



© 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 kritis 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



**JUDUL**

***IMPLEMENTASI SMART FARMING PADA LAHAN CABAI  
MENGUNAKAN KONTROL APLIKASI BLYNK DAN  
MONITORING MENGGUNAKAN PROTOKOL KOMUNIKASI  
ESP-NOW***

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Davin Wildan Ardana**

**2103321010**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

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



**JUDUL**

***IMPLEMENTASI WEB UNTUK MONITORING HASIL DATA  
SENSOR PADA LAHAN CABAI***

**TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma  
Tiga

**Davin Wildan Ardana**

**2103321010**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2024**



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Davin Wildan Ardana

NIM : 2103321010

Tanda Tangan :

Tanggal : Depok, 3 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta


## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Davin Wildan Ardana  
NIM : 2103321010  
Program Studi : Elektronika Industri  
Sub Judul Tugas Akhir : Implementasi WEB untuk *Monitoring* Hasil Data  
Sensor pada Lahan Cabai

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Senin, 05 Agustus 2024 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing I : Dr.Drs. Ahmad Tossin Alamsyah, ST., MT. (  )  
NIP. 196005081986031001

Pembimbing II : Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng. (  )  
NIP. 199302232019032027

Depok, 14 Agustus 2024

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 197803312003122002

© 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





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 kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan kasih karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga. Tugas Akhir yang penulis buat “**Implementasi Smart Farming Pada Lahan Cabai Menggunakan Kontrol Aplikasi Blynk dan Monitoring Menggunakan Protokol Komunikasi ESP-Now**”. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, dan kakak penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam bentuk material maupun moril;
2. Dr. Murie Dwiyanti, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
3. Nuralam, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Elektronika Industri;
4. Dr.Drs. Ahmad Tossin Alamsyah, ST.,MT selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan, dukungan, dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir.
5. Sulis Setiowati, S.Pd.,M.Eng. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan, dukungan, dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
6. Tohazen, S.T., M.Tr.T. selaku Dosen yang telah memberi arahan, dukungan, dan bantuan dalam penyelesaian Tugas Akhir;
7. Muhammad Akmal dan Dara Azizi yang telah banyak membantu penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir;

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membatu. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya dibidang Teknik Elektro. Depok, 08 Agustus 2023

Depok, 3 Agustus 2024

Penulis



## IMPLEMENTASI WEB UNTUK *MONITORING* HASIL DATA SENSOR PADA LAHAN CABAI

### ABSTRAK

Saat ini, perkembangan teknologi informasi, komunikasi, dan *Internet of Things* (IoT) telah banyak dimanfaatkan di bidang pertanian, termasuk dalam budidaya cabai. Salah satu aplikasinya adalah implementasi sistem *smart farming* yang dapat memudahkan pekerjaan petani, seperti dalam hal penyiraman tanaman secara otomatis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan website *monitoring* yang efektif untuk menampilkan hasil data sensor pada lahan cabai. Untuk mendukung tujuan tersebut, pengujian dilakukan terhadap sensor kelembaban tanah yang diimplementasikan. Melalui perbandingan dengan alat ukur standar hygrometer, ditemukan bahwa pembacaan sensor berada dalam rentang yang sesuai dengan lima level parameter yang telah ditetapkan (*DRY+*, *DRY*, *NOR*, *WET*, *WET+*). Klasifikasi kelembaban tanah didasarkan pada persentase hasil yang menunjukkan akurasi dan konsistensi sensor dalam pengukuran. Fitur-fitur yang disediakan dalam website *monitoring* diharapkan dapat memudahkan pemantauan dan pengelolaan lahan cabai secara efektif. Fitur-fitur tersebut meliputi tampilan *dashboard real-time*, visualisasi data sensor, penyimpanan riwayat data, serta antarmuka yang mudah digunakan. Integrasi antara sistem sensor dan *platform* web monitoring telah berhasil dibangun, sehingga dapat membantu petani dalam menganalisis, mengidentifikasi data, dan mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data.

**Kata kunci:** *Smart Farming*, Sensor kelembaban tanah, Budidaya cabai, IoT di bidang pertanian, Sistem pemantauan berbasis web.

#### 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



## WEB IMPLEMENTATION FOR MONITORING SENSOR DATA RESULTS IN CHILI FIELDS

### ABSTRACT

*This Currently, the development of information technology, communication, and the Internet of Things (IoT) has been widely utilized in agriculture, including in chili cultivation. One of the applications is the implementation of a smart farming system that can facilitate the work of farmers, such as in terms of automatic plant watering. This research aims to design and implement an effective monitoring website to display the results of sensor data on chili plantations. To support this goal, testing of the soil moisture sensor that has been implemented is carried out. Through comparison with a standard hygrometer, it was found that the sensor readings were within the ranges corresponding to the five predefined parameter levels (DRY+, DRY, NOR, WET, WET+). The soil moisture classification is based on the percentage of the result which shows the accuracy and consistency of the sensor in measurement. The features provided in the monitoring website are expected to facilitate effective monitoring and management of chili fields. These features include real-time dashboard display, sensor data visualization, data history storage, and user-friendly interface. The integration between the sensor system and the monitoring web platform has been successfully built, so that it can help farmers in analyzing, identifying data, and supporting data-based decision making.*

**Keywords:** *Smart Farming, Soil moisture sensor, Chili cultivation, IoT in agriculture, Web-based monitoring system.*

#### 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 ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN SUB JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Luaran.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>State of The Art</i> .....	4
2.2 <i>Smart Farming</i> .....	8
2.3 <i>Printed Circuit Board (PCB)</i> .....	8
2.4 ESP32 Devkit V1 .....	8
2.5 <i>Soil Moisture Capacitive Sensor</i> .....	9
2.6 DS18B20 .....	10
2.7 LM2596.....	11
2.8 Visual Studio Code.....	11
2.9 HTML.....	12

