



© 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



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

TUGAS AKHIR

Dafa Yuda Pramana Putra

1903311092

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



© 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



**PEMROGRAMAN SISTEM MONITORING KELEMBAPAN
TANAH DAN SUHU PROTOTYPE GREEN HOUSE BERBASIS
*IOT***

TUGAS AKHIR

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

**Dafa Yuda Pramana Putra
1903311092**

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022

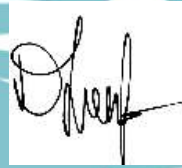
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Dafa Yuda Pramana Putra

NIM : 1903311092

Tanda Tangan :



Tanggal : 16 Agustus 2022

**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





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 diajukan oleh :

Nama : Dafa Yuda Pramana Putra
NIM : 1903311092
Program Studi : Teknik Listrik
Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring Kelembapan Tanah dan Suhu
Prototipe Green House berbasis *IoT*

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

Pembimbing I : Imam Halimi, S.T., M.Si. (Im)
NIP. 197203312006041001

Pembimbing II : Drs. Indra Z., S.S.T., M.Kom. (Indra)
NIP. 195810021986031001

Depok, 16 Agustus 2022

Disahkan oleh



Ir. Sri Danaryani, M.T
NIP. 196305031991032001



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

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.

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

1. Bapak Imam Halimi, M.Si., dan Bapak Indra Z., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini;
2. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral; dan
3. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan 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.

Depok, 16 Agustus 2022

Penulis

Dafa Yuda Pramana Putra



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

Pemrograman Sistem Monitoring Kelembapan Tanah dan Suhu Prototipe Green House Berbasis *IoT*

Abstrak

Di masa perkembangan teknologi yang semakin maju, beberapa aktifitas manusia dapat dikerjakan menjadi lebih mudah dan efisien contohnya dalam melakukan budidaya tanaman. Pada umumnya budidaya tanaman dilakukan secara konvensional yang dalam pelaksanaannya masih menggunakan alat – alat yang sederhana. Salah satunya yaitu seperti menyiram tanaman masih dengan cara datang langsung ke ladang tanaman. Alat prototipe sistem monitoring miniature green house berbasis *Internet of Things* ini dibuat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, yang dimana dengan alat ini proses penyiraman tanaman menjadi lebih efisien karena alat ini dapat memonitoring beberapa parameter dengan bantuan sensor dalam pengukurannya seperti tingkat kelembapan pada tanah, ketinggian air pada sumur, dan tingkat kelembapan serta suhu di sekitar tanaman. Selain sensor, alat ini menggunakan mikrokontroler ESP8266 yang dilengkapi modul *wi-fi* sehingga proses monitoring dapat diakses melalui *SmartPhone* pengguna pada aplikasi Telegram kapanpun dan dimanapun. Pada alat ini juga dilengkapi *database* untuk menyimpan setiap data hasil proses monitoring yang akan disimpan pada Google Sheets. Fitur lainnya yaitu dapat melakukan proses penyiraman hanya dengan mengetikkan perintah khusus pada ponsel pengguna.

Kata kunci : *Internet of Things, Green House, Sensor, Mikrokontroler ESP8266, Telegram, Database, Google Sheets.*



Monitoring System Programming of of Soil Moisture and Temperature on Prototype Green House Based on IoT

Abstract

In the era of increasingly advanced technological developments, some human activities can be carried out more easily and efficiently, for example in cultivating plants. In general, plant cultivation is done conventionally which in its implementation still uses simple tools. One of them is like watering plants still by coming directly to the plant fields. This prototype tool for a miniature greenhouse monitoring system based on the Internet of Things was created to solve this problem, where with this tool the plant watering process becomes more efficient because this tool can monitor several parameters with the help of sensors in its measurements such as the level of humidity in the soil, water level in the soil. Wells, and the humidity and temperature levels around the plants. In addition to sensors, this tool uses an ESP8266 microcontroller which is equipped with a wi-fi module so that the monitoring process can be accessed via the user's SmartPhone on the Telegram application anytime and anywhere. This tool is also equipped with a database to store any data resulting from the monitoring process which will be stored in Google Sheets. Another feature is that it can carry out the watering process just by typing a special command on the user's cellphone.

