

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini telah lolos dari plagiasi melalui proses cek plagiasirisme, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Bojonegoro, 25 Juli 2023



Achmad Iqbal Afizal

Nim. 2420190008



UNUGIRI

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Achmad Iqbal Afizal

NIM : 2420190008

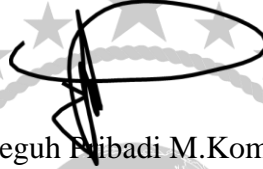
Judul : Implementasi dan Penerapan Monitoring *Smart Garden*

Menggunakan Node MCU V3 Berbasis *InternetOfThings*

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian Sidang Skripsi.

Bojonegoro, 25 Agustus 2023

Pembimbing I



Teguh Fibiadi M.Kom.
NIDN. 0724129002

Pembimbing II



Roihatur Rohmah M.Si.
NIDN. 0726039401

UNUGIRI

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Achmad Iqbal Afizal

Nim : 2420190008

Judul : Implementasi dan Penerapan Monitoring *Smart Garden* Menggunakan
Node MCU V3 Berbasis *InternetOfThings*

Telah dipertahankan dihadapan penguji pada tanggal 26 Agustus 2023.

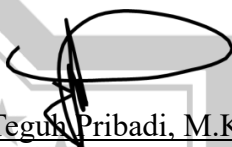
Dewan Penguji

Tim Pembimbing

Penguji 1

Pembimbing I


Zakki Alawi, S.Kom., M.M
NIDN. 0709068906


Teguh Pribadi, M.Kom
NIDN. 0724129002

Penguji 2

Pembimbing II

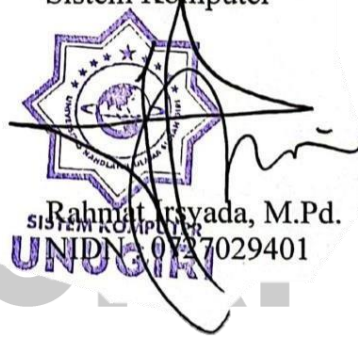

Dr. H. M. Ridwan Hambali, Lc., MA
NIDN. 2117056803


Roihatur Rohmah, M.Si
NIDN. 0726039401

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi
Sistem Komputer


Sunu Wahyudhi, M.Pd.
NIDN. 0709058902


Rahmat Reyada, M.Pd.
NIDN. 0727029401

MOTTO

1. Belajar dari kemarin hidup untuk hari ini, harapan untuk hari esok. yang paling penting adalah jangan berhenti bertanya (Albert Einstein).
2. Aku tidak akan melakukan hal yang tidak ingin aku lakukan dan jika harus aku melakukannya akan kulakukan secepatnya (Oreki Hotarou).
3. Jangan menyerahkan mimpi sepenting itu kepada orang lain, jika dirimu sendiri dapat melakukannya kejarlah mimpimu sendiri.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan untuk:

Yang paling utama adalah untuk Allah SWT. Karena hidayahnyalah penulis bisa menyelesaikan tugas akhir ini, yang kedua untuk Ibu tercinta Ninik Rosyita, dan Bapak Moch. Nur Badrun yang memberi dukungan berupa doa dan motivasi, serta kepada dosen dosen yang mengajar di prodi sistem komputer serta teman teman prodi sistem komputer yang telah mendukung dan mengingatkan penulis sampai dengan skripsi ini dapat terselesaikan



UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji syukur kehadiran Allah atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar sehingga dapat memenuhi syarat semester akhir.

Selama proses penulisan skripsi ini tidak lepas dari hambatan, rintangan, dan permasalahan tetapi atas izin Allah SWT dan saran dari beberapa pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi dan Penerapan Monitoring *Smart Garden* Menggunakan Node MCU V3 Berbasis *Internet Of Things*” dengan baik.

