

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



**Prototype Sistem Kontrol Irigasi Sawah Menggunakan Komunikasi  
Long Range ( LORA ) Berbasis Android**

**“Perancangan Aplikasi Kontrol Irigasi Sawah Menggunakan  
Komunikasi Long Range ( LORA ) Berbasis Android”**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Diploma Tiga Politeknik**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Disusun Oleh**

**Siti Azzahra Ramadani**

**2003332050**

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

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Siti Azzahra Ramadani

NIM : 2003332050

Tanda Tangan : 3 Agustus 2023

Tanggal :



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 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

### HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Siti Azzahra Ramadani  
 Nim : 200332050  
 Program Studi : Telekomunikasi  
 Judul Tugas Akhir : Prototype Sistem Kontrol Irigasi Sawah  
 Menggunakan Komunikasi *Long Range*  
 (LORA) Berbasis Android

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada  
 .....  
 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing : Yenniwati Rafsyam, SST., M.T.  
 NIP. 196806271993032002



Depok, .....

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Rika Novita Wardhani, S.T., M.T

NIP. 19701114 200812 2 001



## 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 Sistem Kontrol Irigasi Sawah Menggunakan Komunikasi *Long Range* (LORA) berbasis Android, 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. Yenniwati Rafysam, SST., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini;
2. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta, khususnya Program Studi Telekomunikasi,
3. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan bantuan dukungan, semangat, material dan moral, serta;
4. Raudhatul Jannah selaku partner saya, Teman-teman Kontrakan Telkom PNJ yang setia membantu penulis, terutama kepada Fahrizal Ilham yang sangat membantu penulis saat melakukan proses pengerjaan tugas akhir.
5. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat dan bertahan sampai akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, 3 Agustus 2023

Siti Azzahra Ramadani

### 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



## “Perancangan Aplikasi Kontrol Irigasi Sawah Menggunakan Komunikasi Long Range ( LORA ) Berbasis Android”

### ABSTRAK

Android adalah sistem operasi yang dirancang oleh Google dengan basis kernel Linux untuk mendukung kinerja perangkat elektronik layar sentuh, seperti tablet atau smartphone. Melakukan kontrol irigasi sawah dari jarak jauh dapat sangat membantu warga dalam melakukan pengendalian irigasi tanpa harus datang langsung ke persawahan. Oleh karena itu dirancang sebuah aplikasi kontrol irigasi sawah. Aplikasi android akan dihubungkan dengan alat mikrokontroler berupa esp 32 sebagai pengendalinya yang terdapat pada TX dan RX. Penghubung aplikasi dengan alat mikrokontroler berupa database firebase. Pada persawahan, terdapat Long Range, Sensor Ultrasonik HCSR, Sensor RTC, dan Water Level yang akan mengirimkan data ke bagian penerima yaitu dengan menggunakan sensor LCD dan LED. Target waktu pembukaan pintu air akan diinput pada aplikasi android dimana data tersebut akan tersimpan di database firebase melalui jaringan internet. Database dibuat secara realtime dan aplikasi android akan menampilkan data hasil ketinggian air. Hasil pada pengujian ini menunjukkan kesesuaian data dari nilai pada firebase dan aplikasi android mulai dari halaman awal (splash screen), halaman target waktu pintu air serta data hasil ketinggian air. Hasil pengujian input target waktu pada aplikasi android untuk membuat alarm pembukaan pintu air dan mengetahui ketinggian air oleh mikrokontroler yang terhubung dengan firebase. Hasil pengujian QoS throughput sebesar 8,915 Kb/s, packet loss sebesar 0%, dan delay sebesar 188,55 ms. Hal tersebut menunjukkan ada delay dalam pengiriman data.

**Kata kunci :** Aplikasi Android Kontrol Irigasi, Firebase, ESP 32, LORA, QoS

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 mengumunkan 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

## “Design of Paddy Irrigation Control Application Using Android-Based Long Range Communication (LORA)”

### ABSTRAC

*Android is an operating system designed by Google based on the Linux kernel to support touch screen electronic devices, such as tablets or smartphones. Controlling rice field irrigation from a distance can greatly assist residents in controlling irrigation without having to come directly to the rice fields. Therefore a rice field irrigation control application was designed. The android application will be linked to a microcontroller in the form of an esp 32 as the controller for the TX and RX. Liaison of applications with microcontroller tools in the form of a firebase database. In the rice fields, there are Long Range, HCSR Ultrasonic Sensors, RTC Sensors, and Water Level which will send data to the receiver using LCD and LED sensors. The target time for opening the floodgates will be inputted into the Android application where the data will be stored in the Firebase database via the internet network. The database is created in real time and the android application will display the water level results. The results of this test show the suitability of the data from the values on firebase and the android application starting from the start page (splash screen), the target page for the sluice time and the resulting water level data. The results of testing the input target time on the android application to make an alarm for opening a floodgate and knowing the water level by a microcontroller connected to firebase. The results of the QoS test were throughput of 8.915 Kb/s, packet loss of 0%, and delay of 188.55 ms. This shows that there is a delay in sending data.*

**Keywords :** *Irrigation Control Android Aplication, Firebase, ESP32, LORA, QoS*



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
KATA PENGANTAR.....	v
<i>ABSTRAK</i> .....	v
<i>ABSTRAC</i> .....	v
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Luaran.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Irigasi Sawah.....	3
2.2 Internet .....	3
2.3 Smartphone.....	4
2.4 Android Studio .....	5
2.5 Java.....	7
2.6 Firebase .....	7
2.6.1 Spark .....	8
2.6.2 Blaze.....	8
2.6.3 Flame.....	8
2.7 Flutter .....	8
2.7.1 Bahasa Pemograman Dart.....	9
2.8 <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	13
2.8.1 <i>Througput</i> .....	13
2.8.2 <i>Packet Loss</i> .....	14
2.8.3 <i>Delay</i> .....	14
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>16</b>
3.1 Rancangan Aplikasi.....	16
3.1.1 Deskripsi Aplikasi.....	16
3.1.2 Cara Kerja Aplikasi Android .....	16
3.1.3 Spesifikasi Aplikasi .....	18
3.2 Realisasi Aplikasi .....	18
3.2.1 Pembuatan Database Firebase.....	18
3.2.2 Pemograman Aplikasi.....	19
3.2.3 Mengkoneksikan Aplikasi Android dengan Firebase .....	31
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1 Pengujian Aplikasi Android.....	33
4.1.1 Deskripsi Pengujian .....	33
4.1.2 Prosedur Pengujian .....	33
4.1.3 Data Hasil Pengujian.....	34
4.2 Pengujian <i>Quality of Service (QoS)</i> .....	41

