

**PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM MONITORING  
PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS WEB**

**TUGAS AKHIR**

**NO.1073/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar**

**Sarjana Komputer**



**Disusun Oleh :**

**KRISTIANUS OSENTUS VENAN**

**23120007**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA**

**KUPANG**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**NO.1073/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023**

**PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM MONITORING PENYIRAMAN  
TANAMAN OTOMATIS BERBASIS WEB**

**OLEH**

**KRISTIANUS OSENTUS VENAN**

**23120007**


**TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH PENGUJI :**

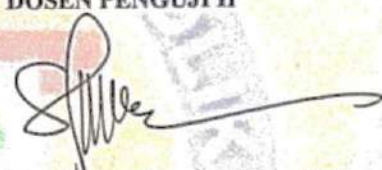
**DI : KUPANG**

**PADA : 30 JULI 2024**

**DOSEN PENGUJI I**

**DOSEN PENGUJI II**

  
**Donatus J. Manehat, S.Si., M. Kom.**  
**NIDN. 0828126601**


  
**Sisilia Daeng Baka Mau, S.Kom., M.T.**  
**NIDN. 0807098502**

**DOSEN PENGUJI III**

  
**Patrisius Batarius, S.T., M.T.**  
**NIDN. 0815037801**

**KETUA PELAKSANA**

**SEKRETARIS PELAKSANA**

  
**Patrisius Batarius, S.T., M.T.**  
**NIDN. 0815037801**

  
**Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T.**  
**NIDN. 0805058803**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO.1073/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2023

PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM MONITORING  
PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS WEBSITE

OLEH:

KRISTIANUS OSENTUS VENAN

23120007

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING :

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II



Patrisius Batarius, S.T., M.T.  
NIDN. 0815037801



Yovinia C. Hoar Siki, S.T., M.T.  
NIDN. 0805058803

MENGETAHUI

MENGESAHKAN

KETUA PROGRAM STUDI  
ILMU KOMPUTER UNIKA  
WIDYA MANDIRA KUPANG



Yuliauti Paula-Bria, S.T., M.T., Ph.D.  
NIDN. 0823078702

DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIKA WIDYA MANDIRA  
KUPANG



Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T.  
NIDN. 0820036801

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur dan hormat, karya ini saya persembahkan kepada:

Bapak dan Mama tercinta, serta kakak-kakak yang selalu mengiringi langkah saya dengan doa, kasih sayang, dan dukungan tiada henti. Terima kasih atas pengorbanan dan cinta yang kalian berikan, yang menjadi sumber kekuatan dan semangat dalam setiap perjuangan saya.

Juga kepada seluruh keluarga besar, yang selalu menyokong saya dengan doa dan harapan terbaik.

Tak lupa, saya dedikasikan karya ini untuk sahabat-sahabat yang tak kenal lelah memberikan bantuan dan dukungan di saat suka maupun duka, kalian adalah pilar dalam perjalanan ini.

Secara khusus, kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2020 di Universitas Katolik Widya Mandira, terima kasih telah menjadi keluarga kedua dan teman berbagi dalam setiap tantangan dan kebahagiaan di kampus tercinta ini. Perjalanan kita bersama akan selalu terkenang dan menjadi bagian dari kisah indah dalam hidup ini.

## **MOTTO**

**"Kekuatan bukan diukur dari apa yang kita miliki, tapi dari seberapa jauh kita berani melangkah tanpa tahu hasil akhirnya."**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kristianus Osentus Venan

No.Registrasi : 23120007

Fakultas/Prodi : Teknik/Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul **“Pengembangan Prototipe Sistem Monitoring Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Website”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Mengetahui

Pembimbing I



Patrisius Batarius, S.T., M.T.

NIDN. 0815037801

Kupang, Juli 2024

Mahasiswa/Pemilik



Kristianus Osentus Venan

NIM: 23120007

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang berlimpah kepada Tuhan yang maha Esa, karena atas berkat anugerah dan bimbingan serta tuntunan tangan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengembangan Prototipe Sistem Monitoring Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis Web”.

Selama penelitian berlangsung sampai penulisan skripsi ini, penulis telah mendapat dukungan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

Untuk itu pada kesempatan ini dengan penuh rasa syukur penulis mengucapkan limpah terima kasih kepada:

1. .Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T.,M.T. , selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandira.
3. Ibu Yulianti Paula Bria ST., MT., Ph.D, selaku Ketua Program studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira.
4. Bapak Patrisius Batarius, ST.,MT, selaku pembimbing I dan Yovinia C. Hoar Siki,S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II, terima kasih untuk kesabaran, waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Donatus J. Manehat,S.Si., M. Kom selaku dosen penguji I dan Ibu Sisilia Daeng Baka Mau,S.Kom., M.T, selaku dosen penguji II, yang berkenan menguji dan memberikan catatan-catatan kritis kepada penulis.
6. Seluruh Dosen dan staf karyawan pada Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang, yang telah memberikan ilmu dan melayani kami dengan baik.
7. Kedua orang tua tercinta, dan ketiga adik , serta semua keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan.

