



L A P O R A N S K R I P S I

**PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN JAMBU
AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**BRIAN APTA WIDYADHANA
NIM. 202051156**

DOSEN PEMBIMBING
Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
Tutik Khotimah, S.Kom, M.Kom

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2024**



L A P O R A N S K R I P S I

**PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN JAMBU
AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**BRIAN APTA WIDYADHANA
NIM. 202051156**

**DOSEN PEMBIMBING
Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs
Tutik Khotimah, S.Kom, M.Kom**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN JAMBU AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS

BRIAN APTA WIDYADHANA
NIM. 202051156

Kudus, 24 Juli 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama,


Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0620068302

Pembimbing Pendamping,


Tutik Khotimah, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 0608068502

Koordinator Skripsi,


Evanita, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0611088901

HALAMAN PENGESAHAN

PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN JAMBU AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS

BRIAN APTA WIDYADHANA
NIM. 202051156

Kudus, 7 Agustus 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,


Arief Susanto, ST., M.Kom
NIDN. 0603047104

Anggota Penguji I,


Esti Wijayanti, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0605098901

Anggota Penguji II,


Mukhamad Nurkanna, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0620068302

Mengetahui


Dean Fakultas Teknik
Dr. Eko Darmanto, S.Kom., M.Cs
NIDN. 0610701000001171

Ketua Program Studi Teknik
Informatika


M. Imam Ghazali, S.Kom., M.Kom
NIDN. 0610701000001289

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Brian Apta Widyadhana
NIM : 202051156
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 17 November 2002
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Jambu Air Berbasis Internet of Things

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 7 Agustus 2024

Yang memberi pernyataan,



Brian Apta Widyadhana
NIM. 202051156

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua sehingga penulis akhirnya dapat berhasil menyelesaikan skripsi berjudul ” Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Jambu Air Berbasis Internet of Things”.

Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar S.Kom.

Pelaksanaan skripsi tentunya tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si., selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Dr. Eko Darmanto, S.Kom., M.Cs selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
3. Bapak Muhammad Imam Ghozali S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Ibu Evanita, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Skripsi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs. selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
6. Ibu Tutik Khotimah, S.Kom, M.Kom. selaku Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan tambahan sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
7. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dorongan moral dan material.
8. Semua teman-teman saya yang sangat membantu memberikan bantuan ketika saya dalam kesulitan.
9. Saya sendiri yang sudah berusaha sampai tahap ini sehingga dapat lulus dengan gelar sarjana.

