

SKRIPSI

***SMART GARDEN TANAMAN HIAS MONSTERA ADANSONII
VARIEGATA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)***



DIAN PRASTANTI

1513617059

PROGRAM STUDI

PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2024

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI


Judul : *Smart Garden* Tanaman Hias *Monstera Adansonii*
Variegata berbasis *Internet of Things* (IoT)
Penyusun : Dian Prastanti
NIM : 1513617059
Tanggal Ujian : 16 Juli 2024

Disetujui oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Wisnu Djatmiko, M.T
NIP. 196702141992031001


Drs. Pridyo Yuliatmojo, M.T
NIP. 1968070819903103


Pengesahan Panitia Ujian Skripsi

Ketua Penguji

Sekretaris Penguji

Dosen Ahli


Dr. Aqdah Diamah, S.T, M.Eng
NIP. 197809192005012003


Dr. Arum Setyowati, M.T
NIP. 1973091515999032002


Drs. Jusuf Bintoro, M.T
NIP. 196101081987031003

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika


Dr. Baso Maruddani, M.T
NIP. 198305022008011006

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksinlainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 26 Juni 2024

Yang membuat pernyataan



Dian Prastanti

1513617059

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “ *Smart Garden* Tanaman Hias *Monstera Adansonii* Variegata berbasis *Internet of Things (IoT)*”.

Peneliti menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Baso Maruddani, M.T selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika
2. Dr. Wisnu Djatmiko, M.T selaku Dosen Pembimbing I
3. Drs. Pitojo Yuliatmojo, M.T selaku Dosen Pembimbing II
4. Ibu yang selalu memberikan semangat serta do'a yang tiada hentinya
5. Serta sahabat dan orang terdekat peneliti yang tidak sempat disebutkan satu persatu

Peneliti menyadari penulisan skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Peneliti mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan penelitian skripsi ini. Akhir kata peneliti berharap agar penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 26 Juni 2024

Penyusun,

Dian Prastanti



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dian Prastanti
NIM : 1513617059
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidika Teknik Elektronika
Alamat email : dianprastanti07@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Smart Garden Tanaman Hias *Monstera Adansonii* Variegata Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 29 Juli 2024

Penulis

(Dian Prastanti)

Smart Garden Tanaman Hias *Monstera Adansonii Variegata* Berbasis
Internet of Things (IoT)

Dian Prastanti

Dosen Pembimbing : Dr. Wisnu Djatmiko, M.T dan Drs. Pitoyo Yuliatmojo,
M.T

ABSTRAK

Smart garden merupakan teknologi yang berfungsi dan bermanfaat bagi petani dan pemilik tanaman agar dapat berkomunikasi langsung dengan tanamannya. Tanaman variegata memiliki tingkat kerentanan yang sangat tinggi seperti sangat mudah tua, sangat mudah rusak dan sangat mudah terbakar. kondisi lingkungan yang baik untuk tanaman hias *monstera adansonii* variegata adalah yang memiliki kelembaban media tanaman ideal, suhu sekitar 23-25 °C, sinar sekitar 30 – 40% dan kelembaban udara sekitar 60-80%. Penelitian ini menggunakan input berupa sensor soil moisture, DHT22, dan TEMT6000, menggunakan mikokontroler ESP32 sebagai perangkat proses, menggunakan pompa air mini, kipas 12VDC, mist maker, dan lampu sebagai output. Untuk monitoring pada rancang bangun dipasang LCD20x4, menggunakan aplikasi Blynk sebagai monitoring jarak jauh.

Hasilnya menunjukkan bahwa sistem smart garden dapat digunakan sebagai monitoring nilai kelembaban media tanam, suhu dan kelembaban udara, serta kondisi lampu pada rancang bangun rumah tanaman secara jarak jauh sesuai spesifikasi yang telah ditentukan. Selain itu, otomatisasi pompa, kipas, mist maker dan lampu juga dapat dilakukan dengan baik. Monitoring dapat dilakukan melalui aplikasi Blynk, dan jika kondisi tidak sesuai batas yang ditentukan maka aplikasi akan memberikan notifikasi ke *smartphone* pengguna. Dari penelitian yang telah dilakukan dan kesimpulan yang telah didapat, terdapat beberapa saran dari peneliti yaitu menggunakan sumber daya alternatif, penambahan aktuator dan sensor, pengembangan aplikasi selain Blynk, dapat dikembangkan melalui sistem database.

