

**APLIKASI SENSOR BME280 DALAM RANCANG BANGUN
OTOMASI KELEMBABAN UDARA PADA TANAMAN
ANGGREK MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER
NODEMCU ESP32 BERBASIS IOT**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Bidang Fisika Fakultas MIPA



OLEH :

REGI TIA MARGARETA

NIM. 08021282025037

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**APLIKASI SENSOR BME280 DALAM RANCANG BANGUN OTOMASI
KELEMBABAN UDARA PADA TANAMAN ANGGREK MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER NODEMCU ESP32 BERBASIS IOT**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
Bidang Fisika Fakultas MIPA**


Oleh :

REGI TIA MARGARETA

08021282025037


Indralaya, 22 Februari 2024

Pembimbing II



Khairul Saleh, S.Si., M.Si.
NIP. 197305181998021001



Pembimbing I



Dr. Fitri Suryani Arsvad, S.Si., M.Si.
NIP. 197010191995122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Fisika



Dr. Fjinsyah Virgo, S.Si., M.T.
NIP. 197009101994121001

**APPLICATION OF BME280 SENSOR IN DESIGNING AIR HUMIDITY
AUTOMATION FOR ORCHID PLANTS USING NODEMCU ESP32
MICROCONTROLLER BASED ON IOT**

By :

**REGI TIA MARGARETA
NIM. 08021282025037**

ABSTRACT

Air humidity is one of the crucial indicators for plant growth and development. If the humidity levels received by the plants do not meet their requirements, it will hinder their growth and result in the rotting of roots and stems. One of the plants that require specific air humidity is the Cymbidium orchid. Cymbidium orchids require air humidity between 60% to 80%. However, there is an issue in meeting the air humidity requirements for Cymbidium orchids, as their care is still manually performed, requiring human labor and time. Therefore, to alleviate this issue, an automated air humidity system is needed, which can be remotely monitored to ensure the consistent fulfillment of Cymbidium orchids' air humidity needs. Hence, this research focuses on designing an air humidity automation system using the NodeMcu ESP32 microcontroller as the brain, running the automation system based on pre-embedded programs and designed through Arduino IDE software. It utilizes the BME280 sensor as the air humidity detector and a mist maker as an actuator with a cold mist output, moisturizing the air in the Cymbidium orchid growing space to meet their humidity requirements. This automation system is IoT-based, monitored remotely via smartphone using the Blynk IoT application. The research successfully developed the BME280 sensor application for the design of air humidity automation, achieving an average precision of 98,91%, accuracy of 98,98%, and error rate of 0,076%.

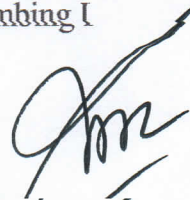
Keywords : Automation Of Air Humidity, Blynk, BME280 sensor, Internet Of Things, WiFi NodeMcu ESP32

Pembimbing II



**Khairul Saleh, S.Si., M.Si.
NIP. 197305181998021001**

Indralaya, 21 Maret 2024
Pembimbing I



**Dr. Fitri Suryani Arsyad, S.Si., M.Si.
NIP. 197010191995122001**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika



**Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T.
NIP. 197009101994121001**

**APLIKASI SENSOR BME280 DALAM RANCANG BANGUN OTOMASI
KELEMBABAN UDARA PADA TANAMAN ANGGREK MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER NODEMCU ESP32 BERBASIS IOT**

Oleh :

