



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**PENERAPAN IOT MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC  
PADA SISTEM MONITORING JAMUR TIRAM  
MENGGUNAKAN BOT TELEGRAM**

**LAPORAN SKRIPSI**

**Reynaldi Adhinegara Syah (1907423008)**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**

**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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



# **PENERAPAN IOT MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC PADA SISTEM MONITORING JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN BOT TELEGRAM**

## **LAPORAN SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Melengkapi Syarat-syarat Yang Diperlukan**

**Untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

**Reynaldi Adhinegara Syah (1907423008)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2023**

### **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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reynaldi Adhinegara Syah

NIM : 1907423008

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Judul skripsi : Penerapan IOT Menggunakan Fuzzy Logic Pada Monitoring Jamur Tiram Menggunakan Bot Telegram.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 12 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



(Reynaldi Adhinegara Syah)

NIM.1907423008

### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Reynaldi Adhinegara Syah  
NIM : 1907423008  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan  
Judul skripsi : PENERAPAN IOT MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC PADA SISTEM MONITORING JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN BOT TELEGRAM

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Kamis,  
Tanggal 10, Bulan Agustus, Tahun 2023 dan dinyatakan  
LULUS.

Disahkan oleh

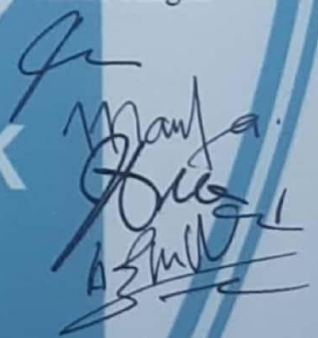
Pembimbing I : Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si, M.Si

Penguji I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom.

Penguji II : Nur Fauzi Soelaiman, S.T., M.Kom.

Penguji III : Asep Kurniawan, S.Pd., M.Kom.

Tanda Tangan



Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP.197908032003122003

© 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





## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Laporan Skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Prihatin Oktivasari, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Laporan Skripsi
2. Bapak Saldi selaku kepala Kelompok 10 budidaya jamur tiram yang telah mengizinkan pengambilan riset dan data lokasi penelitian.
3. Seluruh teman-teman seangkatan, TMJ 2019 yang sudah banyak membantu dan mendukung semasa perkuliahan.
4. Muhammad Alfian Ibrahim yang telah membantu penulis dalam perapihan dan struktur penulisan .
5. Andre Rapi Joey selaku teman yang telah membantu Penulis dalam memberi masukan dalam skripsi dan penulisan laporan Skripsi.
6. Kedua Orang Tua dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan baik moril dan materi serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Bekasi, 23 Juli 2023

Penulis

### 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 dari Jursan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah

ini:

Nama : Reynaldi Adhinegara Syah  
NIM : 1907423008  
Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik  
Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PENERAPAN IOT MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC PADA SISTEM MONITORING JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN BOT TELEGRAM

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 23 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



(Reynaldi Adhinegara Syah)

NIM.1907423008

- 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## ABSTRAK

Jamur Tiram ( *Pleurotus Ostreatus* ) adalah tanaman sejenis fungi yang sering dibudidayakan pada lingkup pertanian Indonesia, dikarenakan tanaman ini memiliki banyak kegunaan dari segi kuliner dan kesehatan. Jamur tersebut dibesarkan dengan cara memanipulasi parameter lingkungan, agar sedemikian rupa sehingga dapat tumbuh didalam suatu wadah/tempat yang telah disediakan

Perlu diketahui bahwa jamur tersebut pertumbuhannya dapat dipengaruhi oleh pH, suhu dan kelembapan yang dapat mempengaruhi tumbuhnya jamur, agar pertumbuhan budidaya jamur tersebut dapat terpantau dan terkontrol, maka diperlukan sebuah alat yang dapat mengontrol parameter lingkungan tersebut agar sesuai dengan yang seharusnya.

Dari hasil pengujian alat keseluruhan, dapat dikatakan bahwa alat tersebut dapat merespon perubahan parameter lingkungan berdasarkan nilai sebenarnya dari media dan lingkungan jamur tersebut, serta mengetahui estimasi panen yang dianjurkan.

Kata Kunci—*Pleurotus Ostreatus*, Budidaya, Parameter Lingkungan.

### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR ISI

URAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
URAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK .....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Sistematika penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terkait .....	6
2.2 Arduino Uno.....	8
2.3 NodeMCU ESP32 .....	8
2.4 SENSOR DHT 22.....	9
2.5 LCD (Liquid Crystal Display) I2C 16x2 .....	9
2.6 RTC (Real Time Clock) DS3231.....	9
2.7 Relay 4 Channel.....	10
2.8 Pompa Air mini dan <i>High Pressure</i> 85 Psi DC 12V.....	11
2.9 LED (Light Emitting Diode) Strip .....	11
2.10 Step Down XL4015 .....	11
2.11 Telegram .....	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.1 Rancangan penelitian.....	12
3.1.1 Diagram Blok Pembagian Penelitian .....	12
3.2 Tahapan penelitian .....	13
3.3 Objek penelitian.....	14
3.4 Lokasi Penelitian .....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Analisis Kebutuhan.....	16
4.2 Perancangan Alat .....	16
4.2.1 Deskripsi Alat .....	16
4.2.2 Cara Kerja Alat.....	17
4.3 Implementasi atau Realisasi Alat .....	18
4.3.1 Perancangan Perangkat Keras .....	18
4.3.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	20
4.4 Prosedur Pengujian.....	24
4.5 Hasil Pengujian Arduino uno.....	27
4.6 Hasil Klasifikasi Rules <i>Fuzzy Logic</i> pada DHT22.....	30
4.7 Hasil dalam Telegram.....	36
BAB V PENUTUP .....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran .....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	39
LAMPIRAN .....	40

### DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	12
Gambar 3. 2 Flowchart Tahapan Penelitian.....	13
Gambar 4. 1 flowchart fuzzy logic.....	17
Gambar 4. 2 skematik alat.....	18
Gambar 4. 3 Skematik Rangkaian.....	19
Gambar 4. 4 Alur Proses Fuzzy Logic .....	20
Gambar 4. 5 Himpunan fuzzy kelembaban.....	21



**Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 6 Kelembaban selisih .....	21
Gambar 4. 7 Himpunan fuzzy suhu .....	22
Gambar 4. 8 Suhu selisih .....	22
Gambar 4. 9 Hasil Serial Monitor Suhu , Kelembaban ,dan pompa air.....	46
Gambar 4. 10 Grafik Pengujian Sensor Suhu .....	48
Gambar 4. 11 Grafik Pengujian Sensor Kelembaban .....	29
Gambar 4. 12 Selisih DHT22 dan Thermometer pada Suhu Dingin .....	31
Gambar 4. 13 Selisih DHT22 dan Thermometer pada Suhu Normal .....	51
Gambar 4. 14 Selisih DHT22 dan Thermometer pada Suhu Panas .....	52
Gambar 4. 15 Pengujian Keseluruhan Kondisi 1 .....	34
Gambar 4. 16 Pengujian Keseluruhan Kondisi 2 .....	35
Gambar 4. 17 Pengujian Keseluruhan Kondisi 3 .....	35
Gambar 4. 18 Tampilan Bot Telegram .....	36



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait .....	6
Tabel 4. 1 Rules fuzzy.....	24
Tabel 4. 2 Model Aturan Fuzzy Kumbang Jamur Tiram.....	26
Tabel 4. 3 Data Suhu dan Kelembaban Sensor DHT22.....	27
Tabel 4. 4 Hasil Klasifikasi Rules.....	30
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Fuzzy pada Water Pump.....	32
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Keseluruhan .....	53



### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Budidaya jamur tiram di Indonesia sangat cocok untuk dilakukan dikarenakan beberapa faktor yang mendukung, selain perkembangbiakan dan perawatannya yang bisa dilakukan di negara ini, permintaan pasar atau pelanggan sangat tinggi. Karena itu, jamur tiram sendiri dapat dijadikan bahan pangan bagi kuliner di Indonesia, oleh karena itu banyak petani ingin agar budidaya jamur tiram dapat dikelola dengan suhu yang teratur.

Suhu yang dibutuhkan dalam masa inkubasi jamur adalah antara 25-28°C dengan kelembapan sekitar 70%. Suhu yang dibutuhkan jamur pada tubuh buah memerlukan berkisar 22°C-25°C dan kelembapan 80-90%. Usaha budidaya jamur tiram di Indonesia sedang maraknya, sebagai contoh di desa Muhajirin, Jambi Luar Kota, Muara Jambi. Petani jamur hingga saat ini belum menggunakan teknologi, padahal dengan pemanfaatan teknologi dapat membantu petani untuk memaksimalkan pertumbuhan budidaya jamur tiram. Untuk mengukur kelembapan dan suhu petani jamur masih menggunakan alat ukur hygrometer, namun untuk melihat angka pengukuran harus masuk ke dalam kumbung jamur tiram karena hygrometer harus diletakkan di dalam kumbung. Bahkan kebanyakan petani tidak menggunakan alat teknologi apapun, mereka hanya mengira-ngira saja suhu dan kelembapan yang ada di dalam kumbung. Untuk menjaga nilai suhu masih alami atau tergantung pada cuaca sedangkan untuk menjaga kelembapan ruangan kumbung dilakukan dengan cara membasahi lantai dengan air menggunakan selang.

Untuk menjaga kelembapan dan temperatur petani jamur tiram harus menyemprotkan air secara manual. Penyemprotan secara manual yang dilakukan oleh petani merupakan hal yang kurang efektif karena kelembapan dan temperatur dalam kumbung jamur tiram tidak tetap dan bisa berubah sewaktu-waktu. Hal inilah yang menyebabkan pertumbuhan jamur tiram bisa terganggu. Salah satu inovasi dalam pengembangan perangkat teknologi yang sedang

#### 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 dari Jurusan TK Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Jurusan TK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Kumbuh pesat adalah konsep Internet of Things (IoT). IoT merupakan sebuah infrastruktur benda-benda fisik yang terhubung dalam sebuah jaringan global, serta memiliki kemampuan komunikasi antar perangkat dan sensor sebagai pengembangan layanannya. Jika konsep ini diterapkan pada kumbung jamur tiram maka akan mempermudah petani untuk mendeteksi kelembapan dan temperatur pada kumbung jamur tiram yang dimilikinya

Penelitian pertama yang berhasil peneliti temukan adalah penelitian yang dilakukan oleh Dendin Supriadi dan Toha (2018), dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengatur Nutrisi *Hydroponic Deep Flow Technique* (DFT) berbasis *Internet of Things* (IoT)”. Pada penelitian tersebut, menggunakan dua unit mikrokontroler, Arduino UNO sebagai sistem kendali pusat dan WiFi (*Wireless Fidelity*) module NodeMCU ESP8266 untuk pengiriman data secara online. Data tersebut ditampilkan melalui aplikasi *Blynk* yang bisa diakses melalui *Android*. Kemudian sistem pengolahan nutrisi bekerja dan berhenti secara otomatis ketika sensor pH dan sensor EC/TDS (*Total Dissolved Solids*) mendeteksi air telah mencapai batas minimal atau maksimal yang sudah ditentukan dalam program.

