



© 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



# SISTEM KONTROL KELEMBABAN PADA KUMBUNG JAMUR TIRAM

Sub Judul:

Sistem Kontrol Kelembaban pada Kumbung Jamur Tiram Menggunakan  
Kontroler Logika Fuzzy

SKRIPSI

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Muhammad Irgi Wijaya

1803431001

PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI

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



**SISTEM KONTROL KELEMBABAN PADA KUMBUNG JAMUR**

**TIRAM**

**Sub Judul:**

**Sistem Kontrol Kelembaban pada Kumbung Jamur Menggunakan Kontroler  
Logika Fuzzy**

**SKRIPSI**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Muhammad Irgi Wijaya**

**1803431001**

**PROGRAM STUDI INSTRUMENTASI DAN KONTROL INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2022**



**Hak Cipta :**

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

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

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

Nama : Muhammad Irgi Wijaya

NIM : 1803431001

Tanda Tangan :

Tanggal : 20 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Tugas Akhir diajukan oleh :  
Nama : Muhammad Irgi Wijaya  
NIM : 1803431001  
Program Studi : Instrumentasi dan Kontrol Industri  
Judul Tugas Akhir : Sistem Kontrol Kelembaban pada Kumbung Jamur Tiram Menggunakan Kontroler Logika Fuzzy  
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada Selasa, 9 Agustus 2022 dan dinyatakan **LULUS**.

Pembimbing : Britantyo Wicaksono, S.Si, M.Eng  
NIP. 198404242018031001

(  )

Depok, 19 Agustus 2022

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani M.T

NIP: 196305031991032001



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis 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 mendapat gelar Diploma Empat Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro
2. Hariyanto, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi Instrumentasi dan Kontrol Industri.
3. Britantyo Wicaksono, S.Si, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini;
4. Andreas Sidabutar selaku teman satu tim Tugas Akhir yang telah mendukung, membantu, dan memotivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
5. Sahabat yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
6. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral;

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, 29 Juli 2022

Muhammad Irgi Wijaya



Hak Cipta :

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

## ABSTRAK

*Jamur tiram merupakan jamur yang proses pertumbuhannya dipengaruhi oleh faktor fisik yaitu kelembaban. Jamur tiram dapat tumbuh dengan baik pada kelembaban 80-90%. Masalah yang biasa dihadapi petani adalah pertumbuhan jamur yang kurang baik. Hal tersebut dikarenakan sulitnya melakukan kontrol kelembaban dengan cara konvensional. Oleh karena itu dibuatlah alat sistem kontrol kelembaban pada kumbung jamur menggunakan dua metode kontrol untuk mengontrol kelembaban yang ada di dalam kumbung dan untuk mengetahui perbandingan antara kontrol Logika Fuzzy dan kontrol PID yang diterapkan pada kumbung jamur. Hasil pengujian kontrol PID dengan  $K_p = 26,67$ ,  $K_i = 1,48$  dan  $K_d = 120$ , menghasilkan respon transien dengan delay time 16 detik, rise time selama 68 detik, overshoot 4,25%, steady state error 0,84% dengan set point kelembaban 80%. Hasil pengujian kontrol Logika Fuzzy menghasilkan respon transien dengan delay time 21 detik, rise time selama 41 detik, overshoot 2,5%, steady state error 1,056% dengan set point kelembaban 80%. Kontrol Fuzzy memiliki nilai overshoot dan rise time yang lebih kecil dibandingkan dengan kontrol PID, akan tetapi kontrol PID memiliki steady state error yang lebih kecil.*

*Kata kunci: Jamur Tiram, Kontroler Logika Fuzzy, Kontroler PID, Kumbung Jamur, Metode Mamdani*







**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

**ABSTRACT**

*Oyster mushroom can grow well when the Relative Humidity (RH) is around 80-90%. The common problem that oyster mushroom farmers face is oyster mushroom is not growing well. That problem usually caused by difficulty of controlling relative humidity by using the conventional ways. Because of that problem, humidity control system using two control methods are made. The test result of PID controller with parameter of  $K_p = 26,67$ ,  $K_i = 1,48$  and  $K_d = 120$ , produces transient response with time delay for 16 seconds, rise time about 68 seconds, overshoot about 4,25%. It has steady error around 0,84%. Fuzzy Logic Controller is also has good time response characteristics. It has steady state error about 1,056% and maximum overshoot of 2,5%. It takes about 41 seconds to reach its set point. PID controller is used as comparison. PID controller is only better at steady state error.*

*Keywords: Fuzzy Logic Controller, Mamdani Method, Mushroom Cultivation Chamber, PID Controller, Oyster Mushroom.*

**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

KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>ABSTRACT</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Perumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Luaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 <i>State of Art</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Logika Fuzzy .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Struktur kontroler Logika Fuzzy .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Membership function .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Operator dasar himpunan fuzzy .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Mamdani <i>Fuzzy Inference System (FIS)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Jamur Tiram .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 LCD TFT ILI9341 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Sensor Suhu DHT-22 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Mikrokontroler ESP-32 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 <i>Ultrasonic Mist Maker</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 <i>Pulse Width Modulation</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III Perancangan dan Realisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Rancangan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1 Deskripsi Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2 Cara Kerja Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>





Hak Cipta :

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

3.1.3	Spesifikasi Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.4	Diagram Blok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	Realisasi Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.1	Realisasi Rancang Bangun Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.2	Diagram <i>Flowchart</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.3	Pembuatan <i>Membership Function Input dan Output</i> .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.4	Pembuatan <i>Fuzzy Rules</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.5	Pengujian Simulasi Fuzzy Rules .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.6	Realisasi Program.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV	Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Pengujian Sensor Kelembaban .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Deskripsi Pengujian Sensor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Daftar Peralatan Pengujian Sensor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Data Hasil Pengujian Sensor Kelembaban.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4	Analisis Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Pengujian Kontroler Logika Fuzzy .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Deskripsi Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Daftar Peralatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Prosedur Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.4	Data Hasil Pengujian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.5	Analisa Hasil Pengujian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.6	Karakteristik Respons Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Komparasi Performa Kontroler Logika Fuzzy dengan Kontroler PID	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1	Analisa Pertumbuhan Jamur Tiram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Bab V	Penutup .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Simpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Daftar Pustaka	.....	58

