



**RANCANG BANGUN SISTEM *MISTING* BERDASARKAN  
SENSOR SUHU DAN CAHAYA MENGGUNAKAN *FUZZY*  
*LOGIC* BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

**AQILAH AL HAURA**

**2010314022**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
2025**



**RANCANG BANGUN SISTEM *MISTING* BERDASARKAN  
SENSOR SUHU DAN CAHAYA MENGGUNAKAN *FUZZY*  
*LOGIC* BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik**

**AQILAH AL HAURA  
2010314022**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
2025**

## HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Aqilah Al Haura

NIM : 2010314022

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN SISTEM MISTING BERDASARKAN  
SENSOR SUHU DAN CAHAYA MENGGUNAKAN *FUZZY*  
*LOGIC* BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



**Silvia Anggraeni, S.T., M.Se., Ph.D.**

**Penguji Utama**



**Andre Suwardana Adiwidya,**

**S.T., M.T.**

**Penguji Lembaga**



**Dr. Ir. Muchamad Oktaviandri,**

**S.T., M.T., IPM., ASEAN.Eng.**

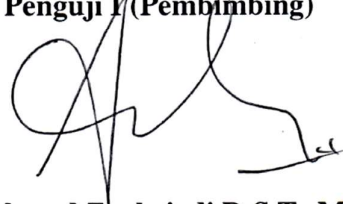
**Plt. Dekan Fakultas Teknik**



**Ni Putu Devira Ayu Martini,**

**S.Tr.T., M.Tr.T.**

**Penguji I (Pembimbing)**



**Ir. Achmad Zuchriadi P, S.T., M.T.,**

**CEC.**

**Ka. Prodi Teknik Elektro**

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 18 Juli 2025

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING  
SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN SISTEM *MISTING* BERDASARKAN SENSOR  
SUHU DAN CAHAYA MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC* BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS***

**Aqilah Al Haura  
2010314022**

**Disetujui Oleh**

**Pembimbing 1**



**Ni Putu Devira Ayu Martini,  
S.Tr.T., M.Tr.T.**

**Pembimbing 2**



**Luh Krisnawati, S.T., M.T.**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta**



**Achmad Zuchriadi S.T., M.T.**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri, semua sumber yang telah dikutip maupun dirujuk telah dinyatakan dengan benar.

Nama : Aqilah Al Haura

NIM : 2010314022

Program Studi : Teknik Elektro

Jika dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2025

Penulis,



(Aqilah Al Haura)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,  
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aqilah Al Haura

NIM : 2010314022

Program Studi : Teknik Elektro

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**RANCANG BANGUN SISTEM *MISTING* BERDASARKAN SENSOR  
SUHU DAN CAHAYA MENGGUNAKAN *FUZZY LOGIC* BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS***

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/diformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 10 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Aqilah Al Haura)

## KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas bimbingan-Nya yang memungkinkan penulis menyelesaikan Skripsi berjudul "Rancang Bangun Sistem *Misting* Berdasarkan Sensor Suhu dan Cahaya Menggunakan *Fuzzy Logic* Berbasis *Internet of Things*" ini dengan baik. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu serta mendukung penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Allah SWT, yang dengan kemuliannya memberikan penulis kekuatan serta kesabaran sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua dan ketiga kakak penulis, yang selalu memberikan *support*, sehingga penulis tetap termotivasi dalam proses pembuatan Skripsi ini.
3. Ibu Ni Putu Devira Ayu Martini, S.Tr.T., M.Tr.T, selaku Dosen Pembimbing I telah memberikan saran dan membantu dalam penulisan Skripsi ini.
4. Ibu Luh Krisnawati, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing II juga telah memberikan saran dan membantu dalam penulisan Skripsi ini.
5. Kiki, Heena, Tata, Raisa, Naufal, dan teman-teman seperjuangan lainnya yang memberikan dukungan dan bantuan sangat berharga sepanjang proses penulisan Skripsi.
6. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Namun, semoga Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, Juli 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                                             |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                                                                  | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>                                                     | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI .....</b>                                           | <b>iii</b>  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>                                                 | <b>iv</b>   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI<br/>UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b> | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                                        | <b>vi</b>   |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                                                                | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                                                  | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                                      | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                                   | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                                   | <b>xii</b>  |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>                                                              | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang .....                                                                 | 1           |
| 1.2    Rumusan Masalah .....                                                                | 2           |
| 1.3    Tujuan Masalah .....                                                                 | 2           |
| 1.4    Batasan Masalah .....                                                                | 2           |
| 1.5    Sistematika Penulisan.....                                                           | 3           |
| <b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                                                         | <b>4</b>    |
| 2.1    Penelitian Terdahulu.....                                                            | 4           |
| 2.2    Dasar Teori.....                                                                     | 7           |
| 2.2.1    Tanaman Anggur .....                                                               | 7           |
| 2.2.2    Metode <i>Misting</i> .....                                                        | 8           |
| 2.2.3    Pompa Air .....                                                                    | 9           |
| 2.2.4    Sensor Cahaya BH1750 .....                                                         | 9           |
| 2.2.5    Sensor Suhu DHT11 .....                                                            | 10          |
| 2.2.6    ESP32.....                                                                         | 10          |
| 2.2.7    Metode <i>Fuzzy Logic</i> .....                                                    | 11          |
| 2.2.8    Bahasa Pemrograman C .....                                                         | 12          |
| 2.2.9    Arduino IDE.....                                                                   | 12          |