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

2.10	CSS.....	12
2.11	JavaScript .....	13
2.12	Arduino IDE .....	14
2.13	Google spreadsheet.....	14
<b>BAB III PERACANGAN DAN REALISASI .....</b>		<b>16</b>
<b>3.1</b>	<b>Perancangan Alat .....</b>	<b>17</b>
3.1.1	Deskripsi Alat .....	18
3.1.2	Spesifikasi Alat.....	22
3.1.3	Cara Kerja Alat.....	30
3.1.4	Diagram Blok Sistem Alat.....	32
3.1.5	Flowchart Alat.....	33
<b>3.2</b>	<b>Realisasi Alat.....</b>	<b>37</b>
3.1.1	Flow Chart Sub Sistem .....	38
3.1.2	Pembuatan Interface Website dan Menampilkan Data.....	40
3.1.3	Realisasi Website.....	46
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>47</b>
4.1	Deskripsi Pengujian.....	47
4.2	Prosedur Pengujian.....	48
4.3	Data Hasil Pengujian .....	49
4.4	Analisa Data .....	105
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>108</b>
5.1	Kesimpulan.....	108
5.2	Saran.....	108
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xv</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>xviii</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32 .....	9
Gambar 2. 2 <i>Soil Moisture</i> .....	10
Gambar 2. 3 Sensor DS18B20 .....	11
Gambar 2. 4 Stepdown LM2596 .....	11
Gambar 2. 5 Visual Studio Code.....	12
Gambar 2. 6 HTML.....	12
Gambar 2. 7 CSS .....	13
Gambar 2. 8 JavaScript .....	13
Gambar 2. 9 Arduino IDE.....	14
Gambar 2. 10 Google Spreadsheet.....	15
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Kerangka Kerja.....	16
Gambar 3. 2 Desain Visual Tampak Samping .....	22
Gambar 3. 3 Desain Visual Tampak Atas .....	22
Gambar 3. 4 Blok Diagram Sensor .....	32
Gambar 3. 5 Blok Diagram Blynk .....	32
Gambar 3. 6 Blok Diagram HTML.....	32
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Master-Slave Sensor Kelembaban dan Sensor Suhu .....	33
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> Alat Penyiraman .....	34
Gambar 3. 9 <i>Flowchart</i> Monitoring .....	36
Gambar 3. 10 <i>Flowchart</i> Untuk <i>Monitoring</i> Hasil Data Sensor .....	38
Gambar 3. 11 <i>Code Program</i> Arduino Ide.....	40
Gambar 3. 12 Auth yang digunakan pada google spreadsheet .....	42
Gambar 3. 13 <i>Code program</i> untuk html home .....	43
Gambar 3. 14 <i>Code program</i> css.....	44
Gambar 3. 15 <i>Code program</i> javascript.....	45
Gambar 3. 16 Gambar <i>Interface</i> untuk <i>Monitoring</i> .....	46

### Hak Cipta :

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



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>State of The Art</i> .....	4
Tabel 3. 1 Spesifikasi <i>Hardware</i> .....	22
Tabel 3. 2 Spesifikasi <i>Software</i> .....	25
Tabel 3. 3 EasyEDA.....	25
Tabel 3. 4 Arduino IDE.....	27
Tabel 3. 5 Visual Studio Code .....	27
Tabel 3. 6 Google Spreadsheets .....	29
Tabel 4. 1 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 1 .....	49
Tabel 4. 2 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 2 .....	51
Tabel 4. 3 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 3 .....	53
Tabel 4. 4 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 4 .....	55
Tabel 4. 5 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 5 .....	56
Tabel 4. 6 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 1 .....	58
Tabel 4. 7 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 2 .....	60
Tabel 4. 8 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 3 .....	62
Tabel 4. 9 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 4 .....	64
Tabel 4. 10 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 5 .....	65
Tabel 4. 11 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 1 .....	67
Tabel 4. 12 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 2 .....	69
Tabel 4. 13 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 3 .....	71
Tabel 4. 14 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 3 .....	73
Tabel 4. 15 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 4 .....	74
Tabel 4. 16 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 5 .....	76
Tabel 4. 17 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 1 .....	78
Tabel 4. 18 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 2 .....	80
Tabel 4. 19 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 3 .....	82
Tabel 4. 20 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 4 .....	83
Tabel 4. 21 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 5 .....	85
Tabel 4. 22 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 1 .....	87
Tabel 4. 23 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 2 .....	89
Tabel 4. 24 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 3 .....	91

### Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Tabel 4. 25 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 4 .....	92
Tabel 4. 26 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 5 .....	94
Tabel 4. 27 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 1 .....	96
Tabel 4. 28 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 2 .....	98
Tabel 4. 29 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 3 .....	100
Tabel 4. 30 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 4 .....	101
Tabel 4. 31 Hasil Data <i>Soil Moisture</i> dan Suhu pada Mulsa 5 .....	103



Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	xviii
Lampiran 2 Surat Keterangan Kerjasama Tugas Akhir .....	xix
Lampiran 3 Datasheet .....	xix
Lampiran 4 Visualisasi Website.....	xxiii
Lampiran 5 Foto Alat .....	xxv
Lampiran 6 Poster .....	xxvi
Lampiran 7 SOP.....	xxvii
Lampiran 8 Dokumentasi Pengerjaan Alat .....	xxviii
Lampiran 9 <i>Manual Book</i> .....	xxix



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini, dengan pesatnya perkembangan informasi, komunikasi, dan teknologi banyak digunakan di berbagai bidang salah satunya pada bidang pertanian. Dalam bidang pertanian, perkembangan teknologi ini mempunyai banyak manfaat salah satunya dapat memudahkan petani dalam pekerjaannya. Suatu sistem teknologi yang menggunakan internet yang terhubung dengan perangkat sensor sering disebut *Internet of Things (IoT)*. Teknologi *Internet of Things* membantu petani menerapkan sistem pertanian yang lebih cerdas, atau disebut *Smart Farming*. (Bambang Supriyanta, 2021)