**Hak Cipta :**

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

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Representasi Kurva Segitiga ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 2 Representasi Kurva Trapesium ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 3 Gabungan (*Union*) Himpunan Fuzzy A dan B..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 4 Irisan Himpunan Fuzzy A dan B..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 5 Komplemen Himpunan Fuzzy A..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 6 LCD TFT ILI9341 Tampak Depan dan Belakang**Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 7 Sensor Kelembaban DHT-22 ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 8 ESP-32..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 9 *Ultrasonic Mist Maker* ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 2. 10 Variasi Sinyal PWM Berdasarkan Besar *Duty Cycle***Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 1 Diagram *Flowchart* Perancangan Alat.. **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 3 Diagram Blok Kontrol..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 4 Rancang Bangun Alat..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 5 Diagram *Flowchart* Sistem Kontrol Kelembaban Kumbung Jamur ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 6 *Membership Function Input* “Error” ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 7 *Membership Function Input* “Delta Error” (dError) ...**Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 8 Diagram *Membership Function Output* "DutyCycle" *Mist Maker* **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 3. 9 Simulasi *Fuzzy Rules* Menggunakan *Software* Matlab ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 1 Grafik Data Hasil Pengujian Sistem dengan Kontroler Logika Fuzzy ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 2 Derajat Keanggotaan *Input* "Error" ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 3 Derajat Keanggotaan *Input* "dError" ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 4 Derajat Keanggotaan *Output* "DutyCycle" ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 5 *Output* "DutyCycle" Terbagi Menjadi 3 Bagian .. **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 6 Grafik Performa Kontroler Logika Fuzzy dan Kontroler PID ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 7 Baglog Jamur Tiram Pada Hari ke-1 Dimasukkan ke Kumbung Jamur ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 8 Baglog Jamur Tiram Pada Hari ke-7 Dimasukkan ke Kumbung Jamur ..... **Error! Bookmark not defined.**  
 Gambar 4. 9 Baglog Kumbung Jamur Pada Hari ke-9 Dimasukkan ke Kumbung Jamur ..... **Error! Bookmark not defined.**





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

- Gambar 4. 10 Baglog Jamur Tiram Hari ke-10 Dimasukkan ke Kumbung Jamur ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 11 Baglog Jamur Tiram Hari ke-1 di Luar Kumbung Jamur ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 12 Baglog Jamur Tiram Hari ke-7 di Luar Kumbung Jamur ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 13 Baglog Jamur Tiram Hari ke-10 di Luar Kumbung Jamur ..... **Error! Bookmark not defined.**



### Hak Cipta :

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





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Jamur Tiram Putih .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2. 2 Spesifikasi Mikrokontroler ESP-32 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 1 Spesifikasi Teknis Kumbung Jamur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 2 Spesifikasi Komponen <i>Hardware</i> yang Digunakan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3. 3 Spesifikasi Konstruksi Kumbung Jamur...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 1 Daftar Peralatan Pengujian Sensor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 2 Data Hasil Pengujian Sensor Kelembaban	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 3 Daftar Peralatan Pengujian Kontroler Logika Fuzzy	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 4 Data Hasil Pengujian Sistem Menggunakan Kontroler Logika Fuzzy .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 5 Perbandingan Nilai <i>Output</i> "DutyCycle " dari Kontroler Logika Fuzzy .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 6 Karakteristik Waktu Respons Kontroler Logika Fuzzy ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 4. 7 Perbandingan Karakteristik Waktu Respons Kontroler Logika Fuzzy dan PID .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### Hak Cipta :

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



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 LAMPIRAN**

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup.....	61
Lampiran 2 Datasheet Sensor DHT-22 .....	62
Lampiran 3 Datasheet Termometer dan Higrometer UNI-T UT-333 .....	63
Lampiran 4 Foto Realisasi Sistem Kontrol Kelembaban Kumbung Jamur Tiram ....	65
Lampiran 5 Program Arduino untuk Sistem Kontrol Kelembaban Kumbung Jamur	67





**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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Faktor fisik seperti kelembaban dan suhu berperan penting dalam proses pertumbuhan dan pematangan jamur. Masalah yang biasa dihadapi petani adalah pertumbuhan jamur yang kurang baik. Hal tersebut dikarenakan sulitnya melakukan kontrol kelembaban dengan cara konvensional. Petani harus melakukan pengukuran kelembaban pada setiap kumbung yang ada. Jika petani mendapati kelembaban yang terlalu rendah atau kering maka petani akan melakukan penyemprotan air. Hal ini akan menguras tenaga dan menyita waktu petani (Salsabila et al., 2020).

Masalah lain yang dihadapi petani adalah kontaminasi kumbung budidaya jamur akibat masuknya spora jamur yang terbawa oleh angin atau terbawa oleh petani saat melakukan pengecekan kondisi kumbung jamur. Kontaminasi spora jamur berpotensi menyebabkan kegagalan budidaya jamur. Beberapa jamur kontaminan seperti *Mucor* sp., *Fusarium* sp., dan *Trichoderma* sp. adalah penyebab tertinggi kegagalan budidaya jamur (Suada et al., 2015)

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan maka penulis merancang sistem kontrol kelembaban kumbung jamur. Sistem ini dapat mengendalikan kelembaban kumbung jamur secara otomatis menggunakan sistem kontrol PID dan Logika Fuzzy. Kumbung jamur dibuat tertutup sehingga potensi kontaminasi spora jamur akibat petani yang melakukan pengecekan berkala dapat berkurang.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berikut ini adalah rumusan masalah dalam penelitian ini:

1. Bagaimana membuat rancang bangun sistem kontrol pada kumbung jamur tiram?
2. Bagaimana implementasi kontroler Logika Fuzzy pada sistem pengendalian kelembaban kumbung jamur tiram?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak terlalu luas, maka perlu melakukan pembatasan permasalahan yang akan diteliti. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