Kata Kunci : *Smart Garden*, *Monstera Adansonii Variegata*, ESP-32, Blynk

Smart Garden Tanaman Hias *Monstera Adansonii Variegata* Berbasis
Internet of Things (IoT)

Dian Prastanti

Dosen Pembimbing : Dr. Wisnu Djatmiko, M.T dan Drs. Pitoyo Yuliatmojo,
M.T

ABSTRACT

Smart garden is a technology that functions and is useful for farmers and plant owners to communicate directly with their plants. Variegata plants have a very high level of vulnerability such as very easily old, very easily damaged and very flammable. good environmental conditions for *monstera adansonii* variegata ornamental plants are those have ideal plant media moisture, temperatures around 23-25 °C, light around 30 - 40%, air humidity around 60-80%. This research uses inputs in the form of soil moisture sensors, DHT22, and TEMT6000, uses an ESP32 microcontroller as a process device, uses a mini water pump, 12VDC fan, mist maker, and lamp as output. To monitor the design, a 20x4 LCD is installed, using the Blynk application as remote monitoring.

The results show that the smart garden system can be used to monitor the moisture value of the planting media, air temperature and humidity, and the condition of the lights in the plant house design remotely according to predetermined specifications. In addition, the automation of pumps, fans, mist makers and lights can also be done well. Monitoring can be done through the Blynk application, and if the condition does not match the specified limit then the application will give a notification to the user's smartphone. From the research that has been done and the conclusions that have been obtained, there are several suggestions from researchers, namely using alternative power sources, adding actuators and sensors, developing applications other than Blynk, can be developed through a database system.

Keywords : *Smart Garden*, *Monstera Adansonii Variegata*, ESP-32, Blynk

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah	3
1.4 Perumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
BAB II	5
2.1 Kerangka Teori	5
2.1.1 Smart Garden	5
2.1.2 Tanaman Hias <i>Monstera Adansonii</i> Variegata	5
2.1.3 Internet of Things.....	7
2.1.4 Mikrokontroler ESP-32.....	8
2.1.5 Arduino IDE.....	10
2.1.6 Sensor Kadar Air.....	11
2.1.7 Sensor Suhu dan Kelembaban Udara.....	14
2.1.8 Sensor Cahaya.....	16
2.1.9 Relay	18
2.1.10 Pompa Air Mini	20
2.1.11 Kipas DC 12V.....	21
2.1.12 Mist Maker.....	23

2.1.13 Lampu LED	24
2.1.14 Liquid Crystal Display (LCD)	26
2.1.15 Blynk29	
2.1.16 Sistem <i>Smart Garden</i> untuk Tanaman Hias.....	30
2.2 Penelitian Yang Relevan	31
2.3 Kerangka Berpikir	33
2.3.1 Blok Diagram.....	33
2.3.2 Alur kerja Sistem	34
2.3.3 Diagram Alir Sistem	36
BAB III.....	38
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	38
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	38
3.3 Diagram Alir Penelitian	38
3.4 Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data.....	41
3.4.1 Perancangan Penelitian	41
3.4.2 Prosedur Perancangan	41
3.4.3 Perancangan Perangkat Lunak	42
3.4.4 Desain Alat <i>Smart Garden</i> tanaman hias berbasis <i>Internet of Thing</i>	44
3.5 Teknik Analisis Data.....	45
3.5.1 Kriteria Pengujian Hardware	45
3.5.2 Kriteria pengujian Software.....	49
BAB IV	50
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian	50
4.1.1 Hasil Rancang Desain <i>Smart Garden</i>	50
4.1.2 Kriteria Pengujian Hardware	51
4.1.3 Kriteria Hasil Pengujian Software	57
4.1.4 Prinsip Kerja Alat	59
4.2 Analisis Data Penelitian	60
4.3 Pembahasan.....	60
4.4 Aplikasi Hasil Penelitian.....	61
BAB V.....	62