8. Semua pihak yang tidak sempat disebutkan namanya, yang telah membantu penulis dalam mengerjakan dan menyelesaikan tulisan ini. Semua kebaikan, cinta, perhatian dan pengorbanan, akan penulis kenangkan dan doakan sepanjang hidup.

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini, masih terdapat banyak kekurangan dan kelemahan yang penulis miliki, baik itu sistematika penulisan maupun penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi memperbaiki skripsi ini. Semoga Tugas Akhir ini berguna bagi para pembaca.

Kupang, Juli 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA .....	vii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah .....	5
1.4. Tujuan Penelitian .....	5
1.5. Manfaat Penelitian .....	5
1.6. Metode Penelitian .....	6
1.6.1 Studi Pustaka .....	7
1.6.2 Perancangan Alat .....	7
1.6.3 Uji Coba.....	8
1.6.4 Analisis Hasil Dan Kesimpulan.....	8
1.7. Sistematika Penulisan .....	9
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Peneliti Terdahulu.....	10
2.2 Teori Penunjang.....	18
2.2.1 <i>Wireless</i> Sensor Network (WSN) .....	18
2.2.2 <i>Internet of Things</i> .....	19
2.2.3 Sistem <i>Monitoring</i> Kelembapan.....	20

2.2.4.	Protokol <i>Mqtt</i> .....	20
2.2.5.	<i>Node Js</i> .....	20
2.2.6.	<i>Express.js</i> , .....	21
2.2.7.	<i>Vite,Js</i> .....	21
<b>BAB III ANALISI DAN PERANCANGAN SISTEM</b> .....		23
3.1	Analisis Sistem .....	23
3.1.1	Analisis Peran Sistem .....	23
3.1.2	Analisis Peran Pengguna .....	24
3.2	Perancangan Sistem .....	24
3.2.1	<i>Flowchart</i> Sistem.....	24
3.2.2	Skema Perancangan Perangkat Keras.....	26
3.2.3	Perangkat Keras .....	29
3.2.4	Perangkat Lunak .....	35
3.2.5	Skema Perancangan Alat .....	38
3.2.6	Perancangan Antar Muka .....	41
<b>BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM</b> .....		44
4.1	Implementasi <i>Database</i> .....	44
4.2	Konstruksi sistem ( <i>coding</i> ).....	44
4.2.1	<i>Coding</i> yang digunakan pada sistem rangkaian.....	45
4.3	Implementasi Sistem.....	49
4.4	Implementasi Perangkat Iot .....	49
4.5	Implementasi Antara Muka Website .....	52
<b>BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL</b> .....		56
5.1	Pengujian .....	56
5.1.1	Pengujian sistem secara keseluruhan.....	56
5.1.2	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan. ....	57
5.1.3	Pengujian Waktu Penyiraman.....	59
5.1.4	Pengujian <i>Website</i> .....	63
5.1.5	Pengujian <i>Blynk</i> .....	63
5.2	Analisis Hasil.....	65
<b>BAB VI PENUTUP</b> .....		66

6.1	Kesimpulan .....	66
6.2	Saran .....	67
DAFTAR PUSTAKA .....		68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Diagram Alur Penelitian .....	7
Gambar 3 1 Diagram Blok Sistem.....	27
Gambar 3 2 Sensor Soil YL-69 .....	29
Gambar 3 3 Sensor Suhu .....	30
Gambar 3 4 Modul Esp 8266.....	31
Gambar 3 5 <i>Relay</i> .....	31
Gambar 3 6 Lcd 16x2 .....	32
Gambar 3 7 Pompa Air .....	33
Gambar 3 8 Kabel Jumper .....	34
Gambar 3 9 Adaptor .....	34
Gambar 3 10 <i>Blynk</i> .....	36
Gambar 3 11 Arduino IDE .....	37
Gambar 3 12 Visual Studio Code .....	37
Gambar 3 13 Skema Rangkaian Alat Penyiraman Tanaman.....	38
Gambar 3 14 Desain Halaman Dashboard.....	42
Gambar 3 15 Desain Halaman Monitoring.....	43
Gambar 4. 1 Rangkaian Komponen Alat Penyiraman Tanaman.....	46
Gambar 4. 2 Tampilan Keterangan Tanah Kering.....	46
Gambar 4. 3 tampilan LCD .....	47
Gambar 4. 4 Tampilan Monitoring <i>Blynk</i> .....	48
Gambar 4. 5 Tampilan Monitoring Website.....	49
Gambar 4. 6 sensor suhu dan kelembapan tanah.....	50
Gambar 4. 7 sensor suhu.....	52
Gambar 4. 8 tampilan dashboard .....	53
Gambar 4. 1 Rangkaian Komponen Alat Penyiraman Tanaman.....	46
Gambar 4. 2 Tampilan Keterangan Tanah Kering.....	46
Gambar 4. 3 tampilan LCD .....	47
Gambar 4. 4 Tampilan Monitoring <i>Blynk</i> .....	48
Gambar 4. 5 Tampilan Monitoring Website.....	49
Gambar 4. 6 sensor suhu dan kelembapan tanah.....	50
Gambar 4. 7 sensor suhu.....	52
Gambar 4. 8 tampilan dashboard .....	53