1. Penelitian terbatas pada proses pengendalian kelembaban pada rentang 80% - 85%
2. Jenis jamur yang digunakan pada penelitian ini adalah Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*)
3. Fase pertumbuhan jamur yang diteliti adalah fase pematangan

### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengontrol kelembaban kumbung jamur pada rentang 80% - 85%
2. Mengetahui penerapan kontroler Logika Fuzzy pada kumbung jamur tiram
3. Mengetahui penerapan kontroler PID pada kumbung jamur tiram

### 1.5 Luaran

Luaran dari penelitian ini adalah:

1. Laporan tugas akhir
2. Purwarupa sistem kontrol kelembaban kumbung jamur

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

## BAB V Penutup

### 5.1 Simpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan yaitu:

- Galat pengukuran sensor dan alat ukur referensi sebesar 0,58%
- Kontroler Logika Fuzzy menghasilkan karakteristik respons waktu yang baik yaitu *delay time* selama 21 detik, *rise time* dicapai dalam waktu 41 detik, dan *peak time* dicapai dalam waktu 283 detik. Kemudian *overshoot* maksimal sebesar 2,5% serta *steady state error* sebesar 1,056%.
- Nilai *output* “DutyCycle” ketika *input* “Error” = 0 dan *input* “dError” = -0,3 dari masing masing perhitungan Logika Fuzzy dan hasil pengujian sistem adalah 30,1% dan 30%. Nilai galat yang dihasilkan sebesar  $\pm 0,003\%$ , sehingga dapat diketahui bahwa perancangan yang dibuat memiliki galat yang minimal dan sistem dapat bekerja sesuai.

### 5.2 Saran

Beberapa saran agar skripsi ini lebih baik lagi yaitu:

- Menambahkan kapasitas kumbung jamur agar dapat menampung baglog jamur tiram yang lebih banyak
- Menambahkan sistem pengisian air otomatis pada kotak air *mist maker*
- Memakai sensor kelembaban yang lebih presisi dan akurat seperti SHT-35





## Daftar Pustaka

- Agustianto, K., Wardana, R., Destarianto, P., Mulyadi, E., & Wiryawan, I. G. (2021). Development of automatic temperature and humidity control system in kumbung (oyster mushroom) using fuzzy logic controller. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 672(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/672/1/012090>
- Anta, D. K., Sandra, & Hendrawan, Y. (2021). Neuro-fuzzy Humidity Control for White Oyster Mushroom in a Closed Plant Production System. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 905(1), 012066. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/905/1/012066>
- Ariffin, M. A. M., Ramli, M. I., Zainol, Z., Amin, M. N. M., Ismail, M., Adnan, R., Ahmad, N. D., Husain, N., & Jamil, N. (2021). Enhanced iot-based climate control for oyster mushroom cultivation using fuzzy logic approach and nodemcu microcontroller. *Pertanika Journal of Science and Technology*, 29(4), 2863–2885. <https://doi.org/10.47836/PJST.29.4.34>
- Barr, M. (2002). BEGINNER ' S CORNER Lint. *Embedded Systems Programming*, May, 55–56.
- Fungming, R., Zhang, C., Wenjun, X., Maochao, T., Pommerenke, D., Ming, S., Qijun, Z., Heng, W., Yi, W., Xiaohong, Y., Junhua, Z., & Sheng, L. (2016). *Control design and application of a new ESD measurement system for influence analysis of different factors on parameters*. 663–666.
- Himawan, H. M., Setyawati, O., & Suyono, H. (2016). Pemodelan Fuzzy Logic Control untuk Pengendali PWM pada Buck Converter. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi (JNTETI)*, 5(1). <https://doi.org/10.22146/jnteti.v5i1.181>
- Iancu, I. (2012). *Fuzzy Logic - Controls, Concepts, Theories and Application: A Mamdani Type Fuzzy Logic Controller, University of Craiova, Romania*. 330–348. [www.intechopen.com](http://www.intechopen.com)
- Iswahyudi, D., Anshory, I., & Jamaaluddin, J. (2020). Rancang Bangun Alat Pengontrol Kelembaban Udara Pada Budidaya Jamur Menggunakan Arduino Uno Dan Ultrasonik Mist Maker. *Jurnal Elektronika, Listrik, Telekomunikasi, Komputer, Informatika, Sistem Kontrol (J-Eltrik)*, 2(1), 28–37.

### 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





## © 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

<https://doi.org/10.30649/j-eltrik.v2i1.46>

- Koestoer, R. A., Pancasaputra, N., Roihan, I., & Harinaldi. (2019). A simple calibration methods of relative humidity sensor DHT22 for tropical climates based on Arduino data acquisition system. *AIP Conference Proceedings*, 2062(January). <https://doi.org/10.1063/1.5086556>
- Lianah. (2020). *Budidaya Jamur Pangan Konsumsi Lokal* (1st ed.). Alinea Media Dipantara.
- Maier, A., Sharp, A., & Vagapov, Y. (2017). Comparative analysis and practical implementation of the ESP32 microcontroller module for the internet of things. *2017 Internet Technologies and Applications, ITA 2017 - Proceedings of the 7th International Conference*, 143–148. <https://doi.org/10.1109/ITECHA.2017.8101926>
- Ndongo, S. E., Mbihi, J., Bissé, J. T. N., & ... (2021). ... and experimental prototyping of a digital instrument for detection and acquisition with local monitoring on LCD of ionizing radiations using BG51 module and ESP32 .... *Algerian Journal of ...*, 05, 55–63.
- Ogata, K. (2010). *Modern Control Engineering (Fifth Edition)*. Pearson Prentice Hall.
- Rusli, M. (2017). *Dasar Perancangan Kendali Logika Fuzzy*.
- Salsabila, F. S., Risqiwati, D., & Setiawan Sumadi, F. D. (2020). Monitoring WSN Budidaya Jamur Tiram dengan Metode Forward Chaining Studi Kasus : Wahyu Jaya Abadi. *Jurnal Repositor*, 2(12), 1601. <https://doi.org/10.22219/repositor.v2i12.412>
- Siswanto, Gata, W., & Tanjung, R. (2017). Kendali Ruang Server Menggunakan Sensor Suhu DHT 22, Gerak Pir dengan Notifikasi Email. *PROSIDING Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi (Sisfotek)*, 3584, 134–142.
- Suada, I. K., Sudarma, I. M., Kim, B. S., Cha, J. Y., & Ohga, S. (2015). Fungal contaminant threaten oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Fr.) Kummer) cultivation in bali. *Journal of the Faculty of Agriculture, Kyushu University* 60.2 (2015), 60(2), 309–313. <https://doi.org/10.5109/1526343>
- Sun, J. (2012). *Pulse-Width Modulation* (pp. 25–61). Springer, London. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2885-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2885-4_2)
- Tanaka, Y. (1993). An overview of fuzzy logic. *Proceedings of WESCON 1993*

