



© 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 SISTEM MONITORING  
KUALITAS TANAH UNTUK TANAMAN CABAI RAWIT  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

**Junita Pata'dungan Salonga**

**2203423002**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA**

**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 SISTEM MONITORING  
KUALITAS TANAH UNTUK TANAMAN CABAI RAWIT  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

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

**Junita Pata'dungan Salonga**

**2203423002**

**PROGRAM STUDI BROADBAND MULTIMEDIA**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Junita Pata'dungan Salonga

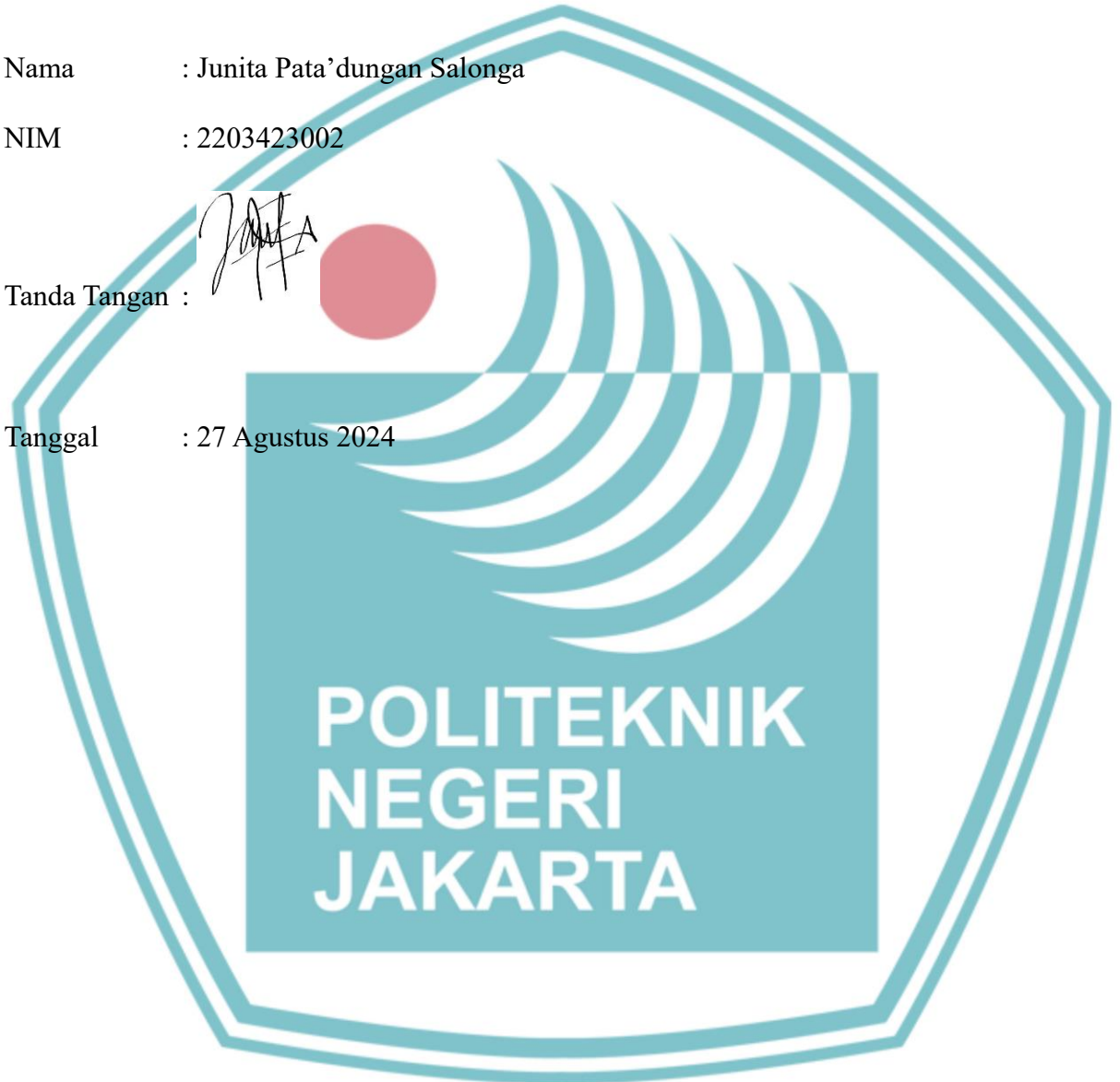
NIM : 2203423002

Tanda Tangan :

Tanggal : 27 Agustus 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 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Junita Pata'dungan Salonga

NIM : 2203423002

Program Studi : Broadband Multimedia

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Tanah

Untuk Tanaman Cabai Rawit Berbasis *Internet of Things*

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada tanggal 14 Agustus 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I :IVING Frendiana, S.ST., M.T. (  )

NIP. 19900115 201903 2 001

Pembimbing I : Budi Utami, S.Si., M.Si. (  )

NIP. 19880927 202203 2 009

Depok, 27 Agustus 2024

Disahkan Oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



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

NIP. 19780331 200312 2 002



**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

## 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 Sarjana Terapan Politeknik.

Penyusunan skripsi ini berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Tanah Untuk Tanaman Cabai Rawit Berbasis *Internet of Things*”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Viving Frendiana, S.ST., M.T., dan Budi Utami, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Pihak Kelompok Tani Biring Roman yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang penulis perlukan;
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
4. Sahabat penulis serta seluruh pihak yang terlibat yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

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, 27 Agustus 2024

Penulis





## Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Tanah untuk Tanaman Cabai Rawit Berbasis *Internet of Things*

### Abstrak

*Tanaman cabai rawit merupakan tanaman hortikultural yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Produktivitas tanaman cabai rawit, salah satunya, dipengaruhi oleh kondisi tanah. Oleh karena itu, dibuatlah sistem untuk memantau kualitas tanah pada tanaman cabai rawit melalui smartphone untuk memudahkan petani cabai rawit memantau kualitas tanah. Sistem monitoring ini dibangun untuk memantau suhu tanah dengan menggunakan sensor suhu DS18B20, kelembaban tanah menggunakan sensor soil moisture, dan pH tanah menggunakan sensor pH tanah, yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32. Nilai pembacaan tiap sensor akan ditampilkan melalui aplikasi yang dibuat menggunakan Android Studio dengan Bahasa pemrograman Java. Sementara itu, pada mikrokontroler ESP32 digunakan bahasa pemrograman C. Pengujian sistem yang dilakukan yaitu dengan membandingkan pembacaan nilai tiap sensor dengan alat ukur standar. Berdasarkan hasil pengujian sistem, sensor suhu DS18B20 menghasilkan eror 3.8%, sensor soil moisture menghasilkan eror 7% dan sensor pH tanah menghasilkan eror 1.7%. Pengujian aplikasi, berdasarkan pengujian functional suitability memperoleh tingkat keberhasilan 100% pada 22 test case dan pengujian karakteristik usability memperoleh rata-rata skor 86.9% berdasarkan umpan balik dari pengguna aplikasi. Hasil dari pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi standar untuk membantu pembudidaya tanaman cabai rawit dalam memantau dan mengelola lahannya. Sehingga, dengan adanya inovasi ini aktifitas seperti pengelolaan lahan dan pengecekan kualitas tanah secara berkala dapat lebih mudah dilakukan dengan pemantauan melalui aplikasi dan pemberitahuan berupa notifikasi melalui smartphone.*

*Kata kunci: ISO/IEC 25010, Mikrokontroler ESP32, sensor suhu DS18B20, sensor pH tanah, sensor soil moisture,*

#### 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



## Design a Soil Quality Monitoring System for Chili Plants Based on the Internet of Things

### Abstract

*Cayenne pepper plants are horticultural plants that are widely cultivated in Indonesia. The productivity of chili pepper plants, among others, is influenced by soil conditions. Therefore, a system was created to monitor soil quality in chili pepper plants via smartphones to make it easier for chili farmers to monitor soil quality. This monitoring system was built to monitor soil temperature using a DS18B20 temperature sensor; soil moisture using a soil moisture sensor, and soil pH using a soil pH sensor, which is controlled by an ESP32 microcontroller. The reading value of each sensor will be displayed through an application created using Android Studio with the Java programming language. Meanwhile, the ESP32 microcontroller uses the C programming language. The system testing carried out was by comparing the reading value of each sensor with a standard measuring instrument. Based on the results of the system test, the DS18B20 temperature sensor produced an error of 3.8%, the soil moisture sensor produced an error of 7% and the soil pH sensor produced an error of 1.7%. In addition, application testing was carried out on the functional suitability and usability aspects, based on the functional suitability test, it obtained a 100% success rate in 22 test cases and the usability characteristic test obtained an average score of 86.9% based on feedback from application users. The results of the tool and application testing indicate that the system has met the standards to be used to help cayenne pepper farmers monitor and manage their land. Thus, with this innovation, activities such as land management and periodic soil quality checks can be done more easily with monitoring via the application and notifications in the form of notifications via smartphones*

*Keywords: ESP32 microcontroller, DS18B20 temperature sensor, soil pH sensor, soil moisture sensor. ISO/IEC 25010*

#### 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 mengumpukan 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

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
Abstrak.....	iv
Abstract.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan masalah.....	2
1.3. Tujuan Perancangan .....	3
1.4. Luaran.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1. Tanaman Cabai .....	4
2.2. Internet Of Things .....	5
2.2.1 Hardware .....	6
2.2.2 Software.....	12
2.2.3 Firebase .....	13
2.3. ISO/IEC 25010.....	15
2.4. Black-box Testing.....	17
<b>BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....</b>	<b>18</b>
3.1. Perancangan Sistem.....	18
3.2. Realisasi Sistem.....	32
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1 Pengujian Alat .....	45
4.1.1 Deskripsi Pengujian.....	45
4.1.2 Prosedur Pengujian.....	45
4.1.3 Data Hasil Pengujian .....	47
4.1.4 Analisis Data / Evaluasi.....	50
4.2 Pengujian Aplikasi.....	54
4.2.1 Pengujian Tingkat Keakuratan Nilai Data.....	54





© 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

4.2.2	Pengujian Aspek Functional Suitability .....	57
4.2.3	Pengujian Aspek Usability .....	58
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>62</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>xi</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xiv</b>





**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 2. 1	Pin LCD 16x2.....	10
Tabel 2. 2	Standar Kelayakan Pengujian.....	16
Tabel 3. 1	Nilai Parameter Kualitas Tanah untuk Tanaman Cabai Rawit .....	21
Tabel 3. 2	Penggunaan Pin Sensor-sensor dan ESP32.....	23
Tabel 3. 3	Penggunaan Pin ESP32 dan LCD 16x2 .....	24
Tabel 3. 4	Pengalokasian Pin Mikrokontroler ESP32.....	33
Tabel 3. 5	Realisasi Tampilan Aplikasi .....	40
Tabel 4. 1	Alat Pengujian Keakuratan Sensor.....	46
Tabel 4. 2	Data hasil pengujian keakuratan Sensor Suhu .....	47
Tabel 4. 3	Data hasil pengujian sensor soil Moisture.....	48
Tabel 4. 4	Data hasil pengujian sensor pH tanah .....	48
Tabel 4. 5	Pengujian Respon Aplikasi terhadap Pembacaan Sensor.....	54
Tabel 4. 6	Perbandingan nilai data pada database dan aplikasi.....	56
Tabel 4. 7	Hasil Uji Aspek Functional Suitability.....	57
Tabel 4. 8	Nilai Skala Penilaian Penggunaan Aplikasi .....	59
Tabel 4. 9	Nilai Skala penilaian Informasi Aplikasi dan Manajemen Data Pengguna .....	59
Tabel 4. 10	Pertanyaan Aspek Usability .....	60