### 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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4.2.1. Deskripsi Pengujian .....	41
4.2.2. Prosedur Pengujian .....	42
4.2.3. Data Hasil Pengujian .....	42
4.2.4 Analisa Data .....	43
4.3 Analisa Aplikasi ‘Baladang’ .....	43
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>45</b>
5.1 Simpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>







## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk Perairan Sawah .....	3
Gambar 2. 2 Smartphone	3
Gambar 2. 1 Bentuk Perairan Sawah .....	3
Gambar 2. 2 Smartphone .....	5
Gambar 3. 1 Flowchart Cara Kerja Aplikasi Android.....	17
Gambar 3. 2 Tampilan Firebase .....	19
Gambar 3. 3 Konfigurasi Persetujuan Realtime Database .....	19
Gambar 3. 4 Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	20
Gambar 3. 5 Tampilan <i>Home Page</i> .....	22
Gambar 3. 6 Halaman Target Pembukaan Pintu Air.....	25
Gambar 3. 7 Halaman ketinggian air .....	27
Gambar 3. 8 Halaman Peta Sawah .....	28
Gambar 3. 9 Tampilan Halaman Pintu dan Pompa Air Manual .....	30
Gambar 3. 10 Tampilan Fitur Clio Command Flutterfire .....	31
Gambar 3. 11 Tampilan Configure Fluttur .....	32
Gambar 4. 1 Halaman Beranda pada saat saat pengujian.....	35
Gambar 4. 2 Halaman kontrol jadwal pembuka tutup pintu air .....	36
Gambar 4. 3 Data yang diterima <i>Firebase</i> .....	36
Gambar 4. 4 Data dari <i>Firebase</i> .....	37
Gambar 4. 5 Tampilan data hasil ketinggian air .....	37
Gambar 4. 6 Data dari <i>Firebase</i> .....	38
Gambar 4. 7 Tampilan Pintu Air terbuka manual .....	38
Gambar 4. 8 Data dari <i>firebase</i> .....	39
Gambar 4. 9 Tampilan pompa air menyala manual .....	39
Gambar 4. 10 Data dari <i>Firebase</i> .....	39
Gambar 4. 11 Tampilan pintu air tertutup manual .....	40
Gambar 4. 12 Data dari <i>Firebase</i> .....	40
Gambar 4. 13 Tampilan pompa air tertutup manual .....	41
Gambar 4. 14 Data dari <i>Firebase</i> .....	41

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standarisasi Kategori <i>Throughput</i> .....	14
Tabel 2. 2 Standarisasi Kategori <i>Packet Loss</i> .....	14
Tabel 2. 3 Standarisasi Kategori <i>Dela</i> .....	15
Tabel 4. 1 Pengujian Halaman Taman dan dan Pengairan.....	35
Tabel 4. 2 Pengujian QoS.....	42
Tabel 4. 3 Tabel Nilai <i>Troughput, Paclet Loss, Delay</i> .....	43



### 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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Tampilan Aplikasi Android .....	L-v
Lampiran 2 Tampilan Sketch .....	L-2
Lampiran 3 Dokumentasi .....	L-3



### 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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pengaturan sistem pengairan sawah yang baik dapat menghemat penggunaan air. Umumnya pemberian air yang dipraktikkan petani pada padi sawah irigasi adalah dengan digenangi terus menerus sehingga sangat boros, penggunaan air berkisar antara 11.000-14.000 m<sup>3</sup>/ha pada musim kemarau (MK) dan 8.000-10.000 m<sup>3</sup>/ha pada musim hujan (MH). Selain tidak efisien, cara ini juga berpotensi mengurangi efisiensi serapan hara nitrogen, meningkatkan emisi gas metan ke atmosfer, dan menaikkan rembesan yang menyebabkan makin banyak air irigasi yang dibutuhkan. Teknik hemat air pada padi sawah merupakan upaya untuk menekan kehilangan air dipetakan sawah untuk mempertahankan atau meningkatkan hasil gabah per satuan luas dan volume air. Pengurangan air akibat perkolasi, rembesan, dan aliran permukaan dapat menekan penggunaan air irigasi

Hal inilah yang mendasari pengusul untuk membuat sebuah aplikasi sistem kontrol irigasi sawah. Aplikasi ini dapat menerima hasil pembacaan ketinggian air yang dikontrol oleh sensor ultrasonik dan mengirim target waktu untuk pembukaan pintu air yang akan dilakukan oleh sensor servo. Lalu informasi dikirim ke android menggunakan teknologi *Long Range* (LoRa). LoRa memiliki jarak jangkauan yang cukup jauh, konsumsi daya yang rendah dan tidak perlu menggunakan ISP atau internet dalam transmisi darat LoRa yang meyakinkan kami untuk membuat alat ini agar dapat membantu memudahkan pekerjaan petani sawah. LoRa akan terintegrasi dengan sensor ketinggian air dan mengirimkan data yang didapatkan dan akan diterima di Lora *receiver*. Maka dari itu, pada tugas akhir ini akan dibuat sebuah aplikasi android sistem kontrol irigasi pada sawah menggunakan komunikasi *Long Range* (LoRa) untuk memudahkan petani mengontrol masuknya air kedalam sawah dan melihat ketinggian air.