*Conference Record*, 446–450. <https://doi.org/10.1109/WESCON.1993.488475>

Yulmaini. (2015). Penggunaan Metode Fuzzy Inference System (FIS) Mamdani dalam Pemilihan Peminatan Mahasiswa untuk Tugas Akhir. *Jurnal Informatika Darmajaya*, 15(1), 10–23.  
<https://www.neliti.com/publications/101327/penggunaan-metode-fuzzy-inference-system-fis-mamdani-dalam-pemilihan-peminatan-m#cite>



## © 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

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup



Muhammad Irgi Wijaya lahir di Jakarta pada tanggal 3 Februari 2000. Penulis merupakan seorang anak sulung dari dua bersaudara. Latar belakang pendidikan formal penulis yaitu lulus dari SD Negeri Kebon Pedes 5 Kota Bogor pada tahun 2012. Kemudian di tahun 2015, penulis lulus dari SMP Negeri 8 Kota Bogor dan menamatkan SMA pada tahun 2018 di SMA Negeri 6 Kota Bogor. Lalu penulis meneruskan studinya ke Politeknik Negeri Jakarta dengan program studi Instrumentasi dan Kontrol Industri. Alamat

penulis yaitu Kp. Pasarean No. 65 RT02/RW04 Desa Cilebut Barat, Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.

Penulis dapat dihubungi melalui kontak berikut:

Alamat surat elektronik : [gmpb72@gmail.com](mailto:gmpb72@gmail.com)

Nomor telepon : 081287903773

**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

Lampiran 2 Datasheet Sensor DHT-22

## Aosong Electronics Co.,Ltd

Your specialist in innovating humidity & temperature sensors

### 1. Feature & Application:

- \* Full range temperature compensated      \* Relative humidity and temperature measurement
- \* Calibrated digital signal      \*Outstanding long-term stability      \*Extra components not needed
- \* Long transmission distance      \* Low power consumption      \*4 pins packaged and fully interchangeable

### 2. Description:

DHT22 output calibrated digital signal. It utilizes exclusive digital-signal-collecting-technique and humidity sensing technology, assuring its reliability and stability. Its sensing elements is connected with 8-bit single-chip computer.

Every sensor of this model is temperature compensated and calibrated in accurate calibration chamber and the calibration-coefficient is saved in type of programme in OTP memory, when the sensor is detecting, it will cite coefficient from memory.

Small size & low consumption & long transmission distance(20m) enable DHT22 to be suited in all kinds of harsh application occasions.

Single-row packaged with four pins, making the connection very convenient.

### 3. Technical Specification:

Model	DHT22
Power supply	3.3-6V DC
Output signal	digital signal via single-bus
Sensing element	Polymer capacitor
Operating range	humidity 0-100%RH;      temperature -40~80Celsius
Accuracy	humidity +-2%RH(Max +-5%RH);      temperature <+/-0.5Celsius
Resolution or sensitivity	humidity 0.1%RH;      temperature 0.1Celsius
Repeatability	humidity +-1%RH;      temperature +-0.2Celsius
Humidity hysteresis	+/-0.3%RH
Long-term Stability	+/-0.5%RH/year
Sensing period	Average: 2s
Interchangeability	fully interchangeable
Dimensions	small size 14*18*5.5mm;      big size 22*28*5mm

### 4. Dimensions: (unit---mm)

#### 1) Small size dimensions: (unit---mm)

Sumber: <https://www.sparkfun.com/datasheets/Sensors/Temperature/DHT22.pdf>



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

Lampiran 3 Datasheet Termometer dan Higrometer UNI-T UT-333

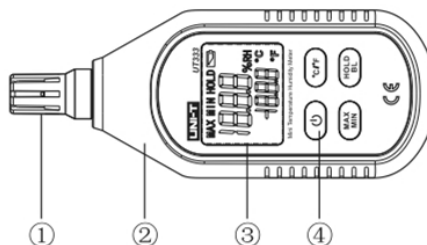
P/N:110401105932X

**UNI-T®**

# UT333

## Mini Temperature & Humidity Meters

### Operating Instruction



#### 1.Introduction

UT 333 is a stable, safe, reliable mini digital temperature humidity meter, which is widely used in grain storage and transportation, file management, material management, forestry and animal husbandry, health care, teaching experiment, public sector, home, and others. This operating manual includes relevant safety information and warnings. Please read this manual carefully and observe all the cautions strictly.

**Warning:**

Before using the product, please read the operation safety rules carefully.

#### 2.Out of Box Checking

Open the packing box and take out the meter. Please check carefully if items are missing or damaged.

1. Main unit -----1
2. Blister-----1
3. Operating manual-----1

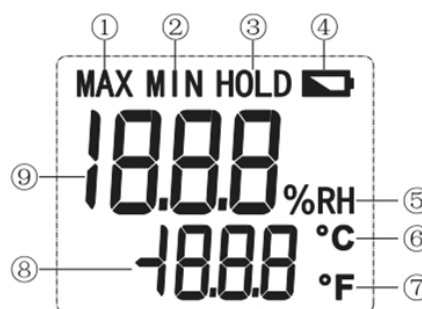
#### 3.Operation Safety

1. Please check the meter and the accessories before using and beware of any damage or abnormal phenomenon. If you find the case is damaged or the LCD shows nothing, or you consider that the meter could not work properly anymore, please stop using it.
2. Observe the operating instructions while measuring.
3. Do not open the meter at will or change internal wiring to avoid damages to the mater.
4. When the LCD displays " ", replace the battery timely. Remove the battery if the meter is not used for a long time.
5. Do not store or use the meter in high temperature, high humidity, flammable, combustible, or strong electromagnetic environment.
6. Please use soft cloth and neutral detergent to clean the case for maintenance. Do not use grinding agent and solvent to avoid case corrosion and damaging the meter.

