

PERNYATAAN

Menyatakan dengan sebenar-benarnya, bahwa skripsi yang ditulis untuk memenuhi tugas akhir pada program studi sistem komputer ini tidak mempunyai persamaan dengan skripsi lain dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh serta tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Bojonegoro, 20 Agustus 2023


Lukman Hakim

NIM.2420190037

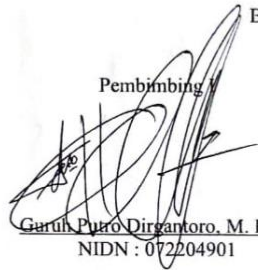
HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : LUKMAN HAKIM
NIM : 2420190037
Judul : Sistem Monitoring Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Tomat
Menggunakan *ESP32* Berbasis *Internet Of Things*.

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam ujian skripsi.

Bojonegoro, 20 Agustus 2023

Pembimbing I



Garuh Putro Dirgantoro, M. Kom
NIDN : 072204901

Pembimbing II



Roihatur Rohmah, M.Si
NIDN : 0726039401

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Lukman Hakim

NIM : 2420190037

Judul : Sistem Monitoring Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Tomat Menggunakan
ESP32 Berbasis *Internet Of Things*

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 28 Agustus 2023

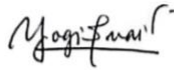
Dewan Penguji
Penguji I



Zakki Alawi, S.Kom., M.M

NIDN.0709068906


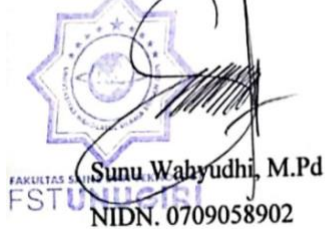
Penguji II



Dr. Yogi Prana Izza, Lc, M.A

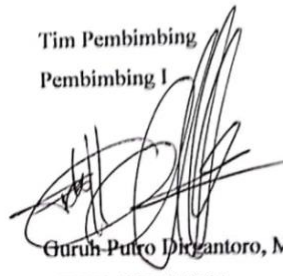
NIDN 073127601

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Sunu Wahyudhi, M.Pd
NIDN. 0709058902

Tim Pembimbing
Pembimbing I



Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom

NIDN. 0722049201

Pembimbing II



Roihatur Rohmah, M.Si

NIDN.0726039401

Mengetahui,
Ketua Program Studi




Rahmat Irsyada, M.Pd
NIDN.0727029401

MOTTO

” Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya
bersamakesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai darisesuatu
urusan,tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain. Dan hanya kepada
Tuhanmulah engkau berharap. “ (Qs . Al – Insyirah : 6 – 8).



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat serta karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Monitoring Penyiram Otomatis Pada Tanaman Tomat Menggunakan ESP 32 Berbasis *Internet Of Things*”.

Skripsi ini di susun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Sistem Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Dalam kesempatan ini penulis mempersembahkan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati kepada :

1. Bapak K.M. Jauharul Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak Sunu Wahyudhi, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.Pd. selaku Kaprodi Sistem Komputer yang telah memberi arahan serta masukan terhadap penyusunan skripsi.
4. Bapak Guruh Putro Dirgantoro, M. Kom. selaku Dosen Pembimbing I, yang telah banyak memberi dukungan, bimbingan dan juga motivasi dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Roihatur Rohmah, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II sekaligus DPA yang dengan penuh ketekunan dan kesabaran membimbing penulisan skripsi ini.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan skripsi ini dengan kemampuan yang maksimal. Namun, penulis menyadari bahwa laporan ini tentunya masih jauh dari kata sempurna.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini berguna bagi semua pihak dan bermanfaat bagi penulis, khususnya bagi pembaca pada umumnya untuk menambah pengetahuan ilmu dan wawasan.

Bojonegoro, 20 Agustus 2023

Lukman Hakim

ABSTRACT

Lukman, 2023. The automatic watering monitoring system uses ESP32 based on the Internet of things. Thesis majoring in Computer Systems, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. The main advisor Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom and the second advisor Roihatur rohmah, M.Si.

Watering plants is an activity that needs to be focused on if you want to care for plants, because plants need sufficient water intake for growth. In addition, the provision of sufficient water is an important factor for plant growth, because water affects soil moisture, without sufficient water the development of a plant will not be maximized. This study aims to create an IoT-based automatic sprinkler monitoring system for chilli plants. The research method for this plant watering monitoring system uses the waterfall development model. This automatic plant sprinkler monitoring system is designed using an ESP 32 microcontroller, LDR sensor, soil moisture sensor, DHT11 sensor, relay, 16x2 LCD and water pump. The way this system works is that all sensors will send input values to ESP 32. After all the inputs are collected, ESP 32 will be connected to the internet to send data to the Telegram application. The results of the study are if the humidity conditions are < 70 then the pump will turn on and if the soil moisture conditions are > 70 then the pump will automatically turn off, after watering is complete ESP 32 will send data to the telegram, after the data is sent the telegram will give a notification indicating the plants have been watered.

Keywords : ESP 32, IoT, Monitoring, Soil Moisture, Telegram.

UNUGIRI

ABSTRAK

Lukman,2023. Sistem monitoring penyiraman otomatis menggunakan ESP32 berbasis Internet of things. Skripsi jurusan Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing utama Guruh Putro Dirgantoro, M.Kom dan Pembimbing kedua Roihatur rohmah, M. Si.