## 1.2 Perumusan Masalah

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

- a. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi android kontrol irigasi pada sawah berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa)?
- b. Bagaimana mengoneksikan hasil dari sistem pada aplikasi?
- c. Bagaiman menguji performasi aplikasi sistem android kontrol irigasi pada sawah berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa)

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat merancang aplikasi sistem android kontrol irigasi pada sawah berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa)
2. Dapat membuat aplikasi sistem android kontrol irigasi pada sawah berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa)
3. Menguji performasi aplikasi sistem android kontrol irigasi pada sawah berbasis komunikasi *Long Range* (LoRa)

## 1.4 Luaran

Adapun luaran dari tugas akhir ini :

1. Menghasilkan aplikasi android untuk kontrol irigasi sawah menggunakan komunikasi Long Range (LoRa)
2. Laporan tugas akhir
3. Jurnal atau karya ilmiah.





## BAB V PENUTUP

### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi android dirancang sebagai tempat untuk menginput data target waktu pembukaan pintu air dan menampilkan data ketinggian air berhasil direalisasikan menjadi aplikasi yang tiap fungsinya berjalan dengan baik, mulai dari halaman utama (*Splash Screen*), menginput target waktu, serta menampilkan data ketinggian air.
2. Pembuatan koneksi *realtime* untuk menghubungkan aplikasi android dengan mikrokontroler yaitu menggunakan *realtime database firebase*. Aplikasi android berhasil dihubungkan dengan sistem mikrokontroler melalui *database firebase* dengan menggunakan jaringan internet,
3. Hasil pengujian aplikasi 'Baladang' menunjukkan data yang sama dari nilai *firebase* dan aplikasi. Kesamaan data berupa data saat menginput target waktu pembukaan pintu air ditekan masuk ke *firebase* dan data ketinggian air masuk ke aplikasi. Hasil pengujian QoS *throughput* sebesar 8,915 Kb/s, *packet loss* sebesar 0%, dan *delay* sebesar 188,55 ms. Hal tersebut menunjukkan koneksi *realtime* untuk menghubungkan aplikasi dengan mikrokontroler berjalan lancar dengan kategori sangat baik

### 5.2 Saran

Diharapkan sistem dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan lebih banyak fitur otomatis dan monitoring pada aplikasi android.

#### 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

Abubakar, Z. (2019). "Android (*Sistem Operasi*): *Pengertian, Sejarah, dan Nama Versi*". Jakarta: Author. [http:// www.tekno.foresteract.com](http://www.tekno.foresteract.com)

Maeng, Intan Trivena Maria. Mewengkang. & Edmon. (2017). "Penggunaan Smartphone Dalam Menunjang Aktivitas Perkuliahan Oleh Mahasiswa Fispol Unsrat Manado". e-journal Acta Diurna, 6, 5-6.

Idris, Muhammad. 2017. "Beras di Urutan Pertama Pemicu Kemiskinan, Rokok Kedua". Detik. Jakarta. <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-3386684/beras-di-urutan-pertama-pemicu-kemiskinan-rokok-kedua>.

Muhamad Maulana. (2022, October 5). *Java Adalah : Pengertian, Cara Kerja dan Kelebihan | Belajar Java*. ITBOX by CourseNet. <https://itbox.id/blog/java-adalah/>

Nabila Fauziah. (2022, February 21). *Bahasa Pemrograman Dart - Pengertian, Sejarah, Fitur, dan Aplikasi*. Blog | Alterra Academy. <https://academy.alterra.id/blog/bahasa-pemrograman-dart/#>

Nida Regita F. (2022, April 29). *Firebase: Pengertian, Fungsi, Fitur, dan Kelebihannya*. Niagahoster Blog. <https://www.niagahoster.co.id/blog/firebase-adalah/>

Putri Aprilia. (2021, September 8). *Apa itu Flutter? Simak Pengertian dan Alasan Mengapa Flutter Layak Anda Pakai!* Niagahoster Blog. <https://www.niagahoster.co.id/blog/pengertian-flutter/>

Rohman, F. (2022, January 24). *Internet Adalah Jaringan Komputer, Ini Pengertian dan Sejarahnya*. Katadata.co.id; Katadata.co.id. <https://katadata.co.id/intan/berita/61ee4467db13b/internet-adalah-jaringan-komputer-ini-pengertian-dan-sejarahnya>

Subagyono, Kasdi, dkk. 2013. *Pengelolaan Air pada Tanah Sawah*.

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



Wudo Dahono. (2017, May 24). *Tingkatkan Produksi Pertanian, Kemtan Genjot Rehabilitasi Irigasi*. Beritasatu.com; BeritaSatu.com.

<https://www.beritasatu.com/nasional/432578/tingkatkan-produksi-pertanian-kemtan-genjot-rehabilitasi-irigasi>