#### 4.Product Outlook

1. Temperature and humidity sensing module
2. Meter case
3. LCD display
4. Function keys
5. Display Interface

#### 5.Display Interface



1	Maximum measurement	5	Relative humidity
2	Minimum measurement	6	Celsius
3	Data hold	7	Fahrenheit
4	Low battery	8	Temperature value
9	Humidity value		

#### 6. Key Functions and Setup

1. ON/OFF:  
Short press once to start up; short press again to power off.
2. °C/°F:  
Unit conversion key: Short press this key to select Celsius or Fahrenheit at the time of measuring.
3. MAX/MIN:  
Pressing this key can select maximum, minimum or normal value measurement; select maximum and the meter will always show the maximum reading; select minimum and the meter will show minimum reading.
4. HOLD/BL:  
HOLD: Short press this key once to hold the measurement; short press this key again to exit data hold and continue normal measurement.  
BL: Long press this key to turn on backlight; long press this key again to turn off backlight.



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

## 7. Technical Specification

### 1. Temperature and Humidity

Function	Range	Resolution	Accuracy	Description
Humidity	0~100.0%RH	0.1%RH	±5%RH	Under normal temperature condition (23°C ±5°C)
Temperature	-10~60°C	0.1°C	±1.0°C	Under normal humidity condition (40%RH~75%RH)
	14~140°F	0.2°F	±2.0°F	
Sampling Rate			1/s	Sampling rate is once per second.
Overload Indication			100%RH/OL	Maximum displayed humidity is 100%RH; if the temperature is lower than 20°C or higher than 60°C, "OL" will be displayed
MAX/MIN Measurement			MAX/MIN	Shows "MAX/MIN"
Data Hold			HOLD	Shows "HOLD"
Unit			°C/°F	Shows "°C/°F"
Backlight			BL	Manually turn on or off backlight
Auto Power Off			5mins	Automatically power off after 5mins without operating; function can be turned off
Low Battery			3.0~3.5V	Shows low battery prompt when power is 3.0~3.5V

### 2. General Type

- a. LCD: 4 digit LCD display
- b. Overload indication: When humidity is greater than 99.99%RH, "100.0%RH" will be displayed; when temperature is greater than 60°C or lower than -20°C, "OL" will be displayed.
- c. Low battery indication: Prompt "☐". The new battery should be replaced in time.
- d. Sampling rate: 1/s
- e. Sensor type: High-accuracy digital temperature and humidity module.
- f. Impact strength: Can withstand the impact of landing from 1 meter's height.
- g. Power requirement: 1.5V batteries (AAA) ×3
- h. Product size: 155×50×28mm
- i. Weight: 102g

### 3. Environment Specification

- a. Indoor use
- b. Maximum height: 2000m
- c. Safety: EN61326-1
- d. Pollution level: 2
- e. Working temperature and humidity: 0°C~40°C (not greater than 90%RH)
- f. Storage temperature and humidity: -20°C~60°C (not greater than 75%RH)

### 4. Electrical Specifications

- a. Accuracy: humidity: ±5%RH (normal temperature condition)  
temperature: ±1.0°C (normal temperature condition)
  - b. Environment temperature: 23°C ±3°C
  - c. Environment humidity: ≤90%RH
5. General Maintenance  
Warning: please do not open the case of meter to avoid affecting device accuracy or damage to the meter.
- a. Maintenance and service of the meter should be accomplished by professional personnel or designated maintenance department.

- b. Clean the case by dry cloth periodically, but detergent with abrasive or solvent composition shall not be used.

### 6. Battery Installation and Replacement

- a. The meter uses 3 pieces of AAA 1.5V batteries. Please see figure below for steps of battery installation and replacement.
- b. Turn the panel down, push the battery cover open in the direction of the arrow, lift the cover and remove the batteries; install new batteries in accordance of polarity indications.
- c. Please use batteries of same type instead of improper ones.
- d. Close the cover tightly after installing new batteries.



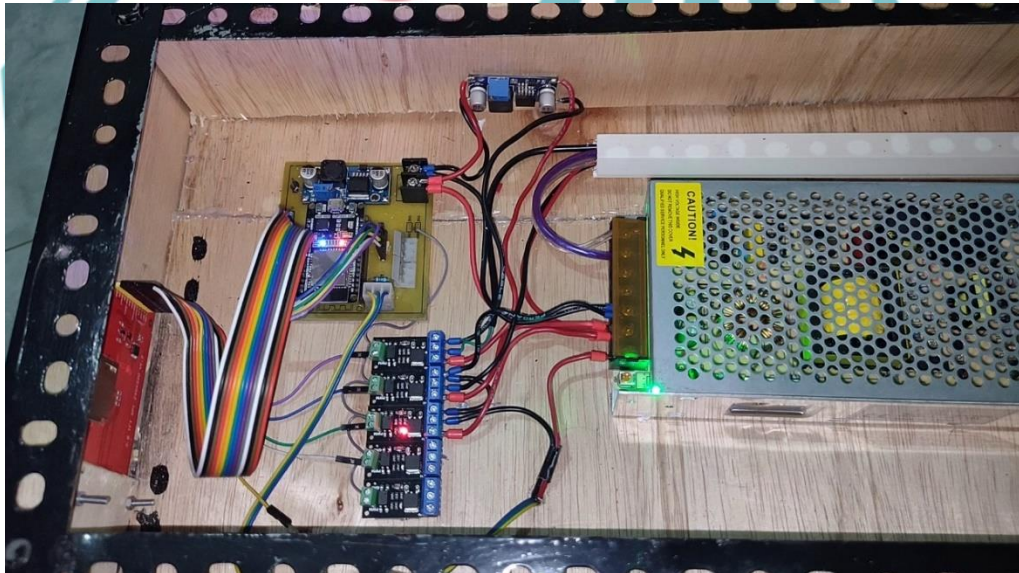
Manufacturer:  
Uni-Trend Technology (China) Limited  
No 6, Gong Ye Bei 1st Road  
Songshan Lake National High-Tech Industrial  
Development Zone, Dongguan City  
Guangdong Province  
China  
Postal Code: 523 808