Keywords : *Internet of Things, Green House, Sensor, Microcontroller ESP8266, Telegram, Database, Google Sheets.*

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

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
Abstrak.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Luaran	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Sistem Monitoring	4
2.2 Internet of Things (IoT).....	4
2.3 Arduino IDE.....	5
2.4 Aplikasi Telegram.....	7
2.5 Database.....	8
2.6 Google Sheets	8
2.7 Mikrokontroler.....	9
2.8 Modul NodeMCU ESP8266	10
2.9 Sensor.....	11
2.9.1 Sensor DHT11	11
2.9.2 Sensor Soil Moisture YL-69.....	11
2.9.3 Sensor Ultrasonik HY-SRF05	11
2.10 Relay.....	13
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI.....	15
3.1 Rancangan Alat.....	15



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

3.1.1	Deskripsi Alat.....	15
3.1.2	Cara Kerja Alat.....	11
3.1.3	Diagram Blok	11
3.1.4	<i>Flowchart</i>	11
3.1.5	Layout Alat.....	11
3.1.6	Spesifikasi Alat.....	11
3.2	Realisasi Alat.....	23
3.2.1	Realisasi Perangkat Lunak.....	23
3.2.2	Menginstal Board NodeMCU ESP8266 pada Arduino IDE.....	23
3.2.3	Pemrograman Mikrokontroler ESP8266.....	23
3.2.4	Pembuatan <i>Bot</i> Telegram.....	32
3.2.5	Pembuatan <i>Database</i>	34
BAB IV PEMBAHASAN.....		38
4.1	Pengujian Pengiriman Data Pada Google Sheet.....	38
4.1.1	Prosedur Pengujian.....	38
4.1.2	Data Hasil Pengujian.....	39
4.1.3	Analisa Hasil Pengujian.....	39
4.2	Pengujian Pengiriman Data Pada Google Telegram.....	40
4.2.1	Prosedur Pengujian.....	40
4.2.2	Data Hasil Pengujian.....	40
4.2.3	Analisa Hasil Pengujian.....	41
BAB V PENUTUP.....		42
5.1	Kesimpulan.....	42
5.2	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....		43
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....		44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Arduino IDE.....	5
Gambar 2. 2 Aplikasi Telegram	7
Gambar 2. 3 Fitur Bot pada Telegram	7
Gambar 2. 4 Tampilan Google Sheets	9
Gambar 2. 5 Modul NodeMCU ESP8266	11
Gambar 2. 6 Sensor DHT11	12
Gambar 2. 7 Sensor Kelembapan Tanah.....	13
Gambar 2. 8 Sensor Kelembapan Tanah.....	13
Gambar 2. 9 Modul Relay	14
Gambar 3. 1 Tampilan Blok Diagram.....	17
Gambar 3. 2 Tampilan Flowchart	18
Gambar 3. 3 Layout Alat.....	19
Gambar 3. 4 Tampilan <i>Preferences</i> Arduino IDE	24
Gambar 3. 5 Tampilan Menu Untuk Mencari <i>Board Manager</i>	25
Gambar 3. 6 Tampilan Boards ESP8266 Sudah Terinstal	25
Gambar 3. 7 Tampilan Menu Untuk Mencari Library.....	25
Gambar 3. 8 Tampilan Library CTBot.....	26
Gambar 3. 9 Tampilan Library WiFi	26
Gambar 3. 10 Tampilan Library NTPClient	27
Gambar 3. 11 Tampilan Library DHT Sensor	27
Gambar 3. 12 Tampilan Library NewPing.....	27
Gambar 3. 13 Program Inisiasi I/O	28
Gambar 3. 14 Program Koneksi Wi-Fi ESP8266	28
Gambar 3. 15 Pemrograman Sensor Soilmoisture	29
Gambar 3. 16 Pemrograman Sensor Ultrasonik.....	29
Gambar 3. 17 Pemrograman Sensor DHT11	30
Gambar 3. 18 Pemrograman Koneksi ESP8266 dengan Telegram	30
Gambar 3. 19 Pemrograman ESP8266 dengan Telegram.....	31
Gambar 3. 20 Pemrograman ESP8266 dengan Google Sheets.....	31
Gambar 3. 21 Akun BotFather	32
Gambar 3. 22 Tahapan Awal Pembuatan Bot.....	32