Sebagian masyarakat Indonesia masih melakukan penyiraman yang dilakukan secara manual, kegiatan tersebut masih kurang efektif karena menghabiskan waktu yang lama untuk melakukan penyiraman di lahan yang luas dan dapat , dengan adanya *IoT* pada zaman sekarang penyiraman dapat dilakukan secara otomatis yang dapat memudahkan pekerjaan sehingga dapat melakukan kegiatan yang lainnya. (Putri Ayu Wulandari, 2020)

Pemantauan suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya, yang dilakukan oleh sensor sehingga data yang dihasilkan akan dikirim ke dalam *website* yang sudah dirancang. *Website* adalah kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah domain atau sub domain. Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi internet sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang di seluruh dunia. Halaman website dibuat menggunakan bahasa standar yaitu HTML. Skrip HTML ini akan diterjemahkan oleh web browser sehingga dapat ditampilkan dalam bentuk informasi yang dapat dibaca oleh semua orang.

*Website* yang sudah dirancang dapat menampilkan data sensor, selain itu juga sebagai teknologi untuk memudahkan para petani untuk menganalisis, mengidentifikasi data, dan mendukung pengambilan keputusan yang berbasis data (Adelia & Ginting, 2023).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**Hak Cipta :**

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

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah *website monitoring* yang efektif untuk menampilkan hasil data sensor pada lahan cabai?
2. Apa saja fitur-fitur yang diperlukan dalam *website monitoring* untuk memudahkan pemantauan dan analisis data sensor lahan cabai?
3. Apa saja yang digunakan untuk merancang sebuah *website monitoring* untuk menampilkan hasil data sensor pada lahan cabai?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk memfokuskan penelitian ini, beberapa batasan masalah ditetapkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada perancangan web monitoring untuk menampilkan data sensor dari lahan cabai.
2. Pengembangan web akan menggunakan teknologi HTML, CSS, dan JavaScript.
3. Data sensor yang akan ditampilkan mencakup suhu, kelembaban tanah.

## 1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengembangkan *website monitoring* yang dapat menampilkan hasil data sensor pada lahan cabai secara *real-time*.
2. Mengimplementasikan fitur-fitur seperti *real-time* dan *dashboard* interaktif untuk meningkatkan efektivitas pemantauan lahan cabai.
3. Memantau serta mendapatkan hasil data sensor secara *real-time*.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### 1.5 Luaran

Adapun luaran dari Tugas Akhir ini, yaitu;

1. Laporan Tugas Akhir,
2. Draft Artikel Ilmiah,
3. *Website*



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

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

1. Perancangan website *monitoring* yang efektif untuk menampilkan hasil data sensor pada lahan cabai dapat dilakukan dengan mengintegrasikan sistem sensor dan kontrol otomatis dengan *platform* web. Website ini menyediakan *dashboard* yang menyajikan data sensor suhu dan kelembaban secara *real-time*. Fitur kontrol sistem penyiraman otomatis dari jarak jauh, penyimpanan riwayat data, serta antarmuka yang intuitif dan responsif juga sangat diperlukan agar website monitoring dapat memudahkan pemantauan dan pengelolaan lahan cabai secara efektif.
2. Fitur-fitur utama yang terdapat pada website *monitoring* untuk memudahkan pemantauan dan analisis data sensor lahan cabai meliputi tampilan *dashboard real-time*, visualisasi data sensor, penyimpanan riwayat data, serta antarmuka yang mudah digunakan di berbagai perangkat. Dengan fitur-fitur ini, petani dapat dengan mudah memantau kondisi lahan, dan mengambil keputusan yang tepat dalam mengelola budidaya cabai.
3. Untuk merancang website *monitoring* yang dapat menampilkan hasil data sensor pada lahan cabai, dibutuhkan komponen-komponen seperti sistem sensor untuk mengukur parameter lingkungan, mikrokontroler atau modul IoT untuk mengumpulkan dan mengirimkan data, serta *platform* web yang dapat menerima, mengolah, dan menyajikan data sensor secara visual. Integrasi antara sistem sensor, kontrol otomatis, dan *platform* web *monitoring* merupakan kunci untuk membangun solusi yang efektif dan dapat dengan mudah digunakan oleh petani dalam memantau dan mengelola lahan cabai.

### 5.2 Saran

1. Pengembangan Fitur Prediksi dan Notifikasi: Menambahkan fitur prediksi berbasis data historis dapat membantu dalam memproyeksikan kondisi

masa depan lahan, seperti prediksi kelembaban tanah atau suhu. Selain itu, fitur notifikasi otomatis dapat diimplementasikan untuk memberikan peringatan kepada pengguna ketika kondisi tertentu, seperti kelembaban tanah yang terlalu rendah atau suhu yang ekstrem, terdeteksi.

2. Optimisasi Antarmuka Pengguna: Pengembangan lebih lanjut pada antarmuka pengguna, seperti penambahan opsi kustomisasi *dashboard* atau visualisasi data yang lebih dinamis, dapat meningkatkan pengalaman pengguna. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan tampilan data sesuai dengan kebutuhan spesifik mereka.
3. Keamanan Data dan Privasi: Memastikan keamanan data dan privasi adalah hal yang penting, terutama jika data sensor terkait dengan informasi pertanian yang sensitif. Implementasi enkripsi data, otentikasi pengguna, dan akses kontrol yang ketat disarankan untuk melindungi data dari akses yang tidak sah.