Dengan sangat rendah hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada beberapa pihak yang telah mendukung dan membimbing pembuatan skripsi dengan baik. Khususnya kepada:

1. Bapak K.M. Jauhari Ma'arif, M.Pd.I, Selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.
2. Bapak Sunu Wahyudi, M.Pd, Selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi.
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.Pd, Selaku Ketua Prodi Sistem Komputer yang senantiasa memberi semangat dan dukungan.
4. Bapak Teguh Pribadi M.Kom, Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberi masukan dan saran.
5. Ibu Roihatur Rohmah M.Si, Selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi bimbingan penulisan dalam penyusunan skripsi dan sekaligus juga membimbing mulai dari awal semester sampai sekarang.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang mengajar Prodi Sistem Komputer.
7. Bapak dan Ibu orang tua penulis yang senantiasa memberi dukungan baik mental maupun *financial*
8. Seluruh teman-teman Prodi Sistem Komputer angkatan 2019.
9. Semua pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan dalam skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna, namun penulis sudah berusaha semaksimal mungkin untuk menulis

dengan baik. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca akan diterima dengan baik guna memperbaiki kepenulisan kedepannya dengan penuh senang hati dan terimakasih.

Bojonegoro, 24 Agustus 2023

Penulis



ACHMAD IQBAL AFIZAL

NIM. 2420190008



UNUGIRI

ABSTRACT

Afizal, Achmad, I. 2023. *Implementation and Application of Smart Garden Monitoring Using IoT-Based Nodes Mcu V3*. Thesis, Computer Systems, Faculty of Saint and Technology, Sunan Giri Nahdlatul Ulama University. Main supervisor Teguh Pribadi, S.Pd., M.Kom. Supervisor Roihatur Rohmah, M.Si.

Keyword: Blynk, Node Mcu V3, Smart Garden.

Biological life can never be separated from flora or plants. This is due to the continuity between plants and other organisms. Moreover, apples as one of the fruits that can be a medicine are very important for cultivation, so the implementation of an automatic watering system on apple plants using IoT technology applied to NodeMCU V3 as a microcontroller. and Integration between the automatic watering system of plants with actuator controllers, namely Blynk mobile apps. The method used in this research is the experimental method. which allows it to support the smooth running of the smart garden system. This research collects data through various techniques such as literature research, as well as direct field observations to understand the conditions and characteristics to be used. The variables used in this study include control variables, environmental variables, and monitoring variables. Testing in this research is carried out starting from sensor testing to controller testing. The test results show that the smart garden monitoring system works well and provides accurate data about soil conditions, temperature and humidity around plants and is feasible to use. Based on the results of the research that has been done, it is found that researchers are able to implement and integrate an automatic watering system on apple plants using IoT technology applied to NodeMCU V3.

ABSTRAK

Afizal, Achmad, I. 2023. *Implementasi dan Penerapan Monitoring Smart Garden Menggunakan Node Mcu V3 Berbasis IoT*. Skripsi, Sistem Komputer, Fakultas Saint dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing utama Teguh Pribadi, S.Pd., M.Kom. Pembimbing Pendamping Roihatur Rohmah, M.Si.

Kata Kunci: Blynk, Kebun pintar, Node MCU V3

Kehidupan biologis tidak pernah dapat dipisahkan dari flora atau tumbuhan. Hal ini disebabkan adanya kesinambungan antara tumbuhan dan organisme lain apalagi apel sebagai salah satu buah yang bisa menjadi obat maka sangat penting pembudidayaanya, maka peengimplementasi sistem penyiraman otomatis pada tanaman apel dengan menggunakan teknologi IoT yang diterapkan pada NodeMCU V3 sebagai mikrokontroler. dan Pengintegrasian antara sistem penyiraman otomatis tanaman dengan pengontrol aktuator yaitu mobile apps *Blynk*. Sangat relevan digunakan yang diharapkan mampu menopang pembudidayaan tanaman. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode eksperimen, yang memungkinkan dapat menopang kelancaran berjalanya sistem smart garden. Penelitian ini mengumpulkan data melalui berbagai teknik seperti riset literatur, serta observasi lapangan langsung untuk memahami kondisi dan karakteristik yang akan digunakan. Adapaun variabel yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya variabel kontrol, variabel lingkungan, dan variabel pemantauan. Pengujian dalam peneletian ini dilakukan mulai dari pengujian sensor sampai dengan pengujian kontroler. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pemantauan kebun pintar bekerja dengan baik dan memberikan data yang akurat tentang kondisi tanah, suhu dan kelembaban di sekitar tanaman dan layak digunakan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil bahwa peneliti mampu mengimplementasikan dan mengintegrasikan sistem penyiraman otomatis pada tanaman apel dengan menggunakan teknologi IoT yang diterapkan pada NodeMCU V3.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Batasan Masalah	5
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Tujuan.....	5
1.5. Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Dasar Teori	16
2.2.1 <i>Internet Of Things</i>	16
2.2.2 Smart Garden	17
2.2.3 Monitoring Penyiraman Apel.....	18
2.2.4 Node MCU V3	18
2.2.5 Sensor <i>Soil Moisture</i>	25
2.2.6 Sensor Temperatur DS18B20	26
2.2.7 Sensor <i>Humidity</i> DHT 11.....	26
2.2.8 LCD 16x2.....	28