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Tanaman Cabai Rawit .....	5
Gambar 2. 2	Mikrokontroler ESP32 .....	6
Gambar 2. 3	Sensor soil moisture .....	7
Gambar 2. 4	Sensor DS18B20 .....	7
Gambar 2. 5	Sensor pH Tanah Sumber .....	8
Gambar 2. 6	Relay Sumber .....	9
Gambar 2. 7	Liquid Crystal Display .....	9
Gambar 2. 8	Modul Step-down MP1584 .....	11
Gambar 2. 9	Tampilan Arduino IDE .....	12
Gambar 2. 10	Tampilan Android Studio .....	13
Gambar 2. 11	Fitur - fitur Firebase .....	14
Gambar 2. 12	Karakteristik Product Quality ISO 25010 .....	16
Gambar 3. 1	Ilustrasi hardware dan software.....	19
Gambar 3. 2	Flowchart Sistem Monitoring Kualitas Tanah Cabai Rawit Berbasis IoT.....	20
Gambar 3. 3	Blok Diagram Sistem .....	22
Gambar 3. 4	Rancangan wiring sistem .....	25
Gambar 3. 5	Flowchart Pembuatan Aplikasi .....	27
Gambar 3. 6	Flowchart Diagram Aplikasi SoilTrack.....	29
Gambar 3. 7	Flowchart Diagram Aplikasi SoilTrack.....	30
Gambar 3. 8	Skematik Rangkaian Sistem hardware.....	32
Gambar 3. 9	Realisasi alat tampak luar .....	33
Gambar 3. 10	Tampak dalam alat monitoring kualitas tanah untuk tanamancabai.....	34
Gambar 3. 11	Sketch Program menjalankan Sensor suhu DS18B20.....	35
Gambar 3. 12	Sketch Program Sensor Soil Moisture .....	36
Gambar 3. 13	Sketch Program Sensor pH Tanah.....	37
Gambar 3. 14	Sketch program menampilkan data pada LCD .....	38
Gambar 3. 15	Sketch Program mengaktifkan Wifi dan Database Firebase .....	38
Gambar 3. 16	Sketch program mengirimkan data ke Firebase .....	39
Gambar 3. 17	Tampilan membuat Android App pada Firebase .....	41
Gambar 3. 18	Konfigurasi Authentication Firebase .....	41
Gambar 3. 19	Konfigurasi Realtime Database Firebase .....	42
Gambar 3. 20	Script Program pengambilan data dari database .....	42
Gambar 3. 21	Script menampilkan Notifikasi.....	43
Gambar 3. 22	Sketch History .....	43
Gambar 3. 23	Script Program pengambilan data dari node history .....	44
Gambar 3. 24	Script class SensorDataAdapter .....	44
Gambar 4. 1	Data yang masuk pada serial monitor dan database .....	49
Gambar 4. 2	Data hasil pengujian Aplikasi dan LCD .....	50
Gambar 4. 3	Grafik suhu .....	51
Gambar 4. 4	Grafik Kelembaban Tanah.....	52
Gambar 4. 5	Grafik PH Tanah.....	53
Gambar 4. 6	Tampilan nilai data realtime database dan Aplikasi .....	55

### 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 mengumpulkan 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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Tampilan Aplikasi .....	xiv
Lampiran 2. Tabel Test Case Pengujian Functional Suistability.....	xvi
Lampiran 3. Hasil Pengujian Test Case .....	xviii
Lampiran 4. Grafik Kuisioner dan Rekap Penilaian .....	xxvi
Lampiran 5. Hasil Pengujian Aplikasi Terhadap Firebase Testlab.....	xxxiii
Lampiran 6. Program Arduino IDE.....	xxxiv
Lampiran 7. Data Hasil Pengujian .....	xlvii
Lampiran 8. Program Pada Android Studio .....	l
Lampiran 9. Pengujian Respon aplikasi pada hasil pembacaan sensor .....	lx
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....	lxi







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

Indonesia adalah negara agraris yang sebagian besar penduduknya mempunyai mata pencaharian di sektor pertanian. Salah satu tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah cabai rawit, tanaman hortikultural yang memiliki daya adaptasi yang tinggi. Tanaman ini bahkan banyak dibudiyakan pada lahan-lahan kecil seperti perkebunan rumah dan media tanam lainnya. Tanaman ini memerlukan kadar air dalam tanah atau kelembaban tanah yang cukup untuk pertumbuhannya, yaitu berkisar 50% - 70% serta pH tanah antara 5,5 - 6,8 (H. A. Setiawan, 2022). Pertumbuhan tanaman cabai rawit dipengaruhi oleh beberapa hal diantaranya kelembaban tanah, curah hujan, sinar matahari, tingkat kesuburan tanah (Polii et al., 2019), sehingga perubahan iklim yang ada di Indonesia menjadi salah satu faktor terhambatnya produktivitas tanaman cabai rawit (Nukman Ridho & Nur, 2020).

Dengan adanya dukungan teknologi, pemantauan kualitas tanah dapat dilakukan. Tanah yang subur secara fisik dapat dilihat dari, tekstur, struktur, kelembaban, dan tata udara tanah (Tioner Purba, Hardian Ningsih et al., 2021). Pendekatan *internet of things* dapat digunakan untuk memantau nilai suhu, kelembaban, dan pH dari tanah secara *real-time* dengan menggabungkan beberapa sensor dan perangkat dalam satu sistem yang terintegrasi. Dengan adanya teknologi ini, masyarakat yang menekuni sektor pertanian hortikultural, khususnya budidaya tanaman cabai rawit, relatif lebih mudah dalam mengelola lahan karena pemantauan kualitas tanah dapat dilakukan melalui aplikasi. Berdasarkan hal tersebut, dibuatlah sebuah sistem yang akan digunakan untuk memantau kualitas tanah untuk tanaman cabai rawit yang mencakup pemantauan suhu, kelembaban, dan pH tanah yang diharapkan mampu membantu petani cabai rawit untuk memantau kualitas tanah untuk tanaman cabai rawitnya.

Penelitian serupa telah dilakukan oleh (Trisnawati et al., 2022) dimana pada penelitian ini digunakan aplikasi Blynk sebagai *output* monitoring. Aplikasi Blynk merupakan salah satu *platform* IoT yang banyak digunakan sebagai media untuk



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

menampilkan data, tetapi aplikasi ini memiliki sumber daya yang terbatas, sehingga diperlukan biaya tambahan untuk penggunaan jangka panjang. Selain itu, penelitian serupa juga telah dilakukan oleh (Nurhalimah et al., 2022) yang merancang sebuah sistem monitoring kualitas tanah untuk tanaman cabai. Namun, parameter yang dimonitoring hanyalah kelembaban tanah untuk tanaman cabai rawit dengan platform *thingspeak* untuk menampilkan data kelembaban tanah. Penelitian lainnya oleh (H. A. Setiawan, 2022) yang merancang alat bantu monitoring tanah, dimana hasil pembacaan tiap sensor yang digunakan ditampilkan melalui *display* LCD. Berdasarkan ketiga rujukan tersebut, dikembangkanlah sistem monitoring kualitas tanah untuk tanaman cabai rawit yang terintegrasi dengan aplikasi Android sebagai media monitoring dengan parameter yang dipantau adalah kelembaban tanah, suhu tanah dan pH tanah.

Sistem monitoring kualitas tanah untuk tanaman cabai rawit berbasis *internet of things* dibuat dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai mikrokontroler dan modul *wi-fi*. Sistem ini dihubungkan dengan sensor *soil moisture* untuk mengukur nilai kelembaban tanah, sensor DS18B20 untuk mengukur suhu tanah, serta sensor pH tanah untuk mengetahui kadar pH tanah tanaman cabai. Hasil dari pengukuran parameter tersebut ditampilkan pada aplikasi Android untuk dapat memudahkan petani dalam melakukan pemantauan. Selain itu, pada aplikasi terdapat *fitur* rekaman data agar petani dapat melihat yang dapat diunduh oleh pengguna.

## 1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana kinerja sensor suhu DS18B20 dalam membaca nilai suhu tanah?
2. Bagaimana kinerja sensor *soil moisture* dalam membaca nilai kelembaban tanah?
3. Bagaimana kinerja pH tanah dalam membaca kadar asam-basa tanah?
4. Bagaimana kinerja aplikasi monitoring yang telah dibuat?





**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

### 1.3. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dan manfaat dalam pembuatan alat ini yaitu

1. Mengukur akurasi sensor suhu DS18B20 dalam membaca suhu tanah.
2. Mengukur akurasi sensor *soil moisture* dalam membaca kelembaban tanah.
3. Mengukur akurasi sensor pH tanah dalam membaca kadar asam-basa tanah.
4. Mengetahui kinerja fungsionalitas dari aplikasi monitoring yang telah dibuat.

### 1.4. Luaran

Luaran yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah :

1. Rancang bangun sistem monitoring kualitas tanah untuk tanaman cabai berbasis *internet of things*.
2. *Mobile* aplikasi monitoring kualitas tanah untuk tanaman cabai berbasis *internet of things*.
3. Pembuatan laporan skripsi Program Studi Broadband Multimedia.



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

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

1. Sensor suhu DS8B20 berfungsi untuk mengukur nilai suhu tanah. Dari hasil pembacaan sensor suhu, didapatkan nilai *error* sebesar 3,8% dengan nilai akurasi sensor yaitu sebesar 96,2% sehingga dapat dinyatakan bahwa pembacaan nilai suhu oleh sensor sudah akurat.
2. Sensor *soil moisture* berfungsi untuk mengukur nilai kelembaban tanah. Dari hasil pembacaan sensor *soil moisture*, didapatkan nilai *error* sebesar 7% dengan nilai akurasi sensor yaitu sebesar 93%, sehingga dapat dinyatakan bahwa pembacaan kelembaban air pada tanah oleh sensor *soil moisture* cukup akurat.
3. Sensor pH tanah berfungsi untuk mengukur kadar asam-basa dalam tanah. Dari hasil pembacaan sensor pH, didapatkan nilai *error* 1,4% dengan nilai akurasi sensor yaitu 98,6% sehingga dapat dinyatakan bahwa pembacaan kadar asam-basa oleh sensor pH tanah sudah akurat.
4. Kinerja aplikasi dinilai berdasarkan ketepatan fungsionalitas aplikasi dan kemudahan pengguna dalam menjalankan aplikasi. Hasil pengujian pada aspek *functional suitability* menunjukkan keberhasilan 100% dari 22 *test case*, sedangkan aspek *usability*, aplikasi memperoleh penilaian 86,9% berdasarkan kuisisioner yang diberikan kepada pengguna dengan 12 pertanyaan untuk 11 responden. Dengan demikian, aplikasi dianggap sangat layak untuk digunakan pengguna akhir.

#### 5.2 Saran

Rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut dapat membuat sistem khususnya pada aplikasi, agar tidak hanya melakukan monitoring, namun dapat melakukan automasi untuk penyiraman dan pemberian pupuk, dan juga memberikan fitur tambahan untuk memilih beberapa jenis tanaman yang dapat dimonitoring.