**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



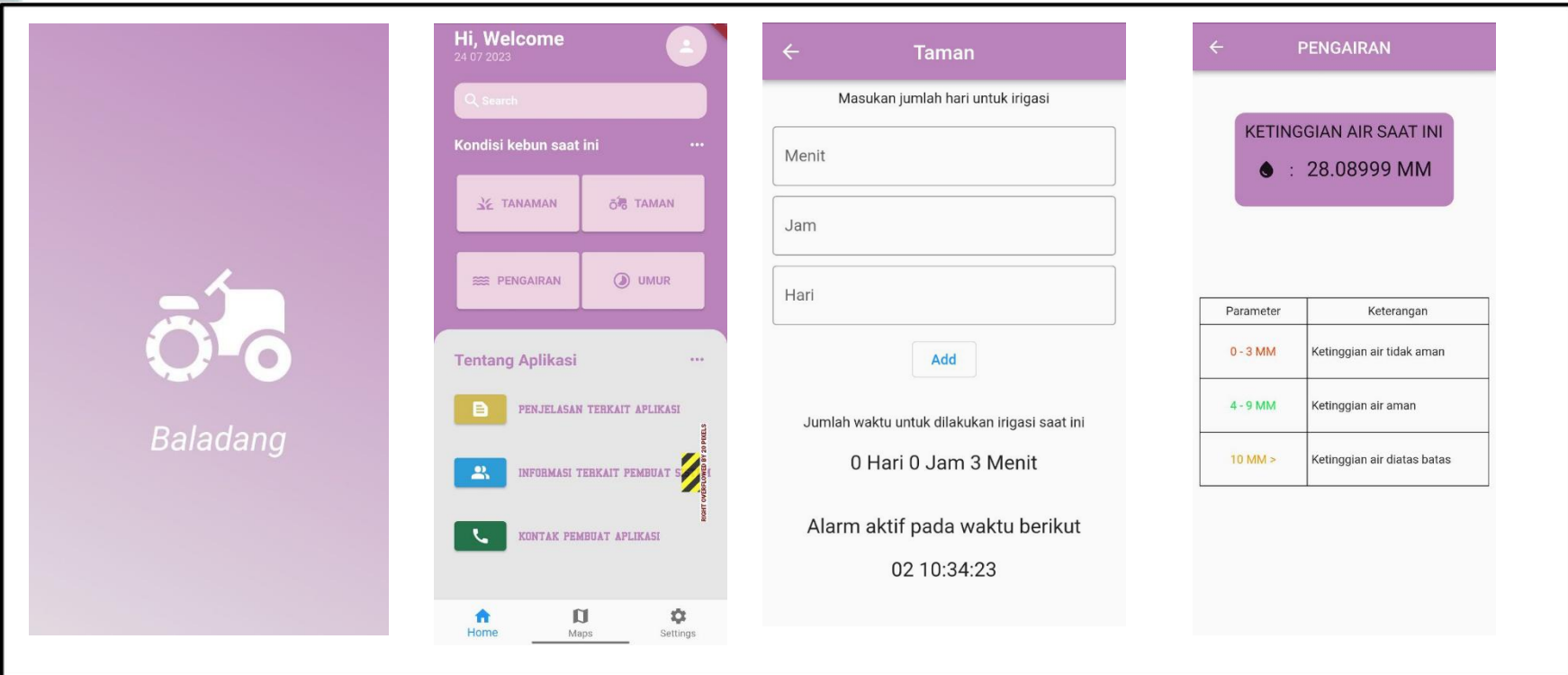
## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Siti Azzahra Ramadani

Lahir di Bukittinggi, Sumatera Barat 6 Desember 2001. Lulus dari SD N 07 Teladan Bukittinggi tahun 2014, SMP N 1 Unggul Bukittinggi tahun 2017, SMA N 3 Teladan Bukittinggi tahun 2020. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2023 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi, Politeknik Negeri Jakarta.



LAMPIRAN



<h1>01</h1>	<h2>TAMPILAN APLIKASI ANDROID</h2>			
	<p><b>PROGRAM STUDI TELEKOMUNIKASI</b>  <b>JURUSAN TEKNIK ELEKTRO – POLITEKNIK NEGERI JAKARTA</b></p>		<p>Digambar</p>	<p>Siti Azzahra Ramadani</p>
			<p>Diperiksa</p>	<p>Yenniwarti Rafsyam, SST.,M.T</p>
			<p>Tanggal</p>	

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 a
  - 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1. Script Splash Screen

```
//import 'package:smar_farm/pages/home_page.dart';
import 'package:baladang/pages/nav.dart';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';

class SplashScreen extends StatefulWidget {
  const SplashScreen({super.key});

  @override
  State<SplashScreen> createState() =>
  _SplashScreenState();
}

class _SplashScreenState extends State<SplashScreen>
  with SingleTickerProviderStateMixin {
  @override
  void initState() {
    super.initState();
    SystemChrome.setEnabledSystemUIMode(SystemUiMode.immersive);

    Future.delayed(Duration(seconds: 5), () {
      Navigator.of(context).pushReplacement(
        MaterialPageRoute(
          builder: (_) => Nav(),
        ),
      );
    });
  }

  @override
  void dispose() {
    SystemChrome.setEnabledSystemUIMode(SystemUiMode.manual,
      overlays: SystemUiOverlay.values);
    super.dispose();
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: Container(
        width: double.infinity,
        decoration: const BoxDecoration(
          gradient: LinearGradient(colors: [
```

**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

```

    ], begin: Alignment.topRight, end:
Alignment.bottomLeft)),
    child: Column(
      mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
      children: [
        Icon(
          Icons.agriculture,
          size: 150,
          color: Colors.white,
        ),
        SizedBox(height: 10),
        Text("Baladang",
          style: TextStyle(
            fontStyle: FontStyle.italic,
            color: Colors.white,
            fontSize: 32))
      ],
    ),
  ),
);
}
}

```

**2. Script Home**

```

import 'package:baladang/pages/age.dart';
import 'package:baladang/pages/garden.dart';
import 'package:baladang/pages/plant.dart';
import 'package:baladang/pages/water.dart';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:intl/intl.dart';

class HomePage extends StatefulWidget {
  const HomePage({super.key});

  @override
  State<HomePage> createState() => _HomePageState();
}

class _HomePageState extends State<HomePage> {
  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    DateTime currentDate = DateTime.now();
    String formattedDate = DateFormat('dd MM
yyyy').format(currentDate);
    return Scaffold(
      backgroundColor: Color.fromARGB(255, 187, 131,

```

```

body: SafeArea(
  child: Column(
    children: [
      Padding(
        padding: const
EdgeInsets.symmetric(horizontal: 25.0),
        child: Column(
          children: [
            Row(
              mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.spaceBetween,
              children: [
                Column(
                  crossAxisAlignment:
CrossAxisAlignment.start,
                  children: [
                    Text(
                      "Hi, Welcome",
                      style: TextStyle(
                        fontSize: 24,
                        color: Colors.white,
                        fontWeight:
FontWeight.bold),
                    ),
                    Text(
                      "$formattedDate",
                      style: TextStyle(
                        fontSize: 14,
                        color:
Color.fromARGB(255, 238, 211, 226)),
                    )
                  ],
                ),
                Container(
                  margin: EdgeInsets.only(top: 2),
                  decoration: BoxDecoration(
                    color: Color.fromARGB(255,
238, 211, 226),
                    borderRadius:
BorderRadius.circular(50)),
                  padding: EdgeInsets.all(1),
                  child: IconButton(
                    icon: Icon(Icons.person),
                    onPressed: () {},
                    color: Colors.white,
                  ),
                )
              ],
            ),
          ],
        ),
      ),
    ],
  ),
)