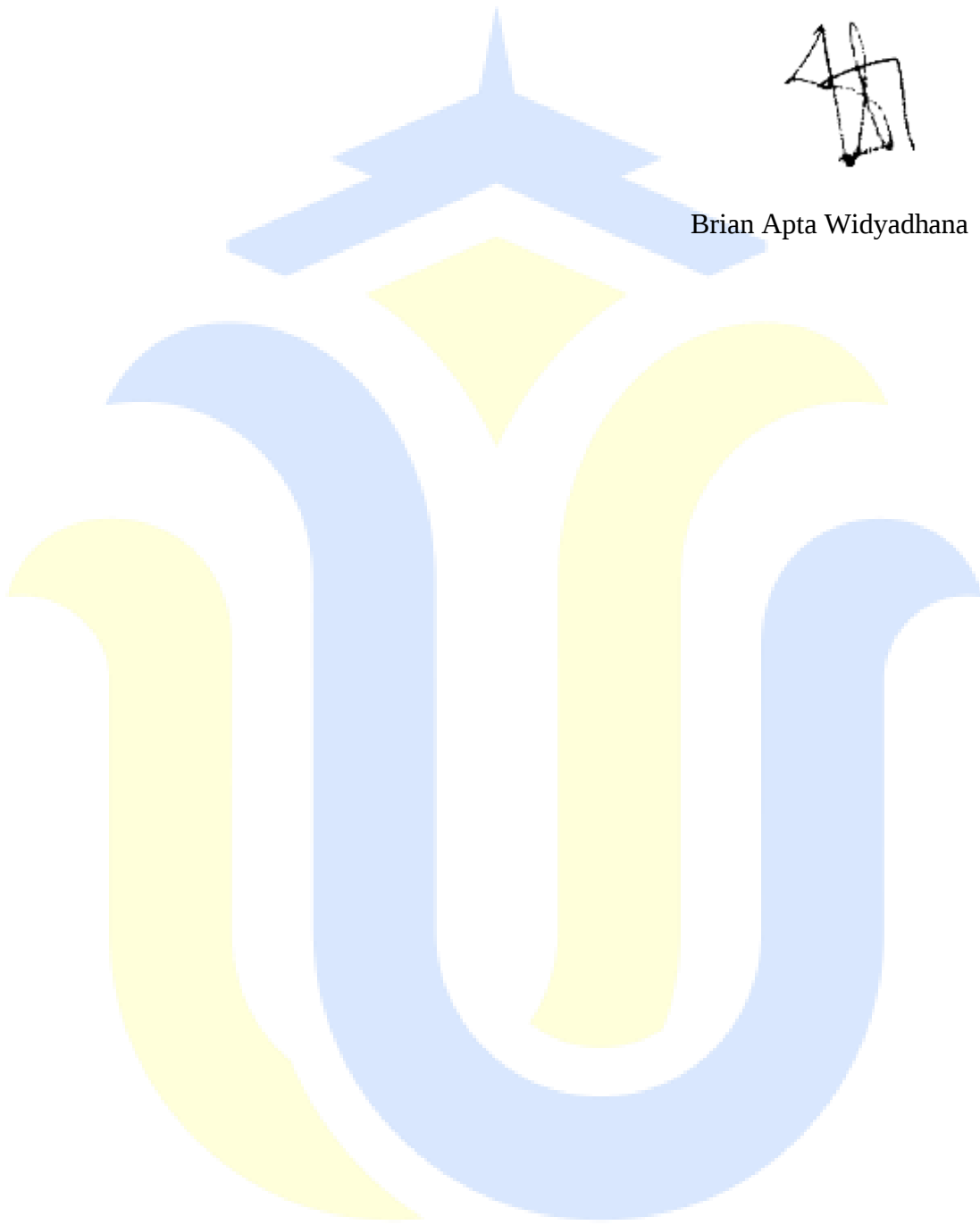
Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis

berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca

Kudus, 26 Juli 2024



Brian Apta Widyadhana



PENYIRAMAN OTOMATIS PADA TANAMAN JAMBU AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS

Nama mahasiswa : Brian Apta Widyadhana

NIM : 202051156

Pembimbing :

1. Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs.
2. Tutik Khotimah, S.Kom, M.Kom

RINGKASAN

Jambu air (*Syzygium aqueum*) adalah sejenis tanaman buah tropis yang berasal dari Asia Tenggara, termasuk Indonesia, Malaysia, dan Thailand. Tanaman ini dikenal dengan nama lain seperti jambu air mawar atau jambu air hutan. Budidaya jambu air umumnya memerlukan perhatian terhadap kondisi tanah yang optimal, termasuk pengaturan irigasi yang tepat untuk memastikan pertumbuhan dan produksi buah yang maksimal. Tanah yang subur merupakan salah satu syarat agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Tingkat kesuburan dapat dipengaruhi dengan intensitas air yang dikandungnya. Namun, saat ini manusia masih mengalami kesulitan dalam hal penyiraman, karena harus dilakukan secara manual dan kurang mengetahui berapa banyak air yang dibutuhkan oleh tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah alat penyiraman otomatis berbasis teknologi yang dapat memudahkan dan meningkatkan efisiensi penyiraman tanaman. Alat ini dirancang untuk mengatasi penyiraman manual yang kurang efisien dan optimal bagi pertumbuhan tanaman. Metodologi penelitian ini adalah kualitatif dimana data yang diperoleh berdasarkan observasi dan wawancara. Penelitian kualitatif disebut juga penelitian natural karena data pada penelitian ini bersifat alami atau natural. Peneliti sebagai alat penelitian yang artinya peneliti sebagai alat utama pengumpulan data yang dilakukan dengan teknik pengamatan dan wawancara. Metode pengembangan yang digunakan untuk membuat program ini adalah *Prototyping*. Yang dimana merakit alat menggunakan NodeMCU ESP8266, Relay 5V, Pompa air kecil 5V, Sensor kelembaban tanah HW-390, Sensor ultrasonik HC-SR04, Sensor suhu DHT11 dan aplikasi Blynk, kemudian di program melalui aplikasi Arduino IDE yang menggunakan bahasa pemrograman C++. Dengan implementasi alat penyiraman ini pemilik tanaman dapat mencegah masalah kekurangan air pada tanaman dengan cepat, mengurangi konsumsi energi, dan dapat memantau status kelembaban tanah, sisa air yang digunakan, dan suhu pada lingkungan tanaman melalui aplikasi Blynk yang dapat diakses dengan *smartphone*.