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 PUSTAKA

- Ardiyanto, A., Arman, & Supriyadi, E. (2021). Alat Pengukur Suhu Berbasis Arduino Menggunakan Sensor Inframerah Dan Alarm Pendeteksi Suhu Tubuh Diatas Normal. *Sinusoida*, 23(1), 11–21.
- Arief Budijanto, ST, MT, Slamet Winardi, Dr. K. E. susilo. (2021). *Interfacing dengan ESP32*.
- Arofah, U. L. N. (2023). *SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS IOT PADA TANAMAN CABAI RAWIT MERAH (CAPSICUM FRUTESCENS) DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) IoT-BASED*.
- Bunjamin, Dini Rochdiani, Agus Yuniawan, E. (2021). ANALISIS PERBEDAAN PENDAPATAN USAHATANI CABAI MERAH (*Capsicum Annum L*) DAN CABAI RAWIT (*Capsicum Frutescens L*). *Ilmiah Mahasiswa*, 8(1), 152–160.
- Fauzan, T. A., Arifuddin, R., Dwi, R., Kartika, J., Elektro, T., & Malang, U. M. (2024). *Sistem Manajemen Baterai Pada Peralatan Catu Daya di Equipment Room Stasiun Manggarai Dengan Aplikasi Blynk Berbasis Esp8266 Peralatan Equipment Room berisi peralatan sistem interlocking yang mendukung pengoperasian persinyalan disuatu stasiun . Persinya*. 2(3).
- Fitria purnmo, R., Purbo, O. W., & Aziz, Rz. A. (2022). *Firestore membangun aplikasi berbasis Android*. 53–54.
- Huda, M. B. R., & Kurniawan, W. D. (2022). Analisa Sistem Pengendalian Temperatur Menggunakan Sensor Ds18B20 Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 7(2), 18–23.
- Nukman Ridho, M., & Nur, E. S. (2020). Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) di Kabupaten Malang The Effect of The Climate Change on Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens L.*) Productivities In Malang Regency. *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(3), 304–314.
- Nurhalimah, S., Yusa, A. M., & Fahmi, A. (2022). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kelembapan Tanah dengan Konsep Smart Farming untuk Budidaya Tanaman Cabai Rawit Berbasis Internet of Things (IOT). *Software Development, Digital Business Intelligence, and Computer Engineering*, 1(02), 49–54. <https://doi.org/10.57203/session.v1i02.2023.40-54>
- Polii, M. G. M., Sondakh, T. D., Raintung, J. S. M., Doodoh, B., & Titah, T. (2019). Kajian Teknik Budidaya Tanaman Cabai ( *Capsicum annum L.* ) Kabupaten Minahasa Tenggara. *Eugenia*, 25(3), 73–77.



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

- Rahayu, N. Y. (2022). *Pengaruh Macam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens)*.
- Reviana, V. (2022). Pengembangan Aplikasi Android Monitoring Smart GreenHouse Pada Tanaman Anggur. In *Repository.pnj.ac.id* (Issue 8.5.2017).
- Sari, V. F., Ekawita, R., & Yuliza, E. (2021). DESAIN BANGUN pH TANAH DIGITAL BERBASIS ARDUINO UNO Vera. *Journal Online of Physics*, 7(1), 36–41.
- Setiawan, H. (2017). Analisis Kualitas Sistem Informasi Pantauan Pembentukan Karakter Siswa Di Smk N 2 Depok Sleman. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(1), 102–109. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16427>
- Setiawan, H. A. (2022). Rancang Bangun Sistem Monitoring Kelembaban Tanah, Suhu Pada Tanaman cabai merah dan cabai rawit. In *Universitas Negeri Semarang* (Vol. 1).
- Tioner Purba, Hardian Ningsih, P., Abdus Salam Junaedi, B. G., & Junairiah, Refa Firgiyanto, A. (2021). *TANAH DAN NUTRISI TANAMAN* (A. Karim, Ed.; 1st ed.). YAYASAN KITA MENULIS.
- Trisnawati, Athhariq, & Safriadi. (2022). Monitoring dan Kontrol Pembibitan Tanaman Cabai Berbasis IoT ( Internet of Things ). *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering*, 2, 1–6.
- Zenhadi. (2023). Modul 1 Pengenalan ESP32 Board. *MK Internet of Things*, 6, 1–16.
- Ziaulhaq, W., & Amalia, D. R. (2022). Pelaksanaan Budidaya Cabai Rawit sebagai Kebutuhan Pangan Masyarakat. *Indonesian Journal of Agriculture and Environmental Analytics*, 1(1), 27–36. <https://doi.org/10.55927/ijaea.v1i1.812>



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 RIWAYAT HIDUP



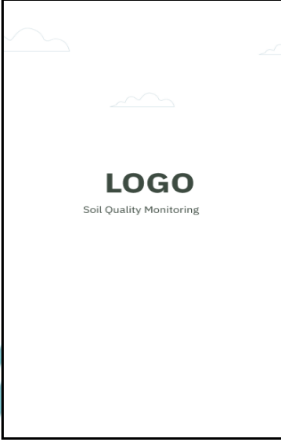
Junita Pata'dungan Salonga

Lahir di Makassar, 12 Juni 2000. Lulus dari SD. KR. Elim Makassar tahun 2012, SMPN 12 Makassar tahun 2015, SMAN 06 Makassar pada tahun 2018. D3 Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Ujung Pandang pada tahun 2021. Gelar Sarjana Terapan diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Broadband Multimedia Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Rancangan Tampilan Aplikasi

	<p>Halaman <i>splashscreen</i> merupakan halaman awal yang ditampilkan pertama kali saat aplikasi dijalankan, halaman ini menampilkan logo selama 3 detik dan dilanjutkan halaman <i>login</i>.</p>
	<p>Halaman <i>login</i>, pada halaman ini pengguna akan diminta mengisi <i>email</i> dan <i>password</i> yang telah terlebih dahulu didaftarkan melalui halaman <i>registrasi</i></p>
	<p>Halaman <i>registrasi</i> untuk melakukan pendaftaran akun dan melakukan verifikasi <i>email</i>.</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 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

	<p>Halaman utama menampilkan pembacaan nilai data sensor pada <i>cardview</i>. Halaman ini juga memuat <i>bottom navigation</i> yang terdiri atas 3 <i>navigation</i> yaitu data <i>history</i>, menu utama, dan profile.</p>
	<p>Halaman profile terdiri dari 3 sub menu yaitu <i>account setting</i> yang dapat diakses pengguna jika ingin membararui nama pengguna dan <i>password</i> akun, menu tentang aplikasi yang menampilkan informasi mengenai aplikasi “<i>SoilTrack</i>” dan <i>button logout</i> yang dapat digunakan pengguna untuk keluar dari aplikasi.</p>
	<p>Halaman data <i>history</i> untuk menampilkan rekapan data dari hasil pembacaan sensor dalam bentuk file <i>excel</i>.</p>



Lampiran 2. Tabel Test Case Pengujian Functional Suistability

Tabel test case pengujian functional suistability

Aktivitas	Test Case	Hasil yang Diharapkan
Menginstal Aplikasi	01	Aplikasi SoilTrack berhasil terinstall pada <i>smartphone</i> Android
Menjalankan Aplikasi	02	Aplikasi SoilTrack menampilkan halaman <i>SplashScreen</i> selama 3 detik, dan beralih ke halaman <i>login</i> .
	03	Aplikasi SoilTrack menampilkan halaman <i>Login</i> text input untuk E-mail dan <i>Passoword</i> . Text button <i>Forgot Password</i> , dan <i>Sign up</i> , serta button menuju halaman utama
Mengakses halaman <i>login</i>	04	Aplikasi SoilTrack tidak dapat memberikan akses <i>login</i> jika data yang dimasukkan tidak sesuai dengan data yang ada pada <i>authentication</i> Firebase
	05	Aplikasi SoilTrack tidak dapat memberikan akses <i>login</i> jika terdapat <i>text input</i> yang kosong, E-mail atau <i>password</i> yang salah
	06	Aplikasi SoilTrack tidak dapat memberikan hak akses jika belum melakukan verifikasi <i>E-mai.l</i>
Halaman Registrasi	07	Aplikasi SoilTrack dapat menampilkan halaman registrasi dengan <i>input text</i> nama, email, password, <i>confirm</i> password, button <i>regist</i> dan text button ke halaman <i>login</i> .
	08	Pengguna dapat melakukan pengisian data diri dan terdaftar sebagai akun ppada sistem manajemen akun Firebase
	09	Aplikasi SoilTrack memberikan <i>pop-up</i> notifikasi ketika akun berhasil dibuat dan <i>pop-up</i> verifikasi Email

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 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

	10	Firestore database mengirimkan <i>link</i> verifikasi ke Email pengguna baru
Halaman <i>pattern lock</i>	11	Aplikasi SoilTrack menampilkan halaman pembuatan <i>pattern lock</i> dan <i>confirm pattern lock</i> .
Halaman Utama	12	Aplikasi SoilTrack menampilkan nilai data pembacaan sensor dari <i>realtime database</i> di dalam <i>cardview</i>
	13	Aplikasi SoilTrack menampilkan <i>bottom navigation</i> dan <i>icon</i> notifikasi
	14	Aplikasi SoilTrack memberikan indikator perubahan warna <i>card view</i> jika terdapat nilai pembacaan sensor yang tidak sesuai.
	15	Aplikasi SoilTrack dapat memberikan notifikasi pada bilah notifikasi pengguna ketika ada data nilai sensor yang tidak sesuai.
Halaman Data <i>History</i>	16	Aplikasi menampilkan notifikasi dalam layout <i>recycler view</i>
	17	Aplikasi SoilTrack menyajikan item list rekapan data pembacaan sensor dalam satu hari.
Halaman Menu <i>profile</i>	18	Pengguna dapat mengunduh data rekapan pembacaan sensor, dan mencari rekapan data sesuai tanggal.
	19	Aplikasi SoilTrack dapat memberikan informasi pengguna yaitu email dan nama pengguna
	20	Aplikasi SoilTrack menampilkan text button menuju halaman pengaturan akun, dan informasi tentang aplikasi
	21	Aplikasi menampilkan halaman informasi terkait panduan penggunaan aplikasi
	22	Halaman ini menampilkan button logout dan menuju halaman login

Lampiran 3. Hasil Pengujian Test Case

Aktivitas/ Hak Akses Pengguna	Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Ketercapaian	
				Ya	Tidak
Menginstal Aplikasi	01	Aplikasi SoilTrack berhasil terinstall pada <i>smartphone</i> Android		✓	
Menjalankan Aplikasi	02	Aplikasi SoilTrack menampilkan halaman <i>SplashScreen</i> selama 3 detik, dan beralih ke halaman <i>login</i> .		✓	
	03	Aplikasi SoilTrack menampilkan halaman <i>Login</i> dengan text edit untuk E- mail dan <i>Password</i> . text button <i>forgot</i> <i>password</i> , dan <i>Sign up</i> , serta		✓	

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

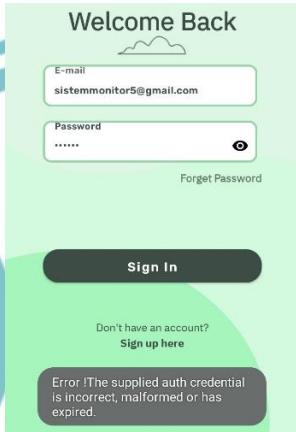
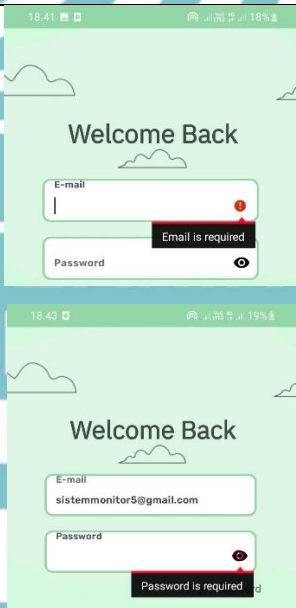




© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

		button menuju halaman utama			
Mengakses halaman <i>login</i>	04	Aplikasi SoilTrack tidak dapat memberikan akses <i>login</i> jika data yang dimasukkan tidak sesuai dengan data yang ada pada <i>authentication</i> Firebase		✓	
	05	Aplikasi SoilTrack tidak dapat memberikan akses <i>login</i> jika terdapat <i>text edit</i> yang kosong, E-mail atau <i>password</i> yang salah		✓	



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

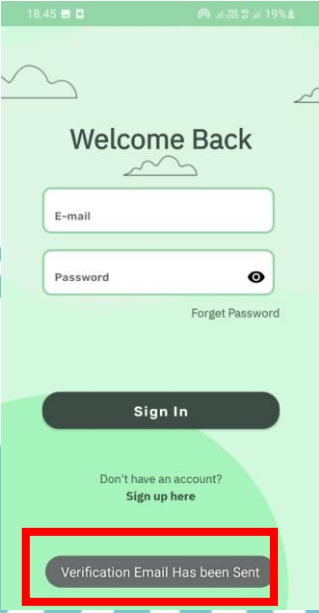
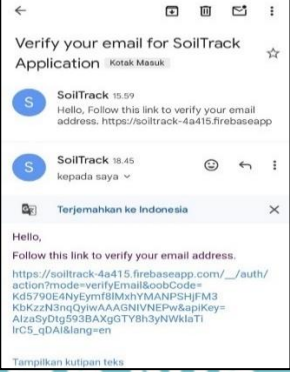

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

	06	Aplikasi SoilTrack tidak dapat memberikan hak akses jika belum melakukan verifikasi <i>E-mail</i>		✓	
Halaman Registrasi	07	Pengguna dapat melakukan pengisian data diri dengan mengisi edit <i>text</i> nama, Email, <i>passowrod</i> , dan <i>confirm password</i>		✓	
	08	Akun pengguna baru yang terdaftar, tersimpan pada <i>authentication</i> Firebase		✓	




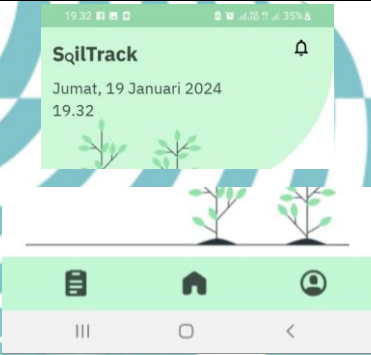

**Hak Cipta :**

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

	09	<p>Aplikasi SoilTrack memberikan <i>pop-up</i> notifikasi ketika akun berhasil dibuat dan <i>pop-up</i> verifikasi Email</p>		✓	
	10	<p>Firestore database mengirimkan <i>link</i> verifikasi ke Email pengguna baru</p>		✓	
Halaman <i>pattern lock</i>	11	<p>Aplikasi SoilTrack menampilkan halaman pembuatan <i>pattern lock</i> dan <i>confirm pattern lock</i>.</p>		✓	

**Hak Cipta :**

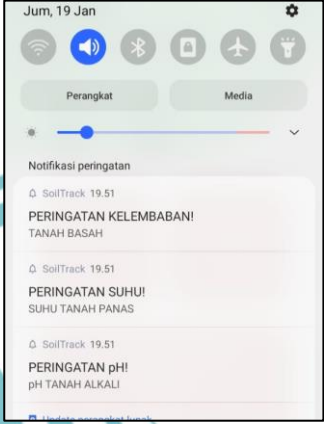

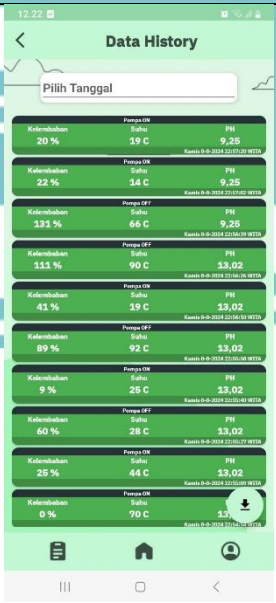
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

<p>Halaman Utama</p>	<p>12</p> <p>Aplikasi SoilTrack menampilkan nilai data pembacaan sensor dari <i>realtime database</i> di dalam <i>cardview</i></p>		<p>✓</p>	
	<p>13</p> <p>Aplikasi SoilTrack menampilkan <i>bottom navigation</i> dan <i>icon notifikasi</i></p>		<p>✓</p>	
	<p>14</p> <p>Aplikasi SoilTrack memberikan indikator perubahan warna <i>card view</i> jika terdapat nilai pembacaan sensor yang tidak sesuai.</p>		<p>✓</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 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

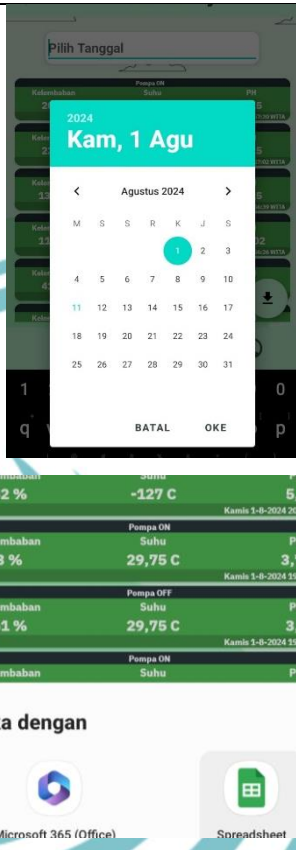
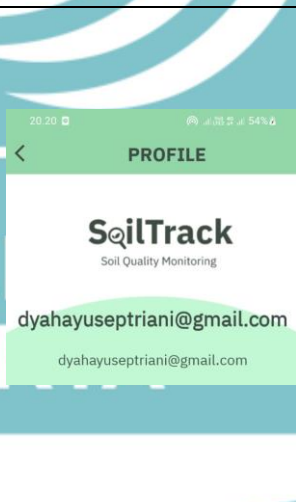
	<p>15</p> <p>Aplikasi SoilTrack dapat memberikan notifikasi pada bilah notifikasi pengguna, ketika terdapat data nilai sensor yang tidak sesuai.</p>		<p>✓</p>	
	<p>16</p> <p>Aplikasi menampilkan notifikasi dalam layout <i>recycler view</i></p>		<p>✓</p>	
<p>Halaman <i>Data History</i></p>	<p>16</p> <p>Aplikasi SoilTrack menyajikan item list rekapan data pembacaan sensor dalam satu hari.</p>		<p>✓</p>	



## © 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

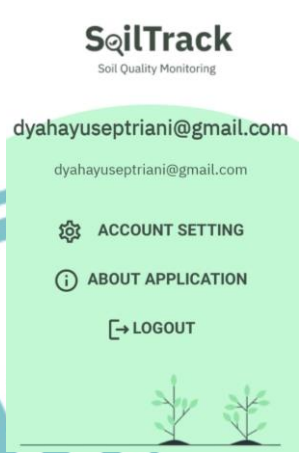


	17	<p>Pengguna dapat mencari rekapan data sesuai tanggal, dan dapat membuka data kedalam <i>file spreadsheet</i> atau excel.</p>		✓	
Halaman Menu profile	19	<p>Aplikasi SoilTrack dapat memberikan informasi pengguna yaitu email dan nama pengguna</p>		✓	



© 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

20	<p>Aplikasi SoilTrack menampilkan text button menuju halaman pengaturan akun, dan informasi tentang aplikasi</p>		✓	
21	<p>Aplikasi menampilkan halaman informasi terkait panduan penggunaan aplikasi</p>		✓	
22	<p>Halaman ini menampilkan button logout dan menuju halaman login</p>		✓	





### Lampiran 4. Grafik Kuisioner dan Rekap Penilaian

Responden	Skor Asli											
	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5	P1.6	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3
1	5	5	5	1	1	3	5	5	5	5	5	5
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	3	5	1	1	1	5	4	5	4	5	5
4	4	4	4	3	2	3	5	5	5	5	5	5
5	5	4	5	1	1	3	5	5	5	5	5	5
6	5	5	5	1	1	3	5	5	5	3	5	5
7	4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	4	4
8	4	5	4	3	1	3	5	5	5	4	4	5
9	4	4	4	2	1	3	5	5	5	5	5	5
10	5	4	5	1	1	2	5	5	5	5	5	5
11	5	4	5	1	1	2	5	5	5	5	5	4



- 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

**Rangkuman Skala Penilaian**

Respon	Skor Asli												Jumlah	Total Skor (%)	
	Skor Asli														
	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5	P1.6	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3			
1	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	46	95.8
2	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4	36	75.0
3	4	2	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	44	91.7
4	3	3	3	2	1	3	4	4	4	4	4	4	4	39	81.3
5	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	45	93.8
6	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	44	91.7
7	3	3	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	32	66.7
8	3	4	3	2	4	2	4	4	4	4	3	4	4	40	83.3
9	3	3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	42	87.5
10	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	45	93.8
11	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	46	95.8
<b>Total Skor</b>													<b>86.9</b>		

**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



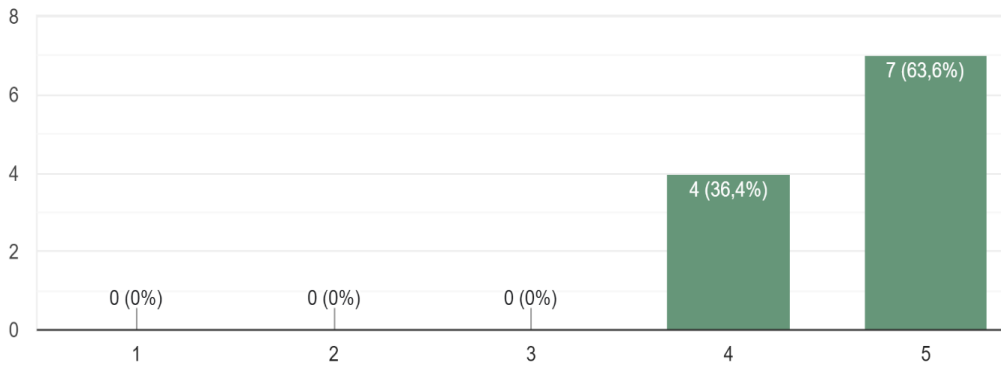
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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

