

**PROYEK AKHIR**  
**SISTEM MONITORING KELEMBABAN DAN PENYIRAMAN**  
**OTOMATIS PADA TANAMAN HIAS LIDAH MERTUA (*SANSIVERA*)**  
**BERBASIS IOT**



**Yusrina Rizki Ariyanti**  
**NIM : 203310049**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER**  
**PROGRAM DIPLOMA TIGA**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**  
**UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA**  
**YOGYAKARTA**  
**2023**  
**PROYEK AKHIR**

**SISTEM MONITORING KELEMBABAN DAN PENYIRAMAN  
OTOMATIS PADA TANAMAN HIAS LIDAH MERTUA (*SANSIVERA*)  
BERBASIS IOT**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi**

**Program Diploma**

**Program Studi Teknologi Komputer**

**Fakultas Teknologi Informasi**

**Universitas Teknologi Digital Indonesia**

**Yogyakarta**

**Disusun Oleh :**

**Yusrina Rizki Ariyanti**

**NIM : 203310049**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KOMPUTER  
PROGRAM DIPLOMA TIGA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS TEKNOLOGI DIGITAL INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PROYEK AKHIR**

**Judul** : **Sistem Monitoring Kelembaban dan Penyiraman Otomatis pada Tanaman Hias Lidah Mertua (*Sansivera*) Berbasis IoT**

**Nama** : **Yusrina Rizki Ariyanti**

**NIM** : **203310049**

**Program Studi** : **Teknologi Komputer**

**Program** : **Diploma Tiga**

**Semester** : **Genap**

**Tahun Akademik** : **2022/2023**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan di hadapan

**Dewan Penguji Proyek Akhir**

**Yogyakarta, 27 Juli 2023**

**Dosen Pembimbing**

  
**Adi Kusjani, S.T., M.Eng.**

**NIDN : 0515067501**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PROYEK AKHIR**  
**SISTEM MONITORING KELEMBABAN DAN PENYIRAMAN**  
**OTOMATIS PADA TANAMAN HIAS LIDAH MERTUA (*SANSIVEA*)**  
**BERBASIS IOT**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir dan dinyatakan  
diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh Gelar

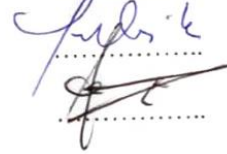
**Ahli Madya Komputer**  
**Program Studi Teknologi Komputer**  
**Fakultas Teknologi Informasi**  
**Universitas Teknologi Digital Indonesia**  
**Yogyakarta**

Yogyakarta, 27 Juli 2023

Dewan penguji

- |   | NIDN       |
|---|------------|
| 1. Yudhi Kusnanto, S.T., M.T. (Ketua)     | 0531127002 |
| 2. Adi Kusjani, S.T., M.Eng. (Sekertaris) | 0515067501 |

Tandatangan



Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknologi Komputer

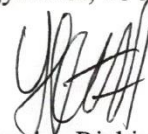


**Adi Kusjani, S.T., M.Eng.**  
NIDN : 0515067501

## **PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR**

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah Proyek Akhir ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sah diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 28 Juli 2023



Yustina Rizki Ariyanti

NIM : 203310049

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap rasa syukur kehadiran Allah SWT, Proyek Akhir ini penulis persembahkan untuk :

- Kedua orang tua tercinta , Bapak Suharno dan Ibu Karyanti yang senantiasa mendoakan, melimpahkan kasih sayangnya, pengorbanan baik moril maupun materil yang sangat berguna bagi hidup saya, berkat doa dan dukungan kalianlah, semua berjalan dengan lancar.
- Saudara saudara saya,yang selalu memberikan semangat dan bantuannya.
- Bapak Adi Kusjani, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing, yang telah membimbing saya dengan sabar dan selalu memberikan dukungan serta pengertian.
- Teman-teman seperjuangan TK 2020.
- Semua teman – teman yang telah mendukung saya dan selalu memberikan support, hingga saya bisa menyelesaikan proyek akhir ini.
- Segenap pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas doa, motivasi dan bantuannya.

## HALAMAN MOTO

*Learn from yesterday, live for today, hope for tomorrow. The important thing is not to stop questioning.*

*-Albert Einstein-*

(Belajar dari kemarin, hidup untuk hari ini, berharap untuk hari besok. Dan yang terpenting adalah jangan sampai berhenti bertanya.)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, atas limpahan rahmat, petunjuk, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Proyek Akhir berjudul "Sistem Monitoring Kelembaban dan Penyiraman Otomatis pada Tanaman Hias Lidah Mertua (*Sansivera*) Berbasis IoT".

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan dorongan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini. Kepada:

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. sebagai Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia dan Ir. Muhammad Guntara, M.T. sebagai Warek 1 Universitas Teknologi Digital Indonesia
2. Bapak Adi Kusjani S.T.,M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer sekaligus Dosen Pembimbing, terimakasih atas bimbingannya sehingga Proyek Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Kedua Orang Tua dan keluarga, yang selalu memberikan cinta, dukungan, dan doa yang tak henti-hentinya.
4. Teman-teman penulis, yang selalu memberikan semangat, kerjasama, dan dukungan dalam perjalanan ini.

Penulis juga menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima dengan tangan terbuka segala saran, masukan, dan kritik yang membangun untuk perbaikan dan pengembangan di masa mendatang.