**REGI TIA MARGARETA
NIM. 08021282025037**

ABSTRAK

Kelembaban udara salah satu indikator penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Apabila kelembaban udara yang diterima tanaman tidak sesuai kebutuhannya, maka akan menyebabkan tanaman susah untuk berkembang dan mengakibatkan akar dan batang tanaman membusuk. Salah satu tumbuhan yang memerlukan kelembaban udara adalah anggrek *Cymbidium*. Anggrek *Cymbidium* memerlukan kelembaban udara 60% - 80%. Untuk memenuhi kebutuhan kelembaban udara tanaman anggrek *Cymbidium*, terdapat masalah yaitu perawatannya masih dilakukan secara manual yang memerlukan tenaga dan waktu manusia. Oleh karena itu, untuk mengurangi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah sistem otomasi kelembaban udara yang dapat dimonitoring dari jarak jauh agar kebutuhan kelembaban udara tanaman anggrek *Cymbidium* tetap terpenuhi. Maka dari itu, pada penelitian ini dilakukan perancangan sistem otomasi kelembaban udara menggunakan mikrokontroler jenis NodeMcu ESP32 sebagai otak yang menjalankan sistem otomasi kelembaban udara berdasarkan program yang sudah ditanamkan dan dirancang melalui *software* arduino IDE, sensor BME280 sebagai pendeteksi kelembaban udara, dan *mist maker* sebagai aktuator dengan *output* embun dingin yang melembabkan udara ruang tanam anggrek *Cymbidium* agar kelembaban udara anggrek terpenuhi. Sistem otomasi ini berbasis IoT yang dimonitoring dari jarak jauh melalui *smartphone* menggunakan aplikasi blynk IoT. Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi sensor BME280 untuk rancang bangun otomasi kelembaban udara sehingga didapatkan nilai rata-rata presisi 98,91%, akurasi 98,98% dan error 0,076%.

Kata kunci : Blynk, *Internet Of Things*, Otomasi Kelembaban Udara, Sensor BME280, WiFi NodeMcu ESP32

Pembimbing II

Khairul Saleh, S.Si., M.Si.
NIP. 197305181998021001

Indralaya, 21 Maret 2024

Pembimbing I

Dr. Fitri Suryani Arsyad, S.Si., M.Si.
NIP. 197010191995122001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Fisika



Dr. Friusyah Virgo, S.Si., M.T.
NIP. 197009101994121001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, Mahasiswa Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya :

Nama : REGI TIA MARGARETA

NIM : 08021282025037

Judul TA : Aplikasi Sensor BME280 Dalam Rancang Bangun Otomasi Kelembaban Udara Pada Tanaman Anggrek Menggunakan Mikrokontroler Nodemcu ESP32 Berbasis IoT

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya susun dengan judul tersebut adalah asli atau orisinalitas dan mengikuti etika penulisan karya tulis sampai pada waktu skripsi ini diselesaikan, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains di program studi Fisika Universitas Sriwijaya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun. Apabila dikemudian hari terdapat kesalahan ataupun keterangan palsu dalam surat pernyataan ini, maka saya siap bertanggung jawab secara akademik dan bersedia menjalani proses hukum yang telah ditetapkan.

Indralaya, 22 Maret 2024

Yang menyatakan,



Regi Tia Margareta
NIM. 08021282025037

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia -Nya penulis berhasil menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul “Aplikasi Sensor BME280 Dalam Rancang Bangun Otomasi Kelembaban Udara Pada Tanaman Anggrek Menggunakan Mikrokontroler NodeMcu ESP32 Berbasis IoT”. Laporan tugas akhir ini termasuk salah satu persyaratan untuk meraih gelar sarjana di jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Laporan tugas akhir ini disusun untuk melaporkan data-data yang diperoleh selama di jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya sejak dari Bulan September 2023 sampai dengan Bulan Desember 2023.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dikarenakan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, tetapi penulis tetap bersyukur untuk apa yang telah dicapai. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih sebesar - besarnya terhadap semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Dr. Fitri Suryani Arsyad, S.Si., M.Si. dan Bapak Khairul Saleh, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing penulis.
2. Bapak Drs. Octavianus Cakra Satya, M.T. dan Ibu Dra. Yulinar Adnan, M.T. selaku dosen penguji penulis yang telah memberikan saran dan masukan yang membangun skripsi penulis.
3. Seluruh bapak dan ibu dosen beserta staff yang telah memberikan bantuan baik berupa saran dan juga masukan maupun administrasi kepada penulis.
4. Tim *Smart Garden* Putri, Jutira, Alya dan Diana yang telah mau berjuang bersama dan saling membantu dari pembuatan alat sampai pengerjaan skripsi.
5. Bapak Mawi dan kawan-kawan yang telah membantu banyak dalam proses pembuatan alat penulis.
6. Kak Putri Anisah yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi serta memberikan dukungan dan masukan kepada penulis.