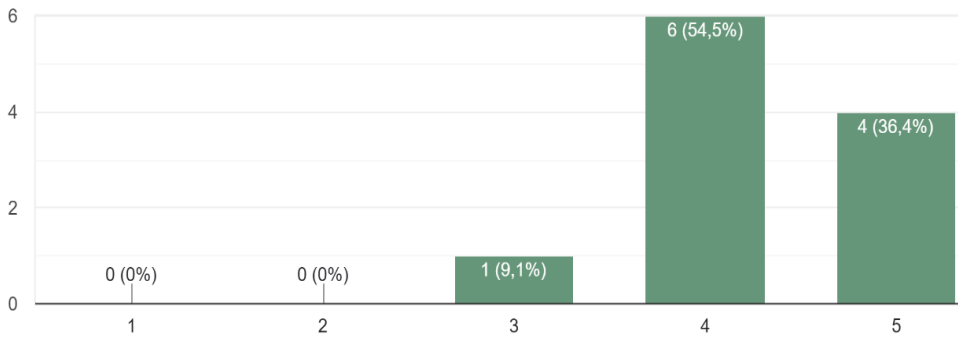
Aplikasi ini mudah untuk digunakan

11 jawaban



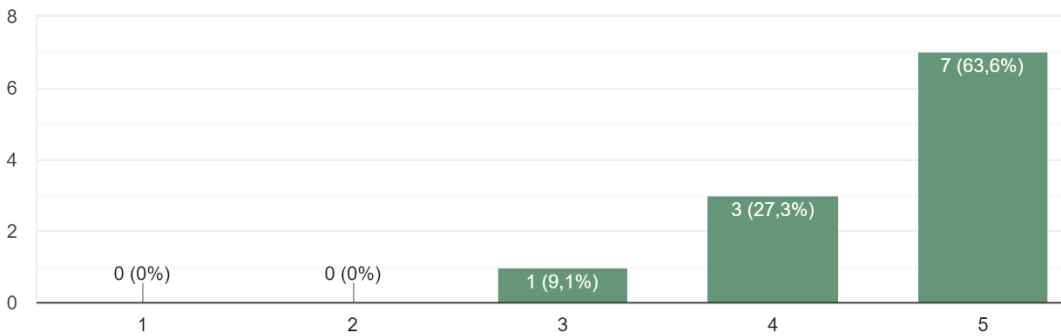
Saya akan menggunakan Aplikasi ini kembali

11 jawaban



Fitur pada aplikasi berjalan dengan baik

11 jawaban







**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

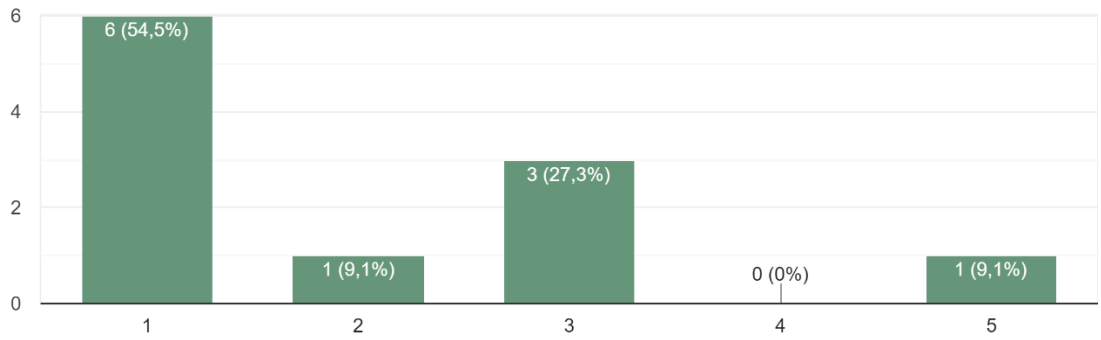
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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

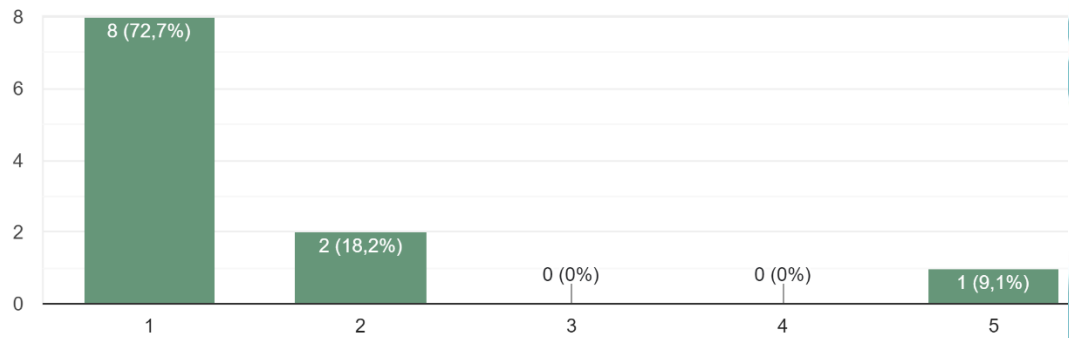
Saya membutuhkan bantuan orang lain untuk menggunakan aplikasi ini

11 jawaban



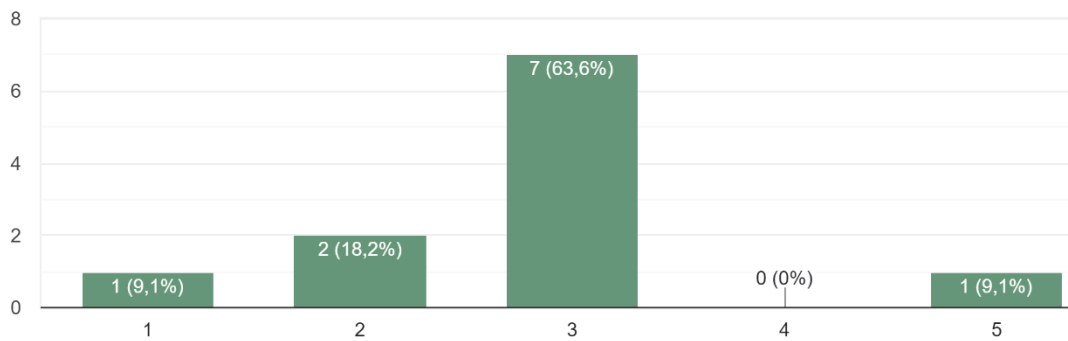
Saya pikir Aplikasi Ini Membingungkan

11 jawaban



Saya perlu beradaptasi terlebih dahulu sebelum menggunakan aplikasi

11 jawaban





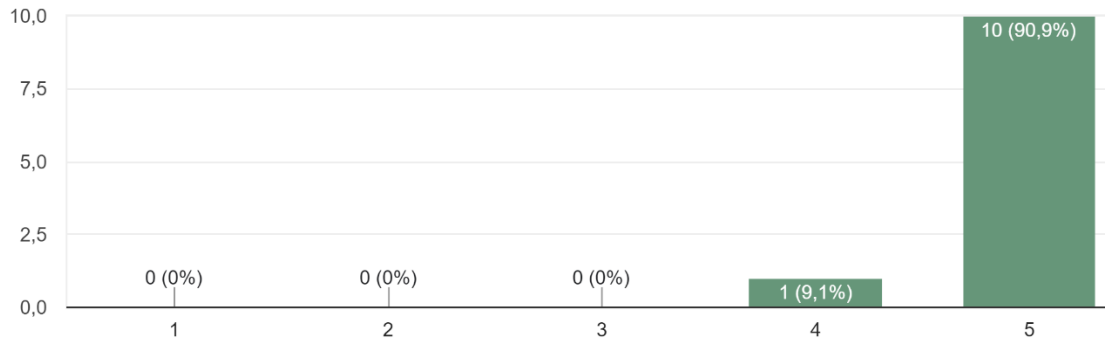
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 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

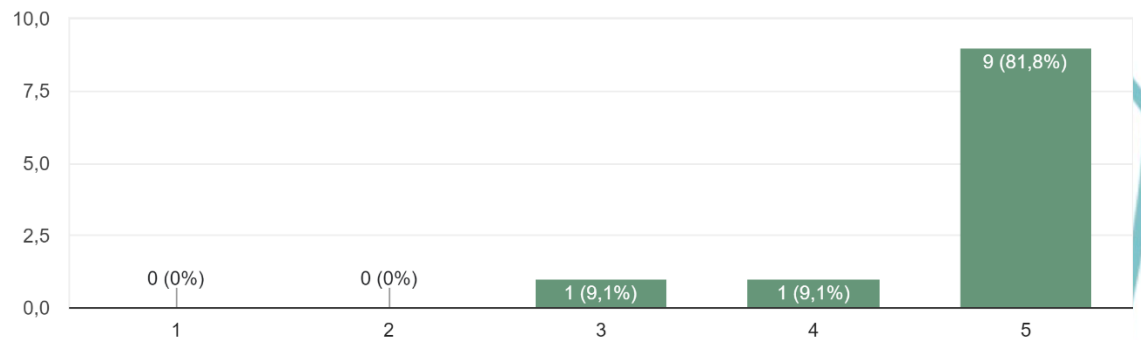
Aplikasi menyajikan informasi yang jelas

11 jawaban



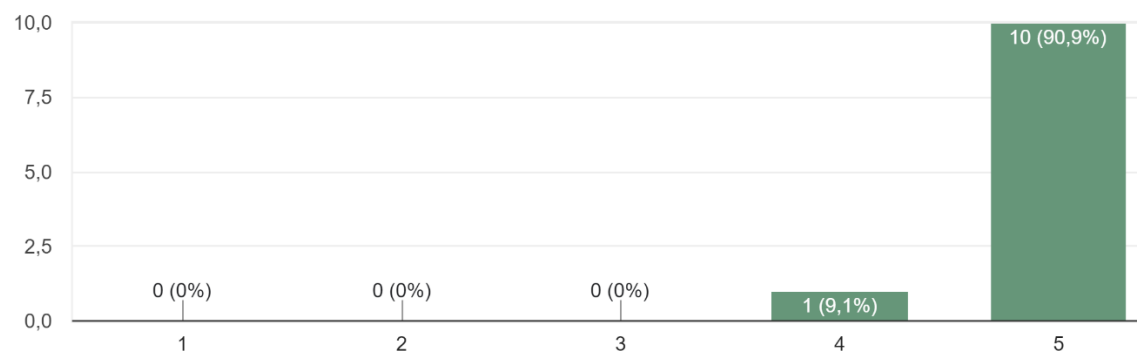
Aplikasi menyediakan fitur yang dapat memudahkan pengguna dalam mendapatkan informasi

11 jawaban



Aplikasi menyediakan fitur untuk menyimpan data (Memantau dan mengunduh data)

11 jawaban



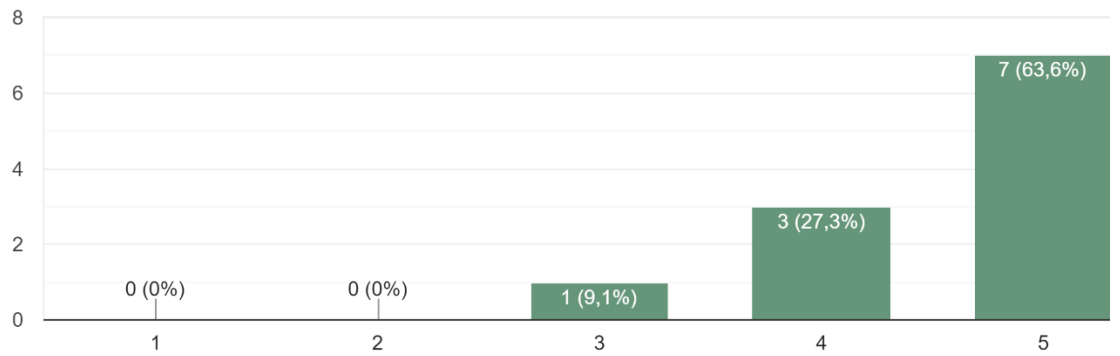


Hak Cipta :