Kata kunci : Penyiraman otomatis, Jambu Air, *ESP8266*, *Internet of Things*.

AUTOMATIC WATERING OF WATER APPLE PLANTS BASED ON THE INTERNET OF THINGS

Student Name : Brian Apta Widyadhana

Student Identity Number : 202051156

Supervisor :

1. Mukhamad Nurkamid, S.Kom., M.Cs.
2. Tutik Khotimah, S.Kom, M.Kom

ABSTRACT

Water applewater (Syzygium aqueum) is a tropical fruit plant native to Southeast Asia, including Indonesia, Malaysia, and Thailand. The plant is known by other names such as rose water apple or forest water apple. Water apple cultivation generally requires attention to optimal soil conditions, including proper irrigation arrangements to ensure maximum growth and fruit production. Fertile soil is one of the requirements for plants to grow well. The level of fertility can be influenced by the intensity of water it contains. However, currently humans still experience difficulties in terms of watering, because it must be done manually and do not know how much water is needed by plants. The purpose of this research is to develop a technology-based automatic watering tool that can facilitate and improve the efficiency of plant watering. This tool is designed to overcome manual watering which is less efficient and optimal for plant growth. The methodology of this research is qualitative where the data obtained is based on observations and interviews. Qualitative research is also called natural research because the data in this research is natural or natural. The researcher as a research tool which means that the researcher is the main tool for data collection carried out by observation and interview techniques. The development method used to create this program is Prototyping. Which assembles the tool using NodeMCU ESP8266, 5V Relay, 5V small water pump, HW-390 soil moisture sensor, HC-SR04 ultrasonic sensor, DHT11 temperature sensor and Blynk application, then programmed through the Arduino IDE application which uses the C++ programming language. With the implementation of this watering tool, plant owners can prevent water shortage problems in plants quickly, reduce energy consumption, and can monitor the status of soil moisture, remaining water used, and temperature in the plant environment via smartphone.

Keywords: Automatic watering, Water apple, ESP8266, Internet of Things.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
RINGKASAN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Sistematika penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terkait.....	5
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1. Internet of Things.....	6
2.2.2. Tanah.....	6
2.2.3. Air.....	6
2.2.4. Sensor Kelembaban Tanah.....	7
2.2.5. Sensor Ultrasonik.....	7
2.2.6. Sensor Suhu.....	8
2.2.7. Relay.....	8
2.2.8. Pompa Air.....	9
2.2.9. NodeMCU.....	9
2.2.10. LCD.....	10
2.2.11. Arduino IDE.....	10
2.2.12. Blynk.....	11