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

Gambar 3. 23 Tahapan Pembuatan Nama Akun Bot	33
Gambar 3. 24 Tahapan Pembuatan Username	33
Gambar 3. 25 Token API	33
Gambar 3. 26 Tampilan Google Sheets	34
Gambar 3. 27 Tampilan Sheets	34
Gambar 3. 28 Tampilan Menu Apps Script	35
Gambar 4. 1 Pengiriman Data Melalui Bot Telegram.....	40



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

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Komponen Monitoring.....	19
Tabel 3. 2 Perlengkapan Tanaman	23
Tabel 4. 1 Data Monitoring Pada Google Sheets.....	39
Tabel 4. 2 Pengiriman dan Penerimaan Data Pada Telegram.....	41





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam budidaya tanaman umumnya selalu membutuhkan beberapa faktor agar tanaman dapat tumbuh dengan baik diantaranya yaitu pemilihan bibit yang berkualitas, sistem penyiraman yang teratur, penggunaan pupuk yang tepat, pemberian pestisida agar tidak terjangkit hama dan lainnya. Salah satu faktor dalam bercocok tanam yaitu dalam proses penyiraman. Umumnya budidaya tanaman dilakukan secara konvensional seperti kegiatan penanaman berbagai jenis tumbuh – tumbuhan yang dalam pelaksanaannya masih menggunakan alat – alat yang sederhana. Salah satunya yaitu seperti menyiram tanaman dengan datang langsung ke ladang tanaman, melakukan penyiraman dengan cara membuka keran air untuk disalurkan ke pipa atau menggunakan selang dan air yang keluar di arahkan ke tanaman.

Membahas masalah penyiraman, beberapa hal perlu diperhatikan untuk menjaga tanaman, seperti penentuan waktu yang tepat untuk melakukan penyiraman dan seberapa banyak kadar air yang diperlukan tanaman untuk berkembang, namun jika masih dilakukan secara manual meningkatkan kemungkinan terjadinya kekeliruan, dikarenakan manusia tidak bisa menentukan kadar kekeringan tanah dan suhu udara secara objektif, hal ini dapat berakibat buruk jika tanaman terlalu kering atau lembap.

Untuk memecahkan permasalahan tersebut terdapat beberapa alat elektronik berbasis robotika yang dianggap cocok untuk membangun sistem penyiraman tanaman. Dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 digabungkan dengan Soil Moisture Sensor sebagai pendeteksi kekeringan tanah dan sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban udara yang memungkinkan untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dalam melakukan pengamatan dan perawatan tanaman.



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

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penulis tersebut, terdapat permasalahan yang dapat dibahas dan dikaji antara lain :

1. Bagaimana prinsip kerja mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang digunakan pada sistem *Monitoring* penyiraman tanaman berbasis IOT?
2. Bagaimana pemrograman menghubungkan antara mikrokontroler dengan aplikasi telegram dalam mengirim hasil pembacaan dari sensor – sensor yang digunakan?
3. Bagaimana pemrograman pada Google Sheets sebagai penyimpanan data hasil ketinggian air, kelembapan ruang, suhu ruang dan kelembapan tanah?

1.3 Tujuan

Penulisan laporan dan pembuatan alat untuk tugas akhir ini diharapkan dapat mencapai tujuan sebagai berikut yaitu:

1. Mampu membuat pemrograman mikrokontroler ESP8266 pada sistem monitoring penyiraman tanaman berbasis IOT.
2. Mampu menghubungkan mikrokontroler ESP8266 dengan aplikasi Telegram untuk mengirimkan hasil pembacaan dari sensor – sensor.
3. Mampu membuat *database* hasil pembacaan sensor berupa ketinggian air, kelembapan ruang, suhu ruang dan kelembapan tanah menggunakan Google Sheets.