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

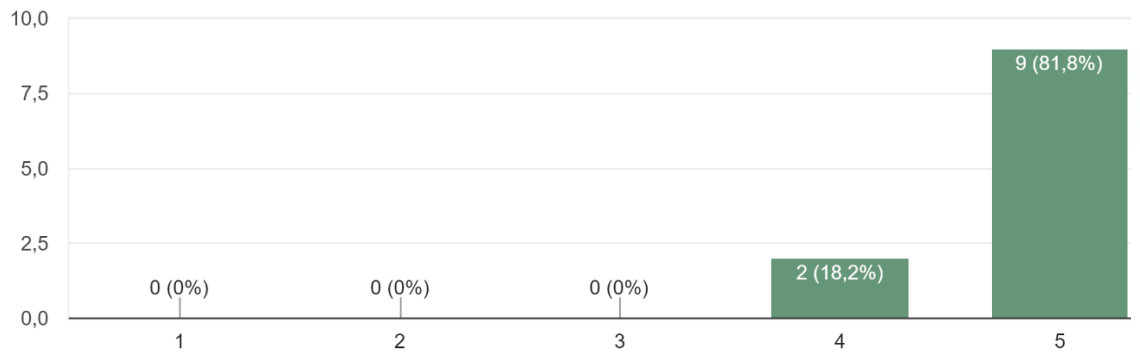
Aplikasi menyediakan fitur keamanan data pengguna

11 jawaban



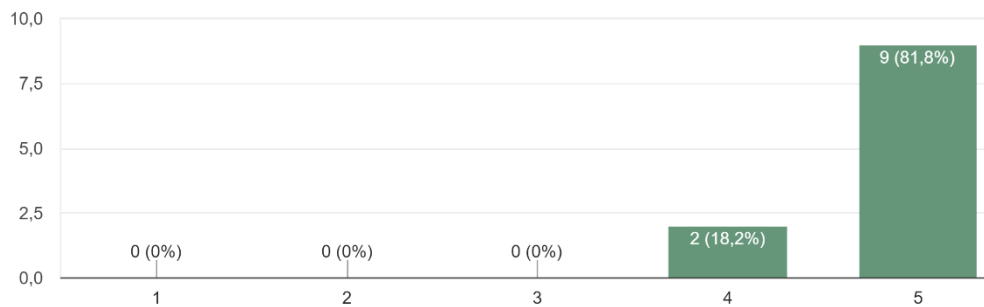
Aplikasi memberikan kemudahan dalam pembuatan akun pengguna baru

11 jawaban



Aplikasi memberikan kemudahan dalam manajemen data pengguna

11 jawaban







**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

---

**SARAN DARI PENGGUNA**

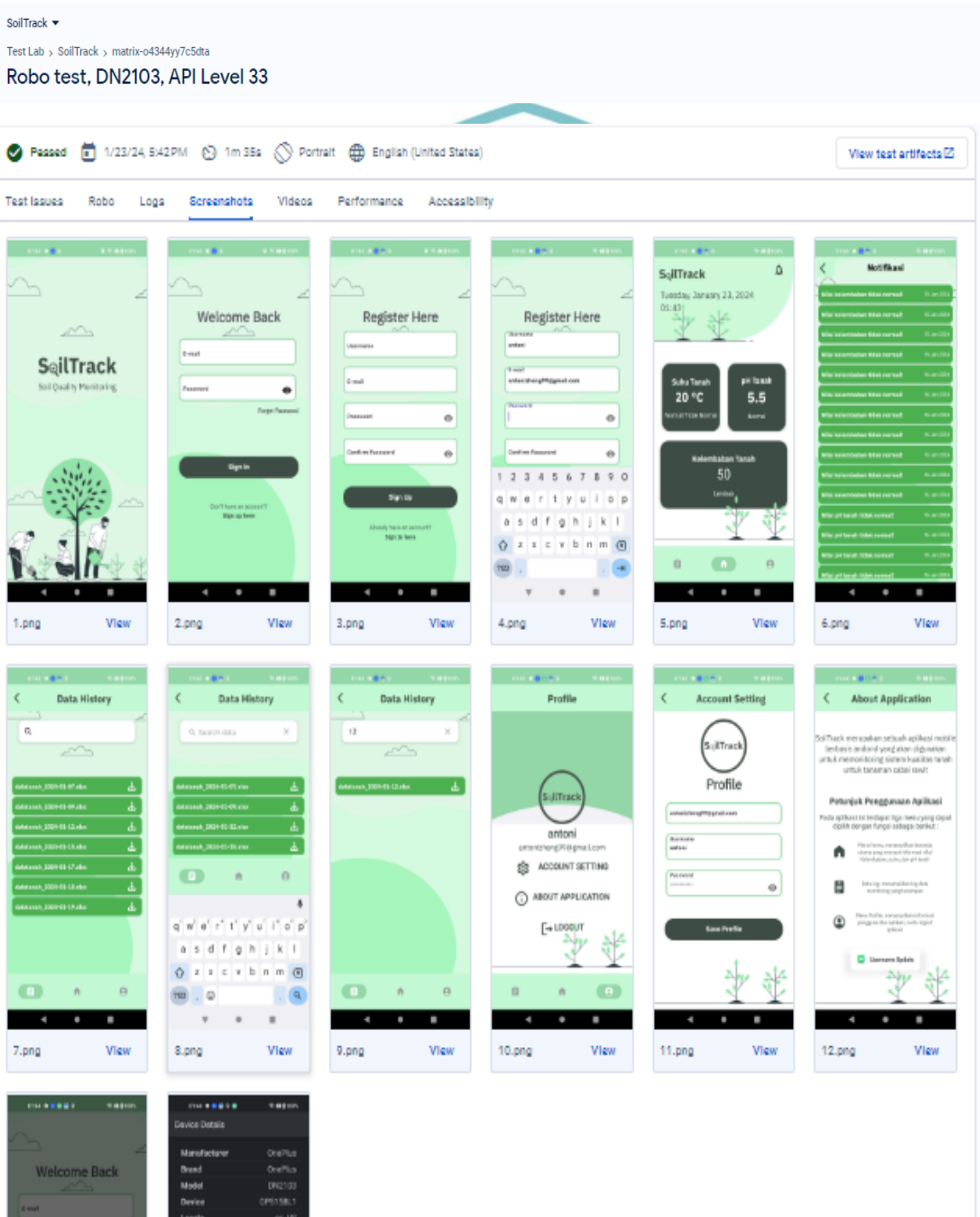
---

- Udah baik kerennn
  - aplikasinya menarik semoga bisa smkin dikembangkan
  - Saya rasa apps ini sudah cukup mendukung untuk membantu petani me monitoring keadaan tanahnya tanpa harus terjun langsung ke lahan, saran agar menambahkan fitur untuk melihat jenis tanah apa yg digunakan dan berikan opsi tindakan yang perlu dilakukan untuk tanah tersebut ketika suhunya tinggi ata pH nya tinggi
  - Tidak dijelaskan bagaimana menentukan tanah di bagian mana yang akan diukur kualitasnya. Kalau ternyata ada disediakan di dalam aplikasinya, mungkin lebih bagus.
  - Se jauh ini aplikasinya sudah baik
- 



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

## Lampiran 5. Hasil Pengujian Aplikasi Terhadap Firebase Testlab



### 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

## Lampiran 6. Program Arduino IDE

```
#include <Arduino.h>

#if defined(ESP32)
#include <WiFi.h>
#elif defined(ESP8266)
#include <ESP8266WiFi.h>
#endif

#include <Firebase_ESP_Client.h>

#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

#include <NTPCClient.h>
#include <WiFiUdp.h>

//Provide the token generation process info.
#include "addons/TokenHelper.h"
//Provide the RTDB payload printing info and other helper functions.
#include "addons/RTDBHelper.h"

#define WIFI_SSID "nita"
#define WIFI_PASSWORD "12345678"

#define API_KEY "AIzaSyDtg593BAXgGTy8h3yNwklATilrC5_qDAI"
#define DATABASE_URL "https://soiltrack-4a415-default-rtdb.firebaseio.com/"

#define suhuPin 4
#define relayPin 2 //TX2
```





**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

```
#define soilPin 33

#define dmsPin 13

#define phPin 34

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // set the LCD address to 0x27
for a 16 chars and 2 line display

// Inisialisasi pin data (DQ)
OneWire oneWire(suhuPin);
DallasTemperature sensors(&oneWire);

//Define Firebase Data object
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;

WiFiUDP ntpUDP;
NTPClient timeClient(ntpUDP, "pool.ntp.org");

time_t epochTime;
String weekDay, formattedTime, currentDate, strDir, waktu, tStamp;
int currentYear = 0;

#define GMT_OFFSET 8

bool modeKalibrasi = true;

//Nama hari

String weekdays[7] = { "Minggu", "Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis",
"Jumat", "Sabtu" };

//Nama bulan
```



## © 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

```
String months[12] = { "Januari", "Februari", "Maret", "April", "Mei",  
"Juni", "Juli", "Agustus", "September", "Oktober", "November",  
"Desember" };
```

```
unsigned long sendDataPrevMillis = 0;
```

```
long intervalMillis = 5000;
```

```
bool signupOK = false;
```

```
float maxAdc = 4095.0;
```

```
int adcKering = 600;
```

```
int adcBasah = 200;
```

```
bool pompaOn = false;
```

```
bool lastPompa = pompaOn;
```

```
float batasLembab = 50.0;
```

```
int sensorValue1, sensorValue2;
```

```
int phAdc;
```

```
float phVal = 0.0;
```

```
float phLast = 0.0;
```

```
float toleransi = 7;
```

```
float temperatureC = 0.0;
```

```
float soilPercent = 0.0;
```

```
unsigned long lcdUpdateTime = 0;
```

```
unsigned long lcdUpdateInterval = 2500;
```

```
unsigned long phUpdateTime = 0;
```

```
unsigned long phUpdateInterval = 10000;
```

```
unsigned long dmsUpdateTime = 0;
```

```
unsigned long dmsUpdateInterval = 3000;
```



## © 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

```
bool dmsOn = true;
bool phDisplay = false;
bool dmsStart = false;
int soilAdc;
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  sensors.begin();

  lcd.begin(); // initialize the lcd
  lcd.backlight();

  pinMode(relayPin, OUTPUT);
  digitalWrite(relayPin, HIGH);

  pinMode(dmsPin, OUTPUT);
  digitalWrite(dmsPin, HIGH);

  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Connecting to:");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(WIFI_SSID);

  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
    Serial.print(".");
    lcd.print(".");
    delay(500);
  }
}
```





**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

```
Serial.println();
Serial.print("Connected with IP: ");
Serial.println(WiFi.localIP());
Serial.println();

lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Connected. IP : ");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print(WiFi.localIP());

timeClient.begin();
timeClient.setTimeOffset(GMT_OFFSET * 3600);
delay(1000);

lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("Initializing");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("Firebase.....");
delay(1000);
Serial.printf("Firebase Client v%s\n\n", FIREBASE_CLIENT_VERSION);

config.api_key = API_KEY;
config.database_url = DATABASE_URL;
config.token_status_callback = tokenStatusCallback;

if (Firebase.signUp(&config, &auth, "", "")) {
    Serial.println("ok");
    signupOK = true;
} else {
    Serial.printf("%s\n", config.signer.signupError.message.c_str());
```