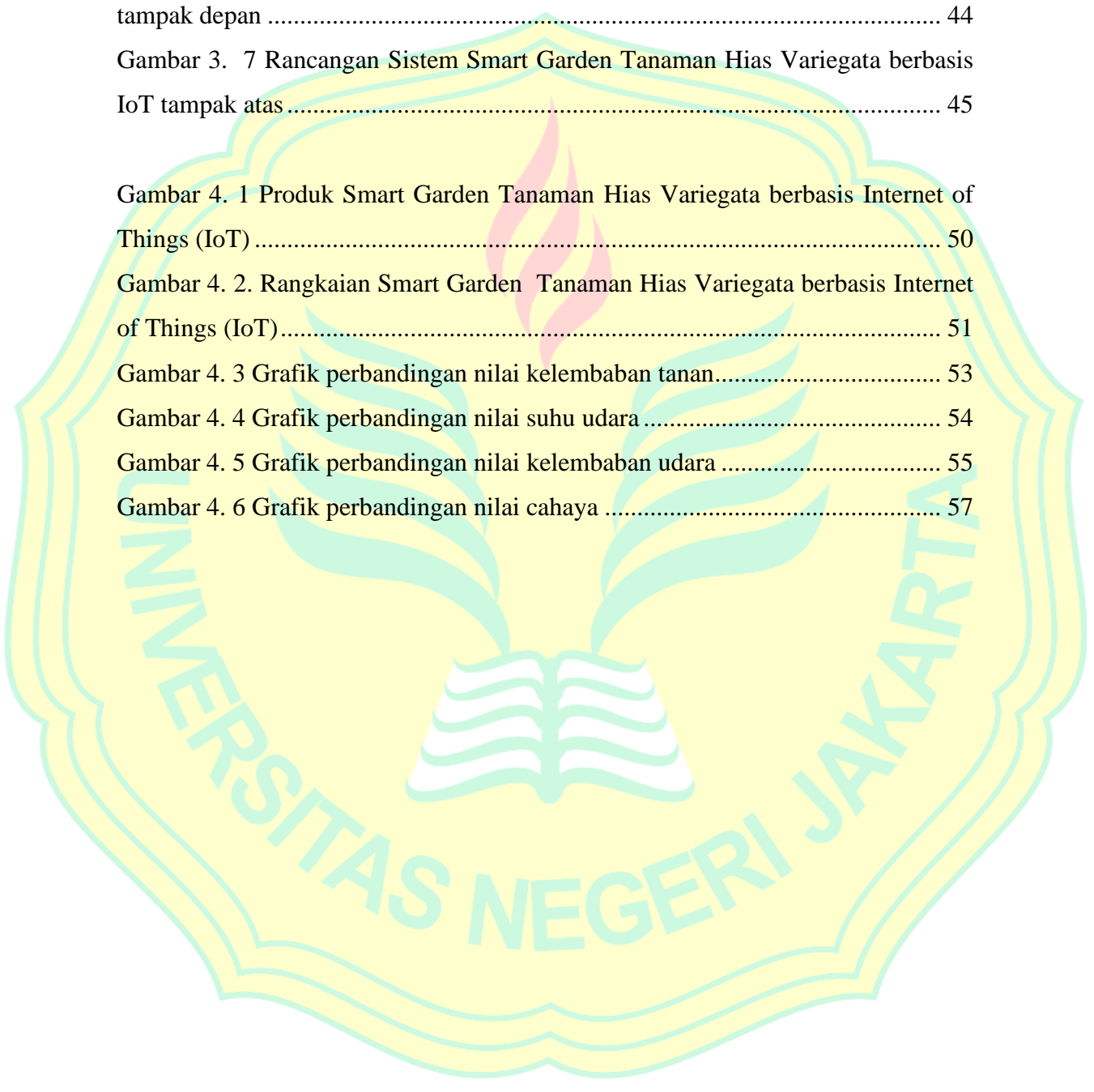
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Monstera Adansonii Variegata.....	7
Gambar 2. 2 Konsep Internet of Things.....	8
Gambar 2. 3 Skema Pin Modul ESP-32 Devkit.....	9
Gambar 2. 4 Software Arduino IDE	10
Gambar 2. 5 Sensor Kadar Air YL-69	11
Gambar 2. 6 Skema Rangkaian Sensor YL-69 ke ESP32.....	13
Gambar 2. 7 Sensor DHT22.....	14
Gambar 2. 8 Gambar Rangkaian DHT22 ke ESP32	15
Gambar 2. 9 Sensor TEMT6000	16
Gambar 2. 10 Gambar Rangkaian Sensor TEMT6000 ke ESP32	17
Gambar 2. 11 Bentuk dan Simbol Relay.....	18
Gambar 2. 12 Skema Rangkaian ESP32 ke Relay	19
Gambar 2. 13 Pompa Air DC 3-5V.....	20
Gambar 2. 14 Skema Rangkaian ESP 32 ke Pompa DC.....	20
Gambar 2. 15 Kipas DC 12V	22
Gambar 2. 16 Skema Rangkaian ESP32 ke Kipas DC 12V	22
Gambar 2. 17 Mist Maker 3-5VDC	23
Gambar 2. 18 Skema Rangkaian ESP-32 ke Mist Maker	23
Gambar 2. 19 Spektrum Lampu Pertumbuhan Tanaman.....	25
Gambar 2. 20 Gambar Lampu Pertumbuhan Tanaman	25
Gambar 2. 21 Skema Rangkaian ESP-32 ke Lampu.....	26
Gambar 2. 22 LCD 20x4 dengan I2C	27
Gambar 2. 23 Skema Rangkaian ESP-32 ke I2C LCD 20x4.....	28
Gambar 2. 24 Skema Antarmuka dengan Blynk.....	29
Gambar 2. 25 Blok Diagram Rancangan Smart Garden	34
Gambar 2. 26 Diagram Alir Sistem Smart Garden Tanaman Hias Berbasis Internet of Things	36
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	39
Gambar 3. 2 Mikrokontroler ESP-32	41

Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian Sistem Smart Garden	42
Gambar 3. 4 Tampilan Arduino IDE.....	43
Gambar 3. 5 Aplikasi Blynk.....	44
Gambar 3. 6 Rancangan Smart Garden Tanaman Hias berbasis Internet of Things tampak depan	44
Gambar 3. 7 Rancangan Sistem Smart Garden Tanaman Hias Variegata berbasis IoT tampak atas	45
Gambar 4. 1 Produk Smart Garden Tanaman Hias Variegata berbasis Internet of Things (IoT)	50
Gambar 4. 2. Rangkaian Smart Garden Tanaman Hias Variegata berbasis Internet of Things (IoT).....	51
Gambar 4. 3 Grafik perbandingan nilai kelembaban tanan.....	53
Gambar 4. 4 Grafik perbandingan nilai suhu udara	54
Gambar 4. 5 Grafik perbandingan nilai kelembaban udara	55
Gambar 4. 6 Grafik perbandingan nilai cahaya	57



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Konversi Nilai ADC menjadi Persentase.....	12
Tabel 2. 2 Spesifikasi LCD Display 20x4.....	27
Tabel 3. 1 Tabel Pengujian Regulator.....	46
Tabel 3. 2 Tabel Pengujian Kelembaban Media Tanam.....	46
Tabel 3. 3 Tabel Pengujian Suhu Udara.....	47
Tabel 3. 4 Pengujian Kelembaban Udara.....	47
Tabel 3. 5 Tabel Pengujian Cahaya.....	48
Tabel 3. 6 Tabel Pengujian Blynk.....	49
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pengujian Regulator Tegangan.....	51
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Pengujian Kelembaban Media Tanam.....	52
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Suhu Udara.....	54
Tabel 4. 4 Tabel Hasil Pengujian Kelembaban Udara.....	55
Tabel 4. 5 Tabel Hasil Pengujian Cahaya.....	56
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Aplikasi Blynk.....	57