|                                         |                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| 2.1.1                                   | Aplikasi <i>Blynk</i> .....             | 13        |
| <b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>    |                                         | <b>15</b> |
| 3.1                                     | Tahapan Penelitian.....                 | 15        |
| 3.2                                     | Perancangan dan Pembuatan Alat .....    | 15        |
| 3.3                                     | Pengujian dan Pengumpulan Data.....     | 19        |
| 3.4                                     | Hasil dan Pembahasan.....               | 26        |
| 3.5                                     | Desain Sistem .....                     | 28        |
| <b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                         | <b>33</b> |
| 4.1                                     | Hasil Perancangan hardware .....        | 33        |
| 4.2                                     | Hasil Perancangan <i>Software</i> ..... | 35        |
| 4.3                                     | Pengujian sistem.....                   | 39        |
| 4.3.1                                   | Pengujian Sensor Suhu DHT11 .....       | 39        |
| 4.4                                     | Pengumpulan data .....                  | 43        |
| 4.5                                     | Pengolahan dan Analisis Data .....      | 47        |
| <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b> |                                         | <b>51</b> |
| 5.1                                     | Kesimpulan.....                         | 51        |
| 5.2                                     | Saran .....                             | 51        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                   |                                         |           |
| <b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>             |                                         |           |
| <b>LAMPIRAN</b>                         |                                         |           |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Tanaman Anggur [9] .....                                                                                         | 8  |
| <b>Gambar 2.2</b> Metode Misting [11] .....                                                                                        | 8  |
| <b>Gambar 2.3</b> Pompa Air .....                                                                                                  | 9  |
| <b>Gambar 2.4</b> Sensor BH1750 .....                                                                                              | 9  |
| <b>Gambar 2.5</b> Sensor DHT11 .....                                                                                               | 10 |
| <b>Gambar 2.6</b> ESP-32 .....                                                                                                     | 11 |
| <b>Gambar 2.7</b> Diagram Blok Fuzzy .....                                                                                         | 11 |
| <b>Gambar 2.8</b> Arduino IDE.....                                                                                                 | 13 |
| <b>Gambar 2.9</b> Aplikasi Blynk .....                                                                                             | 14 |
| <b>Gambar 3.1</b> Diagram Alir Penelitian .....                                                                                    | 15 |
| <b>Gambar 3.2</b> Diagram Blok Perangkat Keras .....                                                                               | 16 |
| <b>Gambar 3.3</b> Wiring Perangkat Keras Sistem Penyiraman.....                                                                    | 16 |
| <b>Gambar 3.4</b> (a) Flowchart Perangkat Lunak Pada Blynk, (b)Flowchart Proses Fuzzifikasi .....                                  | 19 |
| <b>Gambar 3.5</b> Diagram Fungsi Keanggotaan Variabel Suhu.....                                                                    | 22 |
| <b>Gambar 3.6</b> diagram fungsi keanggotaan variabel cahaya .....                                                                 | 24 |
| <b>Gambar 3.7</b> Diagram Fungsi Keanggotaan Output. ....                                                                          | 26 |
| <b>Gambar 3.8</b> Ilustrasi Desain <i>Mini Greenhouse</i> .....                                                                    | 28 |
| <b>Gambar 3.9</b> Dimensi Ukuran <i>Mini Greenhouse</i> .....                                                                      | 29 |
| <b>Gambar 3.10</b> Ilustrasi Gambar (a) Tampak Depan, (b) Tampak Belakang, (c) Tampak Samping Kiri, (d) Tampak Samping Kanan ..... | 31 |
| <b>Gambar 3.11</b> Ilustrasi Pemasangan Sistem Pipa Air.....                                                                       | 31 |
| <b>Gambar 3.12</b> Ilustrasi Kotak Kontrol Sistem .....                                                                            | 32 |
| <b>Gambar 4.1</b> Kotak Kontrol .....                                                                                              | 33 |
| <b>Gambar 4.2</b> Rangka <i>Mini Greenhouse</i> .....                                                                              | 34 |
| <b>Gambar 4.3</b> Hasil Perakitan Sistem Penyiraman .....                                                                          | 35 |
| <b>Gambar 4.4</b> (a) Tampilan Data Diaplikasi Blynk, (b) tampilan data diLCD.....                                                 | 45 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Tabel Penelitian Terdahulu .....               | 4  |
| <b>Tabel 3.1</b> Komponen Perangkat Keras .....                 | 17 |
| <b>Tabel 3.2</b> Pengujian Data Sensor .....                    | 20 |
| <b>Tabel 3.3</b> Tabel Pengujian Data Alat .....                | 20 |
| <b>Tabel 3.4</b> Variabel <i>Fuzzy</i> .....                    | 21 |
| <b>Tabel 3.5</b> Nilai Linguistik .....                         | 21 |
| <b>Tabel 3.6</b> Rule Base Fuzzy .....                          | 25 |
| <b>Tabel 3.7</b> Tabel Confusion Matrix .....                   | 27 |
| <b>Tabel 4.1</b> Pengujian Sensor Suhu DHT11 .....              | 39 |
| <b>Tabel 4.2</b> Pengujian Sensor Cahaya BH1750 .....           | 40 |
| <b>Tabel 4.3</b> Pengujian Aktuator Pompa .....                 | 42 |
| <b>Tabel 4.4</b> Tabel Pengumpulan 50 Data fuzzy .....          | 43 |
| <b>Tabel 4.5</b> Tabel Pengumpulan 20 Data Delay Blynk .....    | 45 |
| <b>Tabel 4.6</b> Tabel Data Confusion Matrix .....              | 47 |
| <b>Tabel 4.7</b> tabel TP, FP, dan FN .....                     | 47 |
| <b>Tabel 4.8</b> Tabel Precision, Recall, And F1-Score .....    | 48 |
| <b>Tabel 4.9</b> Tabel Micro, Macro, Dan Weighted Average ..... | 49 |