**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

```
}

Firebase.reconnectNetwork(true);
fbdo.setBSSLBufferSize(4096, 1024);
fbdo.setResponseSize(2048);

Firebase.begin(&config, &auth);
Firebase.setDoubleDigits(5);
config.timeout.serverResponse = 10 * 1000;

Serial.printf("Get kalibrasi... %s\n", Firebase.RTDB.getBool(&fbdo,
F("/config/kalibrasi"), &modeKalibrasi) ? modeKalibrasi ? "true" :
"false" : fbdo.errorReason().c_str());

if (modeKalibrasi) {
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Mode Kalibrasi");
  delay(2000);
}

Serial.printf("Get adcBasah... %s\n", Firebase.RTDB.getInt(&fbdo,
F("/config/adcBasah"), &adcBasah) ? String(adcBasah).c_str() :
fbdo.errorReason().c_str());

Serial.printf("Get adcKering... %s\n", Firebase.RTDB.getInt(&fbdo,
F("/config/adcKering"), &adcKering) ? String(adcKering).c_str() :
fbdo.errorReason().c_str());
}

void loop() {
  unsigned long currentTime = millis();

  if (currentTime - lcdUpdateTime >= lcdUpdateInterval) {
    sensors.requestTemperatures(); // Minta pembacaan
    suhu
```



**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

```
temperatureC = sensors.getTempCByIndex(0) + 1.7; // Ambil suhu
dalam derajat Celsius

Serial.print("Suhu: ");

Serial.print(temperatureC);

Serial.println(" °C");

sensorValue1 = analogRead(soilPin);

soilAdc = map(sensorValue1, 0, 4095, 0, 750);

// soilPercent = (float)soilAdc / maxAdc * 100;
int soilInteger = map(soilAdc, 600, 200, 0, 100);
soilPercent = constrain(soilInteger, 0, 100);

Serial.print("Moisture (Adc): ");
Serial.print(soilAdc);
Serial.print("\tPercent : ");
Serial.print(soilPercent);
Serial.println(" %");

// delay(500);
lcd.clear();
if (modeKalibrasi == true) {
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("PH_ADC: ");
    lcd.print(phAdc);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("M_ADC: ");
    lcd.print(soilAdc);
} else {
    if (phDisplay == false) {
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("T: ");
        lcd.print(temperatureC);
```





**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

```
lcd.print(" ");
lcd.print((char)223);
lcd.print("C");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("M: ");
lcd.print(soilPercent);
lcd.print(" %");

phDisplay = true;
} else {
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("PH: ");
  if (dmsStart && dmsStart) {
    lcd.print(phLast);
  } else {
    lcd.print("<Not Ready>");
  }

  if (pompaOn == false) {
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Pompa OFF");
  } else {
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Pompa ON");
  }

  phDisplay = false;
}

if (soilPercent > batasLembab) {
  digitalWrite(relayPin, HIGH);
```



## © 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

```
pompaOn = false;

} else {
    if (!modeKalibrasi) {
        digitalWrite(relayPin, LOW);
    }

    pompaOn = true;
}
if (pompaOn != lastPompa) {
    delay(3000);
}
lastPompa = pompaOn;
lcdUpdateTime = currentTime;
}

if ((currentTime - phUpdateTime >= phUpdateInterval) && dmsOn ==
true) {
    phAdc = analogRead(phPin);

    digitalWrite(dmsPin, LOW);
    if (phAdc != 0) {

        phVal = abs((0.00106652 * phAdc) - 6.86579);
    }

    if (phVal != phLast) {
        phLast = anomaliChecker(phLast, phVal);
        if (dmsStart == false && phVal > 0.0) {
            dmsStart = 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
}

Serial.print("PH (Adc) : ");
Serial.print(phAdc);
Serial.print("\tValue : ");
Serial.println(phVal);

Serial.println("DMS Off");
dmsOn = false;
// phUpdateTime = currentTime;
dmsUpdateTime = currentTime;
}

if ((currentTime - dmsUpdateTime >= dmsUpdateInterval) && dmsOn ==
false) {

Serial.println("DMS Standby");
digitalWrite(dmsPin, HIGH);
dmsOn = true;

lcd.setCursor(14, 0);
lcd.print("F");
lcd.print((char)126);

Serial.println("SEND TO FIREBASE");
if (Firebase.ready()) {

    getWaktu();
    sendRTDB(pompaOn, soilPercent, temperatureC, phLast);
}

phUpdateTime = currentTime;
```





**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

```
}  
}  
  
void sendRTDB(bool pompa, float lembab, float suhu, float ph) {  
    FirebaseJson json;  
  
    json.set("pompa", pompa);  
    json.set("kelembaban", lembab);  
    json.set("phTanah", ph);  
    json.set("suhu", suhu);  
    json.set("waktu", waktu);  
    json.set("timestamp", tStamp);  
  
    if (Firebase.RTDB.updateNode(&fbdo, "/realtime", &json)) {  
        Serial.println(fbdo.dataPath());  
  
        Serial.println(fbdo.pushName());  
  
        Serial.println(fbdo.dataPath() + "/" + fbdo.pushName());  
    } else {  
        Serial.println(fbdo.errorReason());  
    }  
  
    if (Firebase.RTDB.pushJSON(&fbdo, "/histori", &json)) {  
  
        Serial.println(fbdo.dataPath());  
  
        Serial.println(fbdo.pushName());  
    }  
}
```



**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

```
Serial.println(fbdo.dataPath() + "/" + fbdo.pushName());

String targetDir = "/time_query/" + strDir;

Serial.printf("Set string... %s\n",
Firebase.RTDB.setString(&fbdo, targetDir, fbdo.pushName()) ? "ok" :
fbdo.errorReason().c_str());

} else {
Serial.println(fbdo.errorReason());
}
}

void getWaktu() {

timeClient.update();

epochTime = timeClient.getEpochTime();

tStamp = String(epochTime);

formattedTime = timeClient.getFormattedTime();

int currentHour = timeClient.getHours();
int currentMinute = timeClient.getMinutes();
int currentSecond = timeClient.getSeconds();

weekDay = weekDays[timeClient.getDay()];

//Get a time structure
struct tm *ptm = gmtime((time_t *)&epochTime);
```



**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

```
int monthDay = ptm->tm_mday;
int currentMonth = ptm->tm_mon + 1;
String currentMonthName = months[currentMonth - 1];

currentYear = ptm->tm_year + 1900;

//Print complete date:
currentDate = String(monthDay) + "-" + String(currentMonth) + "-" +
String(currentYear);

strDir = String(currentYear) + "/" + String(currentMonth) + "/" +
String(monthDay) + "/" + formattedTime;

waktu = weekDay + " " + currentDate + " " + formattedTime + "
WITA";

Serial.print("->GetWaktu: ");
Serial.println(waktu);
}

float anomaliChecker(float before, float after) {
float nilaiPh;
if (after > 14 || after < 0) {
nilaiPh = before;
} else {
nilaiPh = after;
}
return nilaiPh;
}
```





### Lampiran 7. Data Hasil Pengujian

#### Hari Pertama

Waktu	Soil Meter	Sensor Suhu DS18B20	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	28	26.6	1.4	5.0
10:00:00	29	28.3	0.7	2.4
12:00:00	31	28.8	2.2	7.1
14:00:00	31	28.6	2.4	7.7
16:00:00	31	28.6	2.4	7.7
18:00:00	30	28	2	6.7

Waktu	Soil Moisture Meter	Sensor Soil Moisture	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	85	83.4	1.6	1.9
10:00:00	70	76.5	6.5	9.3
12:00:00	65	86	21	32.3
14:00:00	62	72.6	10.6	17.1
16:00:00	56	64	8	14.3
18:00:00	80	81	1	1.3

Waktu	Soil Meter	Sensor PH tanah	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	4.5	4.9	0.4	8.9
10:00:00	5	5.4	0.4	8.0
12:00:00	6.1	5.5	0.6	9.8
14:00:00	6.2	6.3	0.1	1.6
16:00:00	6.4	5.8	0.6	9.4
18:00:00	5.7	5.6	0.1	1.8

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



Hari Kedua

Waktu	Soil Meter	Sensor Suhu DS18B20	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	27	25.5	1.5	5.6
10:00:00	27	28.5	1.5	5.6
12:00:00	29	28	1	3.4
14:00:00	30	28.5	1.5	5.0
16:00:00	29	28	1	3.4
18:00:00	30	28	2	6.7

Waktu	Soil Moisture Meter	Sensor Soil Moisture	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	80	71.2	8.8	11.0
10:00:00	70	69.6	0.4	0.6
12:00:00	65	71	6	9.2
14:00:00	59	63	4	6.8
16:00:00	50	61	11	22.0
18:00:00	79	80	1	1.3

Waktu	Soil Meter	Sensor PH tanah	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	5.1	5.1	0	0.0
10:00:00	6.1	6.5	0.4	6.6
12:00:00	6.3	6.1	0.2	3.2
14:00:00	6.3	6.4	0.1	1.6
16:00:00	6.3	6.3	0	0.0
18:00:00	5.7	5.6	0.1	1.8

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



Hari Ketiga

Waktu	Soil Meter	Sensor Suhu DS18B20	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	27	29	2	7.4
10:00:00	28	27	1	3.6
12:00:00	28	27.3	0.7	2.5
14:00:00	29	27.5	1.5	5.2
16:00:00	29	28	1	3.4
18:00:00	30	28	2	6.7

Waktu	Soil Moisture Meter	Sensor Soil Moisture	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	85	88	3	3.5
10:00:00	79	82	3	3.8
12:00:00	65	66.6	1.6	2.5
14:00:00	58	66	8	13.8
16:00:00	50	51	1	2.0
18:00:00	79	80	1	1.3

Waktu	Soil Meter	Sensor PH tanah	Selisih pengukuran	Error (%)
08:00:00	5.1	5.1	0	0.0
10:00:00	5.7	5.67	0.03	0.5
12:00:00	6.3	5.7	0.6	9.5
14:00:00	6.2	5.58	0.62	10.0
16:00:00	6.2	5.56	0.64	10.3
18:00:00	5.7	5.6	0.1	1.8

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



## Lampiran 8. Program Pada Android Studio

### 1. SplashScreen

- .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:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/splashscreen"
    tools:context=".splashscreen">

    <ImageView
        android:id="@+id/logo"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="center"
        android:src="@drawable/logob"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:layout_constraintVertical_bias="0.32999998"
        tools:layout_editor_absoluteX="0dp" />
```

- .Java

```
public class splashscreen extends AppCompatActivity {

    2 usages
    FirebaseAuth auth;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_splashscreen);

        auth = FirebaseAuth.getInstance();
        PatternPref pref = new PatternPref( context: this);

        new Handler().postDelayed(() -> {

            if (auth.getCurrentUser() == null) {
                Intent intent = new Intent( packageContext: splashscreen.this, login.class);
                startActivity(intent);
                finish();
            } else {

                Intent intent = new Intent( packageContext: splashscreen.this, PatternActivity.class);
                if (pref.isCreated()) {
                    intent.putExtra( name: "mode", value: "third");
                } else {
                    intent.putExtra( name: "mode", value: "first");
                }
            }
        });
    }
}
```

#### 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

2. Login

- .Xml

```

activity_login.xml x login.java x
35 app:layout_constraintVertical_bias="0.26999998">
36
37 <com.google.android.material.textfield.TextInputLayout
38     android:layout_width="wrap_content"
39     android:layout_height="wrap_content"
40     android:background="@drawable/shape_login"
41     app:boxBackgroundMode="none">
42
43     <EditText
44         android:id="@+id/username"
45         android:layout_width="300dp"
46         android:layout_height="48dp"
47         android:fontFamily="@font/rubiksemibold"
48         android:hint="E-mail"
49         android:textColor="@color/green1"
50         android:inputType="textEmailAddress"
51         android:textStyle="bold"
52         android:paddingTop="13dp"
53         android:paddingLeft="10dp"
54         android:textSize="13sp" />
55 </com.google.android.material.textfield.TextInputLayout>
56 <com.google.android.material.textfield.TextInputLayout
57     android:layout_width="wrap_content"
58     android:layout_height="wrap_content"
59     android:layout_below="@id/username"
  
```

- .Java