Penyiraman tanaman adalah suatu kegiatan yang perlu di fokuskan jika ingin memelihara tanaman, dikarenakan tanaman perlu asupan air yang cukup untuk pertumbuhan. Selain itu pemberian air yang cukup merupakan faktor penting bagi pertumbuhan tanaman, karena air berpengaruh terhadap kelembaban tanah, tanpa air yang cukup perkembangan suatu tanaman tidak akan maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem monitoring penyiram otomatis pada tanaman cabai berbasis IoT. Metode penelitian sistem monitoring penyiraman tanaman ini menggunakan model pengembangan waterfall. Sistem monitoring penyiram tanaman otomatis ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler ESP 32, sensor LDR, sensor soil moisture, Sensor DHT11, Relay, LCD 16x2 dan Pompa air. Cara kerja sistem ini yaitu semua sensor akan mengirim inputan nilai ke ESP 32 setelah semua inputan terkumpul maka ESP 32 akan dikoneksikan dengan internet untuk mengirim data ke aplikasi telegram. Hasil dari penelitian yaitu jika kondisi kelembapan < 70 maka pompa akan menyala dan jika kondisi kelembapan tanah > 70 maka pompa otomatis mati, setelah penyiraman selesai ESP 32 akan mengirim data ke telegram, setelah data terkirim telegram akan memberikan notifikasi menunjukkan tanaman sudah disiram.

Kata Kunci : ESP 32, IoT, Monitoring, Soil moisture sensor, Telegram.

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRACT	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Pengertian Tomat	11
2.2.2 ESP 32.....	12
2.2.3 Sensor DHT11.....	13
2.2.4 Sensor LDR.....	14
2.2.5 Sensor <i>Soil Moisture Sensor</i>	16
2.2.6 Kabel Jumper	16
2.2.7 Relay	18
2.2.8 LCD.....	19
2.2.9 <i>Projectboard</i>	21
2.2.10 Pompa Air	21
2.2.11 Arduino Ide	22
2.2.12 Telegram	27

2.2.13 Fritzing	28
2.2.14 Flowchart	30
2.2.15 <i>Internet OF Things</i>	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
3.1 Gambaran Umum Sistem	33
3.2 Waktu dan tempat penelitian.....	33
3.3 Metode Pengumpulan Data	33
3.4 Model dan Metode Penelitian yang di usulkan.....	34
3.4.1 Perencanaan	34
3.4.2 Analisa	35
3.4.3 Perancangan	36
3.4.4 Pengujian dan Hasil	42
3.4.5 Implementasi Sistem	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Produk.....	46
4.1.1 Komponen Yang Digunakan.....	46
4.2 Pengujian sistem	47
4.2.1 Pengujian sensor	47
4.2.2 Pengujian Perangkat keras	48
4.2.3 Pengujian Telegram	49
4.3 Hasil Uji Blackbox	49
4.4 Hasil Uji Kelayakan	50
4.5 Analisa Hasil Penelitian	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 <i>Pinout ESP321</i>	13
Gambar 2.2 Sensor DHT11	14
Gambar 2.3 Sensor LDR	16
Gambar 2.4 Sensor Soil Moisture	16
Gambar 2.8 Relay	18
Gambar 2.10 Projectboard.	21
Gambar 2.11 Pompa Air	22
Gambar 2.12 Arduino IDE	22
Gambar 2.17 Telegram	28
Gambar 2.18 Fritzing	28
Gambar 2.21 Internet Of Things	32
Gambar 3.1 Diagram Blok	36
Gambar 3.3 Rangkain skematik	38
Gambar 3.4 Skema Sensor <i>Soil moisture</i> ke ESP 32	39
Gambar 3.5 Skema Sensor DHT 11 ke Esp 32	40
Gambar 3.6 Skema Sensor LDR ke ESP 32	41
Gambar 3.7 Skema LCD ke ESP 32	42
Gambar 4.1 Komponen Elektronika	46
Gambar 4.2 Pompa Hidup	48
Gambar 4.3 Pompa Mati	49
Gambar 4.4 Pengujian Telegram	50

UNUGIRI

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Junal Penelitian Terdahulu.....	4
Tabel 2.2 Spesifikasi ESP 32	12
Tabel 2.4 Simbol - Simbol Flowchart	30
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional.....	35
Tabel 3.2 sensor <i>soil moisture</i> ke ESP 32.....	39
Tabel 3.3 Sensor DHT 11 ke ESP 32.....	40
Tabel 3.4 Sensor LDR ke ESP 32.....	41
Tabel 3.5 LCD ke ESP32.....	42
Tabel 3.6 Pengujian Black Box pada Penyiram Tanaman.....	42
Tabel 3.7 Pedoman Kriteria Kelayakan	43
Tabel 3.8 Skala Penilaian linkert	44
Tabel 3.9 Rencana Uji Kelayakan.....	44
Tabel 4.1 Pengujian Sistem	47
Tabel 4.6 Uji <i>Blackbox</i>	49
Tabel 4.7 Uji Angket Kelayakan.....	50

UNUGIRI

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Pengujian <i>Blackbox</i>	57
2 Pengujian Angket.....	58
3 Kode Program	64



UNUGIRI



UNUGIRI