7. Muhammad Fikri Haikal yang telah membantu penulis dalam pengerjaan skripsi serta memberikan dukungan tiada henti kepada penulis dan bantuan dalam urusan administrasi persyaratan.
8. Kokom, Nyunyuk, Juti, Empus, Yoanda, dan Okta selaku teman karib yang memberikan dukungan tiada henti kepada penulis.
9. Rhantika, Gustina, Widudu, Pikacu yang sudah memberikan dukungan kepada penulis selama pengerjaan skripsi.
10. Piki, Ropi, Dapin, Yuyung, Rio, Deral yang sudah memberikan dukungan kepada penulis selama pengerjaan skripsi.
11. Teman-teman satu angkatan Fisika 2020 dan KBI ELINKOMNUK 2020.
12. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
13. Bapak Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
14. Bapak Dr. Frinsyah Virgo, S.Si., M.T. Selaku Ketua Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Maret 2024

Penulis



Regi Tia Margareta

NIM 08021282025037

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kelembaban Udara Sebagai Indikator Penting Dalam Proses Pertumbuhan Anggrek.....	5
2.2 Sensor BME280 Sebagai Sensor Pendeteksi Kelembaban Udara.....	6
2.2.1 Prinsip Kerja Sensor BME280	6
2.3 Mikrokontroler Sebagai Komponen Elektronika	8
2.3.1 NodeMcu ESP32 Sebagai Mikrokontroler Berbasis IoT	8
2.3.2 Arduino IDE Sebagai <i>Software</i> Pemrograman Mikrokontroler	10
2.4 LCD Menampilkan Informasi Data Hasil Pengukuran Sensor dan I2C.....	10
2.5 <i>Relay</i> Sebagai Saklar Pengontrol Aliran Listrik.....	11
2.6 <i>Mist Maker</i> Sebagai Penghasil Embun.....	12
2.6.1 Prinsip Kerja <i>Mist maker</i>	13
2.7 Kipas DC Sebagai Penggerak Embun untuk Melembabkan Udara	14
2.8 <i>Monitoring</i> Jarak Jauh Melalui <i>Internet Of Things (IOT)</i>	14

2.8.1 Blynk (IOT) Sebagai Aplikasi <i>Monitoring</i> Tanaman Anggrek.....	15
2.9 Tanaman Anggrek Sebagai Objek Otomasi Tanaman Anggrek	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Alur Penelitian.....	18
3.3.1 Flowchart.....	18
3.4 Perancangan Alat Otomasi Kelembaban Udara	20
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras Alat Otomasi Kelembaban Udara....	20
3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak Alat Otomasi Kelembaban Udara...22	
3.4.2.1 Algoritma	22
3.4.2.2 <i>Flowchart</i>	23
3.5 Pengujian Kinerja Sensor BME280 Terhadap <i>Mist Maker</i>	24
3.6 Pengolahan Data Hasil Pengamatan	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Perancangan Alat Otomasi Kelembaban Udara.....	28
4.1.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	28
4.1.2 Hasil Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	31
4.2 Pembahasan	38
4.2.1 Pegujian Hasil Perancangan Alat Otomasi Kelembaban Udara.....	38
4.2.1.1 Pengujian Karakteristik Sensor BME280.....	38
4.2.1.2 Pengujian Jarak Komunikasi WiFi NodeMcu ESP32.....	43
4.2.1.3 Pengujian Validasi Data Pada LCD I2C, <i>Serial Monitor</i> dan Blynk.....	45
4.2.1.4 Pengujian Nilai Sensor BME280 Terhadap Kinerja <i>Mist Maker</i>	47
BAB V PENUTUP.....	51
5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor BME280	7
Gambar 2.2	Konfigurasi sensor BME280.....	7
Gambar 2.3	Ruang alamat memori	8
Gambar 2.4	NodeMcu ESP32.....	9
Gambar 2.5	Arsitektur ESP32.....	9
Gambar 2.6	Arduino IDE.....	10
Gambar 2.7	LCD.....	11
Gambar 2.8	Bentuk fisik I2C	11
Gambar 2.9	Skematik perkabelan <i>relay</i>	12
Gambar 2.10	Kabut <i>Ultrasonic Atomizer</i>	13
Gambar 2.11	Bentuk dan komponen <i>ultrasonic atomizer</i>	13
Gambar 2.12	Kipas DC	14
Gambar 2.13	Blynk <i>cloud</i> server	15
Gambar 2.14	Anggrek <i>Cymbidium Golden Boy</i>	16
Gambar 3.1	Diagram alir tahapan penelitian	19
Gambar 3.2	Diagram blok perancangan <i>hardware</i>	20
Gambar 3.3	Desain perangkat keras.....	21
Gambar 3.4	Skematik rangkaian mikrokontroler.....	22
Gambar 3.5	Diagram alir <i>software</i>	24
Gambar 4.1	Hasil perancangan alat otomasi kelembaban udara tampak belakang	29
Gambar 4.2	Hasil perancangan alat otomasi kelembaban udara tampak depan .	29
Gambar 4.3	Tampilan tabel data dan <i>event</i> setelah <i>download</i> di blynk.....	32
Gambar 4.4	Tampilan data berupa grafik pada fitur blynk	33
Gambar 4.5	Tampilan notifikasi pada fitur blynk.....	33
Gambar 4.6	Tampilan <i>device</i> info pada fitur blynk	34
Gambar 4.7	Tampilan fitur blynk di <i>smartphone</i>	34
Gambar 4.8	<i>Template</i> Blynk	35
Gambar 4.9	Tampilan <i>device</i> info blynk.....	36