Penelitian kedua dilakukan oleh Dwi Haryanto dan Nurwijayanti KN (2018), dengan judul “Simulator Sistem Pengairan Otomatis Tanaman Hidroponik Dengan Arduino”. Penelitian ini bertujuan mengendalikan sirkulasi air ketika pompa tidak mendapatkan power listrik dan mengendalikan kelebihan air pada tangki penampungan bawah saat kondisi sedang hujan.

Penelitian ketiga dilakukan oleh Zetry Buana, Oriza Candra, dan Elfizon (2019), dengan judul “Sistem Pemantauan Tanaman Sayur dengan Media Tanam Hidroponik menggunakan Arduino”. Penelitian ini membantu petani dalam memantau kadar pH secara IoT dan otomatis terhadap pengelolaan pH serta nutrisi. Data yang diambil dalam penelitian ini berupa data pembacaan sensor pH yang kemudian dikirim melalui internet ke server *cloud ThinkSpeak*. Kemudian data tersebut dapat dilihat melalui halaman aplikasi *Android*.

Penelitian keempat yang dilakukan oleh Prahenua Wahyu Ciptadi dan R. Hafid Hardyanto (2018) dengan judul “Penerapan Teknologi IoT pada Tanaman Hidroponik menggunakan Arduino dan *Blynk Android*”. Penelitian ini bertujuan



## © Hak Cipta Milik Jurusan TIK 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 mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

untuk melakukan monitoring terhadap suhu, kelembaman dan intensitas air secara online dengan aplikasi Blynk yang dapat diakses menggunakan Android.

Dari beberapa observasi yang telah dilakukan, baik secara langsung maupun secara pustaka, didapat aspek penting dalam sistem hidroponik adalah pH dan pemberian nutrisi yang mencukupi (terlepas dari benih dan hama). Berdasarkan hal tersebut, penulis merancang sebuah sistem hidroponik yang terintegrasi dengan mikrokontroler Arduino dan sensor-sensor untuk meningkatkan efisiensi serta penambahan dalam aplikasi pemantau jarak jauh. Selain itu ditambahkan juga WiFi module NodeMCU ESP8266 yang digunakan untuk mengirim data sensor ke server Blynk secara *online*. Data tersebut bisa disimpan dan ditampilkan dalam perangkat *Android*.

### 2.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, perumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang bangun sistem monitoring dan otomasi hidroponik secara Internet of Things (IoT) menggunakan Arduino Nano?
2. Bagaimana hasil kalibrasi dan keakuratan alat uji sensor pH, sensor TDS dan sensor suhu?
3. Bagaimana tampilan data sensor yang dikirim dari NodeMCU ESP 32 ke Bot Telegram ?
4. Bagaimana respon tindakan alat ketika mendeteksi EC di dalam air kurang dari batas minimal yang sudah ditentukan dalam program?
5. Bagaimana respon tindakan alat dengan perangkat pompa air DC 12V high pressure 85 Psi dan LED strip terhadap waktu yang sudah ditentukan dalam program?



**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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### 1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang ditentukan dalam penelitian ini adalah:

Perangkat keras yang digunakan ialah Arduino Nano, WiFi module NodeMCU ESP8266, sensor pH meter pro V2, sensor TDS, sensor suhu *waterproof* DS18B20 digital, module LCD I2C 16x2, module RTC DS3231, relay 4 *channel*, pompa air DC 12V *high pressure* 85 Psi, pompa air mini DC 12V, dan LED *strip*.

Arduino Uno sebagai sistem kendali pusat mengatur seluruh perangkat keras, membaca dan mengumpulkan data sensor.

NodeMCU ESP32 digunakan untuk pengiriman data ke secara online yang kemudian data tersebut disimpan dan ditampilkan pada aplikasi *Bot Telegram*.

Parameter yang diukur sensor adalah kadar pH, dan suhu.

5. Parameter fuzzy logic dalam penerapannya.

6. Tanaman yang diuji adalah tanaman Jamur Tiram.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Merancang bangun sistem monitoring secara IoT dan otomatis menggunakan Arduino uno.
2. Mengetahui nilai kalibrasi dan keakuratan dari uji sensor Ph, sensor TDS dan sensor suhu.
3. Mengetahui tampilan data sensor yang dikirim dari WiFi module NodeMCU ESP8266 ke Telegram.
4. Mengetahui respon tindakan alat ketika mendeteksi EC di dalam air kurang dari batas minimal yang sudah ditentukan dalam program.



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

5. Mengetahui respon tindakan alat dengan perangkat pompa air DC 12V high pressure 85 Psi dan LED strip terhadap waktu yang sudah ditentukan dalam program.

Adapun manfaat dari skripsi ini sebagai berikut:

1. Memudahkan untuk petani jamur tiram dalam pemantauan dari jarak jauh.
2. Memperoleh hasil akurat dalam suhu menggunakan sensor DHT22 dalam pertumbuhan jamur tiram.
3. Menghasilkan panen jamur tiram yang berkualitas karna akurasi sensor dan penyiraman yang teratur.

### 5.5 Sistematika penulisan

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang informasi umum yaitu latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, sistematika penulisan.

#### b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori yang diambil dari kutipan buku, jurnal, dan artikel yang berupa pengertian, definisi dan hasil penelitian.