2.2.13.	Ember	11
2.2.14.	Adaptor	12
2.2.15.	Expansion base NodeMcu	13
BAB III	METODOLOGI	15
3.1.	Metodologi Penelitian	15
3.2.	Metode Pengembangan Sistem.....	15
3.3.	Kerangka Pikir.....	16
3.4.	Perancangan sistem	16
3.4.1.	Flowchart Diagram.....	16
3.4.2.	Blok Diagram.....	18
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1.	Hasil Perancangan Alat	19
4.1.1.	Skematik Penyiraman tanaman otomatis	19
4.1.2.	Hasil prototype	22
4.1.3.	Kode Program	25
4.1.4.	Tampilan Blynk Console.....	28
4.2.	Pengujian	30
4.1.2.	Penggunaan air	36
4.1.2.	Pengaruh Suhu	37
4.2.3.	Notifikasi peringatan air.....	41
BAB V	PENUTUP	43
5.1.	Kesimpulan.....	43
5.2.	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....		45
BIODATA PENULIS.....		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Sensor Soil Moisture HW-390	7
Gambar 2. 2. Sensor Ultrasonik HC-SR04	8
Gambar 2. 3. Sensor DHT11.....	8
Gambar 2. 4. Relay 5V.....	9
Gambar 2. 5. Pompa Air	9
Gambar 2. 6. NodeMCU ESP8266	10
Gambar 2. 7. LCD 2x16 Display	10
Gambar 2. 8. Arduino IDE	11
Gambar 2. 9. Aplikasi Blynk.....	11
Gambar 2. 10. Ember	12
Gambar 2. 11. Adaptor 12V.....	12
Gambar 2. 12. Adaptor 9V.....	13
Gambar 2. 13. Expansion base NodeMcu.....	13
Gambar 3. 1. Kerangka Pikir.....	16
Gambar 3. 2. Flowchart Diagram.....	17
Gambar 3. 3. Blok Diagram	18
Gambar 4. 1. Skema Perancangan Model	19
Gambar 4. 2. Alat penyiraman otomatis	22
Gambar 4. 3. Alat penyiraman tampak dari atas.....	23
Gambar 4. 4. Sensor kelembaban tanah	23
Gambar 4. 5. Penyimpanan air untuk penyiraman tanaman	24
Gambar 4. 6. Adaptor penyiraman tanaman	25
Gambar 4. 7. Tampilan data Blynk Console	28
Gambar 4. 8. Tampilan data grafik Blynk Console	28
Gambar 4. 9. Tampilan data grafik Blynk Console	29
Gambar 4. 10. Tampilan data Blynk Mobile.....	29
Gambar 4. 11. Tampilan data grafik Blynk Mobile	30
Gambar 4. 12. Data tampilan kapasitas air	30
Gambar 4. 13. Data tampilan suhu.....	31
Gambar 4. 14. Data tampilan kelembaban tanah	31

Gambar 4. 15. Tanah kering.....	33
Gambar 4. 16. Status kelembaban tanah kering.....	33
Gambar 4. 17. Tanah Normal.....	34
Gambar 4. 18. Status kelembaban tanah normal.....	34
Gambar 4. 19. Tanah basah.....	35
Gambar 4. 20. Status kelembaban tanah basah.....	35
Gambar 4. 21. Data air sebelum digunakan untuk penyiraman	36
Gambar 4. 22. Data air setelah digunakan untuk penyiraman	37
Gambar 4. 23. Data grafik suhu	38
Gambar 4. 24. Data grafik suhu	39
Gambar 4. 25. Data grafik kelembaban tanah.....	40
Gambar 4. 26. Data grafik kelembaban tanah.....	41
Gambar 4. 27. Peringatan air hampir habis.....	42
Gambar 4. 28. Daftar notifikasi peringatan air	42