2.2.9 Kabel Jumper	31
2.2.10 Pompa Air DC Mini.....	32
2.2.11 Arduino IDE.....	32
2.2.12 <i>Blynk</i>	35
2.2.13 <i>Fritzing</i>	37
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Gambaran Umum	38
3.2 Teknik Pengumpulan Data	38
3.3 Waktu.....	39
3.4 Tempat	41
3.5 Metode penelitian yang diusulkan.....	41
3.6 Pemilihan Komponen	43
3.7 Perancangan PCB dan Skema Rangkaian	43
3.8 Perancangan Perangkat Keras	46
3.9 Perancangan Perangkat Lunak.....	46
3.10 Pengujian dan Analisa.....	46
3.10.1 Analisa Sistem.....	47
3.10.2 Perancangan rangkaian kendali.....	48
3.11 Rencana Pengujian.....	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	59
4.1 Hasil Penelitian.....	59
4.2 Pengujian Sistem.....	60
4.2.1 Pengujian Sensor <i>Soil Moisture</i> , <i>LCD</i> , dan <i>Water Pum DC</i>	62
4.2.2 Pengujian Sensor DHT 11 dan DS18B20	63
4.2.3 Pengujian Software <i>Blynk</i>	65
4.3 Hasil Uji Kelayakan.....	68
4.4 Pembahasan Penelitian.....	70

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN LAMPIRAN.....	77



UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu.....	7
Tabel 2.2 Perbedaan dengan penelitian terdahulu.....	14
Tabel 2.3 Spesifikasi Node MCU V3	20
Tabel 2.4 Keterangan Pin Node MCU V3	23
Tabel 2.5 Pin Sensor Soil Moisture.....	25
Tabel 2.6 PIN LCD Character.....	29
Tabel 3.1 Perkiraan waktu penelitian.....	39
Tabel 3.2 Bar Timeline Penelitian	40
Tabel 3.3 Komponen Alat.....	49
Tabel 3.4 Koneksi node mcu dengan modul relay.....	51
Tabel 3.5 Koneksi node mcu dengan lcd	51
Tabel 3.6 Koneksi node mcu dengan dht11	52
Tabel 3.7 Koneksi node mcu dengan ds18b20.....	52
Tabel 3.8 Koneksi node mcu dengan sensor soil moisture	52
Tabel 3.9 koneksi water pum mini.....	52
Tabel 3.10 Rencana Hasil Uji Kelayakan	58
Tabel 4.1 Skenario Pengujian	62
Tabel 4.2 Skenario Pengujian	64
Tabel 4.3 Kategori Penilaian Uji Kelayakan.....	68
Tabel 4.4 Hasil Uji Kelayakan.....	68
Tabel 4.5 Kategori Penilaian Total dan Average Uji Kelayakan	69

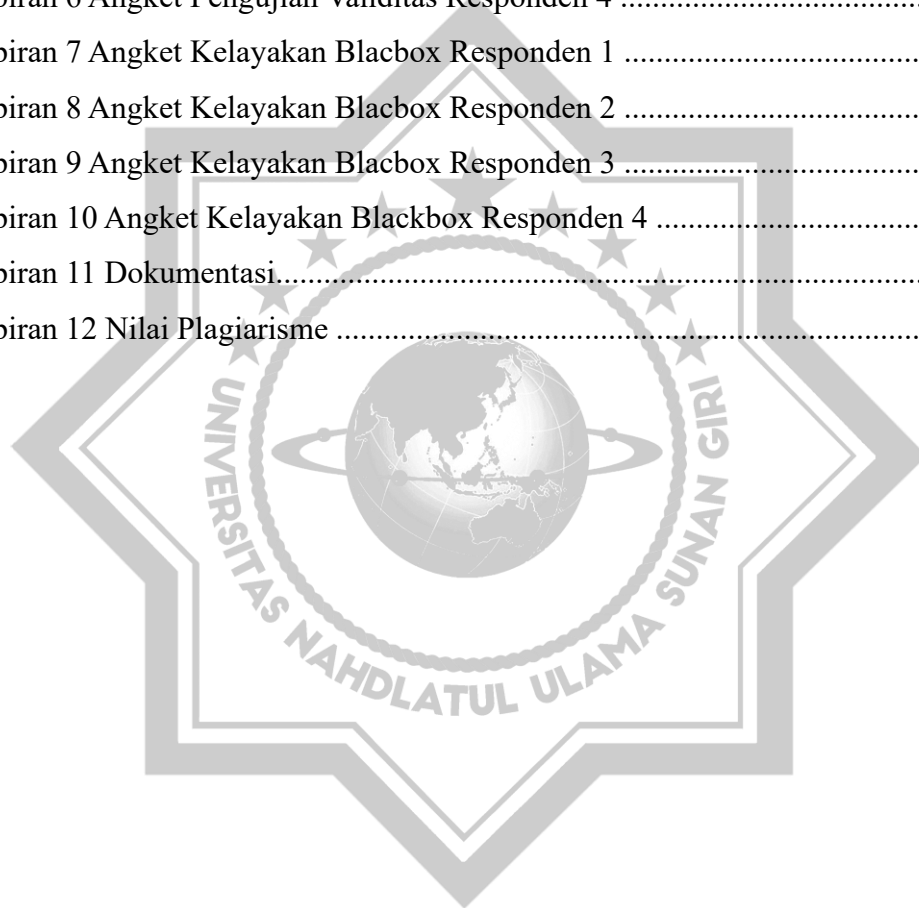
UNUGIRI

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Node MCU V3	20
Gambar 2.2 Datasheet Node MCU V3	22
Gambar 2.3 Sensor Soil Moisture	25
Gambar 2.4 DS18B20	26
Gambar 2.5 Sensor DHT 11.....	27
Gambar 2.6 LCD 16x2.....	29
Gambar 2.7 Kabel Jumper Male to Male.....	31
Gambar 2.8 Kabel Jumper Male to Female	31
Gambar 2.9 Kabel Jumper Female to Female.....	32
Gambar 2.10 Pompa air DC MINI.....	32
Gambar 2.11 Tampilan Arduino IDE.....	34
Gambar 2.12 Logo Mobile Apps Blynk.....	35
Gambar 2.13 Tampilan Fritzing.....	37
Gambar 3.2 PCB Rangkaian	44
Gambar 3.3 Skema Rangkaian.....	45
Gambar 3.4 Rangkaian Alat Smart Garden.....	45
Gambar 3.5 Diagram Blok perangkat keras.....	46
Gambar 3.6 Breadboard Rangkaian	49
Gambar 3.7 Flowchart Sistem Hardware	53
Gambar 3.8 Flowchart Sistem Software.....	54
Gambar 3.9 Flowchart Alur Kerja Alat.....	55
Gambar 3.10 Diagram Block Sistem	56
Gambar 4.1 Rangkaian Smart Garden Berbasis IoT	60
Gambar 4.2 Flowchart Skema Pengujian Sistem.....	61
Gambar 4.3 Hasil pengujian sensor Soil Moisture.....	63
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Sensor DHT 11 dan Ds18b20	64
Gambar 4.5 Tampilan Software Blynk Desktop.....	65
Gambar 4.6 Tampilan fitur informasi Aplikasi Blynk Mobile	66
Gambar 4.7 Tampilan Fitur Timeline Aplikasi Mobile Blynk	66
Gambar 4.8 Tampilan fitur monitoring aplikasi <i>Mobile Blynk</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Segment Program Alat	77
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	83
Lampiran 3 Angket Pengujian Validitas Responden 1	84
Lampiran 4 Angket Pengujian Validitas Responden 2	85
Lampiran 5 Angket Pengujian Validitas Responden 3	86
Lampiran 6 Angket Pengujian Validitas Responden 4	87
Lampiran 7 Angket Kelayakan Blacbox Responden 1	88
Lampiran 8 Angket Kelayakan Blacbox Responden 2	91
Lampiran 9 Angket Kelayakan Blacbox Responden 3	94
Lampiran 10 Angket Kelayakan Blackbox Responden 4	97
Lampiran 11 Dokumentasi.....	100
Lampiran 12 Nilai Plagiarisme	101



UNUGIRI