Gambar 4.10	Tampilan program pada <i>software</i> arduino IDE.....	37
Gambar 4.11	Grafik hubungan nilai krisbow DT895B terhadap nilai sensor BME280	43
Gambar 4.12	Hasil pengukuran kelembaban udara yang tampil di LCD I2C	46
Gambar 4.13	Hasil pengukuran kelembaban udara tampil di <i>serial monitor</i>	46
Gambar 4.14	Hasil pengukuran kelembaban udara yang tampil pada blynk.....	46
Gambar 4.15	Grafik Monitoring kelembaban udara secara <i>real time</i> di blynk IoT	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Mist Maker	12
Tabel 3.1 Rencana Tugas Akhir.....	17
Tabel 3.2 Alat dan Bahan.....	17
Tabel 4.1 Konfigurasi pin sensor BME280 ke NodeMcu ESP32.....	31
Tabel 4.2 Konfigurasi pin LCD I2C ke NodeMcu ESP32.....	30
Tabel 4.3 Hasil uji karakteristik sensor BME280	40
Tabel 4. Hasil pengujian jarak komunikasi WiFi NodeMcu ESP32	44
Tabel 4.5 Hasil pengujian validasi data pada LCD I2C 20x4, <i>serial monitor</i> dan blynk	45
Tabel 4.6 Hasil pengujian nilai sensor BME280 terhadap kinerja mist maker hari ke-1	47
Tabel 4.7 Hasil pengujian nilai sensor BME280 terhadap kinerja mist maker hari ke-2	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Listing</i> Program Arduino IDE	58
Lampiran 2 Tabel Hasil Data Pengukuran di Blynk Selama 10 Hari	60
Lampiran 3 Proses Perancangan Alat	69
Lampiran 4 Proses Pengambilan Data Karakteristik Sensor BME280.....	69
Lampiran 5 Hasil Perancangan Alat	70
Lampiran 6 Tampilan Alat Pembanding Krisbow DT895B	73
Lampiran 7 Hasil <i>Event</i> (Notifikasi) di Aplikasi Blynk	73
Lampiran 8 Tampilan Uji Karakteristik Sensor BME280	73
Lampiran 9 <i>Datasheet</i> Mikrokontroler NodeMcu ESP32	74
Lampiran 10 <i>Datasheet</i> Sensor BME280	85
Lampiran 11 <i>Datasheet</i> LCD I2C 20x4	90
Lampiran 12 <i>Datasheet relay 5V 8 Chanel</i>	96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sensor BME280 merupakan sensor yang bisa mengukur kelembaban udara. Dengan ukuran yang kecil, sensor ini sangat cocok diaplikasikan untuk memantau cuaca, navigasi diluar maupun di dalam ruangan, kebun pintar, dan rumah pintar. Selain mengukur kelembaban udara, sensor digital ini juga mempunyai fungsi lain yaitu bisa mengukur tekanan udara, temperatur udara dan mengukur ketinggian (Suprihanto et al., 2023). Sensor ini cocok untuk diaplikasikan pada budidaya tanaman anggrek, karena kelembaban udara sangat mempengaruhi perkembangbiakan tanaman anggrek. Tanaman anggrek menyukai habitat yang lembab, tetapi kebutuhan anggrek pada kelembaban tidak boleh berlebihan yang mengakibatkan anggrek susah untuk berkembang dan mengakibatkan akar atau batangnya membusuk (Gerry et al., 2020). Banyak sekali jenis anggrek salah satunya adalah anggrek tanah jenis *Cymbidium* yang menyukai tingkat kelembaban udara yang tidak terlalu basah maupun kering. Tingkat kelembaban udara yang dibutuhkan anggrek agar kebutuhannya tetap terjaga adalah sebesar 60% - 80% (Besgrow, 2018). Kelembaban udara 60% disebut sebagai ambang batas antara kondisi basah dan kering dan merupakan titik kritis bagi tanaman anggrek. Kelembaban udara yang baik berada dalam kisaran 60%-80% (Marni et al., 2022).