```



© 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

**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

```

Container(
  margin: const EdgeInsets.only(top: 20),
  decoration: BoxDecoration(
    color: Color.fromARGB(255, 238, 211,
226),
    borderRadius:
BorderRadius.circular(12)),
  padding: EdgeInsets.all(10),
  child: Row(
    children: [
      Icon(
        Icons.search,
        color: Colors.white,
      ),
      Text(
        "Search",
        style: TextStyle(
          color: Colors.white, fontWeight:
FontWeight.bold),
      )
    ],
  ),
),
Row(
  mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.spaceBetween,
  children: [
    Padding(
      padding: const EdgeInsets.only(top:
20),
      child: Column(
        children: [
          Text(
            "Kondisi kebun saat ini",
            style: TextStyle(
              fontSize: 18,
              color: Colors.white,
              fontWeight:
FontWeight.bold),
          ),
        ],
      )),
    Padding(
      padding: const EdgeInsets.only(top:
20),

```

**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

```

fontWeight: FontWeight.bold),
    ),
  ],
 )),
  Padding(
    padding: const EdgeInsets.only(top:
20),

    child: Column(
      children: [
        Icon(
          Icons.more_horiz,
          color: Colors.white,
        )
      ],
    ),
  ),
  SizedBox(
    height: 25,
  ),
  Row(
    mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.spaceEvenly,
    children: [
      ElevatedButton.icon(
        onPressed: () {
          Navigator.push(
            context,
            MaterialPageRoute(
              builder: (context) =>
plant()));
          ScaffoldMessenger.of(context).showS
ackBar(
            const SnackBar(content:
Text("Tanaman")));
        },
        icon: Icon(
          Icons.grass,
          color: Color.fromARGB(255, 187,
131, 187),
        ),

```

**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

```

                style: ElevatedButton.styleFrom(
                    backgroundColor:
                        Color.fromARGB(255, 238, 211,
226),
                    fixedSize: const Size(150, 70)),
                label: Text(
                    "TANAMAN",
                    style: TextStyle(
                        color: Color.fromARGB(255, 187,
131, 187),
                        fontWeight: FontWeight.bold),
                )), // Button Tumbuhan
                ElevatedButton.icon(
                    onPressed: () {
                        Navigator.push(
                            context,
                            MaterialPageRoute(
                                builder: (context) =>
gardenent())));
                ScaffoldMessenger.of(context).showS
                nackBar(
                    const SnackBar(content:
                Text("Taman"))));
                },
                icon: Icon(
                    Icons.agriculture,
                    color: Color.fromARGB(255, 187,
131, 187),
                ),
                style: ElevatedButton.styleFrom(
                    backgroundColor:
                        Color.fromARGB(255, 238, 211,
226),
                    fixedSize: const Size(150, 70)),
                label: Text(
                    "TAMAN",
                    style: TextStyle(
                        color: Color.fromARGB(255, 187,
131, 187),
                        fontWeight: FontWeight.bold),
                )) // Button Taman
            ],
        ),

```



**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

```

        SizedBox(
          height: 25,
        ),
        Row(
          mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.spaceEvenly,
          children: [
            ElevatedButton.icon(
              onPressed: () {
                Navigator.push(
                  context,
                  MaterialPageRoute(
                    builder: (context) =>
Water()));
                ScaffoldMessenger.of(context).showS
nackBar(
                  const SnackBar(content:
Text("Pengairan")));
              },
              icon: Icon(
                Icons.water,
                color: Color.fromARGB(255, 187,
131, 187),
              ),
              style: ElevatedButton.styleFrom(
                backgroundColor:
                Color.fromARGB(255, 238, 211,
226),
                fixedSize: const Size(150, 70)),
              label: Text(
                "PENGAIRAN",
                style: TextStyle(
                  color: Color.fromARGB(255, 187,
131, 187),
                  fontWeight: FontWeight.bold),
              )), // Button Air
            ElevatedButton.icon(
              onPressed: () {
                Navigator.push(
                  context,
                  MaterialPageRoute(
                    builder: (context) =>
ages()));
                ScaffoldMessenger.of(context).showS
nackBar(
                  const SnackBar(content:
Text("Umur")));
              },

```



**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

```

    ],
  ),
  SizedBox(
    height: 25,
  ),
  Row(
    mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.start,
    children: [
      ElevatedButton(
        onPressed: () {},
        child: Icon(Icons.text_snippet),
        style: ElevatedButton.styleFrom(
          backgroundColor:
Color.fromARGB(255, 208,
186, 86))),
      SizedBox(
        height: 25,
      ),
      Padding(
        padding: EdgeInsets.all(15),
        child: Text(
          "PENJELASAN TERKAIT APLIKASI",
          style: TextStyle(
            color: Color.fromARGB(255,
187, 131, 187),
            fontFamily: 'College',
            fontWeight: FontWeight.bold),
        ),
      ),
    ],
  ),
  SizedBox(
    height: 30,
  ),
  Row(
    mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.start,
    children: [
      ElevatedButton(
        onPressed: () {},
        child: Icon(Icons.people_alt),
        style: ElevatedButton.styleFrom(
          backgroundColor:
Color.fromARGB(255, 46,
156, 215))),
      SizedBox(
        height: 25,

```



**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

## 3. Sketch Halaman Input Target

```

import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:flutter/material.dart';
import 'package:flutter/services.dart';

class gargent extends StatefulWidget {
  const gargent({super.key});

  @override
  State<gargent> createState() => _gargentState();
}

class _gargentState extends State<gargent> {
  var menitController = new TextEditingController();
  var jamController = new TextEditingController();
  var hariController = new TextEditingController();

  final databaseRef =
  FirebaseDatabase.instance.ref('transaction');

  @override
  Widget build(BuildContext context) => Scaffold(
    appBar: AppBar(
      backgroundColor: Color.fromARGB(255, 187, 131, 187),
      title: Text("Taman"),
      centerTitle: true,
    ),
    body: SafeArea(
      child: Padding(
        padding: const EdgeInsets.all(10.0),
        child: Column(
          children: [
            Text("Masukan jumlah hari untuk irigasi"),
            SizedBox(
              height: 20,
            ),
            TextFormField(
              controller: menitController,
              keyboardType: TextInputType.number,
              inputFormatters:
  [FilteringTextInputFormatter.digitsOnly],
              decoration: InputDecoration(
                labelText: "Menit", border:
  OutlineInputBorder()),
            ),
          ],
        ),
      ),
    ),
  );