#### c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan perencanaan dan realisasi menggunakan metode Waterfall

#### d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan uraian pembuatan dan pembahasan hasil implementasi mengenai parameter pengujian, hasil pengujian dan evaluasi.

#### e. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya.





## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari beberapa tahapan pengujian yang telah dilakukan pada sistem, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan *smart building* jamur tiram menggunakan metode *fuzzy* dapat mengontrol pengendalian suhu dan kelembaban dengan cukup baik, hal ini dibuktikan dari aktuator *fan*/kipas yg dapat berjalan cukup baik dengan tingkat akurasi pembacaan suhu dengan menggunakan sensor DHT22 sebesar 83.3% dengan rata-rata nilai selisih suhu adalah 0.3 *celcius* ( $^{\circ}\text{C}$ ). Akurasi *Water Pump/Sprayer* pompa air berjalan baik dengan tingkat akurasi pembacaan kelembaban dengan menggunakan sensor DHT22 adalah 90% dengan rata-rata nilai selisih kelembaban adalah 0.5%.
2. Optimalisasi budidaya jamur tiram cukup baik dengan tingkat keberhasilan sistem dalam melakukan stabilisasi suhu untuk mencapai kondisi ideal bagi tanaman jamur tiram sebesar 86.6 % dari 30 pengujian data *sampling*. Dimana selisih peningkatan suhu bernilai paling besar 5.6  $^{\circ}\text{C}$  dan penurunan suhu paling rendah sebesar 9.5  $^{\circ}\text{C}$ . Sedangkan selisih peningkatan kelembaban bernilai paling besar 19.2 % dan penurunan kelembaban paling rendah sebesar 15.0 %.
3. *Delay* yang terjadi pada *monitoring website* relatif cukup kecil dengan satuan waktu *milisecon* (ms). Dimana rata-rata *delay* pengiriman dan *update* data adalah 15.8 ms dengan kondisi jaringan internet yang stabil. (Prasetyo, Setyawan, *et al.*, 2022)

### 5.2 Saran

Kondisi dari sensor DHT22 memiliki intensitas kepekaan yang cukup fluktuatif atau kurang stabil, diharapkan kedepannya dapat menggunakan sensor dengan tingkat stabilitasi yang lebih baik. Adapun *monitoring website* pada pengujian ini hanya menggunakan jaringan lokal dan sederhana sehingga tidak dapat dijangkau secara jauh dan tidak dapat menambah sistem yang kompleks seperti halnya *log* perubahan suhu dan kelembaban.

#### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## DAFTAR PUSTAKA

- akra, D. *et al.* (2021) '3436-10593-1-Pb', *Jurnal Informatik*, 12(3), pp. 174–187.
- riadi, R. and Junadhi, J. (2019) 'Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI', *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 2(1), pp. 30–37. Available at: <https://doi.org/10.36085/jtis.v2i1.217>.
- aryanto, D. and KN, N. (2019) 'Automatic Watering System Simulator for Hydroponic Plants with Arduino', *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 20(2), p. 118.
- Novenpa, N.N. and Dzulkiilih (2020) 'Alat Pendeteksi Kualitas Air Portable Dengan Parameter pH , TDS', *Inovasi Fisika Indonesia (IFI)*, 09, pp. 85–92.
- Prasetyo, A., Setyawan, M.B., *et al.* (2022) 'Fuzzy Method Design for IoT-Based Mushroom Greenhouse Controlling', *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, 6(1), pp. 81–91. Available at: <https://doi.org/10.29407/intensif.v6i1.16786>.
- Prasetyo, A., Fajaryanto, A., *et al.* (2022) 'Irigasi Tanaman Agriculture Dengan Logika Fuzzy Terintegrasi Internet of Things', *Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi (SISFOTEK)*, pp. 141–144.
- Supriadi, D. and Toha (2021) 'RANCANG BANGUN ALAT PENGATUR NUTRISI HYDROPHONIC DEEP FLOW TECHNIQUE (DFT) BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)', *Tedc*, 15(2), pp. 180–188. Available at: <http://www.ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/tedc/article/view/489>.
- Winaji, N.F., Wijaya, I.D. and Hamdana, E.N. (2020) 'Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Controlling pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis IoT ( Internet Of Things )', *Seminar Informatika Aplikatif Polinema (SIAP)*, pp. 20–24. Available at: <http://jurnalti.polinema.ac.id/index.php/SIAP/article/view/708/239>.

### 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 dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

Reynaldi Adhinegara Syah atau Aldi , lahir di Klaten pada tanggal 25 Februari 2000. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Berdomisili di Jakarta . Menyelesaikan pendidikan dasar di SDN Tomang 03 pada tahun 2012, kemudian menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPN 88 Jakarta dan lulus pada 2015. Kemudian menyelesaikan pendidikan menengah atas di MAN 21 Jakarta dan lulus pada 2019, Kemudian melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa Diploma Empat Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) dengan jurusan Teknik Informatika dan Komputer dengan prodi Teknik Multimedia dan Jaringan.