Pertanian anggrek telah banyak dilakukan di Indonesia, tetapi terdapat masalah dalam hal penanaman dan perawatan anggrek. Salah satu permasalahan utamanya adalah penanaman dan perawatan anggrek masih dilakukan secara konvensional. Metode ini memakan waktu dan tenaga yang besar, dan kebutuhan anggrek tidak terpenuhi. Untuk memenuhi kebutuhan tanaman anggrek yaitu dengan cara memanfaatkan teknologi IoT agar bisa diakses dari jarak jauh, memantau dan mengontrol tanaman secara otomatis (Aminah et al., 2022). Dengan seiring perkembangan zaman, teknologi terus berkembang salah satunya adalah *Internet Of Things* (IOT) yang bisa membuat berbagai alat otomatis.

Teknologi IoT menjadi alternatif yang bagus untuk di aplikasikan di bidang pertanian contohnya pertanian tanaman anggrek. Banyak sekali fungsi dari memanfaatkan teknologi terbaru ini yaitu bisa menjadi solusi dari masalah petani secara elektronik. Teknologi IoT juga mempunyai kelebihan untuk *memonitoring* penyakit dan hama yang ada pada tanaman serta untuk kesuburan tanah. Kelebihan lainnya adalah bisa diaplikasikan untuk *memonitoring* cuaca dan iklim seperti kelembaban udara. Selain itu, teknologi ini bisa mengontrol pemupukan, penyemprotan maupun penyiraman dari jarak jauh secara otomatis (Heru Sandi & Fatma, 2023).