```

**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

```

        SizedBox(
          height: 10,
        ),
        TextFormField(
          controller: jamController,
          keyboardType: TextInputType.number,
          inputFormatters:
            [FilteringTextInputFormatter.digitsOnly],
          decoration: InputDecoration(
            labelText: "Jam", border:
              OutlineInputBorder(),
          ),
          SizedBox(
            height: 10,
          ),
          TextFormField(
            controller: hariController,
            keyboardType: TextInputType.number,
            inputFormatters:
              [FilteringTextInputFormatter.digitsOnly],
            decoration: InputDecoration(
              labelText: "Hari", border:
                OutlineInputBorder(),
            ),
            SizedBox(
              height: 10,
            ),
            OutlinedButton(
              onPressed: () {
                if (menitController.text.isNotEmpty &&
                  jamController.text.isEmpty &&
                  hariController.text.isEmpty) {
                  int menit =
int.parse(menitController.text);
                  updateData(menit, 0, 0);
                  FocusScope.of(context).requestFocus(new
FocusNode());
                } else if (menitController.text.isNotEmpty
&&
                  jamController.text.isNotEmpty &&
                  hariController.text.isEmpty) {
                  int menit =
int.parse(menitController.text);
                  int jam = int.parse(jamController.text);

```

**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

```

        } else if (menitController.text.isEmpty &&
            jamController.text.isNotEmpty &&
            hariController.text.isNotEmpty) {
            int jam = int.parse(jamController.text);
            int hari =
int.parse(hariController.text);
            updateData(0, jam, hari);
            FocusScope.of(context).requestFocus(new
FocusNode());
        } else if (menitController.text.isEmpty &&
            jamController.text.isNotEmpty &&
            hariController.text.isEmpty) {
            int jam = int.parse(jamController.text);
            updateData(0, jam, 0);
            FocusScope.of(context).requestFocus(new
FocusNode());
        } else if (menitController.text.isEmpty &&
            jamController.text.isEmpty &&
            hariController.text.isNotEmpty) {
            int hari =
int.parse(hariController.text);
            updateData(0, 0, hari);
            FocusScope.of(context).requestFocus(new
FocusNode());
        } else if (menitController.text.isNotEmpty
&&
            jamController.text.isNotEmpty &&
            hariController.text.isNotEmpty) {
            int hari =
int.parse(hariController.text);
            int menit =
int.parse(menitController.text);
            int jam = int.parse(jamController.text);
            updateData(menit, jam, hari);
            FocusScope.of(context).requestFocus(new
FocusNode());
        } else {
            showDialog(
                context: context,
                builder: (BuildContext context) =>
AlertDialog(
                    title: const Text('Parameter
Kosong'),
                    content: const Text(

```

**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

```

Navigator.pop(context,
'Ok'),
        child: const Text('Ok'),
      )
    ));
  },
  child: Text("Add")),
  SizedBox(
    height: 30,
  ),
  Text("Jumlah waktu untuk dilakukan irigasi saat
ini"),
  SizedBox(
    height: 20,
  ),
  StreamBuilder(
    stream: databaseRef.onValue,
    builder: (context, AsyncSnapshot<DatabaseEvent>
snapshot) {
      if (!snapshot.hasData) {
        return Container(
          child: Center(
            child: CircularProgressIndicator(),
          ),
        );
      } else {
        Map<dynamic, dynamic> map =
          snapshot.data!.snapshot.value as
dynamic;

        return Column(
          children: [
            Text(
              map['target_day'].toString() +
                " Hari " +
              map['target_hour'].toString() +
                " Jam " +
              map['target_minute'].toString() +
                " Menit",
              style: TextStyle(fontSize: 20),
            ),
            SizedBox(
              height: 40,

```



```

    ),
    Text(
        "Alarm aktif pada waktu berikut",
        style: TextStyle(fontSize: 20),
    ),
    SizedBox(
        height: 20,
    ),
    Text(
        map['datetime_alarm'],
        style: TextStyle(fontSize: 20),
    )
  ],
);
},
),
],
),
),
));

void updateData(int menit, int jam, int hari) {
  Map<String, dynamic> x = {
    'target_minute': menit,
    'target_hour': jam,
    'target_day': hari,
    'state_newtarget': true,
    'state_alarm': false
  };
  databaseRef.update(x);
  menitController.clear();
  jamController.clear();
  hariController.clear();
}
}

```

© 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





**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

#### 4. Sketch Halaman Ketinggian Air

```
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:flutter/material.dart';

class Water extends StatefulWidget {
  Water({Key? key}) : super(key: key);
  @override
  _WaterQueryState createState() => _WaterQueryState();
}

class _WaterQueryState extends State<Water> {
  final firebaseRef =
  FirebaseDatabase.instance.ref('transaction');
  @override
  Widget build(BuildContext context) => Scaffold(
    appBar: AppBar(
      backgroundColor: Color.fromARGB(255, 187, 131, 187),
      title: Text("PENGAIRAN"),
      centerTitle: true,
    ),
    body: Column(
      children: [
        Container(
          margin: const EdgeInsets.all(50),
          decoration: BoxDecoration(
            color: Color.fromARGB(255, 187, 131, 187),
            borderRadius: BorderRadius.circular(12)),
          padding: EdgeInsets.all(10),
          child: Column(
            mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
            children: [
              Container(
                child: Center(
                  child: Text(
                    "KETINGGIAN AIR SAAT INI",
                    style: TextStyle(fontSize: 20),
                  )),
              SizedBox(
                height: 20,
              ),
              Container(
                child: Row(
                  mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.spaceEvenly,
                  children: [
```