**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





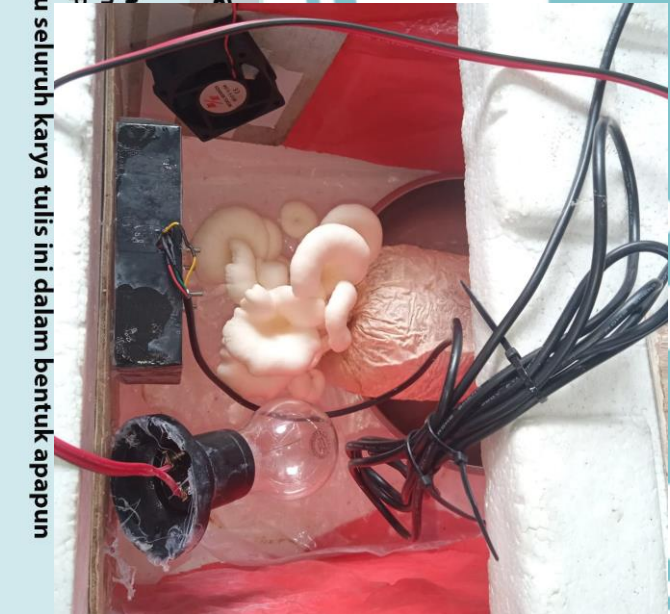
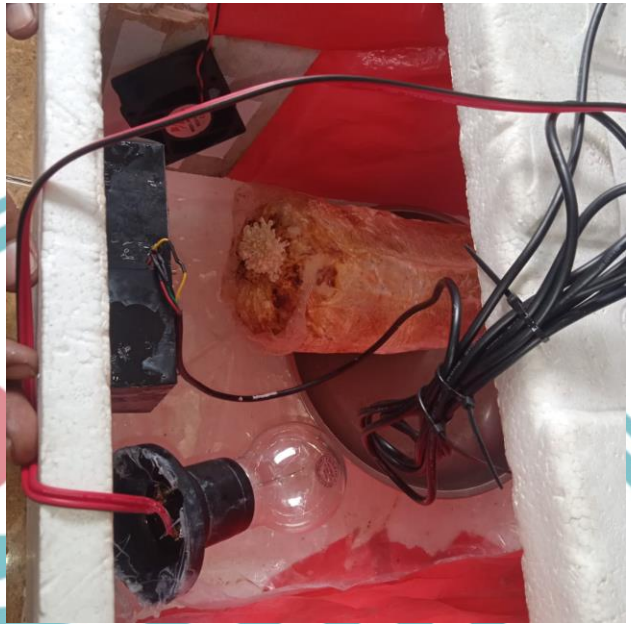
## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran



### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

#define INTERVAL_MESSAGE1 1000
#define INTERVAL_MESSAGE2 5000 //5 detik

unsigned long time_1 = 0;
unsigned long time_2 = 0;
int count = 0;
bool prestate = false;

=====PHVALUE=====
const int analogInPin = A0;
float calibration_value = 21.34 - 0.17;
int sensorValue = 0;
float v_reff = 3.3;

float adc_resolution = 1023.0;
unsigned long int avgValue;

float b;
int buf[10], temp;

// =====DHT=====
#include <DHT.h>

#define DHT_SENSOR_PIN  A1 // ESP32 pin GIOP21 connected to DHT22
sensor

#define DHT_SENSOR_TYPE DHT11

float tempC, humi, tempF;

float pHValue;

float out_siram, out_kipas;

```

### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

bool status_pompa, status_fan;

DHT dht_sensor(DHT_SENSOR_PIN, DHT_SENSOR_TYPE);

#include <Fuzzy.h>
Fuzzy *fuzzy = new Fuzzy();

FuzzyInput Suhu
FuzzySet *dingin      = new FuzzySet(23, 23, 32, 36);
FuzzySet *sedikit_dingin = new FuzzySet(25.4, 35, 35, 40);
FuzzySet *sedang      = new FuzzySet(30, 41, 41, 52);
FuzzySet *sedikit_panas = new FuzzySet(39, 47, 47, 58);
FuzzySet *panas       = new FuzzySet(44, 52, 60, 60);

// FuzzyInput Kelembapan
FuzzySet *rendah      = new FuzzySet(40, 40, 54, 62);
FuzzySet *normal      = new FuzzySet(51, 69, 69, 86);
FuzzySet *tinggi      = new FuzzySet(75, 86, 100, 100);

// FuzzyOutput KIPAS
FuzzySet *mati        = new FuzzySet(0, 0, 60, 100);
FuzzySet *pelan       = new FuzzySet(70, 140, 140, 180);
FuzzySet *cepat       = new FuzzySet(130, 180, 255, 255);

// FuzzyOutput POMPA
FuzzySet *non         = new FuzzySet(0, 120, 151, 172);
FuzzySet *sedikit    = new FuzzySet(157, 194, 194, 215);
FuzzySet *banyak     = new FuzzySet(188, 215, 215, 255);

```



© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
#define POMPA 3
#define FAN 5

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  pinMode(POMPA, OUTPUT);
  pinMode(FAN, OUTPUT);
  digitalWrite(POMPA, LOW);
  digitalWrite(FAN, LOW);

  dht_sensor.begin(); // initialize the DHT sensor

  if ( !isnan(tempC) || !isnan(tempF) || !isnan(humi) ) {
    Serial.println("Failed to read from DHT sensor!");
  }

  // check whether the reading is successful or not
  else {
    Serial.println("Succes to Read from DHT sensor");
    delay(500);
  }

  // FuzzyInput
  FuzzyInput *t = new FuzzyInput(1);

  t->addFuzzySet(dingin);
  t->addFuzzySet(sedang);
```



```

t->addFuzzySet(panas);
fuzzy->addFuzzyInput(t);

// FuzzyInput
FuzzyInput *h = new FuzzyInput(2);

h->addFuzzySet(rendah);
h->addFuzzySet(normal);
h->addFuzzySet(tinggi);
fuzzy->addFuzzyInput(h);