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



## DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, V. S., & Ginting, J. L. (2023). PRO-PLANT: SISTEM MONITORING KESEHATAN TANAMAN BERBASIS IOT SEBAGAI SOLUSI INOVATIF UNTUK OPTIMALISASI PRODUKSI PERTANIAN. In *Prosiding Seminar Nasional-Lomba Karya Tulis Ilmiah Polbangtan Bogor* (Vol. 1, No. 1, pp. 87-100).
- Ahmad Damanhuri Adnan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Google Spreadsheet di Dayah Darul Ihsan Aceh Besar. *Jurnal Peradaban Islam Vol 4, No 1*, 498.
- Atikah Permata Sari, S. (2020). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENGELOLAAN TALENT FILM BERBASIS APLIKASI WEB. *Jurnal Informatika Terpadu Vol. 6 No. 1*, 30-31.
- Bambang Supriyanta, D. A. (2021). Optimalisasi Jalan Desa Dengan Sistem Tanam Vertikal Berbasis Smart Farming Untuk Pemberdayaan Kelompok Tani "Berkah Mbaon" Menuju Desa Digital Di Pedukuhan Ngasem, Desa Krakitan, Kecamatan Bayat, Kabupaten Klaten. .
- Efendi, M. R. (2024). TAMPIL LEBIH SEGAR: PANDUAN PEMBUATAN WEBSITE UNTUK BISNIS AIR MINUM BERKUALITAS. *TAMPIL LEBIH SEGAR: PANDUAN PEMBUATAN WEBSITE UNTUK BISNIS AIR MINUM BERKUALITAS*, 1-12.
- Heris Warli Huda, A. S. (2023). Lokalisasi Dalam Ruang Menggunakan ESP-Now berbasis Wireless. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer Vol 7, No 6*, 3010.
- Ikhshan, R. N., & Syafitri, N. (2021). Pemanfaatan Sensor Suhu DS18B20 sebagai Penstabil Suhu Air Budidaya Ikan Hias. In *Prosiding Seminar Nasional Energi, Telekomunikasi dan Otomasi (SNETO)* (pp. 18-26)

### Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

- Ilhami, F., Sokibi, P., & Amroni, A. (2019). Perancangan dan implementasi prototype kontrol peralatan elektronik berbasis internet of things menggunakan nodemcu. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 9(2), 143-155.
- J. E. Candra and A. Maulana. (2019). Penerapan Soil Moisture Sensor Untuk Desain System Penyiram Tanaman Otomatis. *Snistek*, vol. 2, no. September, 109-114.
- Lestari, H. S. (2020). Pertanian Cerdas Sebagai Upaya Indonesia Mandiri Pangan. *AGRITA (AGri)*, vol. 2, no. 1, 55.
- Made Adi Surya Antara, I. W. (2021). Analisis Arus, Tegangan, Daya, Energi, Dan Biaya Pada Sensor PZEM-004T Berbasis NODEMCU ESP8266. *PATRIA ARTHA Technological Journal • Vol. 5 No 1*, 79.
- Mela Rizki Angraini, M. R. (2021). Analisis Kebutuhan Debit Air Di Gedung C RSUD Kota Bukittinggi . *Jurnal Teknik Mesin Vol 14, No 2*, 95.
- Microsoft. (2020). Microsoft, “<https://code.visualstudio.com>,”. online.
- Mohammad Dandy Amarta S, K. A. (2021). PENGEMBANGAN SISTEM UJIAN ONLINE MINAT DAN BAKAT SISWA SMK PADA SMK ISLAM BATU. (*Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*) Vol. 5 No. 2., 536.
- Muhammad Arif Budiman, A. Z. (2020). PERANCANGAN SISTEM PELACAK GPS DAN PENGENDALI KENDARAAN JARAK JAUH BERBASIS ARDUINO . *Proceeding SENDIU*, 358.
- N. D. Ummiati Rahmah, E. S. (2020). Pengembangan Trainer Microcontroller Berbasis Internet of Things (IoT) Pada Mata Kuliah Microcontroller dan Interface Di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Makasar. *J. ETC*, vol. 14.
- Putri Ayu Wulandari, P. R. (2020). Rancang Bangun Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis Internet of Things Pada Tanaman. 77-78.



**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

Subagio, R. T., Kusnadi, K., & Sudiarto, T. (2020). PROTOTYPE SISTEM KEMAMAN BUKA TUTUP ATAP JEMURAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR AIR DAN LIGHT DEPENDENT RESISTOR (LDR) BERBASIS ARDUINO. *Jurnal Digit: Digital of Information Technology*, 8(2), 161-172.

Wagya, A. &. (2019). Prototype Modul Praktik Untuk Pengembangan Aplikasi Internet Of Things (Iot). *Jurnal Ilmiah Setrum*, 240-241.





**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

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup



#### DAVIN WILDAN ARDANA

Anak kedua dari dua bersaudara, lahir di Bekasi, 26 Mei 2003. Lulus dari SDIT Almanar 2014, SMP Islam PB Soedirman tahun 2018, MAN 1 KOTA Bekasi Jurusan IPA tahun 2021. Gelar diploma tiga (D3) diperoleh pada tahun 2024 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, 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 2 Surat Keterangan Kerjasama Tugas Akhir



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jalan Prof. Dr. G. A.Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425  
Telepon (021) 7863536 Faksimile (021) 7270034  
Laman: <http://www.pnj.ac.id> e-pos: [elektro@pnj.ac.id](mailto:elektro@pnj.ac.id)

Nomor : 0018/PL3.9/PK.01/2024

8 Januari 2024

H a l : Permohonan Izin Pencarian Data Tugas Akhir

Yth. Kepala Balai Pelatihan Pertanian Lembang  
Jl. Kayu Ambon No 82, Kayuambon, Kec. Lembang, Kab. Bandung Barat,  
Jawa Barat 49391

Salam sejahtera. Semoga Bapak/Ibu dalam keadaan sehat wal'afiat dalam menjalankan aktifitas sehari-hari.