**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

```

        Icon(
            Icons.water_drop,
        ),
        Text(":", style: TextStyle(fontSize:
20)),

        StreamBuilder(
            stream: firebaseRef.onValue,
            builder:
                (context,
AsyncSnapshot<DatabaseEvent> snapshot) {
                    if (!snapshot.hasData) {
                        return Container(
                            child: Center(
                                child:
CircularProgressIndicator(),
                            ),
                        );
                    } else {
                        Map<dynamic, dynamic> map =
                            snapshot.data!.snapshot.value
as dynamic;

                        return Text(
                            map['water_level'].toString() + "
MM",
                            style: TextStyle(fontSize: 24),
                        );
                    }
                },
            ),
        ],
    ),
    SizedBox(
        height: 20,
    ),
    ],
    ),
    SizedBox(
        height: 50,
    ),
    TableExample()
    ],
    ));

class TableExample extends StatelessWidget {
    const TableExample({super.key});

    @override
    Widget build(BuildContext context) {

```

**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

```
padding: const EdgeInsets.all(8.0),
child: Table(
  border: TableBorder.all(),
  columnWidths: const <int, TableColumnWidth>{
    0: IntrinsicColumnWidth(),
    1: FlexColumnWidth(),
  },
  defaultVerticalAlignment:
TableCellVerticalAlignment.middle,
  children: <TableRow>[
    TableRow(
      children: <Widget>[
        Container(
          height: 32,
          child: Row(
            mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
            children: [Text("Parameter")],
          ),
        ),
        TableCell(
          verticalAlignment:
TableCellVerticalAlignment.top,
          child: Container(
            height: 32,
            width: 32,
            child: Row(
              mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
              children: [Text("Keterangan")],
            ),
          ),
        ),
      ],
    ),
    TableRow(
      children: <Widget>[
        Container(
          height: 64,
          width: 128,
          child: Row(
            mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
            children: [
              Text(
                "0 - 3 MM",
                style:
                  TextStyle(color:
Color.fromARGB(255, 251, 67, 11)),

```

**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

```

        Container (
            padding: EdgeInsets.all(5),
            height: 32,
            child: Row(
                children: [Text("Ketinggian air tidak
aman") ],
            ),
        ),
    ],
),
TableRow (
    children: <Widget>[
        Container (
            height: 64,
            width: 128,
            child: Row(
                mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
                children: [
                    Text("4 - 9 MM",
                        style:
                            TextStyle(color:
                                Color.fromARGB(255, 9, 240, 63)))
                ],
            ),
        ),
        Container (
            padding: EdgeInsets.all(5),
            height: 32,
            child: Row(
                children: [Text("Ketinggian air aman")],
            ),
        ),
    ],
),
TableRow (
    children: <Widget>[
        Container (
            height: 64,
            width: 128,
            child: Row(
                mainAxisAlignment:
MainAxisAlignment.center,
                children: [
                    Text("10 MM >",
                        style: TextStyle(
                            color: Color.fromARGB(255,
237, 156, 6)))

```

**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

```

        Container(
          padding: EdgeInsets.all(5),
          height: 32,
          child: Row(
            children: [Text("Ketinggian air diatas
batas")],
          ),
        ),
      ],
    ),
  ],
),
);
}
}

```

**5. Sketch untuk Halaman Peta**

```

import 'package:baladang/pages/maps.dart';
import 'package:baladang/pages/settings.dart';
import 'package:flutter/material.dart';

import 'home_page.dart';

class Nav extends StatefulWidget {
  @override
  _NavState createState() => _NavState();
}

class _NavState extends State<Nav> {
  int _selectedIndex = 0;

  List<Widget> _widgetOptions = <Widget>[
    HomePage(),
    MapSample(),
    settings(),
  ];

  void _onItemTap(int index) {
    setState(() {
      _selectedIndex = index;
    });
  }

  @override
  Widget build(BuildContext context) {
    return Scaffold(
      body: _widgetOptions.elementAt(_selectedIndex),
      bottomNavigationBar: BottomNavigationBar(

```

```

        items: [
          BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.home),
label: 'Home'),
          BottomNavigationBarItem(icon: Icon(Icons.map), label:
'Maps'),
          BottomNavigationBarItem(
            icon: Icon(Icons.settings), label: 'Settings'),
        ],
        currentIndex: _selectedIndex,
        onTap: _onItemTap,
      ),
    );
  }
}

```

## 6. Script untuk halaman jenis tanaman yang ditanam

```

import 'package:flutter/material.dart';

class plant extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) => Scaffold(
    appBar: AppBar(
      backgroundColor: Color.fromARGB(255, 187, 131, 187),
      title: Text("TANAMAN"),
      centerTitle: true,
    ),
    body: Center(
      child: Text("Padi jenis apa yang ditanam"),
    ),
  );
}

```

## 7 Script untuk Halaman Settings

```

import 'package:flutter/material.dart';

class settings extends StatelessWidget {
  @override
  Widget build(BuildContext context) => Scaffold(
    appBar: AppBar(
      backgroundColor: Color.fromARGB(255, 187, 131, 187),
      title: Text("settings"),
      centerTitle: true,
    ),
  ),
}

```



### 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

        body: Center(
          child: Text("settings"),
        ),
      );
    }

```

## 8. Sketch untuk menarik data dari Firebase

```

// File generated by FlutterFire CLI.
// ignore_for_file: lines_longer_than_80_chars,
// avoid_classes_with_only_static_members
import 'package:firebase_core/firebase_core.dart' show
  FirebaseOptions;
import 'package:flutter/foundation.dart'
  show defaultTargetPlatform, kIsWeb, TargetPlatform;

/// Default [FirebaseOptions] for use with your Firebase apps.
///
/// Example:
/// ```dart
/// import 'firebase_options.dart';
/// // ...
/// await Firebase.initializeApp(
///   options: DefaultFirebaseOptions.currentPlatform,
/// );
/// ```
class DefaultFirebaseOptions {
  static FirebaseOptions get currentPlatform {
    if (kIsWeb) {
      return web;
    }
    switch (defaultTargetPlatform) {
      case TargetPlatform.android:
        return android;
      case TargetPlatform.iOS:
        return ios;
      case TargetPlatform.macOS:
        return macos;
      case TargetPlatform.windows:
        throw UnsupportedError(
          'DefaultFirebaseOptions have not been configured for
windows - '

```

### 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

