drawable/humidity"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            />
        <TextView

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Humidity"
    android:layout_gravity="center_horizontal"
    android:textSize="18sp"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@color/black"/>

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="0%"
        android:layout_gravity="center_horizontal"
        android:textSize="18sp"
        android:textStyle="bold"
        android:textColor="@color/black"
        android:id="@+id/textlembab"/>
    </LinearLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>

</GridLayout>

<GridLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:columnCount="2"
    android:layout_marginLeft="24dp"
    android:layout_marginRight="24dp"
    android:layout_below="@+id/G_grid"
    android:id="@+id/G_grid2">

    <androidx.cardview.widget.CardView
        android:layout_width="150dp"
        android:layout_height="150dp"
        android:layout_row="1"
        android:layout_rowWeight="1"
        android:layout_column="0"
        android:layout_columnWeight="1"
        app:cardCornerRadius="0dp"

        app:cardElevation="12dp">

        <LinearLayout
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"
            android:gravity="center"
            android:orientation="vertical">

            <ImageView
                android:layout_width="80dp"
                android:layout_height="87dp"
                android:layout_gravity="center_horizontal"
                android:src="@drawable/soilmoisture" />

            <TextView
                android:layout_width="wrap_content"
                android:layout_height="wrap_content"
                android:layout_gravity="center_horizontal"
                android:text="Soil Moisture 1"

```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
android:id="@+id/btn_soilmoisture1"
    android:textSize="18sp"
    android:textStyle="bold"/>

    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="0%"
        android:layout_gravity="center_horizontal"
        android:textColor="@color/black"
        android:textStyle="bold"
        android:textSize="18sp"
        android:id="@+id/soilmoisture1"/>
    </LinearLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>

<androidx.cardview.widget.CardView
    android:layout_width="150dp"
    android:layout_height="150dp"
    app:cardCornerRadius="0dp"
    android:layout_columnWeight="1"
    android:layout_rowWeight="1"
    android:layout_row="1"
    android:layout_column="1"

    app:cardElevation="12dp">

    <LinearLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:gravity="center"
        android:orientation="vertical">

        <ImageView
            android:layout_width="80dp"
            android:layout_height="80dp"
            android:src="@drawable/soilmoisture"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            />
        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="Soil Moisture 2"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:textSize="18sp"
            android:textStyle="bold"
            android:textColor="@color/black"/>

        <TextView
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="0%"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:textSize="18sp"
            android:textStyle="bold"
            android:textColor="@color/black"
            android:id="@+id/soilmoisture2"/>
    </LinearLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>
```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

</GridLayout>

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="MANUAL CONTROL"
    android:textStyle="bold"
    android:layout_below="@id/G_grid2"
    android:textColor="@color/black"
    android:textSize="25dp"
    android:id="@+id/txt_macon"
    android:layout_centerHorizontal="true" />

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Water Pump 1"
    android:layout_below="@+id/txt_macon"
    android:id="@+id/waterpump"
    android:layout_marginLeft="40dp"

    android:textSize="20dp"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@color/black" />

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Water Pump 2"
    android:layout_below="@+id/txt_macon"
    android:layout_marginLeft="210dp"

    android:textSize="20dp"
    android:textStyle="bold"
    android:id="@+id/lamp"
    android:textColor="@color/black" />

<LinearLayout
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="80dp"
    android:layout_below="@id/waterpump"
    android:id="@+id/layout_button">

    <Button
        android:layout_width="150dp"
        android:layout_height="70dp"
        android:layout_weight="1"
        android:layout_marginLeft="20dp"
        android:textColor="@color/white"
        android:background="@drawable/button_shape"
        android:text="OFF"
        android:textSize="20sp"