Berkenaan dengan pelaksanaan kurikulum dan salah satu syarat kelulusan mahasiswa Program Studi Elektronika Industri , Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Jakarta. Maka mohon kiranya dapat membantu mahasiswa-mahasiswa kami tersebut di bawah ini untuk melaksanakan Pencarian Data Tugas Akhir di instansi/perusahaan yang Bapak/Ibu pimpin:

N a m a	N I M	Program Studi	No. Telepon
Davin Wildan Ardana	2103321010	Elektronika Industri	081267842794
Dara Azizi	2103321004		
Muhammad Akmal	2103321068		

Kami mengharapkan kesediaannya memberi informasi melalui email: [elektro@pnj.ac.id](mailto:elektro@pnj.ac.id) dalam waktu satu minggu sejak surat ini diterima.

Demikian permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro,

↳ Rika Novita Wardhani, S.T., M.T.  
NIP 197011142008122001

## Lampiran 3 Datasheet

1. Datasheet DS1820



© 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



## Waterproof DS18B20 Digital Temperature Sensor for Arduino

SKU:DFR0198



### INTRODUCTION

This is a waterproofed version of the DS18B20 [Temperature sensor](#). Handy for when you need to measure something far away, or in wet conditions. While the sensor is good up to 125°C the cable is jacketed in PVC so we suggest keeping it under 100°C. Because they are digital, you don't get any signal degradation even over long distances! The DS18B20 provides 9 to 12-bit (configurable) temperature readings over a 1-Wire interface so that only one wire (and ground) needs to be connected from a central microprocessor. Usable with 3.0-5.5V systems.

Because each DS18B20 contains a unique silicon serial number, multiple DS18B20s can exist on the same 1-Wire bus. This allows for placing temperature sensors in many different places. Applications where this feature is useful include HVAC environmental controls, sensing temperatures inside buildings, equipment or machinery, and process monitoring and control.

With our [pluggable terminal](#), there is no soldering required to connect to our [IO Expansion Shield](#).





**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



**SPECIFICATION**

- Usable with 3.0V to 5.5V power/data
- $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$  Accuracy from  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $+85^{\circ}\text{C}$
- Usable temperature range:  $-55$  to  $125^{\circ}\text{C}$  ( $-67^{\circ}\text{F}$  to  $+257^{\circ}\text{F}$ )
- 9 to 12 bit selectable resolution
- Uses 1-Wire interface- requires only one digital pin for communication
- Unique 64 bit ID burned into the chip
- Multiple sensors can share one pin
- Temperature-limit alarm system
- Query time is less than 750ms
- 3 wires interface:
  - Type A
    - Red wire - VCC
    - Black wire - GND
    - Yellow wire - DATA
  - Type B (Recently there's a series of sensors using this pin mapping. Sorry for the inconvenience.)
    - Red wire - VCC
    - Yellow wire - GND
    - Green wire - DATA
- Stainless steel tube 6mm diameter by 35mm long
- Cable diameter: 4mm (0.16)
- Length: 95cm (37.4")



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

## 2. Datasheet Capacitive Soil Moisture Sensor

### Specification

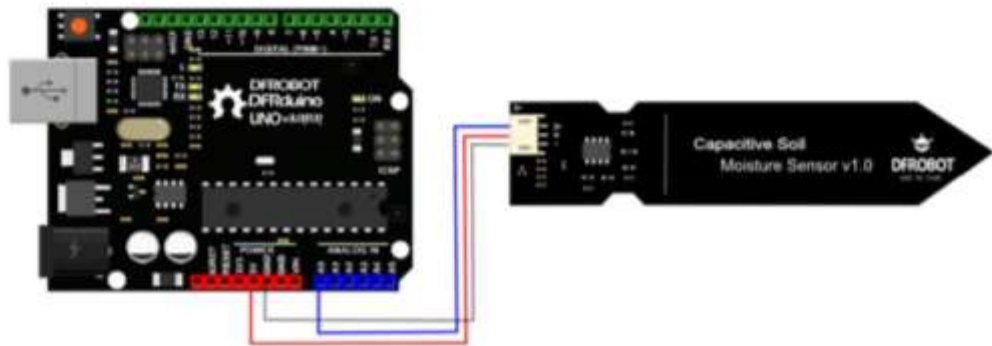
- Operating Voltage: 3.3 ~ 5.5 VDC
- Output Voltage: 0 ~ 3.0VDC
- Operating Current: 5mA
- Interface: PH2.0-3P
- Dimensions: 3.86 x 0.905 inches (L x W)
- Weight: 15g

### Tutorial

#### Requirements

- **Hardware**  
UNO x1  
Capacitive Soil Moisture Sensor x1  
Jumper Cable x3
- **Software**  
Arduino IDE V1.6.5 [Click to Download Arduino IDE](#)

