

SKRIPSI
SISTEM PENGATUR KELEMBABAN UDARA BERBASIS
FUZZY LOGIC DAN IOT UNTUK TANAMAN
ANGGREK



Disusun Oleh:

Nama : Moch Rizky Farisih

NIM : 190603017

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2024

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

SISTEM PENGATUR KELEMBABAN UDARA BERBASIS FUZZY LOGIC DAN IOT UNTUK TANAMAN ANGGREK

Disusun Oleh:

Nama : Moch Rizky Farisih

NIM : 190603017

Gresik, 5 Agustus 2024

Menyetujui/Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ketua Program Studi

(Misbah, ST., M.T.)

(Denny Irawan, S.T., M.T.)

NIP. 06310401095

NIP. 160404218

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Sistem Pengatur Kelembaban Udara Berbasis Fuzzy Logic
dan Iot Untuk Tanaman Anggrek

Oleh : Moch Rizky Farisih

NIM : 190603017

Telah diseminarkan pada

Hari : Senin

Tanggal : 5 Agustus 2024

Ruang : E3.18

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Penguji

Pembimbing

1.

Denny Irawan, S.T., M.T.

NIP. 160404218

Misbah, S.T., M.T.

NIP. 06310401095

2.

Rini Puji Astutik, S.T., M.T.

NIP. 160404217

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang menjadi salah satu syarat mutlak untuk menyelesaikan program studi Teknik Elektro jenjang Sarjana – 1 Universitas Muhammadiyah Gresik.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan Proposal Skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, dan dorongan. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga khususnya kepada:

Penulis menyadari Proposal Skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat diharapkan demi kesempurnaan Proposal Skripsi ini. ayahanda Sya'roni dan ibunda Maslikhah yang selalu menambatkan do'a serta mendukung dalam hal kebaikan serta mengajarkan kegigihan dan selalu menjadi sumber inspirasi dalam pengerjaan Proposal Skripsi ini.

1. Bapak Harunur Rosyid, ST., M.Kom., selaku Dekan Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.
2. Bapak Denny Irawan, ST., MT., selaku Kepala Prodi Teknik Elektro.
3. Bapak Misbah, ST., MT., selaku pembimbing pertama Skripsi yang selalu siap memberikan waktu dan bimbingan serta dukungan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
4. Seluruh Staff dan Karyawan Universitas Muhammadiyah Gresik.
5. Para sahabat senasib seperjuangan di Program Studi S1 Teknik Elektro. Semoga sukses selalu buat kita semua! Aamiin.

Seluruh pihak yang telah membantu kami yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. Penyusun berharap semoga Proposal Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Akhir kata, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Penulis,

Moch Rizky Farisih



ABSTRAK

Kelembaban udara merupakan ukuran kadar uap air yang berada dalam bentuk gas. Berbeda dengan tanaman lain yang dapat hidup disuhu ruang terutama pada iklim tropis seperti di kota Gresik. Tanaman anggrek dapat hidup dalam kondisi kelembaban ruang berkisar antara 60-80% dan dengan suhu ruang antara 27-30°C di siang hari dan 21-24°C pada malam hari. Dalam kondisi suhu dan kelembaban tertentu tentunya akan sulit untuk mengatur suhu dan kelembaban yang sesuai untuk tanaman Anggrek. Maka dari itu diperlukan sebuah alat pengatur suhu dan kelembaban pada greenhouse tanaman Anggrek dengan sistem kontrol fuzzy logic yang berfungsi untuk mengontrol suhu dan kelembaban ruangan agar tanaman anggrek dapat tumbuh dengan baik. Alat pengatur suhu dan kelembaban ini terdiri dari esp32 yang digunakan sebagai pusat kendali penyemprotan pompa air dan pembacaan sensor suhu DHT11, kipas angin sebagai pengatur suhu dan kelembaban dan pompa air yang berfungsi untuk meningkatkan kadar kelembaban ruangan green house yang di mana lama penyemprotan pompa air akan dikontrol oleh esp32 dengan input pembacaan sensor DHT11.