1.4 Luaran

Luaran yang diharapkan dari Tugas Akhir ini yaitu :

1. Alat *monitoring* penyiraman tanaman berbasis IOT.
2. Pemrograman pada sistem *monitoring* penyiraman tanaman dapat digunakan sebagai bahan referensi pembelajaran.
3. Buku laporan Tugas Akhir.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika dari penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian antara lain :

1. BAB 1 Pendahuluan
Pada BAB 1 ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, luaran, dan sistematika penulisan.
2. BAB 2 Tinjauan Pustaka
Pada BAB 2 ini berisikan mengenai sistem *monitoring*, *Internet of Things*, Arduino IDE, Telegram, Database, Google Sheets, Mikrokontroler, NodeMCU ESP8266, sensor dan relay.
3. BAB 3
Pada BAB 3 ini berisikan mengenai perancangan dan realisasi alat yang telah dibuat.
4. BAB 4
Pada BAB 4 ini membahas mengenai pengujian dari alat.
5. BAB 5
Pada BAB 5 ini berisikan mengenai kesimpulan dan saran.



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

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengujian mengenai Sistem Monitoring Kelembapan Tanah dan Suhu Miniatur Green House berbasis IoT, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pada tugas akhir ini dibuat sebuah alat monitoring pada miniatur green house dengan berbasis IOT yang dapat mengirimkan data pada aplikasi telegram berupa nilai ketinggian air, suhu ruang, kelembapan ruang, dan kelembapan tanah yang terukur
2. Sistem database dengan menggunakan Google Sheets dapat melakukan penyimpanan data hasil pengukuran secara real-time dengan waktu pengiriman data setiap 5 menit.
3. Tampilan data pada aplikasi Telegram untuk alat monitoring miniatur green house menggunakan perintah dengan cara mengetik kata “Cek” pada aplikasi telegram. Selain itu juga dapat melakukan kontrol siram secara manual dengan cara mengetik kata “Siram”

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 :

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

- Siswanto, A., & Faldana, R. (2014). Sistem Monitoring Rumah Berbasis. *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, (hal. 277). Riau.[1]
- Shidiq, M. (2018, Juni 2). Pengertian Internet of Things (IoT). Diambil Kembali dari Menara Ilmu Otomasi Departemen Teknik Elektro Dan Informatika Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada:
<https://otomasi.sv.ugm.ac.id/2018/06/02/pengertian-internet-of-things-iot/> diakses pada 8 Juni 2022. [2]
- Kadir, A. 2015. *From Zero To a Pro Arduino*. Yogyakarta : Penerbit Andi Sinau
Arduino. 2016 *Mengenal Arduino Software (IDE)*. [3]
- Siregar, D. A. (2020, Juli 13). Rancang Bangun Alat Pengawas Pemakaian Listrik Rumah Tangga Menggunakan Sistem Internet Of Thing (IoT) Terintegrasi Web dan Telegram. Pekanbaru, Riau, Indonesia. [4]
- Abdulloh, Rohi. (2018). *Pemrograman Web untuk Pemula*. Jakarta: Elex Media. [5]
- Fathansyah. (2018). *Basis Data*. Bandung. Informatika. [6]
- Handayani, I., Kusumahati, H., & Badriah, A. N. (2017). Pemanfaatan Google Spreadsheet Sebagai Media Pembuatan Dashboard pada Official Site iFacility di Perguruan Tinggi. *Jurnal Imiah Sisfotenika*, 179. [7]
- Chamin, A. N. (2010). Penggunaan Microcontroller Sebagai Pendeteksi Posisi Dengan Menggunakan Sinyal GSM. *Jurnal Infomatika*, 431. [8]
- Mochamad Fajar Wicaksono (2017) "Implementasi modul Wifi NodeMCU ESP8266". [9]
- D. Sharon, dkk. 1982. "Principles of Analysis Chemistry. New York : Harcourt Brace College Publisher. [10]

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Dafa Yuda Pramana Putra

Lulus dari SDN Citayam 01 tahun 2013, SMPN 02 Bojonggede tahun 2016, dan SMAN 01 Tajurhalang 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran Poster

SISTEM MONITORING KELEMBAPAN TANAH DAN SUHU PROTOTIPE GREEN HOUSE BERBASIS INTERNET OF THINGS

TUJUAN

1. Merancang dan merumuskan cara kerja Sistem Monitoring Kelembapan Tanah Dan Suhu Prototipe Green House Berbasis Internet of Things (IoT).
2. Membuat program Sistem Monitoring Kelembapan Tanah Dan Suhu Prototipe Green House Berbasis Internet of Things (IoT).
3. Menganalisis kinerja Sistem Monitoring Kelembapan Tanah Dan Suhu Prototipe Green House Berbasis Internet of Things (IoT).