```

        'you can reconfigure this by running the FlutterFire
CLI again.',
    );
    case TargetPlatform.linux:
        throw UnsupportedError(
            'DefaultFirebaseOptions have not been configured for
linux - '
            'you can reconfigure this by running the FlutterFire
CLI again.',
        );
    default:
        throw UnsupportedError(
            'DefaultFirebaseOptions are not supported for this
platform.',
        );
    }
}

static const FirebaseOptions web = FirebaseOptions(
  apiKey: 'AIzaSyCOpwqMrBHXlmlsmebCc6IlLF5MQtr_bHM',
  appId: '1:785890654468:web:8b038ee1f811769b117851',
  messagingSenderId: '785890654468',
  projectId: 'ta-anna-siti-2023',
  authDomain: 'ta-anna-siti-2023.firebaseio.com',
  databaseURL: 'https://ta-anna-siti-2023-default-rtdb.asia-
southeast1.firebaseio.com',
  storageBucket: 'ta-anna-siti-2023.appspot.com',
  measurementId: 'G-K1P0J9455D',
);

static const FirebaseOptions android = FirebaseOptions(
  apiKey: 'AIzaSyBRHgmMYEcCsvd509MKSL2zQWU165Ib5rc',
  appId: '1:785890654468:android:eab5ff57bdf0b946117851',
  messagingSenderId: '785890654468',
  projectId: 'ta-anna-siti-2023',
  databaseURL: 'https://ta-anna-siti-2023-default-rtdb.asia-
southeast1.firebaseio.com',
  storageBucket: 'ta-anna-siti-2023.appspot.com',
);

static const FirebaseOptions ios = FirebaseOptions(
  apiKey: 'AIzaSyDIijB3MVXJLcuy4zGZ9-Thc7Bq_akYxNs',
  appId: '1:785890654468:ios:d75602fea7a61116117851',
  messagingSenderId: '785890654468',
  projectId: 'ta-anna-siti-2023',
  databaseURL: 'https://ta-anna-siti-2023-default-rtdb.asia-
southeast1.firebaseio.com',
  storageBucket: 'ta-anna-siti-2023.appspot.com',
  iosClientId: '785890654468-

```

```
11g5r0nt5g5okpkr31o01s4o69otqd3b.apps.googleusercontent.com',
  iosBundleId: 'com.example.baladang.RunnerTests',
);
}
```

## 9. Sketch Code untuk Pintu Air dan Pompa Air Manual

```
import 'package:firebase_database/firebase_database.dart';
import 'package:lite_rolling_switch/lite_rolling_switch.dart';
import 'package:flutter/material.dart';

class ages extends StatefulWidget {
  const ages({super.key}); @override
  State<ages> createState() => _agesState();
  class _agesState extends State<ages> {
    final databaseRef = FirebaseDatabase.instance.ref('transaction');
    bool pintuAir = false;
    bool pompaAir = false;
    @override
    Widget build(BuildContext context) => Scaffold(
      appBar: AppBar(
        backgroundColor: Color.fromARGB(255, 97, 198, 139),
        title: Text("Pintu Air"),
        centerTitle: true,
      ),
      body: SafeArea(
        child: Padding(
          //padding: EdgeInsets.all(8.0),
          padding: const EdgeInsets.only(left: 125),
          child: Column(
            mainAxisAlignment: MainAxisAlignment.center,
            children: [
              Text("Status Pintu air saat ini"),
              SizedBox(height: 20,),
```



**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

```

StreamBuilder(
  stream: databaseRef.onValue,
  builder: (context, AsyncSnapshot<DatabaseEvent> snapshot) {
    if (!snapshot.hasData) {
      return Container(
        child: Center(
          child: CircularProgressIndicator(),
        ),
      );
    } else {
      Map<dynamic, dynamic> map =
        snapshot.data!.snapshot.value as dynamic;

      return LiteRollingSwitch(
        value: map['gate'],
        width: 150,
        textOn: 'active',
        textOff: 'inactive',
        colorOn: Color.fromARGB(255, 13, 252, 17),
        colorOff: Colors.blueGrey,
        iconOn: Icons.lightbulb_outline,
        iconOff: Icons.power_settings_new,
        animationDuration: const Duration(milliseconds: 300),
        onChanged: (bool state) {
          print('turned ${(state) ? 'on' : 'off'}');
          bool st = state;
          updategate(st);
        },
        onDoubleTap: () {},
        onSwipe: () {},
        onTap: () {},
      );
    }
  }
)

```



© 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

```

}
),
    SizedBox(height: 30,),
    Text("Status Pompa AIR saat ini"),
    SizedBox(height: 20,),
    StreamBuilder(
      stream: databaseRef.onValue,
      builder: (context, AsyncSnapshot<DatabaseEvent> snapshot) {
        if (!snapshot.hasData) {
          return Container(
            child: Center(
              child: CircularProgressIndicator(),
            ),
          );
        } else {
          Map<dynamic, dynamic> map =
            snapshot.data!.snapshot.value as dynamic;

          return LiteRollingSwitch(
            value: map['state_alarm'],
            width: 150,
            textOn: 'active',
            textOff: 'inactive',
            colorOn: Color.fromARGB(255, 13, 252, 17),
            colorOff: Colors.blueGrey,
            iconOn: Icons.lightbulb_outline,
            iconOff: Icons.power_settings_new,
            animationDuration: const Duration(milliseconds: 300),
            onChanged: (bool state) {
              print('turned ${(state) ? 'on' : 'off'}');
              bool st = state;
              updatepompa(st);
            },
          );

```



© 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

```
onDoubleTap: () {},
onSwipe: () {},
onTap: () {},
);
}
}
),
],
),
),
),
);
void updategate(bool st) {
Map<String, dynamic> x = {
'gate': st,
};
databaseRef.update(x);
}
void updatepompa(bool st) {
Map<String, dynamic> x = {
'state_alarm': st,
};
databaseRef.update(x);
}
}
```



© 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



amp dokumentasi

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA