

**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



**ANALISA KINERJA SISTEM MONITORING KELEMBABAN TANAH  
DAN SUHU RUANG PROTOTYPE GREEN HOUSE BERBASIS  
INTERNET OF THINGS (IOT)**

**TUGAS AKHIR**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**MUHAMMAD RIZQI MAULANA  
1903311046**

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

**2022**

**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



**ANALISA KINERJA SISTEM MONITORING KELEMBAPAN TANAH  
DAN SUHU RUANG PROTOTIPE GREEN HOUSE BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS (IOT)***

**TUGAS AKHIR**

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

**MUHAMMAD RIZQI MAULANA  
1903311046**

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

**2022**



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

## LEMBAR PENGESAHAN

### TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Muhamamd Rizqi Maulana  
NIM : 1803311046  
Program Studi : D3-Teknik Listrik  
Judul Tugas Akhir : Analisa Kinerja Sistem Monitoring Kelembapan Tanah dan Suhu Ruang Prototipe Green House Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada  
28 Juli 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Dosen Pembimbing I : Drs. Indra Z., S.S.T., M.Kom.  
NIP. 195810021986031001

Dosen Pembimbing II : Imam Halimi, S.T., M.Si.  
NIP. 197203312006041001

Depok, 12 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T.

NIP. 19630503199108266001





## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Muhammad Rizqi Maulana

NIM 1903311046

Tanda tangan :

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Tanggal : 28 Juli 2022

### Hak Cipta :

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



**Hak Cipta :**

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

## KATA PENGANTAR

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

Tugas Akhir ini dibuat dalam bentuk Rancang Bangun Alat dimana alat ini berfungsi mengukur dan *me-monitoring* ketinggian air, suhu ruang, kelembapan ruang, dan kelembapan tanah. Sensor akan membaca indikator-indikator yang telah disebutkan tadi pada miniatur *green house* kemudian diproses dengan mikrokontroler Arduino. Arduino meneruskan data yang telah diproses melalui serial dan diteruskan ke mikrokontroler. Dengan dilengkapi modul Wi-Fi ESP 8266, akan mengirim data ke perangkat lunak telegram pada SmartPhone dan akan dikirimkan ke google sheets untuk *monitoring*.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Drs. Indra Z.,S.S.T.,M.Kom. dan Imam Halimi, S.T., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga yang sudah banyak memberikan dukungan material dan moral; dan
3. Azzahra dan Dafa Yuda Pramana selaku teman sekelompok yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan alat tugas akhir 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.



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

Depok, 11 Juli 2022

Penulis

Muhammad Rizqi Maulana





**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

## Abstrak

Sistem monitoring miniatur green house berbasis *Internet of Things* (IoT) ini merupakan alat ukur yang dihubungkan dengan internet, sehingga dapat memantau nilai ketinggian air, kelembapan tanah, dan suhu ruang dengan menggunakan *smartphone*. Alat ini bekerja dengan menggunakan Ultrasonik, DHT-11, *Soil Moisture* Sensor untuk pengambilan data pada miniatur greenhouse dan mikrokontroller untuk memproses data dan menampilkannya dalam sistem *smartphone* dari jarak jauh. Untuk membuat sistem ini membutuhkan komunikasi dua mikrokontroller yaitu dengan Arduino atau prosesor pada sensor sebagai slave yang berfungsi mengirim data dari sensor serta Node MCU yang dibekali dengan modul WiFi ESP 8266 sebagai master yang berfungsi untuk menerima ke aplikasi Telegram dan google spreadsheets pada *smartphone*. Data hasil pengukuran data dapat dilihat langsung pada telegram serta rekap data dapat dilihat pada google sheets.

**Kata kunci :** Google Sheets, ESP 8266, Mikrokontroller, Telegram, Sensor

## Abstract

*This Internet of Things (IoT)-based miniature greenhouse monitoring system is a measuring tool that is connected to the internet, so it can monitor the value of water level, soil moisture, and room temperature using a smartphone. This tool works by using Ultrasonic, DHT-11, Soil Moisture Sensor for data retrieval on a miniature greenhouse and a microcontroller to process data and display it in a smartphone system remotely. To make this system, it requires communication of two microcontrollers, namely with Arduino or the processor on the sensor as a slave which functions to send data from the sensor and the MCU Node which is equipped with a Wi Fi ESP 8266 module as a master which functions to receive Telegram and Google spreadsheets applications on smartphones. Data measurement results can be seen directly on the telegram and data recap can be seen on google sheets.*

*Keywords: Google Sheets, ESP 8266, Microcontroller, Telegram, Sensor*



## DAFTAR ISI

.....	1
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	iii
Abstrak .....	v
<i>Abstract</i> .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	2
1.1. Latar Belakang .....	2
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Luaran .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Sistem Monitoring .....	4
2.2. <i>Software</i> Arduino .....	6
2.3. Mikrokontroler .....	7
2.4. Modul <i>NodeMCU</i> ESP826 .....	8
2.5. <i>Google Sheets</i> .....	9
2.6. Sensor .....	10
2.6.1. Sensor DHT11 .....	10
2.6.2. <i>Soil Moisture</i> Sensor YL-69 .....	11
Sumber : <a href="https://www.tokopedia.com/best-ay/sensor-kelembaban-tanah-soil-moisture-arduino-modul-hygrometer-yl-69">https://www.tokopedia.com/best-ay/sensor-kelembaban-tanah-soil-moisture-arduino-modul-hygrometer-yl-69</a> .....	12
2.6.3. Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	12
2.7. Module Relay .....	13

### Hak Cipta :

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





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

2.8.	Aplikasi Telegram .....	14
2.8.1.	Pengertian Telegram .....	14
2.8.2.	Fitur Telegram.....	14
2.8.3.	Kelebihan Telegram .....	16
2.8.4.	Kekurangan Telegram.....	17
BAB III PERANCANGAN & REALISASI.....		17
3.1.	Rancang Alat .....	17
3.1.1.	Deskripsi Alat .....	17
3.1.2.	Cara Kerja Alat .....	19
3.1.3.	Diagram Blok.....	20
3.1.4.	<i>Flowchart</i> .....	20
3.1.5.	Layout alat.....	21
3.1.6.	Spesifikasi Alat .....	23
3.2.	Realisasi.....	28
3.2.1.	Realisasi Alat .....	28
3.2.2.	Realisasi Perangkat Lunak .....	28
3.2.3.	Pembuatan <i>Bot</i> pada Telegram.....	30
3.2.4.	Pembuatan <i>Database</i> .....	31
BAB IV PEMBAHASAN.....		19
4.1.	Pengujian .....	19
4.1.1.	Deskripsi Pengujian .....	19
4.1.2.	Pengujian Keakurasian <i>Monitoring</i> Sensor dengan Pengukuran Menggunakan Penggaris, <i>thermometer</i> , <i>digital soil analyzer</i> . .....	19
4.1.2.1.	Prosedur Pengujian.....	19
4.1.2.2.	Hasil Pengujian.....	37
4.1.2.3.	Analisa Pengujian.....	38
4.2.	Pengujian Waktu Pengiriman Data ke Telegram .....	42
4.2.1.	Prosedur Pengujian .....	42
4.2.2.	Hasil Pengujian .....	43
4.2.3.	Analisis Pengujian.....	43



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP.....	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	xi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	xii