// FuzzyOutput Kipas
FuzzyOutput *kipas = new FuzzyOutput(1);

kipas->addFuzzySet(mati);
kipas->addFuzzySet(pelan);
kipas->addFuzzySet(cepat);
fuzzy->addFuzzyOutput(kipas);

// FuzzyOutput Pompa
FuzzyOutput *siram = new FuzzyOutput(2);

siram->addFuzzySet(non);
siram->addFuzzySet(sedikit);

```

## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



```

siram->addFuzzySet(banyak);
fuzzy->addFuzzyOutput(siram);

//-----

// Building FuzzyRule//////////////////////////////////// 1
// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *dingin_rendah1 = new FuzzyRuleAntecedent();
dingin_rendah1->joinWithAND(dingin, rendah);

FuzzyRuleConsequent *rules1 = new FuzzyRuleConsequent();
rules1->addOutput(mati);
rules1->addOutput(banyak);

FuzzyRule *fuzzyRule1 = new FuzzyRule(1, dingin_rendah1, rules1);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule1);

// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *dingin_normal2 = new FuzzyRuleAntecedent();
dingin_normal2->joinWithAND(dingin, normal);

FuzzyRuleConsequent *rules2 = new FuzzyRuleConsequent();
rules2->addOutput(mati);
rules2->addOutput(sedikit);

FuzzyRule *fuzzyRule2 = new FuzzyRule(2, dingin_normal2, rules2);

```

## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



```
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule2);
```

```
// Building FuzzyRule
```

```
FuzzyRuleAntecedent *dingin_tinggi3 = new FuzzyRuleAntecedent();
```

```
dingin_tinggi3->joinWithAND(dingin, tinggi);
```

```
FuzzyRuleConsequent *rules3 = new FuzzyRuleConsequent();
```

```
rules3->addOutput(pelan);
```

```
rules3->addOutput(non);
```

```
FuzzyRule *fuzzyRule3 = new FuzzyRule(3, dingin_tinggi3, rules3);
```

```
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule3);
```

```
// Building FuzzyRule
```

```
FuzzyRuleAntecedent *sedikitdingin_rendah4 = new FuzzyRuleAntecedent();
```

```
sedikitdingin_rendah4->joinWithAND(sedikit_dingin, rendah);
```

```
FuzzyRuleConsequent *rules4 = new FuzzyRuleConsequent();
```

```
rules4->addOutput(pelan);
```

```
rules4->addOutput(banyak);
```

```
FuzzyRule *fuzzyRule4 = new FuzzyRule(4, sedikitdingin_rendah4, rules4);
```

```
// Building FuzzyRule
```

```
FuzzyRuleAntecedent *sedikitdingin_normal5 = new FuzzyRuleAntecedent();
```

#### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



```

sedikitdingin_normal5->joinWithAND(sedikit_dingin, normal);

FuzzyRuleConsequent *rules5 = new FuzzyRuleConsequent();
rules5->addOutput(pelan);
rules5->addOutput(sedikit);

FuzzyRule *fuzzyRule5 = new FuzzyRule(5, sedikitdingin_normal5, rules5);

// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *sedikitdingin_tinggi6 = new FuzzyRuleAntecedent();
sedikitdingin_tinggi6->joinWithAND(sedikit_dingin, tinggi);

FuzzyRuleConsequent *rules6 = new FuzzyRuleConsequent();
rules6->addOutput(pelan);
rules6->addOutput(non);

FuzzyRule *fuzzyRule6 = new FuzzyRule(6, sedikitdingin_tinggi6, rules6);

// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *sedang_rendah7 = new FuzzyRuleAntecedent();
sedang_rendah7->joinWithAND(sedang, rendah);

FuzzyRuleConsequent *rules7 = new FuzzyRuleConsequent();
rules7->addOutput(pelan);
rules7->addOutput(sedikit);

```

## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



```
FuzzyRule *fuzzyRule7 = new FuzzyRule(7, sedang_rendah7, rules7);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule7);
```

```
// Building FuzzyRule
```

```
FuzzyRuleAntecedent *sedang_normal8 = new FuzzyRuleAntecedent();
sedang_normal8->joinWithAND(sedang, normal);
```

```
FuzzyRuleConsequent *rules8 = new FuzzyRuleConsequent();
rules8->addOutput(cepat);
rules8->addOutput(non);
```

```
FuzzyRule *fuzzyRule8 = new FuzzyRule(8, sedang_normal8, rules8);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule8);
```

```
// Building FuzzyRule
```

```
FuzzyRuleAntecedent *sedang_tinggi9 = new FuzzyRuleAntecedent();
sedang_tinggi9->joinWithAND(sedang, tinggi);
```

```
FuzzyRuleConsequent *rules9 = new FuzzyRuleConsequent();
rules9->addOutput(cepat);
rules9->addOutput(non);
```