Kajian terkait sensor BME280 dalam sistem IoT pernah dilakukan oleh Yuandari et al tahun 2021 dengan judul “Rancang Bangun *Smart Mini Greenhouse* Berbasis *Internet Of Things*” didapat bahwa sensor BME280 memiliki performa yang bagus dengan didapatkan pengujian pembacaan kelembaban ruang tanam menunjukkan persentase *error* rata-rata nya sebesar 4,964% (Yuandari et al., 2021). Kajian yang sama mengenai performa sensor BME280 juga dilakukan oleh Utama et al pada tahun 2019 didapat bahwa sensor BME280 performanya lebih bagus dari pada sensor lainnya dibuktikan dengan nilai ketelitian yang paling tinggi dan rata - rata *error* nya paling kecil yaitu sebesar 3.78% (Utama et al., 2019). Dari kedua kajian tersebutlah yang melatarbelakangi penulis memakai sensor BME280 dalam mengukur kelembaban udara tanaman anggrek agar perkembangbiakan anggrek tetap terjaga. Penulis berinisiatif melakukan modifikasi dan menggabungkan penelitian tersebut, yaitu melakukan *pemonitoring* dan pengontrolan kelembaban udara tanaman anggrek dengan sensor BME280 menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32 yang dapat mengirimkan data melalui Wi-Fi. Mikrokontroler melakukan pengenalan *user* dengan mengecek alamat IP dan mengecek koneksi internet. Data sensor kelembaban udara dikirimkan ke server blynk IoT dan ditampilkan pada LCD I2C 20x4. Data hasil pengukuran kelembaban udara yang didapat akan *dimonitoring* dari jarak jauh dari aplikasi Blynk IoT.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian penulis sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat otomasi kelembaban udara dengan sensor BME280 menggunakan NodeMcu ESP32 berbasis IOT?
2. Bagaimana mengetahui cara kerja alat sistem otomasi kelembaban udara dengan sensor BME280 untuk tanaman anggrek menggunakan NodeMcu ESP32 berbasis IOT?
3. Bagaimana mengetahui performa sensor BME280 sebagai sensor sistem kelembaban udara pada tanaman anggrek?

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka batasan masalahnya sebagai berikut :

1. Menggunakan Wi-Fi NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontrolernya, sensor BME280 sebagai pendeteksi kelembaban udara dan *Mist maker* untuk melembabakan udara dengan penyemprotan kabut secara otomatis
2. Penelitian ini khusus untuk memperoleh nilai kelembaban udara pada tanaman anggrek.
3. Sistem otomasi kelembaban udara pada tanaman anggrek menggunakan aplikasi Blynk IoT.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat alat sistem otomasi kelembaban udara dengan sensor BME280 untuk tanaman anggrek menggunakan NodeMcu ESP32 berbasis IOT.
2. Menguji cara kerja alat sistem otomasi kelembaban udara dengan sensor BME280 untuk tanaman anggrek menggunakan NodeMcu ESP32 berbasis IOT.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memudahkan petani dalam mengendalikan kelembaban udara pada tanaman agar meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga para petani.
2. Meminimalisir kegagalan pertumbuhan dan perkembangan tanaman anggrek akibat kelembaban udara yang tidak sesuai dengan kebutuhan anggrek.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Junaedi, I. N., Amrita, A. A. N., & Setiawan, I. N. (2022). Implementasi Sistem Pemantauan Suhu Dan Kelembaban Udara Berbasis Iot Pada Plant Factory Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Udayana. *Jurnal SPEKTRUM*, 9(2). <https://doi.org/10.24843/spektrum.2022.v09.i02.p2>
- Aminah, S., Rismawan, T., Suhardi, S., & Triyanto, D. (2022). Sistem Pemantauan dan Kendali Kelembaban Udara Pada Budi Daya Bunga Anggrek Berbasis Internet of Things. *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, 9(6). <https://doi.org/10.30865/jurikom.v9i6.5250>
- Anto, T., Haryani, P., & Iswahyudi, C. (2021). Perancangan Thermometer Infrared Otomatis Berbasis IoT Menggunakan Jaringan Internet Untuk Pendataan Suhu dan Pelacakan Pengunjung. *Jurnal Jarkom*, 09(01), 50–58.
- ArjunPratikto, A. (2022). Simulasi Kendali Dan Monitoring Daya Listrik Peralatan Rumah Tangga Berbasis ESP32. *ALINIER: Journal of Artificial Intelligence & Applications*, 3(1). <https://doi.org/10.36040/aliner.v3i1.4855>
- Arrahma, S. A., & Mukhaiyar, R. (2023). *Pengujian Esp32-Cam Berbasis Mikrokontroler*. 4(1), 60–66.
- Besgrow. (2018). *Orchiata*.
- Bosch. (2018). *Datasheet BME280*.
- Chamim. (2010). *Penggunaan Microcontroller Sebagai Pendeteksi Posisi Dengan Menggunakan Sinyal Gsm*. 4(1), 1–23.
- Damanik, A., Masitoh, S., & Prayogo, H. (2018). *Studi Keanekaragaman Jenis Anggrek (Orchidaceae) Berdasarkan Ketinggian Tempat Di Bukit Wangkang Kabupaten Kubu Raya*. 6, 447–455.
- Fadholi. (2013). Persamaan Regresi Untuk Simulasi Prediksi Total Hujan. *Jurnal CAUCHY*, 3(1), 1–9.
- Gerry, Y., Permatasari, F., & Dewi, R. K. (2020). *Keanekaragaman Anggrek Di Taman Anggrek Badak Lng*.
- Gunawan, I., & Ahmadi, H. (2021). Sistem Monitoring Dan Pengkabutan Otomatis Berbasis Internet Of Things (IoT) Pada Budidaya Jamur Tiram Menggunakan NodeMCU dan Blynk. *Infotek: Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 4(1), 79–86. <https://doi.org/10.29408/jit.v4i1.2997>