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian .....	13
Tabel 3. 1 Persambungan Pin Esp .....	39
Tabel 3. 2 Persambungan Pin Relay Module.....	40
Tabel 3. 3 Persambungan Pin LCD .....	40
Tabel 3. 4 Persambungan Pin Temperature Sensor .....	41
Tabel 3. 5 Persambungan Pin Push Button.....	41
Tabel 5. 1 Pengujian Sistem Sensor .....	56
Tabel 5. 2 Pengujian Sensor Kelembapan .....	58
Tabel 5. 3 Pengujian Waktu Penyiraman .....	59
Tabel 5. 5 Pengujian website .....	63

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototipe sistem monitoring penyiraman tanaman otomatis berbasis web, khususnya untuk tanaman Patat Varigata. Tanaman Patat Varigata merupakan salah satu jenis tanaman hias yang digemari masyarakat Indonesia dan memerlukan perawatan khusus, termasuk dalam hal penyiraman dan pemantauan suhu serta kelembaban tanah. Masalah yang dihadapi adalah metode penyiraman tradisional yang tidak efisien dan dapat merusak tanaman akibat penyiraman yang tidak tepat. Banyak petani masih menggunakan metode manual, seperti gravitasi atau pompa, yang tidak efisien dan kurang akurat dalam memenuhi kebutuhan air tanaman. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mempermudah petani dalam merawat tanaman hias dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT). Teknologi IoT memungkinkan semua benda terhubung satu sama lain melalui sensor dan jaringan internet, sehingga dapat memberikan data *real-time* yang akurat. Dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP8266, sistem ini memungkinkan pengendalian dan monitoring jarak jauh terhadap kondisi penyiraman tanaman. ESP8266 adalah mikrokontroler open source yang sudah menggunakan System on Chip (SoC) Wi-Fi untuk koneksi internet. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengembangan alat sistem monitoring menggunakan mikrokontroler ESP8266 berbasis IoT untuk pengendalian dan monitoring jarak jauh. Prototipe ini akan mengukur parameter penting seperti suhu dan kelembaban tanah, serta mengatur penyiraman sesuai kebutuhan tanaman. Dengan sistem ini, diharapkan dapat membantu petani dalam memantau dan mengatur kondisi penyiraman tanaman secara efisien dan akurat sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam perawatan tanaman hias, serta mengurangi risiko kerusakan tanaman akibat penyiraman yang tidak tepat.

Kata Kunci: *Internet of Things, penyiraman tanaman otomatis, Blynk.*

## **ABSTRAK**

*This research aims to develop a prototype of a web-based automatic plant watering monitoring system, specifically for Patat Varigata plants. Patat Varigata is a type of ornamental plant favored by Indonesians and requires special care, including watering and monitoring soil temperature and humidity. The problem addressed is the inefficiency and potential harm caused by traditional watering methods. Many farmers still use manual methods, such as gravity or pumps, which are inefficient and inaccurate in meeting the plants' water needs. The benefit of this research is to facilitate farmers in caring for ornamental plants using Internet of Things (IoT) technology. IoT technology allows all objects to be interconnected through sensors and the internet, providing accurate real-time data. Utilizing the ESP8266 microcontroller, this system enables remote control and monitoring of plant watering conditions. The ESP8266 is an open-source microcontroller that uses a System on Chip (SoC) with Wi-Fi for internet connectivity. The method used in this research involves developing a monitoring system tool using the ESP8266 microcontroller based on IoT for remote control and monitoring. This prototype will measure important parameters such as soil temperature and humidity and adjust watering according to the plant's needs. With this system, it is expected to assist farmers in monitoring and regulating plant watering conditions efficiently and accurately according to the plants' needs. The results of this research are expected to improve the efficiency and effectiveness of ornamental plant care and reduce the risk of plant damage due to improper watering.*

**Keywords:** *Internet of Things (IoT), Automatic plant watering, Modern agriculture.*