### 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

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Software Arduino .....	6
Gambar 2. 2 NodeMCU ESP8266 .....	8
Gambar 2. 3 Sensor DHT-11 .....	11
Gambar 2. 4 Sensor Soil Moisture .....	11
Gambar 2. 5 Sensor Soil Moisture .....	12
Gambar 2. 6 Sensor Ultrasonik .....	12
Gambar 2. 7 Module Relay .....	13
Gambar 2. 8 Isi dalam telegram .....	15
Gambar 3. 1 Diagram Blok Alat .....	20
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Alat .....	21
Gambar 3. 3 Layout Alat .....	22
Gambar 3. 4 Tampilan Preferences Arduino IDE .....	28
Gambar 3. 5 Tampilan Tools untuk Mencari Board Manager .....	29
Gambar 3. 6 Tampilan Board Manager Arduino IDE .....	29
Gambar 3. 7 Tampilan Boards ESP8266 Sudah Terpasang .....	30
Gambar 3. 8 Akun BotFather .....	31
Gambar 3. 9 Tampilan Google Sheets .....	32
Gambar 3. 10 Tampilan Google Sheets .....	32
Gambar 3. 11 Tampilan Google Sheets .....	33
Gambar 4. 1 Hasil monitoring menggunakan google spreadsheet .....	35
Gambar 4. 2 Pengukuran menggunakan <i>digital soil analyzer</i> .....	35
Gambar 4. 3 Pengukuran menggunakan <i>thermometer</i> .....	36
Gambar 4. 4 Pengukuran menggunakan penggaris .....	36





**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 3. 1 Peralatan Kontrol .....	23
Tabel 3. 2 Peralatan Tanaman .....	27
Tabel 4. 1 Hasil Monitoring pada Database Google Sheets.....	37
Tabel 4. 2 Hasil data pengukuran menggunakan penggaris,thermometer, digital soil analyer .....	38
Tabel 4. 3 Data sensor Ultrasonik .....	39
Tabel 4. 4 Data sensor DHT-11 .....	40
Tabel 4. 5 Data hasil sensor <i>soil moisture</i> .....	40
Tabel 4. 6 Data persentase <i>error</i> .....	41
Tabel 4. 7 Data hasil mengirim dan menerima pesan .....	43



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi lahan dan iklim yang sesuai untuk bercocok tanam, sehingga mendapat sebutan sebagai negara agraris. Hal ini karena Indonesia termasuk sebagai negara yang masuk ke dalam garis khatulistiwa sehingga Indonesia termasuk negara tropis. Sebagai negara tropis, Indonesia hanya memiliki 2 iklim yang membuat kondisi cuaca di Indonesia stabil sehingga, sektor pertanian dan perkebunan akhirnya bisa maju dengan pesat. Berbagai jenis tanaman yang dapat tumbuh di Indonesia menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara penyumbang oksigen terbesar di dunia. Dibalik kualitas tanaman yang baik, tentunya terdapat kualitas sistem produksi yang baik dan teratur. Hal ini berhubungan dengan teknik penyiraman tanaman yang merupakan salah satu sumber kesuburan dari tanaman.

Faktor yang menentukan kegagalan pertumbuhan suatu tanaman hampir 80% dipengaruhi oleh teknik atau cara penyiraman tanaman yang salah. Hal ini disebabkan oleh teknik penyiraman yang dilakukan secara manual sehingga tidak semua tanaman mendapatkan asupan air yang merata untuk menghindari tanaman menjadi layu. Faktor lain yang menyebabkan kegagalan pertumbuhan tanaman adalah kelembaban tanah.

Oleh karena itu, untuk mengurangi permasalahan tersebut dirancanglah alat ini. Adapun sistem ini meliputi penyiraman tanaman secara otomatis berdasarkan kadar kelembaban tanah dengan sistem pemberitahuan atau notifikasi yang akan dikirimkan kepada petani dengan menggunakan aplikasi smart phone Telegram. Penulis memilih Aplikasi *smartphone* Telegram karena aplikasi ini memiliki keunggulan dibandingkan aplikasi chat lainnya. Beberapa keuntungan aplikasi Telegram yaitu Telegram bersifat aplikasi *open source*, Telegram merupakan aplikasi yang bersifat gratis dalam proses pengiriman data atau informasi, Telegram dapat mengirimkan pesan lebih cepat dan lebih ringan dijalankan, Telegram dapat mengirimkan data tanpa batasan ukuran.

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

### 1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penulisan tersebut, maka permasalahan yang timbul adalah :

1. Bagaimana program *monitoring* kelembapan tanah dan suhu ruang prototipe green house pada google sheets bekerja?
2. Bagaimana cara kerja alat *Monitoring* Kelembapan tanah dan suhu ruang prototipe green house berbasis IoT?
3. Bagaimana keakurasian sensor-sensor yang digunakan pada alat *monitoring* Kelembapan tanah dan suhu ruang prototipe green house?

### 1.3. Tujuan

1. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan *error* pada sensor.
2. Untuk menjelaskan cara kerja alat *monitoring* Kelembapan tanah dan suhu ruang prototipe green house.
3. Untuk mengidentifikasi tampilan serta cara kerja database *monitoring* Kelembapan tanah dan suhu ruang prototipe green house.

### 1.4. Luaran

1. Alat *monitoring* Kelembapan tanah dan suhu ruang prototipe green house/
2. Draft artikel ilmiah yang dapat dipublikasikan.
3. Laporan tugas akhir alat analisa kinerja kelembapan tanah dan suhu ruang prototipe green house berbasis IoT.



**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

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab yang telah dipaparkan sebelumnya, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah :

1. Program yang digunakan untuk *me-monitoring* alat *monitoring* pada miniatur green house merupakan program yang berbasis Arduino IDE pada NodeMCU ESP8266. NodeMCU mengirimkan data berupa nilai suhu yang telah diukur ke aplikasi Telegram pada smartphone. Telegram menampilkan nilai ketinggian air, suhu ruang, kelembapan ruang, dan kelembapan tanah yang terukur.
2. Tampilan data pada aplikasi Telegram untuk alat *monitoring* miniatur green house menggunakan perintah dengan cara mengetik kata “cek” pada aplikasi telegram. Setelah menunggu beberapa saat *bot* akan menampilkan data hasil *monitoring* dan nanti nya akan dikirimkan ke google sheets.
3. Keakurasian pada sensor yang digunakan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, Pada pin ESP8266 NodeMcu terdapat gangguan elektromagnetik ,kecepatan internet yang digunakan, serta proses koneksi ESP8266 setelah reset, adanya komunikasi yang berat dengan telegram, sehingga perlu waktu yang bergantian untuk mengirimkan data hasil pengukuran, perbedaan selisih waktu beberapa detik yang dilakukan saat pengukuran.
4. Database pada google sheets merekap setiap nilai pengukuran berdasarkan waktu yang dapat ditentukan oleh pengguna. Data tersebut dikirim ke surel tiap waktunya.

### 5.2. Saran

Adapun saran dari penulis untuk alat monitoring pada miniatur green house ini. Bisa menggunakan sensor yang lebih bagus lagi contohnya pada sensor suhu

DHT-11 saat pengoperasiannya seringkali terjadi pembacaan yang salah atau jauh dari pengukuran. Sensor ini dapat diganti dengan sensor DHT-22 yang mana dalam kerjanya lebih akurat dan sedikit sekali untuk terjadinya *error* atau menampilkan data yang jauh dari pengukuran.



## © 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





## DAFTAR PUSTAKA

- Artanto, Dian. *Merakit PLC dengan mikrokontroler*. Jakarta: PT Elex Media Computindo, 2009
- Budiarto, Widodo. *Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroller*. Jakarta: PT. Elex Media Computindo, 2005
- Edi Suharto, *Membangun Masyarakat Memberdayakan Rakyat*, Bandung: PT Rafika Media, Cet ketiga 2009
- Kadir, Abdul. 2014. *Buku Pintar Pemrograman Arduino*. Media Kom. Yogyakarta
- Kiswanto, Heri (2014). "Implementasi lego mindstroms ev3 menggunakan sensor warna untuk mensortir barang".
- Mochamad Fajar Wicaksono (2017) "Implementasi modul Wifi NodeMCU ESP8266"
- Muhammad Syahwil, *Buku Panduan Mudah Belajar Arduino Simulasi Proteus*, Cet pertama, 2017.
- Nafis, M. (2018). "Implementasi google spreadsheets dan facebook pixel pada website penjualan produk lokal"
- Shrode, William, A., dan Dan Voich, J., 1974, *Organization and Management: Basic System Concepts*, Irwin Book Co., Kuala Lumpur.