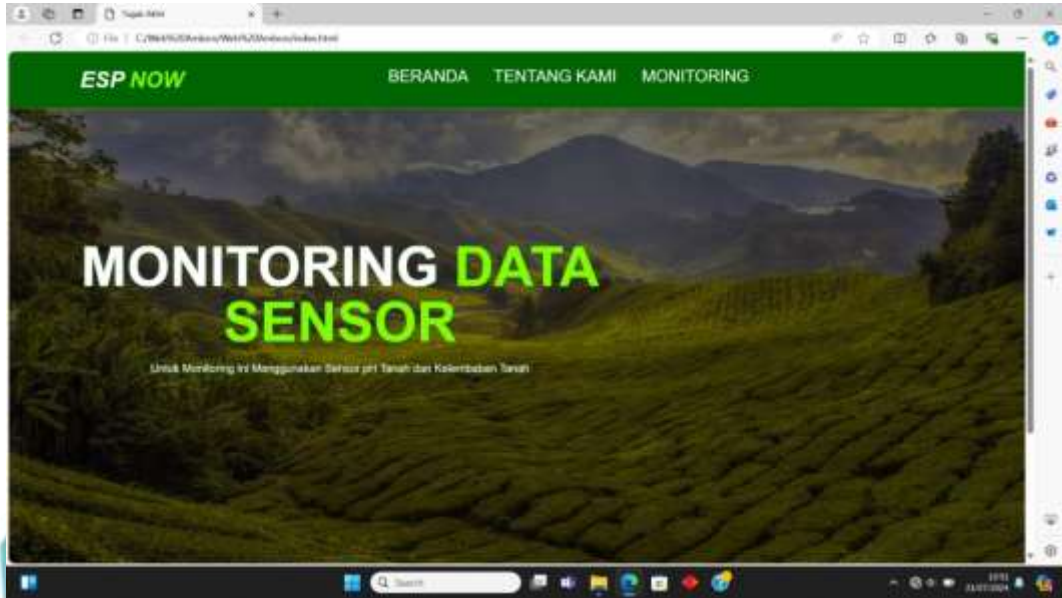
#### Connection Diagram





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

## Lampiran 4 Visualisasi Website



### Hak Cipta :

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



## © Hak Cipta 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



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## Lampiran 5 Foto Alat



Foto Dokumentasi Alat

### 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 kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**Lampiran 6 Poster**

**TUGAS AKHIR ELEKTRONIKA INDUSTRI**

Implementasi Smart Farming pada Lahan Cabai Menggunakan Control Aplikasi Blynk dan Monitoring Menggunakan Protokol Komunikasi ESP-Now

**Latar Belakang**

Meskipun teknologi smart farming konvensional telah banyak digunakan, keterbatasan jangkauan Wi-Fi menjadi kendala utama pada lahan pertanian yang luas. Untuk mengatasi hal ini, dikembangkanlah sistem penyiraman otomatis berbasis IoT ESP-Now. Teknologi ini menggunakan komunikasi Master-Slave yang memungkinkan monitoring dan kontrol penyiraman secara efisien pada area yang lebih luas. Dengan demikian, penggunaan alat ini tidak hanya mengatasi keterbatasan Wi-Fi, tetapi juga memungkinkan penyiraman optimal pada lahan luas, yang pada akhirnya dapat meningkatkan produktivitas para petani.

**Tujuan**

- a. Rancang bangun alat penyiraman otomatis untuk smart farming menggunakan blynk berbasis ESP-Now pada lahan cabai guna memudahkan petani dalam meningkatkan produktivitas, mengoptimalkan penggunaan sumber daya;
- b. Mengimplementasikan sensor soil moisture, sensor flow meter, sensor tekanan, dan sensor PZEM pada alat penyiraman otomatis;
- c. Membuat Web untuk monitoring hasil data sensor pada lahan cabai.

**Fungsi Alat**

Alat penyiraman otomatis ini dirancang untuk mengotomatiskan dan mengoptimalkan proses penyiraman pada lahan, dengan menggunakan teknologi komunikasi nirkabel ESP-Now berbasis Master-Slave.

**Cara Kerja Alat**

- A. Mode Otomatis:
  - Aktivasi melalui aplikasi Blynk menggunakan ESP-NOW
  - Blynk mengirim perintah ke perangkat slave
  - Pompa air dan valve beroperasi secara berurutan:
    - a. Valve 1 dibuka, penyiraman area pertama
    - b. Valve 1 ditutup, valve 2 dibuka untuk area kedua
    - c. Valve 2 ditutup, valve 3 dibuka untuk area terakhir
  - Setelah selesai, semua valve ditutup dan pompa dimatikan
- B. Mode Manual (Jika Terjadi Error):
  - Menggunakan tombol saklar pada panel kontrol
  - Memungkinkan operasi tanpa koneksi nirkabel

**Blok Diagram**

**Flowchart**

Gambar Poster



## Lampiran 7 SOP

### 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

**SOP Implementasi Smart Farming pada Lahan Cabai Menggunakan Control Aplikasi Blynk dan Monitoring Menggunakan Protokol Komunikasi ESP-Now**

Implementasi Smart Farming pada Lahan Cabai Menggunakan Control Aplikasi Blynk dan Monitoring Menggunakan Protokol Komunikasi ESP-Now

**Dirancang Oleh:**  
1. Dara Azli (2103321004)  
2. Davin Wildan Ardana (2103321010)  
3. Muhammad Akmal (2103321068)

**Dosen Pembimbing:**  
1. Sulis Setiowati, S.Pd., M.Eng  
2. Dr.Drs. Ahmad Taesin Alamsyah, ST,MT

**Gambar Alat:**

**Alat dan Bahan**

1. Power Supply 24V	7. Valve Electric
2. Power Supply 12V	8. Valve Manual
3. ESP32	9. MCB
4. RELAY	10. Device yang Terintegrasi dengan Blynk
5. Sensor Kelembaban Kapasitif	
6. Pompa	

**Prosedur Pengujian**

1. Persiapan:
  - Siapkan alat penyiraman otomatis (unit master dan slave)
  - Pastikan aplikasi Blynk terinstal dan terkonfigurasi
2. Pengujian Konektivitas:
  - Aktifkan sistem melalui aplikasi Blynk
  - Verifikasi koneksi antara unit master dan slave
  - Pilih tombol pada blynk untuk ON/OFF penyiraman.
3. Pengujian Mode Manual:
  - Aktifkan sistem menggunakan tombol manual pada panel kontrol
  - Verifikasi operasi pompa dan valve dalam mode manual
4. Analisis dan Dokumentasi Data
  - Kumpulkan data dari sistem
  - Catat semua hasil pengujian, termasuk kendala yang ditemui
  - Buat laporan kinerja sistem dan rekomendasi perbaikan (jika ada)