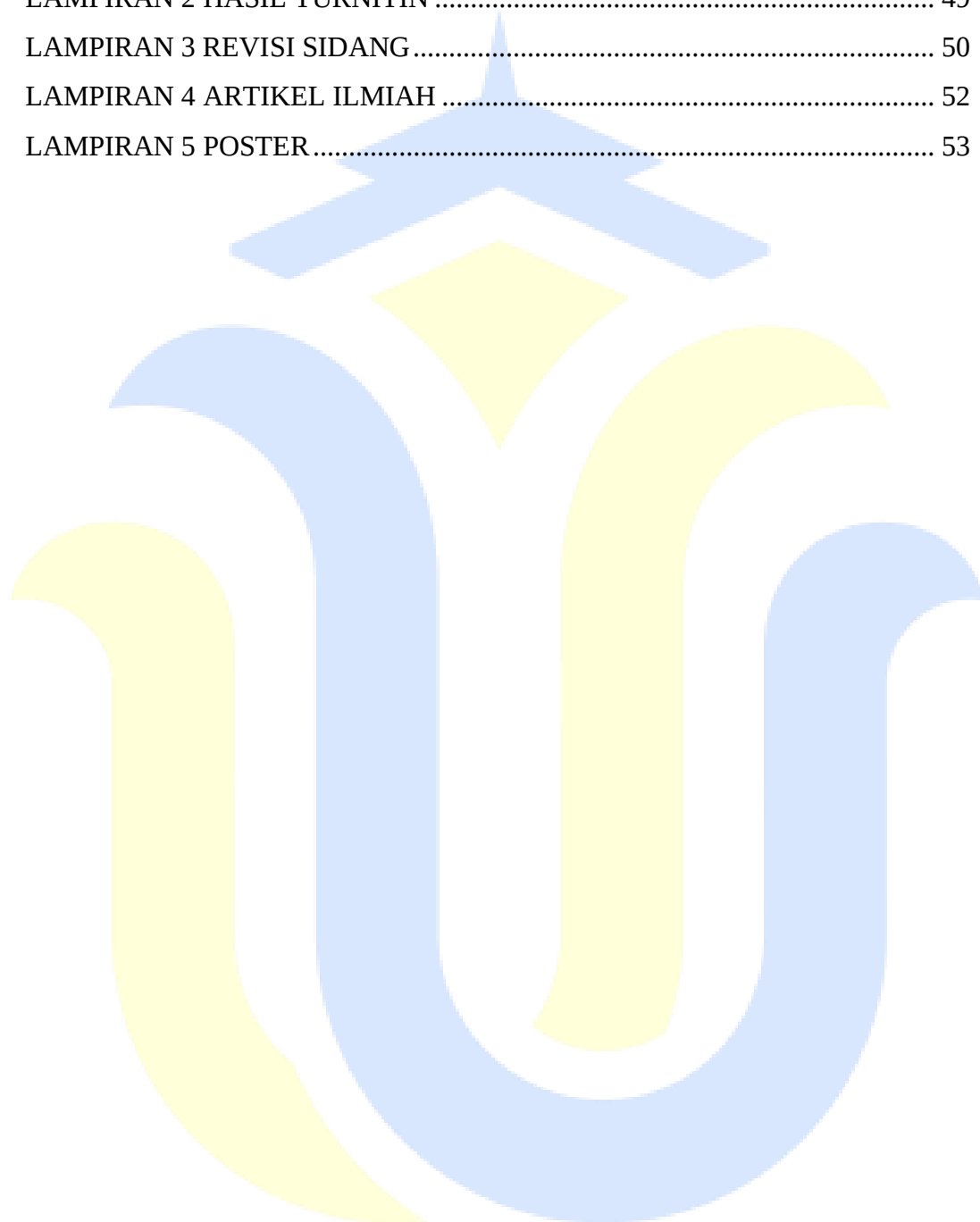
DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Jalur rangkaian perangkat keras	21
Tabel 4. 2. Pengujian sensor - sensor	31
Tabel 4. 3. Keterangan kelembaban tanah	32



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 BIMBINGAN.....	47
LAMPIRAN 2 HASIL TURNITIN	49
LAMPIRAN 3 REVISI SIDANG	50
LAMPIRAN 4 ARTIKEL ILMIAH	52
LAMPIRAN 5 POSTER.....	53



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

IoT	: <i>Internet of Things</i>
LCD	: <i>Liquid Crstal Display</i>
CMOS	: <i>Compelementary Metal-Oxide Semiconductor</i>