```

FirebaseAuth fAuth;

2 usages
PatternPref pref;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_login);

    insertemail = findViewById(R.id.username);
    insertpassword = findViewById(R.id.password);
    forgetTextLink = findViewById(R.id.resetpass);
    loginbtn = findViewById(R.id.btnLogin);
    registbtn = findViewById(R.id.btnregist);

    fAuth = FirebaseAuth.getInstance();

    pref = new PatternPref(context, this);

    loginbtn.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View view) {
            String email = insertemail.getText().toString();
            String password = insertpassword.getText().toString();
  
```

3. Forgot Password

**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

- Xml

```

<EditText...>
</com.google.android.material.textfield.TextInputLayout>
<TextView
    android:id="@+id/resetpass"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_gravity="right"
    android:layout_marginTop="10dp"
    android:text="Forget Password"
    android:fontFamily="@font/ibmreg"
    android:textSize="14sp"
    android:contextClickable="true"
    android:textStyle="bold">
</TextView>

```

- Java

```

});
forgetTextLink.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
    @Override
    public void onClick(View v) {

        final EditText resetMail = new EditText(v.getContext());
        final AlertDialog.Builder passwordResetDialog = new AlertDialog.Builder(v.getContext());
        passwordResetDialog.setTitle("Reset Password ?");
        passwordResetDialog.setMessage("Enter Your Email To Received Reset Link.");
        passwordResetDialog.setView(resetMail);

        passwordResetDialog.setPositiveButton(text: "Send", new DialogInterface.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(DialogInterface dialog, int which) {
                // extract the email and send reset link
                String mail = resetMail.getText().toString();
                FirebaseAuth.sendPasswordResetEmail(mail).addOnSuccessListener(new OnSuccessListener<Void>() {
                    @Override
                    public void onSuccess(Void aVoid) {
                        Toast.makeText(context, login.this, text: "Reset Link Sent To Your Email.", Toast.LENGTH_SHORT).show();
                    }
                }).addOnFailureListener(new OnFailureListener() {
                    @Override
                    public void onFailure(@NonNull Exception e) {
                        Toast.makeText(context, login.this, text: "Error ! Reset Link is Not Sent" + e.getMessage(), 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. Regist

- .Xml

```

<TextView...>

<LinearLayout
    android:id="@+id/layout1"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_marginBottom="64dp"
    android:orientation="vertical"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintHorizontal_bias="0.504"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/textregis"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.26999998">

    <com.google.android.material.textfield.TextInputLayout
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:background="@drawable/shapelogin"
        app:boxBackgroundMode="none">

        <EditText
            android:id="@+id/username"
  
```

- .Java

```

3 usages
String UserID;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_regist);

    insertusername = findViewById(R.id.username);
    insertemail = findViewById(R.id.email);
    insertpassword = findViewById(R.id.password);
    insertconfirmpass = findViewById(R.id.confirm);
    registbtn = findViewById(R.id.btnRegist);
    loginbtn = findViewById(R.id.btnLogin);
    fAuth = FirebaseAuth.getInstance();
    fStore = FirebaseFirestore.getInstance();

    registbtn.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            String username = insertusername.getText().toString();
            String email = insertemail.getText().toString();
            String password = insertpassword.getText().toString();
            String confirmpassword = insertconfirmpass.getText().toString();
  
```

**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

5. Patternlock

- .Xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android=
  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="match_parent"
  android:background="@drawable/splashscreen"
  tools:context=".PatternActivity">
  <com.itsxtt.patternlock.PatternLockView
    android:id="@+id/patternLockView"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    app:plv_selectedDotColor="@color/green3"
    app:plv_regularDotColor="@color/green1"
    app:plv_regularLineColor="@color/white"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent" />
  <TextView
    android:id="@+id/textView2"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
```

- .Java

```
5 usages
String mode = "";
3 usages
PatternPref pref;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    binding = ActivityPatternBinding.inflate(getLayoutInflater());
    setContentView(binding.getRoot());

    mode = getIntent().getStringExtra( name: "mode");

    if (Objects.equals(mode, b: "first")) {
        binding.textView2.setText("Create Pattern");
    } else if (Objects.equals(mode, b: "second")) {
        binding.textView2.setText("Confirm Pattern");
    } else {
        binding.textView2.setText("Verify");
    }

    pref = new PatternPref( context: 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

6. Menu Home

- .Xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com
xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
android:layout_width="match_parent"
android:background="@drawable/mainpage"
android:layout_height="match_parent"
tools:context=".MainActivity">

<LinearLayout...>

<LinearLayout
    android:id="@+id/card1"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:gravity="center_horizontal"
    android:orientation="horizontal"
    app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toBottomOf="@+id/haritanggal"
    app:layout_constraintVertical_bias="0.26999998">

<androidx.cardview.widget.CardView
    android:id="@+id/suhuCardView"
    android:layout_width="150dp"
    android:layout_height="150dp"
```

- .Java

```
suhu = findViewById(R.id.suhutanah);
pHTanah = findViewById(R.id.pHTanah);
keLembaban = findViewById(R.id.lembabTanah);

//ref ke text keterangan
suhuKeteranganTextView = findViewById(R.id.suhuKeterangan);
phKeteranganTextView = findViewById(R.id.phKeterangan);
keLembabanketeranganTextView = findViewById(R.id.keLembabanketerangan);

// Dapatkan referensi ke CardView
suhuCardView = findViewById(R.id.suhuCardView);
pHCardView = findViewById(R.id.pHCardView);
keLembabanCardView = findViewById(R.id.KeLembabanCardView);

firebaseDatabase = FirebaseDatabase.getInstance();
database = firebaseDatabase.getReference();
database.child( pathString: "test").addValueEventListener(new ValueEventListener() {
    2 usages
    @Override
    public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot dataSnapshot) {
        // mengambil nilai dari dataSnapshot sesuai dengan struktur realtime firebase
        float suhuValue = Float.parseFloat(dataSnapshot.child( path: "Suhu").getValue().toString());
        suhu.setText(String.valueOf(suhuValue));

        float pHValue = Float.parseFloat(dataSnapshot.child( path: "PHTanah").getValue().toString());
        pHTanah.setText(String.valueOf(pHValue));
```



**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

## 7. Data History

- .Xml

```
<RelativeLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res-  
  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"  
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"  
  android:layout_width="match_parent"  
  android:layout_height="match_parent"  
  android:background="@drawable/backpage"  
  tools:context=".datalog">  
  
  <androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout...>  
  
  <androidx.cardview.widget.CardView  
    android:id="@+id/card"  
    android:layout_width="300dp"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_centerHorizontal="true"  
    android:layout_marginTop="80dp"  
    app:cardCornerRadius="10dp"  
    app:cardElevation="5dp">  
  
    <androidx.appcompat.widget.SearchView  
      android:id="@+id/searchview"  
      android:layout_width="match_parent"  
      android:layout_height="wrap_content"  
      android:background="@color/white"  
      app:queryHint="Search data" />
```

- Java

```
database.child( pathString: "histori").get().addOnCompleteListener(new OnCompleteListener<DataSnapshot>  
  @Override  
  public void onComplete(@NonNull Task<DataSnapshot> task) {  
    if (!task.isSuccessful()) {  
      Log.e( tag: "firebase", msg: "Error getting data", task.getException());  
    }  
    else {  
      Log.d( tag: "firebase", String.valueOf(task.getResult().getValue()));  
      for (DataSnapshot snapshot : task.getResult().getChildren()) {  
        SensorData sensorData = snapshot.getValue(SensorData.class);  
        sensorDataList.add(sensorData);  
      }  
      Collections.reverse(sensorDataList);  
      adapter.notifyDataSetChanged();  
    }  
  }  
});
```



**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

8. Notifications

- .Xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.a
  xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
  xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
  android:layout_width="match_parent"
  android:layout_height="match_parent"
  android:background="@drawable/backpage"
  tools:context=".NotificationActivity">

  <androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout
    android:id="@+id/coordinatorLayout"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="59dp"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
    app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
    app:layout_constraintTop_toTopOf="parent">

    <LinearLayout
      android:id="@+id/linearLayout"
      android:layout_width="match_parent"
      android:layout_height="match_parent"
      android:layout_gravity="center_horizontal"
      android:background="@color/green2"
      android:orientation="horizontal">
```

- .Java

```
FirebaseDatabase firebaseDatabase;
2 usages
DatabaseReference databaseReference;

@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    binding = ActivityNotificationBinding.inflate(getLayoutInflater());
    setContentView(binding.getRoot());

    binding.notifyRv.setLayoutManager(new LinearLayoutManager( context, this));

    firebaseDatabase = FirebaseDatabase.getInstance();
    databaseReference = firebaseDatabase.getReference();

    List<Notif> notifs = new ArrayList<>();

    binding.btnback.setOnClickListener(v -> finish());

    databaseReference.child( pathString: "notifications").addValueEventListener(new ValueEventListener()
    2 usages
    @Override
    public void onDataChange(@NonNull DataSnapshot snapshot) {
        notifs.clear();

        for (DataSnapshot snapshot1 : snapshot.getChildren()) {
            Notif notif = snapshot1.getValue(Notif.class);
```



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

9. About App

- .Xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:background="@color/white"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".aboutapp">

    <androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout
        android:id="@+id/coordinatorLayout"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="59dp"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent">

        <LinearLayout
            android:id="@+id/linearLayout"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:background="@color/green2"
            android:orientation="horizontal">
```

- .Java

```
package com.example.soiltrack;

import ...

3 pages
public class aboutapp extends AppCompatActivity {

    2 usages
    private ImageView btnback;

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_aboutapp);

        btnback = findViewById(R.id.btnbackprofile);
        btnback.setOnClickListener(view -> {
            startActivity(new Intent(getApplicationContext(), profile.class));
        });
    }
}
```





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

## 10. Setting Akun

- .Xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/backpage"
    tools:context=".setting">

    <androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout
        android:id="@+id/coordinatorLayout"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="59dp"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent">

        <LinearLayout
            android:id="@+id/linearLayout"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_gravity="center_horizontal"
            android:background="@color/green2"
            android:orientation="horizontal">
```

- .Java

```
@Override
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_setting);

    usernameEditText = findViewById(R.id.user);
    emailEditText = findViewById(R.id.emailtext);
    passwordEditText = findViewById(R.id.passwordtext);

    FirebaseAuth fAuth = FirebaseAuth.getInstance();
    FirebaseFirestore fStore = FirebaseFirestore.getInstance();
    userID = fAuth.getCurrentUser().getUid();

    btnback = findViewById(R.id.btnbackprofile);
    btnback.setOnClickListener(view -> {
        startActivity(new Intent(getApplicationContext(), profile.class));
    });

    DocumentReference documentReference = fStore.collection("users").document(userID);
    documentReference.addSnapshotListener(this, new EventListener<DocumentSnapshot>() {
        @Override
        public void onEvent(@Nullable DocumentSnapshot documentSnapshot, @Nullable FirebaseFirestoreException e) {
            if (documentSnapshot.exists()) {
                usernameEditText.setText(documentSnapshot.getString("fName"));
                emailEditText.setText(documentSnapshot.getString("email"));
            }
        }
    });
}
```

## Lampiran 9. Pengujian Respon aplikasi pada hasil pembacaan sensor



### 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

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



**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