- Hamsyani, F., Thamrin, H., Asiyah, N., Pertanian, P., Samarinda, N., Tugas, M., Politeknik, A., & Negeri, P. (2021). *Lahan Sawah Di Kelurahan Tanah Merah Air Humidity With Humydimeter On Ricefields In Tanah Merah*. 6(2), 113–119.
- Harris, A., Saputra, C., Karman, Z., & Jusia, P. A. (2022). *Perancangan Sistem Kontrol Suhu dan Monitoring Serta Kelembapan Kumbung Jamur Tiram Menggunakan Mist Maker Berbasis IoT (Internet of Thing)*. 17(2), 82–90.
- Hengko. (2023). *How Humidity Sensor Works All You Should Know*. <https://www.hengko.com/news/how-humidity-sensor-works-all-you-should-know/>
- Heru Sandi, G., & Fatma, Y. (2023). Pemanfaatan Teknologi Internet Of Things (Iot) Pada Bidang Pertanian. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1). <https://doi.org/10.36040/jati.v7i1.5892>
- Husdi, M. S. (2023). *Prototype Alat Pemantauan Dan* (Vol. 8, Issue 1).
- Idris, M., Kurniawan, S., & Ramadhoni, R. (2019). *ELTI Jurnal Elektronika, Listrik dan Teknologi Informasi Terapan Rancang Bangun Miniatur Control Room Pada Budidaya Jamur Tiram* (Vol. 2, Issue 1). <https://ojs.politeknikjambi.ac.id/elti>
- Jesika Tagentju, R., Toknok, B., Nengah Korja, I., Kehutanan, J., Kehutanan, F., Tadulako Jl Soekarno Hatta Km, U., & Tengah, S. (2020). Kawasan Taman Nasional Lore Lindu Desa Mataue Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*, 8(1), 58–63.
- Kayahan, E. (2018). *Porous Silicon Based Humidity Sensor*. 111. <https://doi.org/10.12693/APhysPolA.127.1397>
- Kim, R. (2021). *Arduino Sensors For Everyone*. Gilbut Publishing Ltd. https://books.google.co.id/books?id=e3ovEAAAQBAJ&pg=SA4-PA54&dq=sensor+bme280&hl=id&newbks=1&newbks_redir=0&source=gb_mobile_search&ovdme=1&sa=X&ved=2ahUKEwiS8IGY_IOAAxXiT2wGHWo8DQYQ6AF6BAGFEAM#v=onepage&q=sensor bme280&f=false
- Marni, Harijanto, H., Labiro, E., & Wahid, A. (2022). Warta Rimba : Jurnal Ilmiah Kehutanan Kondisi Fisik Habitat Anggrek Tanah (Spathoglottis Sp) Pada Beberapa Ketinggian Tempat Di Kawasan Taman Nasional Lore Lindu Desa Sintuwu Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Ilmiah Kehutanan*, 10(2).