### 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

Muhammad Rizqi Maulana

Lulus dari SDN Pondok Ronggon 01 Pagi tahun 2013, SMPN 222 Jakarta tahun 2016, dan SMAN 105 Jakarta tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Listrik, 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## Lampiran Poster

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





## Lampiran Operasional

JUDUL : SISTEM *MONITORING* KELEMBAPAN TANAH DAN SUHU PROTOTIPE *GREEN HOUSE* BERBASIS IOT

### Alat dan Bahan :

1. Kotak listrik 220 V
2. Laptop atau *Android* phone
3. ESP8266 NodeMCU
4. Prototipe *Green House*
5. Sensor YL-69
6. Sensor HY-SRF05
7. Sensor DHT11
8. Pompa air
9. *Exhaust fan*



### Dibuat Oleh :

Azzahra – 1903311029  
Dafa Yuda Pramana P. – 1903311092  
M. Rizqi Maulana – 1903311046

### Dosen Pembimbing :

Drs. Indra Z., S.S.T., M.Kom.  
NIP. 195810021986031001  
Imam Halimi, S.T., M.Si.  
NIP. 197203312006041001

## CARA PENGOPERASIAN ALAT

### CARA MENGOPERASIKAN ALAT SECARA SISTEM

1. Hubungkan adaptor dan kabel power ke sumber tegangan 220V.
2. Koneksi jaringan internet pada ESP8266 NodeMCU.
3. Setelah terkoneksi dengan Wi-Fi dan terhubung ke sumber tegangan, relay dan sensor akan bekerja.
4. Ketika sensor ultrasonik HY-SRF05 mendeteksi ketinggian air kurang dari 2 cm, maka Pompa Air 5 VDC akan mengalirkan air ke dalam tandon dari sumber air.
5. Kemudian ketika sensor kelembapan tanah YL-69 membaca nilai kelembapan tanah kurang dari 50 %, maka Pompa 12 VDC akan menyiram tanaman secara otomatis dan berhenti pada kelembapan tanah 65%.
6. Sensor DHT11 akan membaca suhu ruang dan kelembapan ruang prototipe *green house*. Saat waktu pada sistem menunjukkan pukul 11.00 WIB, maka *exhaust fan* 12 VDC akan otomatis menyala untuk menetralkan suhu ruang dan akan berhenti pada pukul 15.00 WIB.

### MENAMPILKAN HASIL *MONITORING* PADA APLIKASI TELEGRAM DAN GOOGLE SHEETS

1. Membuka aplikasi telegram dan menambahkan akun bot telegram "@GreenHouseTL\_Bot"
2. Untuk menampilkan hasil monitoring, ketik "cek" pada tampilan menu akun Bot telegram.
3. Bot akan membalas hasil pengukuran dari sensor berupa nilai ketinggian air, kelembapan tanah, suhu ruang, dan kelembapan ruang.
4. Selain itu bot juga dapat melakukan perintah untuk penyiraman tanaman secara manual, dengan cara mengetikkan kata "siram".
5. Untuk melihat rekap data monitoring pembacaan ketiga sensor dapat diakses melalui *cloud platform* Google Sheets pada link [bit.ly/MonitoringGreenHouse](https://bit.ly/MonitoringGreenHouse)
6. Database pada Google Sheets akan diperbaharukan setiap 5 menit.

### 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