Headquarters:  
Uni-Trend Group Limited  
Rm901, 9/F, Nanyang Plaza  
57 Hung To Road  
Kwun Tong  
Kowloon, Hong Kong  
Tel: (852) 2950 9168  
Fax: (852) 2950 9303  
Email: info@uni-trend.com  
http://www.uni-trend.com

Sumber: [www.descargas.cetronic.es/UT333.pdf](http://www.descargas.cetronic.es/UT333.pdf)



Lampiran 4 Foto Realisasi Sistem Kontrol Kelembaban Kumbung Jamur Tiram



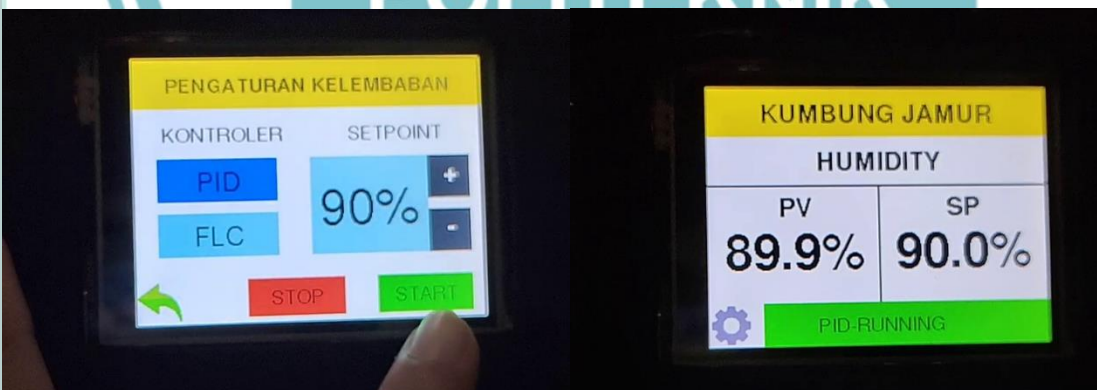
## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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







Sumber: Dokumentasi pribadi

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





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

### Lampiran 5 Program Arduino untuk Sistem Kontrol Kelembaban Kumbung Jamur

```

#include <PID_v1.h>
#include <Fuzzy.h>
#include "DHT.h"
#include "FS.h"
#include <SPI.h>
#include <TFT_eSPI.h>
#include <OneWire.h>
#include "icon.h"
#include "Free_Fonts.h"
#include <EEPROM.h>

#define Mist_Pin 12
#define fan_In_Pin 14
#define fan_Ex_Pin 27
#define DHTPIN 15
#define DHTTYPE DHT22

const int Mist_PWM_Freq = 1000;
const int Mist_PWM_Chan = 1;
const int Mist_PWM_Res = 8;
const int fan_PWM_Freq = 1000;
const int fan_PWM_Chan = 0;
const int fan_PWM_Res = 8;

double Setpoint, Input, Output;
double Kp=16.53, Ki=0.918, Kd=74.38; // PID

PID myPID(&Input, &Output, &Setpoint, Kp, Ki, Kd, DIRECT);
TFT_eSPI tft = TFT_eSPI();
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);

int setHum;
int setController;
int Controller; //Save to 1 EEPROM DD
float h;
//Millis Variable
const long period_dht22 = 1000;
const long period_fuzzy = 1000;
unsigned long currentMillis = 0;
unsigned long previousMillis1 = 0;
unsigned long previousMillis2 = 0;
unsigned long prevTime = 0;
//Inisialisasi Kontroler Fuzzy Mamdani
Fuzzy *fuzzy = new Fuzzy();
//int setpoint = 40;
float Error = 0;

```





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

```

float dError = 0;
float previousError = 0;
float output_Fuz;

//Fuzzy Input Error
FuzzyInput *ErrorInput = new FuzzyInput(1);
FuzzySet *NB1 = new FuzzySet(-1, -1, -0.5, -0.25);
FuzzySet *NS1 = new FuzzySet(-0.5, -0.25, -0.25, 0);
FuzzySet *Z1 = new FuzzySet(-0.25, 0, 0, 0.25);
FuzzySet *PS1 = new FuzzySet(0, 0.25, 0.25, 0.5);
FuzzySet *PB1 = new FuzzySet(0.25, 0.5, 1, 1);

//Fuzzy Input dError
FuzzyInput *dErrorInput = new FuzzyInput(2);
FuzzySet *NB2 = new FuzzySet(-1, -1, -1, -0.5);
FuzzySet *NS2 = new FuzzySet(-1, -0.5, -0.5, 0);
FuzzySet *Z2 = new FuzzySet(-0.5, 0, 0, 0.5);
FuzzySet *PS2 = new FuzzySet(0, 0.5, 0.5, 1);
FuzzySet *PB2 = new FuzzySet(0.5, 1, 1, 1);

//Fuzzy Output DUTYCYCLE
FuzzyOutput *DUTYCYCLEoutput = new FuzzyOutput(1);
FuzzySet *VS = new FuzzySet(0, 0, 10, 30);
FuzzySet *S = new FuzzySet(10, 30, 30, 50);
FuzzySet *M = new FuzzySet(30, 50, 50, 70);
FuzzySet *L = new FuzzySet(50, 70, 70, 90);
FuzzySet *VL = new FuzzySet(70, 90, 100, 100);

// =====init Screen=====
int currentPage = 0;
uint16_t x = 0, y = 0;
//Kalibrasi
#define CALIBRATION_FILE "/TouchCalData1"
#define REPEAT_CAL false
#define EEPROM_SIZE 2

void setup() {
  Serial.begin(115200);
  dht.begin();

  ledcSetup(Mist_PWM_Channels, Mist_PWM_Freq, Mist_PWM_Res);
  ledcAttachPin(Mist_Pin, Mist_PWM_Channels);
  ledcAttachPin(fan_In_Pin, Mist_PWM_Channels);
  ledcSetup(fan_PWM_Channels, fan_PWM_Freq, fan_PWM_Res);
  ledcAttachPin(fan_Ex_Pin, fan_PWM_Channels);

  tft.init();