- Rahmadani, N., Triyanto, D., & Suhardi. (2022). *Purwarupa Pengontrol Suhu Dan Kelembaban Pada Kumbung Jamur Tiram Berbasis Website Menggunakan Logika Fuzzy*. 10(02), 215–226.
- Risal. (2017). *Buku Ajar Buku Ajar*.
- Risdiana, S. F., Azharia, S. A., & Supriyatna, A. (2023). *Inventarisasi Dan Analisis Jenis Anggrek (Orchidaceae) Di Kampung Nambo, Desa Batukarut, Kecamatan Arjasari, Kabupaten Bandung*. 5(2), 41–50.
- Rivai, M., & Siregar, S. (2018). *Monitoring dan Kontrol Sistem Penyemprotan Air untuk Budidaya Aeroponik Menggunakan*. 7(2).
- Riyanto. (2014). Validasi & Verifikasi Metode Uji. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 3, Issue April).
- Saghoa, Sherwin, Sompie, & Tulung. (2018). Kotak Penyimpanan Uang Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 2(7), 167–174.
- Sari, K. P. (2021). Analisis Perbedaan Suhu Dan Kelembaban Ruangan Pada Kamar Berdinding Keramik. *Jurnal Inkofar*, 1(2). <https://doi.org/10.46846/jurnalinkofar.v1i2.156>
- Sucahyo, L., Solahudin, M., & Amarillis, S. (2023). Kajian Sistem Hidroponik Menggunakan Ultrasonic Atomizer Untuk Pembibitan Tss (True Shallot Seed) Bawang Merah. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 11(1), 34–43. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v11i1.488>
- Sugito, & Marliyana, S. (2021). Uji Performa Spektrofotometer Serapan Atom Thermo Ice 3000 Terhadap Logam Pb Menggunakan CRM 500 dan CRM 697 di UPT Laboratorium Terpadu UNS. *Tjybjb.Ac.Cn*, 27(2), 58–66. <http://117.74.115.107/index.php/jemasi/article/view/537>
- Suprihanto, D., Nugroho, H., Burhandenny, A. E., Harjanto, A., & Akbar, M. (2023). Prototype Of The Internet Of Things-Based Swallow Building Monitoring And Security System. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 4(1). <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2023.4.1.858>
- Turahyo, T., & Tombilayuk, L. (2022). Sistem Kendali Suhu-Kelembaban Pada Ruangan Budidaya Jamur Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 5(3). <https://doi.org/10.32672/jnkti.v5i3.4480>

- Utama, Y., Widiyanto, Y., Sardjono, T., & Kusuma, H. (2017). Perbandingan Kualitas antar Sensor Kelembaban Udara dengan menggunakan Arduino UNO. *Prosiding SNST 2019*.
- Valentina, V. (2020). *Rancang Bangun Purwarupa Pengkondisian Suhu Air Kolam Ikan Nila Berbasis Internet Of Things (IoT)*.
- Yazid, I., Ingetenta, S. O., & Yusro, M. (2021). Prototipe Pengamatan Budidaya Aeroponik berbasis IoT (Internet of Things). *Autocracy: Jurnal Otomasi, Kendali, Dan Aplikasi Industri*, 7(1). <https://doi.org/10.21009/autocracy.071.3>
- Yuandari, A., Wicaksono, J. W., Dicky Ispatriyadi, B., Kristian, R., Santosa, C., & Setiawan, R. (2021). Rancang Bangun Smart Mini Greenhouse Berbasis Internet of Things. *IMDeC | Industrial and Mechanical Design Conference. Politeknik ATMI Surakarta*, 3.
- Yulia, E., Baiti, N., Handayani, R. S., & Nilahayati, N. (2020). Respon Pemberian Beberapa Konsentrasi BAP dan IAA terhadap Pertumbuhan Sub-Kultur Anggrek *Cymbidium* (*Cymbidium finlaysonianum* Lindl.) secara In-Vitro. *Jurnal Agrium*, 17(2). <https://doi.org/10.29103/agrium.v17i2.5870>
- Zulkaidhah, Muslimin, Hapid, A., & Toknok, B. (2017). *Budidaya Tanaman Hias Anggrek Sebagai Upaya Konservasi Anggrek Sulawesi Tengah* (Vol. 16, Issue 3).