```
FuzzyRule *fuzzyRule9 = new FuzzyRule(9, sedang_tinggi9, rules9);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule9);
```

#### 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 dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *sedikitpanas_rendah10 = new FuzzyRuleAntecedent();
sedikitpanas_rendah10->joinWithAND(sedikit_panas, rendah);

FuzzyRuleConsequent *rules10 = new FuzzyRuleConsequent();
rules10->addOutput(pelan);
rules10->addOutput(sedikit);

FuzzyRule *fuzzyRule10 = new FuzzyRule(10, sedikitpanas_rendah10,
rules10);

// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *sedikitpanas_normal11 = new FuzzyRuleAntecedent();
// sedikitpanas_normal11->joinWithAND(sedikit_panas, normal);
//
// FuzzyRuleConsequent *rules11 = new FuzzyRuleConsequent();
// rules11->addOutput(pelan);
// rules11->addOutput(sedikit);
//
// FuzzyRule *fuzzyRule11 = new FuzzyRule(11, sedikitpanas_normal11,
rules11);
//
//
// // Building FuzzyRule
// FuzzyRuleAntecedent *sedikitpanas_tinggi12 = new FuzzyRuleAntecedent();
// sedikitpanas_tinggi12->joinWithAND(sedikit_panas, tinggi);
//
// FuzzyRuleConsequent *rules12 = new FuzzyRuleConsequent();
```

```

rules12->addOutput(cepat);
rules12->addOutput(sedikit);

FuzzyRule *fuzzyRule12 = new FuzzyRule(12, sedikitpanas_tinggi12, rules12);

// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *panas_rendah13 = new FuzzyRuleAntecedent();
panas_rendah13->joinWithAND(panas, rendah);

FuzzyRuleConsequent *rules13 = new FuzzyRuleConsequent();
rules13->addOutput(cepat);
rules13->addOutput(banyak);

FuzzyRule *fuzzyRule13 = new FuzzyRule(13, panas_rendah13, rules13);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule13);

// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *panas_normal14 = new FuzzyRuleAntecedent();
panas_normal14->joinWithAND(panas, normal);

FuzzyRuleConsequent *rules14 = new FuzzyRuleConsequent();
rules14->addOutput(cepat);
rules14->addOutput(banyak);

FuzzyRule *fuzzyRule14 = new FuzzyRule(14, panas_normal14, rules14);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule14);

```

## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
// Building FuzzyRule
FuzzyRuleAntecedent *panas_tinggi15 = new FuzzyRuleAntecedent();
panas_tinggi15->joinWithAND(panas, tinggi);

FuzzyRuleConsequent *rules15 = new FuzzyRuleConsequent();
rules15->addOutput(cepat);
rules15->addOutput(sedikit);

FuzzyRule *fuzzyRule15 = new FuzzyRule(15, panas_tinggi15, rules15);
fuzzy->addFuzzyRule(fuzzyRule15);

void loop() {
  if (millis() > time_1 + INTERVAL_MESSAGE1) {
    count++;
    time_1 = millis();

    humi = dht_sensor.readHumidity();
    tempC = dht_sensor.readTemperature();
    tempF = dht_sensor.readTemperature(true);

    for (int i = 0; i < 10; i++)
    {
      buf[i] = analogRead(analogInPin);
      delay(10);
    }
    for (int i = 0; i < 9; i++)
```

```

{
for (int j = i + 1; j < 10; j++)
{
if (buf[i] > buf[j])
{
temp = buf[i];
buf[i] = buf[j];
buf[j] = temp;
}
}
}

avgValue = 0;
for (int i = 2; i < 8; i++)
avgValue += buf[i];

float pHVol = (float)avgValue * v_reff / adc_resolution / 6;
pHValue = -5.70 * pHVol + calibration_value;

fuzzy->setInput(1, tempC); // fuzzyfikasi
fuzzy->setInput(2, humi);
fuzzy->fuzzify(); // inferensi fuzzy / rules

out_kipas = fuzzy->defuzzify(1); // defuzzyfikasi
out_siram = fuzzy->defuzzify(2);

// if (tempC >= 29 && tempC <= 30)out_kipas = 20;
// else if (tempC < 29)out_kipas = 0;

```

## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
// if (humi >= 70 && humi <= 75)out_siram = 0;
// digitalWrite(FAN, out_kipas);
// digitalWrite(POMPA, out_siram);

if (tempC <= 26)
{
  Serial.println("===== FAN OFF");
  status_fan = false;
  digitalWrite(FAN, 0);
}
else if (tempC > 29)
{
  Serial.println("===== FAN ON");
  status_fan = true;
  digitalWrite(FAN, 255);
}

if (count >= 120 && count < 140) // 2 Menit
{
  // Serial.println("===== POMPA ON");
  status_pompa = true;
  digitalWrite(POMPA, 255);
}

else if (count >= 140)
{
  // Serial.println("===== POMPA OFF");
  status_pompa = false;
  digitalWrite(POMPA, 0);
}
```



```

count = 0;
}
}
if (millis() > time_2 + INTERVAL_MESSAGE2) {
time_2 = millis();

// Serial.print("PH Value : ");
// Serial.println(phValue);

// Serial.print("Humidity: ");
// Serial.print(humi);
// Serial.print("%");

// Serial.print(" | ");

// Serial.print("Temperature: ");
// Serial.print(tempC);
// Serial.print("°C ~ ");
// Serial.print(tempF);
// Serial.println("°F");

Serial.print("*");

Serial.print(phValue);

Serial.print(",");

Serial.print(humi);

Serial.print(",");

Serial.print(tempC);

```

## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



```
Serial.print(",");  
Serial.print(tempF);  
Serial.print(",");  
Serial.print(out_siram);  
Serial.print(",");  
Serial.print(out_kipas);  
Serial.print(",");  
Serial.print(count);  
Serial.println("#");
```



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```

#include <ArduinoJson.h>
#include "CTBot.h"
CTBot myBot;

CTBotReplyKeyboard Tbl;
CTBotInlineKeyboard cek_Monitoring;

bool TampilkanTombol;

String ssid = "IoT_STR";
String pass = "12345678";

String ssid = "PROJECT_JAMUR88";
String pass = "JAMURTIRAM88";

// Setting di BotFather Telegram
String token = "6297393635:AAFMAYS0DqwtW3GBI0cQ6OjLo2iZY3CSwMk";

// Setting di IDBot Telegram
//const int id = 6148240992;