```



## © 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

```

tft.setRotation(3);
touch_calibrate();
loadFuzzySets();
Input = (dht.readHumidity());
myPID.SetMode(AUTOMATIC);
Controller = EEPROM.read(0);
Setpoint =50;
homeScreen();

//FuzzyRuleConsequent
FuzzyRuleConsequent* thenDutyCycleoutputVS = new FuzzyRuleConsequent();
thenDutyCycleoutputVS->addOutput(VS);
FuzzyRuleConsequent* thenDutyCycleoutputS = new FuzzyRuleConsequent();
thenDutyCycleoutputS->addOutput(S);
FuzzyRuleConsequent* thenDutyCycleoutputM = new FuzzyRuleConsequent();
thenDutyCycleoutputM->addOutput(M);
FuzzyRuleConsequent* thenDutyCycleoutputL = new FuzzyRuleConsequent();
thenDutyCycleoutputL->addOutput(L);
FuzzyRuleConsequent* thenDutyCycleoutputVL = new FuzzyRuleConsequent();
thenDutyCycleoutputVL->addOutput(VL);

//Fuzzy Rules
//Rule 1
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNB1AnddErrorInputNB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNB1AnddErrorInputNB2->joinWithAND(NB1, NB2);
FuzzyRule *rule1 = new FuzzyRule(1, ifErrorInputNB1AnddErrorInputNB2,
thenDutyCycleoutputVS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule1);

//Rule 2
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNB1AnddErrorInputNS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNB1AnddErrorInputNS2->joinWithAND(NB1, NS2);
FuzzyRule *rule2 = new FuzzyRule(2, ifErrorInputNB1AnddErrorInputNS2,
thenDutyCycleoutputVS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule2);

//Rule 3
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNB1AnddErrorInputZ2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNB1AnddErrorInputZ2->joinWithAND(NB1, Z2);
FuzzyRule *rule3 = new FuzzyRule(3, ifErrorInputNB1AnddErrorInputZ2, thenDutyCycleoutputVS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule3);

//Rule 4
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNB1AnddErrorInputPS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNB1AnddErrorInputPS2->joinWithAND(NB1, PS2);
FuzzyRule *rule4 = new FuzzyRule(4, ifErrorInputNB1AnddErrorInputPS2, thenDutyCycleoutputS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule4);

```



## © 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

```
//Rule 5
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNB1AnddErrorInputPB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNB1AnddErrorInputPB2->joinWithAND(NB1, PB2);
FuzzyRule *rule5 = new FuzzyRule(5, ifErrorInputNB1AnddErrorInputPB2, thenDutyCycleoutputM);
fuzzy->addFuzzyRule(rule5);

//Rule 6
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNS1AnddErrorInputNB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNS1AnddErrorInputNB2->joinWithAND(NS1, NB2);
FuzzyRule *rule6 = new FuzzyRule(6, ifErrorInputNS1AnddErrorInputNB2,
thenDutyCycleoutputVS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule6);

//Rule 7
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNS1AnddErrorInputNS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNS1AnddErrorInputNS2->joinWithAND(NS1, NS2);
FuzzyRule *rule7 = new FuzzyRule(7, ifErrorInputNS1AnddErrorInputNS2,
thenDutyCycleoutputVS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule7);

//Rule 8
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNS1AnddErrorInputZ2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNS1AnddErrorInputZ2->joinWithAND(NS1, Z2);
FuzzyRule *rule8 = new FuzzyRule(8, ifErrorInputNS1AnddErrorInputZ2, thenDutyCycleoutputVS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule8);

//Rule 9
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNS1AnddErrorInputPS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNS1AnddErrorInputPS2->joinWithAND(NS1, PS2);
FuzzyRule *rule9 = new FuzzyRule(9, ifErrorInputNS1AnddErrorInputPS2, thenDutyCycleoutputM);
fuzzy->addFuzzyRule(rule9);

//Rule 10
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputNS1AnddErrorInputPB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputNS1AnddErrorInputPB2->joinWithAND(NS1, PB2);
FuzzyRule *rule10 = new FuzzyRule(10, ifErrorInputNS1AnddErrorInputPB2,
thenDutyCycleoutputL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule10);

//Rule 11
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputZ1AnddErrorInputNB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputZ1AnddErrorInputNB2->joinWithAND(Z1, NB2);
FuzzyRule *rule11 = new FuzzyRule(11, ifErrorInputZ1AnddErrorInputNB2,
thenDutyCycleoutputVS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule11);
```





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

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

```
//Rule 12
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputZ1AnddErrorInputNS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputZ1AnddErrorInputNS2->joinWithAND(Z1, NS2);
FuzzyRule *rule12 = new FuzzyRule(12, ifErrorInputZ1AnddErrorInputNS2,
thenDutyCycleoutputS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule12);

//Rule 13
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputZ1AnddErrorInputZ2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputZ1AnddErrorInputZ2->joinWithAND(Z1, Z2);
FuzzyRule *rule13 = new FuzzyRule(13, ifErrorInputZ1AnddErrorInputZ2, thenDutyCycleoutputS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule13);

//Rule 14
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputZ1AnddErrorInputPS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputZ1AnddErrorInputPS2->joinWithAND(Z1, PS2);
FuzzyRule *rule14 = new FuzzyRule(14, ifErrorInputZ1AnddErrorInputPS2,
thenDutyCycleoutputL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule14);

//Rule 15
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputZ1AnddErrorInputPB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputZ1AnddErrorInputPB2->joinWithAND(Z1, PB2);
FuzzyRule *rule15 = new FuzzyRule(15, ifErrorInputZ1AnddErrorInputPB2,
thenDutyCycleoutputVL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule15);

//Rule 16
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPS1AnddErrorInputNB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPS1AnddErrorInputNB2->joinWithAND(PS1, NB2);
FuzzyRule *rule16 = new FuzzyRule(16, ifErrorInputPS1AnddErrorInputNB2,
thenDutyCycleoutputS);
fuzzy->addFuzzyRule(rule16);

//Rule 17
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPS1AnddErrorInputNS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPS1AnddErrorInputNS2->joinWithAND(PS1, NS2);
FuzzyRule *rule17 = new FuzzyRule(17, ifErrorInputPS1AnddErrorInputNS2,
thenDutyCycleoutputVL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule17);

//Rule 18
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPS1AnddErrorInputZ2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPS1AnddErrorInputZ2->joinWithAND(PS1, Z2);
FuzzyRule *rule18 = new FuzzyRule(18, ifErrorInputPS1AnddErrorInputZ2,
thenDutyCycleoutputL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule18);
```