Gambar SOP



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Lampiran 8 Dokumentasi Pengerjaan Alat

#### Hak Cipta :

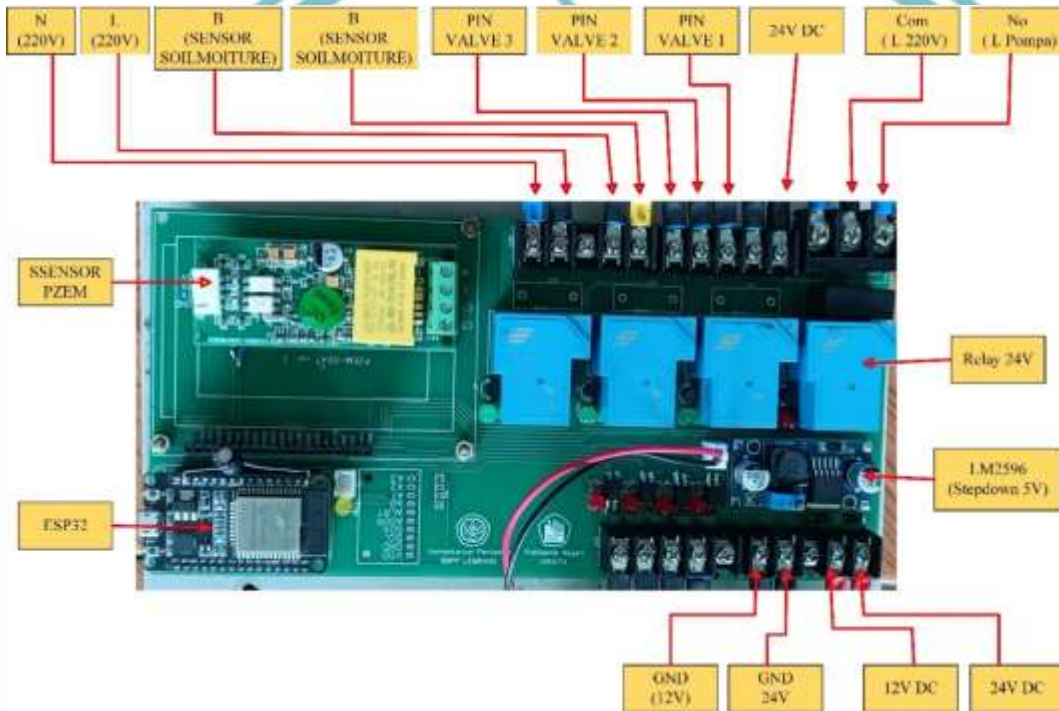
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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





Lampiran 9 *Manual Book*

**Manual Book Implementasi *Smart Farming* Pada Lahan Cabai Menggunakan Control Aplikasi Blynk dan *Monitoring* Menggunakan Protokol Komunikasi ESP-NOW**



**JAKARTA**

1. Pengenalan Sistem

Sistem *Smart Farming* ini dirancang untuk mempermudah pemantauan dan pengendalian lahan cabai secara otomatis melalui aplikasi Blynk, dan hasil data sensor kelembaban dan suhu tanah dikumpulkan kedalam spreadsheet. Dengan teknologi ESP-NOW, sistem ini memungkinkan komunikasi cepat dan efisien antara sensor dan perangkat kontrol di lapangan tanpa perlu koneksi internet.

Hak Cipta :

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

Hak Cipta :

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 2. Komponen Utama

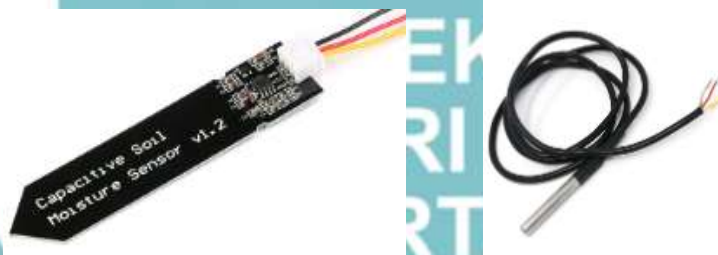
- Aplikasi Blynk: Aplikasi pada *smartphone* yang digunakan untuk mengontrol penyiraman dengan *mode* manual dan otomatis, dan memantau kondisi kelembaban dan suhu tanah lahan cabai secara *real-time*.



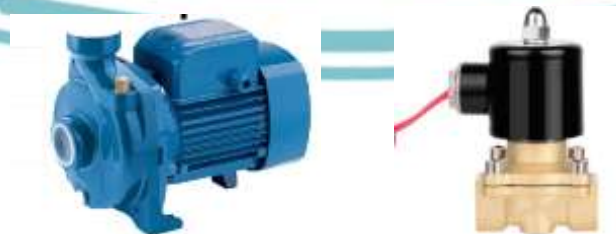
- Modul ESP32: Digunakan sebagai pengendali utama untuk mengirim dan menerima data dari sensor dan aktuator.



- Sensor: Digunakan untuk memantau parameter seperti suhu, dan kelembaban tanah.



- Aktuator: Seperti pompa air, dan valve dioperasikan berdasarkan data dari sensor dan dapat dilakukan secara manual.



- ESP-NOW: Protokol komunikasi nirkabel yang digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat ESP32 di lapangan.

**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

- *Google Spreadsheet*: Tempat pengumpulan data sensor kelembaban dan suhu tanah lahan cabai secara *real-time*.