Kata Kunci: *Esp32, fuzzy logic, kelembaban udara, tanaman anggrek.*

ABSTRAC

Air humidity is a measure of the content of water vapor in gas form. This is different from other plants which can live at room temperature, especially in tropical climates such as in the city of Gresik. Orchid plants can live in room humidity conditions ranging from 60-80% and with room temperatures between 27-30°C during the day and 21-24°C at night. Under certain temperature and humidity conditions, it will of course be difficult to regulate the appropriate temperature and humidity for orchid plants. Therefore, a temperature and humidity control device is needed in the orchid greenhouse with a fuzzy logic control system which functions to control the temperature and humidity of the room so that the orchid plants can grow well. This temperature and humidity control device consists of an ESP32 which is used as a control center for spraying the water pump and reading the DHT11 temperature sensor, a fan as a temperature and humidity regulator and a water pump which functions to increase the humidity level in the green house room where the water pump spraying time will last longer. controlled by esp32 with DHT11 sensor reading input.

Keywords: Esp32, fuzzy logic, humidity, orchid plants.

DAFTAR ISI

JUDUL SKRIPSI	i
LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL	iii
PENGESAHAN PROPOSAL SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRAC	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penulisan	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Greenhouse.....	9
2.2 Tanaman Anggrek.....	9
2.3 Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT11).....	10
2.4 Relay	10
2.5 Kipas DC 12V	11
2.6 Nozzle Sprayer	12
2.7 Pompa DC 12V	12
2.8 ESP 32	13

2.9 Android	15
2.10 Aplikasi Blynk	16
2.11 Fuzzy Logic	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Studi literatur	23
3.2 Perancangan Sistem	24
3.3 Perancangan Hardware	25
3.4 Perancangan Software.....	25
3.5 Perancangan Metode Fuzzy Mamdani.....	28
3.6 Perancangan Pengujian Sistem	33
3.6.1. Pengujian Sensor DHT 11	33
3.6.2. Pengujian Sistem.....	34
3.6.3. Pengujian Fuzzy Logic	35
3.6.4. Pengujian Aplikasi.....	35
BAB IV ANALISA DAN HASIL.....	34
4.1. Desain Hardware.....	34
4.2. Pengujian DHT11	35
4.3 Pengujian <i>Fuzzy Logic</i>	37
4.4. Pengujian Sistem.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	45

DAFTAR GAMBAR

SKRIPSI	i
Gambar 2.1 Greenhouse.....	9
Gambar 2.2. Bunga Anggrek.....	9
Gambar 2.3 Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT11).....	10
Gambar 2.4. Relay.....	11
Gambar 2.5. Kipas DC 12V.....	12
Gambar 2.6 Nozzle Sprayer.....	12
Gambar 2.7 Pompa DC 12V.....	13
Gambar 2.9. Pin IO ESP32.....	15
Gambar 2.10 Aplikasi Blynk.....	16
Gambar 2.11. Contoh Desain <i>Blynk Web</i>	17
Gambar 3.1 Diagram Alur Metode Penelitian.....	23
Gambar 3.2. Blok Diagram Alat.....	24
Gambar 3.3. Letak <i>Hardware</i>	25
Gambar 3.4. <i>Flowchart</i> Alat.....	26
Gambar 3.5 Flowchart Perhitungan Fuzzy Mamdani.....	28
Gambar 3.6 Kurva Trapesium Input variabel sensor 1.....	29
Gambar 3.8. Kurva Segitiga <i>Output</i> Lama Penyemprotan.....	30
Gambar 3.9. <i>Infrensi Fuzzy</i>	31
Gambar 3.10. Hasil Perhitungan <i>Fuzzy logic</i> Matlab.....	32
Gambar 3.11. Hasil Perhitungan <i>Fuzzy logic</i> Matlab.....	33
Gambar 4.1 Prototype Pengatur Suhu Dan Kelembaban <i>Green House</i> (1,5x0,9 m).	34
Gambar 4.2 Desain Rangkaian Sistem Pengatur Suhu dan Kelembaban.....	34
Gambar 4.3 Web <i>Blynk</i> Pengatur Suhu dan Kelembaban Otomatis.....	39

Gambar 4.4. Alat dijalankan.....40

Gambar 4.5. Sesudah alat dijalankan.40



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Himpunan Input Kelembaban.	29
Tabel 3.2 Aturan Fuzzy.	30
Tabel 3.3 Pengujian sensor DHT-11	33
Tabel 3.4 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem.....	34
Tabel 3.5 Pengujian Penyiramaan Menggunakan <i>Fuzzy Logic Mamdani</i>	35
Tabel 3.6 Pengujian Aplikasi	35
Tabel 4.1 Pengujian DHT11 pada Siang Hari.....	36
Tabel 4.2 Pengujian DHT11 pada Malam Hari.....	36
Tabel 4.3 Pengujian <i>Fuzzy Logic</i>	37
Tabel 4.4 Pengujian Keseluruhan.....	39