String dataIn;
String dt[12];

int i;

boolean parsing = false;

int count = 0;

float pHValue, tempF, tempC, humi;
int out_kipas, out_siram;
  
```

```

tring status_pompa, status_fan;

#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // Alamat I2C, kolom, baris

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(9600);
  Serial2.begin(9600);
  Serial.println("Memulai Koneksi...");
  Serial.print("SSID : ");
  Serial.println(ssid);

  myBot.wifiConnect(ssid, pass);
  myBot.setTelegramToken(token);

  if (myBot.testConnection())
    Serial.println("\nKoneksi Ke Telegram BOT Berhasil!");
  else
    Serial.println("\nTidak Terkoneksi Ke Telegram BOT");

  lcd.init();
  lcd.backlight();

  dataIn = "";

```

## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran

### 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
Tbl.addButton("Cek Status Sensor");
Tbl.addButton("Cek Status Aktuator");
Tbl.enableResize();
TampilkanTombol = false;

void loop() {
  TBMMessage msg;
  if (myBot.getNewMessage(msg)) {
    if (msg.text.equalsIgnoreCase("/start"))
    {
      myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Halo...\nSelamat Datang Di Smart
      Kontrol Jamur.\nGunakan tombol dibawah untuk mengontrol 🍄", Tbl);
      Serial.println("\nUser memulai Bot \n");
      TampilkanTombol = true;
    }
    else if (msg.text.equalsIgnoreCase("Cek Status Sensor")) {
      Serial.println("\nUser mengirim perintah 'Cek Status Sensor'\n");
      myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Status saat ini : \n\n☒ Suhu : " +
      String(tempC) + "\n☒ RH : " + String(humi) + "\n☒ pH : " + String(phValue));
      Serial.println("Status saat ini : \n\n☒ Suhu : " + String(tempC) + "\n☒ RH : "
      + String(humi) + "\n☒ pH : " + String(phValue));
    }
    else if (msg.text.equalsIgnoreCase("Cek Status Aktuator")) {

      Serial.println("\nUser mengirim perintah 'Cek Status PWM Aktuator'\n");
```





## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran

Lampiran

```
myBot.sendMessage(msg.sender.id, "Status saat ini : \n\n☞ PWM FAN  : " +
String(out_kipas) + "\n☞ PWM POMPA : " + String(out_siram));

Serial.println("Status saat ini : \n\n☞ PWM FAN  : " + String(out_kipas) +
\n☞ PWM POMPA : " + String(out_siram));
}

else {

myBot.sendMessage(msg.sender.id, "⚠️ ERROR: Perintah tidak
dikenal?!\n\nGunakan tombol dibawah untuk mengontrol lampu 🏠", Tbl);

Serial.println("\nUser mengirim perintah yang tidak dikenal\n");
}
}

if (Serial.available() > 0)
{
char temp = Serial.read();
if (temp == 'r')
{
ESP.restart();
}
}

if (Serial2.available() > 0)
{
delay(10);

char inChar = (char)Serial2.read();

dataIn += inChar;

if (inChar == '\n')
{
parsing = true;
```





## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
}  
}  
if (parsing)  
{  
    parsingData();  
    parsing = false;  
    dataIn = "";  
}  
void parsingData()  
{  
    int j = 0;  
  
    //kirim data yang telah diterima sebelumnya  
    Serial.print("data masuk : ");  
    Serial.print(dataIn);  
  
    //inisialisasi variabel, (reset isi variabel)  
    dt[j] = "";  
  
    //proses parsing data  
    for (i = 1; i < dataIn.length(); i++)  
    {  
        //pengecekan tiap karakter dengan karakter (#) dan (,)  
        if (((dataIn[i] == '#') || (dataIn[i] == ','))  
        {  
            //increment variabel j, digunakan untuk merubah index array penampung
```



## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
j++;  
  
dt[j] = ""; //inisialisasi variabel array dt[j]  
}  
else  
{  
  
//proses tampung data saat pengecekan karakter selesai.  
dt[j] = dt[j] + dataIn[i];  
}  
}  
count++;  
  
phValue = dt[0].toFloat();  
humi = dt[1].toFloat();  
tempC = dt[2].toFloat();  
tempF = dt[3].toFloat();  
out_kipas = dt[4].toInt();  
out_siram = dt[5].toInt();  
  
if (out_kipas == 1) status_pompa = "Hidup";  
else status_pompa = "Mati";  
  
if (out_siram == 1) status_fan = "Hidup";  
else status_fan = "Mati";  
  
if (count <= 5)  
{  
    lcd.setCursor(0, 0);
```

Lampiran





## © Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

```
lcd.print("PH :");
lcd.print(pHValue);
lcd.print(" ");

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("TEMP : ");
lcd.print(tempC);
lcd.print(" C");
}
if (count >= 6)
{
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print("HUMI : ");
lcd.print(humi);
lcd.print(" % ");

lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("PMP:");
lcd.print(status_pompa);
lcd.print(" ");
lcd.print("FAN:");
lcd.print(status_fan);
lcd.print(" ");
}

if (count >= 11)
{
count = 0;
```



Lampiran

```
//terima data hasil parsing
Serial.print("pHValue : ");
Serial.println(pHValue);

Serial.print("humi : ");
Serial.println(humi);

Serial.print("tempC : ");
Serial.println(tempC);

Serial.print("Pompa : ");
Serial.println(out_siram);

Serial.print("Fan : ");
Serial.println(out_kipas);
Serial.println();
}
```

© Hak Cipta milik Jurusan TIK 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 dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