3. Cara Penggunaan

A. Persiapan Awal

1) Instalasi Aplikasi Blynk:

- Unduh dan instal aplikasi Blynk dari Google dengan versi 2.27.24.
- Pilih ikon *QR Code*



- Scan QR Code untuk masuk kedalam kontrol dan monitoring lahan cabai





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

- 2) Koneksi ESP32 ke Blynk:
    - Nyalakan modul ESP32.
    - Pada aplikasi Blynk, tambahkan proyek baru dan masukkan Token Blynk yang telah dikirim ke email.
    - Hubungkan ESP32 ke aplikasi Blynk menggunakan kode yang telah diupload sebelumnya ke ESP32.
  - 3) Pengaturan Sensor dan Aktuator:
    - Pastikan semua sensor (suhu, dan kelembaban) telah dipasang pada lokasi yang sesuai di lahan cabai.
    - Hubungkan aktuator ke sistem kontrol (misalnya, pompa air dan valve).
- B. Mengoperasikan Sistem
- 1) Pemantauan *Real-Time*:
    - Buka aplikasi Blynk dan pantau parameter lahan seperti suhu, dan kelembaban.
    - Grafik dan indikator di aplikasi akan menampilkan data secara *real-time*.



- 2) Pengendalian Aktuator:



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

- Gunakan aplikasi Blynk untuk mengaktifkan atau menonaktifkan aktuator seperti pompa air atau penyemprot pupuk.
- Pengaturan otomatisasi juga dapat dilakukan berdasarkan nilai ambang tertentu (misalnya, pompa air menyala jika kelembaban tanah di bawah 40%).

Cara penggunaan Aplikasi Blynk:

1. Untuk melakukan penyiraman manual, berikut caranya;
  - a. Pastikan *smartphone* Anda terhubung ke internet
  - b. Buka aplikasi Blynk lahan cabai
  - c. Pilih *mode* “Manual”
  - d. Pilih satu tombol *valve* yang ingin di aktifkan
  - e. Jika sudah selesai penyiraman pastikan tombol valve yang dipilih untuk di nonaktifkan Kembali

**Catatan: “tidak boleh menekan tombol valve lebih dari satu tombol.”**

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



Mode Manual

Tombol Valve 1

Tombol valve 2

Tombol Valve 3

2. Untuk melakukan penyiraman otomatis, berikut caranya;
  - a. Pastikan *smartphone* Anda terhubung ke internet
  - b. Buka aplikasi Blynk lahan cabai
  - c. Pilih *mode* "Auto"
  - d. Setting timer untuk tiap valve di waktu pagi dan sore
  - e. Ketika selesai melakukan setting timer jangan lupa untuk tekan tombol "OK"

**Catatan:** "Setiap *setting timer* jam pada valve 1,2, dan 3 tidak boleh sama di akhri menitnya, dan pastikan mode manual dalam keadaan tidak aktif."



© Hak Cipta milik ITS

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

Mode Auto

Valve 1 Pagi

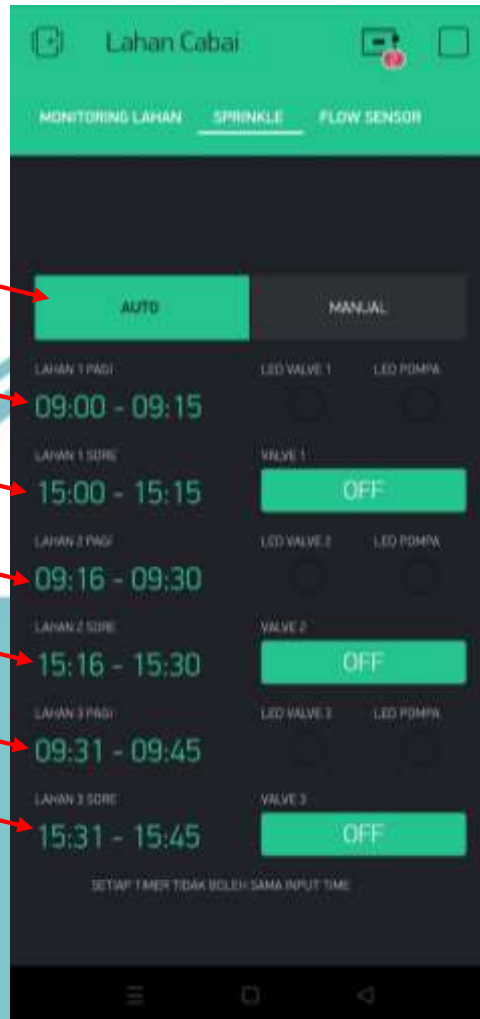
Valve 1 Sore

Valve 2 Pagi

Valve 2 Sore

Valve 3 Pagi

Valve 3 Sore



#### 4. Pemeliharaan

##### 1) Pengecekan Rutin:

- Periksa kondisi sensor secara berkala untuk memastikan tidak ada kotoran atau kerusakan.
- Pastikan koneksi antara modul ESP32 dan sensor tetap baik.
- Perbarui *firmware* ESP32 jika diperlukan untuk peningkatan performa.

##### 2) Penggantian Komponen:

- Jika ada sensor atau aktuator yang rusak, gantilah dengan komponen baru yang sesuai.
- Simpan catatan pemeliharaan untuk memudahkan identifikasi masalah di kemudian hari.



## 5. Troubleshooting

- 1) Masalah: Tidak Ada Data dari Sensor
  - Solusi: Periksa kabel dan koneksi antara sensor dan ESP32. Pastikan sensor mendapatkan daya yang cukup.
- 2) Masalah: Aktuator Tidak Merespon
  - Solusi: Cek kondisi aktuator dan pastikan tidak ada hambatan fisik. Verifikasi pengaturan di aplikasi Blynk.
- 3) Masalah: Koneksi Aplikasi Blynk Terganggu
  - Solusi: Pastikan *smartphone* Anda terhubung ke internet. *Restart* aplikasi atau modul ESP32 jika perlu.
- 4) Masalah: Data Tidak Terkirim ke Blynk
  - Solusi: Pastikan ESP32 terhubung dengan benar dan ada daya. Cek apakah kode program sudah di-*upload* dengan benar.

### Hak Cipta :

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