        android:id="@+id/buttonpumprelay1"/>

    <View
        android:layout_width="0dp"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_weight="2"/>

```





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
<Button
    android:id="@+id/buttonpumprelay2"
    android:layout_width="150dp"
    android:layout_height="70dp"
    android:layout_marginRight="10dp"
    android:layout_weight="1"
    android:background="@drawable/button_shape"
    android:text="OFF"
    android:textColor="@color/white"

    android:textSize="20sp" />
</LinearLayout>

<TextView
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="Light"
    android:layout_below="@id/layout_button"
    android:id="@+id/txt_ligh"
    android:layout_marginLeft="50dp"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:layout_marginTop="0dp"
    android:textSize="20dp"
    android:textStyle="bold"
    android:textColor="@color/black" />

<Button
    android:layout_width="150dp"
    android:layout_height="70dp"
    android:layout_weight="1"
    android:layout_below="@id/txt_ligh"
    android:layout_centerHorizontal="true"
    android:background="@drawable/button_shape"
    android:text="OFF"
    android:layout_marginRight="10dp"
    android:textSize="20sp"
    android:textColor="@color/white"

    android:id="@+id/buttonled"/>

</RelativeLayout>
//homepageActivity.kt
package com.example.aplikasitatomat

import android.content.Intent
import android.os.Bundle
import android.view.Menu
import android.view.MenuItem
import android.widget.Button
import android.widget.Toast
import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity
import
com.example.aplikasitatomat.databinding.ActivityHomepageBinding
import com.google.firebase.auth.FirebaseAuth
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
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
class HomepageActivity : AppCompatActivity() {
    private lateinit var binding: ActivityHomepageBinding
    private lateinit var dataReference: DatabaseReference
    private lateinit var kontrolReference: DatabaseReference

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        binding =
        ActivityHomepageBinding.inflate(layoutInflater)
        setContentView(binding.root)

        // Mengambil referensi ke node "data" di Realtime
        Database
        dataReference =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference("data")
        kontrolReference =
        FirebaseDatabase.getInstance().getReference("kontrol")

        // Menambahkan listener untuk perubahan data
        bacadataReal()

        // Menambahkan listener untuk perubahan kontrol
        bacaUbahdata()

        binding.buttonpumprelay1.setOnClickListener {
            toggleRelay("Water Pump1")
        }

        binding.buttonpumprelay2.setOnClickListener {
            toggleRelay("Water Pump2")
        }

        binding.buttonled.setOnClickListener {
            toggleRelay("Light")
        }

        supportActionBar?.apply {
            setDisplayHomeAsUpEnabled(true)
            setHomeAsUpIndicator(R.drawable.ic_back)
        }
    }

    override fun onCreateOptionsMenu(menu: Menu?): Boolean {
        menuInflater.inflate(R.menu.menu_main, menu)
        return true
    }

    override fun onOptionsItemSelected(item: MenuItem): Boolean
    {
        return when (item.itemId) {
            R.id.action_logout -> {
                logout()
                true
            }
            else -> super.onOptionsItemSelected(item)
        }
    }

    private fun logout() {
        FirebaseAuth.getInstance().signOut()
    }
}
```



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
override fun onOptionsItemSelected(item: MenuItem): Boolean {
    return when (item.itemId) {
        R.id.action_logout -> {
            logout()
            true
        }
        else -> super.onOptionsItemSelected(item)
    }
}

private fun logout() {
    FirebaseAuth.getInstance().signOut()
    Toast.makeText(this, "Logged out",
    Toast.LENGTH_SHORT).show()
    startActivity(Intent(this, MainActivity::class.java))
    finish()
}

// Fungsi untuk membaca data di realtime database dan mengatur
// nilai ke TextViews
private fun bacadataReal() {
    dataReference.addValueEventListener(object :
    ValueEventListener {
        override fun onDataChange(dataSnapshot: DataSnapshot) {
            val kelembaban =
            dataSnapshot.child("kelembaban").getValue(Double::class.java)
            ?: 0.0

            val kelembabanTanah1 =
            dataSnapshot.child("kelembaban_tanah_1").getValue(Double::class
            .java) ?: 0.0
            val kelembabanTanah2 =
            dataSnapshot.child("kelembaban_tanah_2").getValue(Double::class
            .java) ?: 0.0
            val suhu =
            dataSnapshot.child("suhu").getValue(Double::class.java) ?: 0.0

            displayData(kelembaban, kelembabanTanah1,
            kelembabanTanah2, suhu)
        }
        override fun onCancelled(databaseError: DatabaseError)
        {
            // Handle possible errors
        }
    })
}

// Fungsi untuk mengatur nilai ke TextViews
private fun displayData(kelembaban: Double, kelembabanTanah1:
    Double, kelembabanTanah2: Double, suhu: Double) {
    binding.textlembab.text = kelembaban.toString()
    binding.soilmoisture1.text = kelembabanTanah1.toString()
    binding.soilmoisture2.text = kelembabanTanah2.toString()
    binding.textsuhu.text = suhu.toString()
}

// Fungsi untuk membaca data di realtime database dan mengatur
// nilai ke Button
private fun bacaUbahdata() {
    kontrolReference.addValueEventListener(object :
    ValueEventListener {
```





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
override fun onDataChange(dataSnapshot: DataSnapshot) {
    val relay1 = dataSnapshot.child("Water
Pump1").getValue(Boolean::class.java) ?: false
    setButtonState(binding.buttonpumprelay1,
relay1)

    val relay2 = dataSnapshot.child("Water
Pump2").getValue(Boolean::class.java) ?: false
    setButtonState(binding.buttonpumprelay2,
relay2)

    val relay3 =
dataSnapshot.child("Light").getValue(Boolean::class.java) ?:
false
        setButtonState(binding.buttonled, relay3)
    }
    override fun onCancelled(databaseError:
DatabaseError) {
        // Handle possible errors
    }
})
}

private fun toggleRelay(relay: String) {

kontrolReference.child(relay).get().addOnSuccessListener {
    val currentValue = it.getValue(Boolean::class.java)
?: false

kontrolReference.child(relay).setValue(!currentValue)
    }.addOnFailureListener {
        Toast.makeText(this, "Button tidak Berfungsi",
Toast.LENGTH_SHORT).show()
    }

    private fun setButtonState(button: Button, state: Boolean)
{
        if (state) {
            button.text = "ON"

button.setBackgroundResource(R.drawable.buttonshape_green)
        } else {
            button.text = "OFF"

button.setBackgroundResource(R.drawable.buttonshape_red)
        }
    }
}
```