LATAR BELAKANG

Dalam budidaya tanaman, sistem kontrol untuk air serta tanah sebagai media tanam untuk tanaman hortikultura perlu dilakukan sebagai faktor utama untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Tanaman dapat tumbuh subur jika kondisi air pada tanah tidak terlalu kering ataupun terlalu basah. Oleh karena itu, dibuatlah Tugas Akhir berupa Sistem Monitoring Dan Kontrol Kelembapan Tanah Dan Suhu Ruang Prototipe Green House Berbasis Internet Of Things (IoT).

CARA KERJA ALAT

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. 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%. 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.



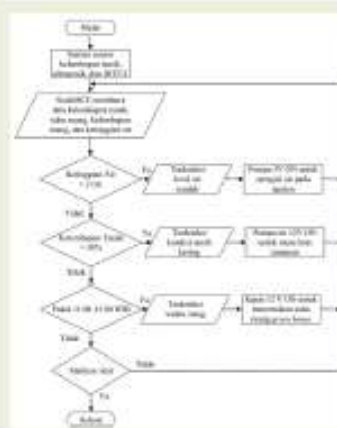
M A K E T

DIBUAT OLEH

Azzahra - 1903311029
Dafa Yuda Pramuana 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



F L O W C H A R T

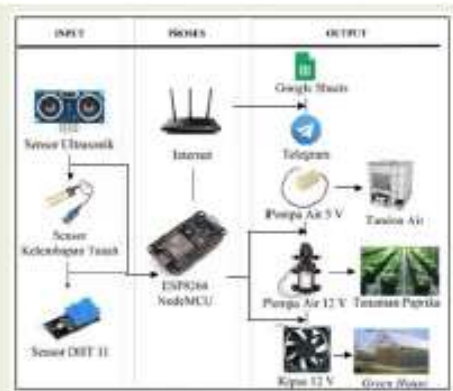


DIAGRAM BLOK

- 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 Operasional

SISTEM MONITORING KELEMBAPAN TANAH DAN SUHU PROTOTIPE GREEN HOUSE BERBASIS INTERNET OF THINGS

ALAT DAN BAHAN

1. Kotak kontak 220 V
2. Laptop atau *handphone*
3. ESP8266 NodeMCU
4. Prototipe *Green House*
5. Sensor YL-69
6. Sensor HY-SRF03
7. Sensor DHT11
8. Pompa air
9. Exhauster fan

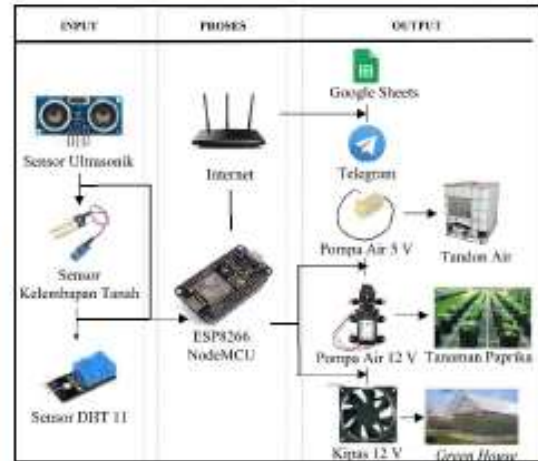
DIBUAT OLEH :

Azzahra - 1903311029
Dafa Yuda Prastama P. - 1903311092
M. Rizqi Maulana - 1903311046

DOSEN PEMBIMBING :

Drs. Indra Z., S.S.T., M.Kom.
NIP. 195810021906031001
Imam Halimi, S.T., M.Si.
NIP. 197203312006041001

DIAGRAM BLOK



CARA PENGOPERASIAN ALAT SECARA SISTEM

1. Hubungkan adaptor dan kabel power ke sumber tegangan 220V.
2. Konaksikan 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-SRF03 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 *exhauster 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 pesan 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 rkap data monitoring pembacaan ketiga sensor dapat diakses melalui *cloud platform* Google Sheets pada link 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 , pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan 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