## © 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

```
//Rule 19
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPS1AnddErrorInputPS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPS1AnddErrorInputPS2->joinWithAND(PS1, PS2);
FuzzyRule *rule19 = new FuzzyRule(19, ifErrorInputPS1AnddErrorInputPS2,
thenDutyCycleoutputVL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule19);

//Rule 20
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPS1AnddErrorInputPB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPS1AnddErrorInputPB2->joinWithAND(PS1, PB2);
FuzzyRule *rule20 = new FuzzyRule(20, ifErrorInputPS1AnddErrorInputPB2,
thenDutyCycleoutputVL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule20);

//Rule 21
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPB1AnddErrorInputNB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPB1AnddErrorInputNB2->joinWithAND(PB1, NB2);
FuzzyRule *rule21 = new FuzzyRule(21, ifErrorInputPB1AnddErrorInputNB2,
thenDutyCycleoutputM);
fuzzy->addFuzzyRule(rule21);

//Rule 22
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPB1AnddErrorInputNS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPB1AnddErrorInputNS2->joinWithAND(PB1, NS2);
FuzzyRule *rule22 = new FuzzyRule(22, ifErrorInputPB1AnddErrorInputNS2,
thenDutyCycleoutputL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule22);

//Rule 23
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPB1AnddErrorInputZ2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPB1AnddErrorInputZ2->joinWithAND(PB1, Z2);
FuzzyRule *rule23 = new FuzzyRule(23, ifErrorInputPB1AnddErrorInputZ2,
thenDutyCycleoutputVL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule23);

//Rule 24
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPB1AnddErrorInputPS2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPB1AnddErrorInputPS2->joinWithAND(PB1, PS2);
FuzzyRule *rule24 = new FuzzyRule(24, ifErrorInputPB1AnddErrorInputPS2,
thenDutyCycleoutputVL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule24);

//Rule 25
FuzzyRuleAntecedent *ifErrorInputPB1AnddErrorInputPB2 = new FuzzyRuleAntecedent();
ifErrorInputPB1AnddErrorInputPB2->joinWithAND(PB1, PB2);
```



## © 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

```

FuzzyRule *rule25 = new FuzzyRule(25, ifErrorInputPB1AnddErrorInputPB2,
thenDutyCycleoutputVL);
fuzzy->addFuzzyRule(rule25);
}

void loop(void) {
currentMillis = millis();
read_sensor_dht22();
if(currentMillis - previousMillis2 >= period_fuzzy){
previousMillis2 = currentMillis;
float input1 = Error;
float input2 = dError;
fuzzy->setInput(1, input1);
fuzzy->setInput(2, input2);
fuzzy->fuzzify();
output_Fuz = fuzzy->defuzzify(1);}

Input =dht.readHumidity();
switch (currentPage){
case 0:
if (currentMillis - prevTime >=1000){
tft.setFreeFont(&FreeSansBold24pt7b);
tft.setTextColor(TFT_BLACK, TFT_WHITE, true);
tft.setTextDatum(BR_DATUM);
tft.drawFloat(Input,1, 105,180, GFXFF); // Humidity Val
prevTime = currentMillis;}

if (tft.getTouch(&x,&y)){
if((x>=0) && (x<=50) &&(y>= 190) && (y<=240)){
delay(100);
currentPage = 1;
settingScreen(); }}
break;
case 1:
if (tft.getTouch(&x,&y)){
if((x>=0) && (x<=50) &&(y>= 190) && (y<=240)){
delay(100);
currentPage = 0;
homeScreen(); }
else if((x>=20) && (x<=130) &&(y>= 90) && (y<=130)){
setController = 1;
PID_Button(); }
else if((x>=20) && (x<=130) &&(y>= 140) && (y<=180)){
setController = 2;
FLC_Button(); }

else if((x>=270) && (x<=310) &&(y>= 90) && (y<=130)){

```





## © 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

```

setHum++;
if(setHum >=99){setHum = 99;}
Plus_Button(); }
else if((x>=270) && (x<=310) &&(y>= 140) && (y<=180)){
  setHum--;
  if(setHum <=50){setHum = 50;}
  Min_Button(); }
else if((x>=100) && (x<=190) &&(y>= 200) && (y<=235)){
  Controller =0;
  currentPage = 0;
  homeScreen(); }
else if((x>=220) && (x<=310) &&(y>= 200) && (y<=235)){
  if (!(EEPROM.read(1)==Setpoint)){
    EEPROM.write( 1,setHum);
    EEPROM.commit();
    Serial.println("Berhasil disimpan ke Memori"); }

  Controller = setController;
  Setpoint =setHum;
  currentPage = 0;
  homeScreen();
  delay(10); }}
break;}
if (Controller ==1){
  ledcWrite(fan_PWM_Chan,100);
  Input = dht.readHumidity();
  myPID.Compute();
  ledcWrite(Mist_PWM_Chan,output);}
else if (Controller ==2){
  ledcWrite(fan_PWM_Chan,100);
  if(h > Setpoint + 0.5){
    ledcWrite(Mist_PWM_Chan, 0);}
  else{
    ledcWrite(Mist_PWM_Chan, output_Fuz);}}
else{
  ledcWrite(fan_PWM_Chan,255);
  ledcWrite(Mist_PWM_Chan,0);}
}
/*##### END OF VOID LOOP #####*/

```