Penulis berharap bahwa Proyek Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya dalam bidang sistem monitoring kelembaban dan penyiraman otomatis pada tanaman hias menggunakan teknologi IoT. Terima Kasih

Yogyakarta, 6 Juli 2023



Yusrina Rizki Ariyanti

## DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
HALAMAN MOTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LISTING .....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
BAB 2 .....	3
DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Dasar Teori.....	3
2.1.1 Tanaman Lidah Mertua .....	3
2.1.2 NodeMCU ESP8266.....	4

2.1.3 Modul Relay .....	7
2.1.4 Modul Capacitive Soil Moisture Sensor.....	8
2.1.5 Modul DHT11 .....	8
2.1.6 Modul LCD (Liquid Crystal Display) 16X2 I2C .....	9
2.1.7 Mini Pump DC / Pompa Air Motor Submersible .....	11
2.1.8 Lampu Pijar .....	12
2.1.9 Bahasa Pemrograman Arduino .....	13
2.1.10 Software Blynk .....	14
2.2 Penelitian Terdahulu .....	15
BAB 3 .....	17
RANCANGAN SISTEM.....	17
3.1 Analisis Kebutuhan Sistem .....	17
3.1.1 Perangkat Keras .....	17
3.1.2 Perangkat Lunak .....	17
3.1.3 Bahasa Pemrograman .....	17
3.2 Rancangan Sistem .....	18
3.2.1 Rancangan Sistem Keseluruhan .....	18
3.2.2 Rancangan Hardware.....	19
3.2.3 Rancangan Software .....	19
3.3 Alur Data dan Pengolahan data.....	20
BAB 4 .....	22
IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Implementasi Perangkat Keras.....	22
4.2 Implementasi Perangkat Lunak.....	22
4.2.1 Kode Program Arduino .....	23

4.2.2 Logika Program .....	28
4.2.3 Pembuatan Aplikasi Blynk .....	29
4.3 Pengujian Alat .....	31
4.3.1 Pengujian Blynk .....	31
4.3.2 Pengujian Alat Seluruhnya .....	33
BAB 5 .....	37
KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN.....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Lidah Mertua .....	3
Gambar 2.2 Modul ESP8266 .....	4
Gambar 2.3 Pin Out Modul ESP8266.....	4
Gambar 2.4 Modul Relay.....	7
Gambar 2.5 Skema dan Bagian Relay .....	7
Gambar 2.6 Capacitive Soil Moisture Sensor.....	8
Gambar 2.7 Modul Sensor DHT11 .....	9
Gambar 2.8 Modul LCD (Liquid Crystal Display) 16X1 I2C.....	9
Gambar 2.9 Pompa Mini Celup 5V DC.....	11
Gambar 2.10 Lampu Pijar.....	12
Gambar 2.11 Tampilann Arduino IDE .....	13
Gambar 2.12 Blynk.....	14
Gambar 3.1 Diagram Sistem.....	18
Gambar 3.2 Rancangan Hardware .....	19
Gambar 3.3 Flowchart Program.....	20
Gambar 4.1 Rangkaian Penyiraman Otomatis.....	22
Gambar 4.2 Tampilan aplikasi sebelum dijalankan .....	30
Gambar 4.3 Alat Menyala, LCD Menampilkan Pesan .....	31
Gambar 4.4 Blynk Connected.....	32
Gambar 4.5 Tampilan Koneksi di Serial Monitor .....	32
Gambar 4.6 Tanaman Lidah Mertua .....	33
Gambar 4.7 Tampilan LCD dari Pengujian Alat .....	33
Gambar 4.8 Tampilan Aplikasi Blynk .....	34
Gambar 4.9 Tampilan LCD setelah penyiraman .....	34
Gambar 4.10 Tampilan pada aplikasi Blynk.....	35
Gambar 4.11 Tampilan Serial Monitor.....	35
Gambar 4.12 Kondisi Awal Lampu pada Blynk.....	36
Gambar 4.13 Kondisi Lampu pada Tampilan Blynk.....	36
Gambar 4.14 Kondisi Nyata Lampu .....	36

## DAFTAR LISTING

Listing 4.1 Pendefinisian Library dan Variabel Global .....	23
Listing 4.2 Setup awal.....	25
Listing 4.3 Coding Void Loop dan Timer .....	25
Listing 4.4 Coding Tampilan LCD .....	27
Listing 4.5 Pengendalian pompa & lampu.....	27

## INTISARI

Proyek akhir ini bertujuan mengembangkan sistem monitoring dan penyiraman otomatis pada tanaman hias berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan perangkat NodeMCU ESP8266, Relay, sensor soil moisture, dan sensor DHT11. Tujuannya adalah mempermudah pemantauan kelembaban tanah dan suhu tanaman hias serta memberikan kemudahan dalam menentukan waktu penyiraman yang tepat. Sistem monitoring ini memungkinkan pengguna untuk memantau kelembaban tanah dari jarak jauh melalui aplikasi Blynk yang dapat diakses melalui internet kapan saja dan di mana saja. Dengan adanya sistem penyiraman otomatis, efisiensi pemeliharaan tanaman hias meningkat karena pengguna dapat melakukan penyiraman secara otomatis, menghemat waktu, dan tenaga. Proyek ini juga diharapkan memberikan manfaat bagi pengguna lain yang menghadapi kesulitan dalam merawat tanaman hias secara optimal.

Dalam rancangan sistem ini, menggunakan mikrokontroler ESP8266, sensor kelembaban tanah, sensor suhu DHT11, relay, LCD, pompa, dan lampu terhubung dengan aplikasi Blynk. Sistem ini berfungsi membaca data dari sensor kelembaban dan suhu, mengirimkannya ke server Blynk, menampilkan data pada aplikasi Blynk, serta mengontrol penyiraman berdasarkan tingkat kelembaban tanah. Selain itu, sistem ini juga dapat memantau dan mengontrol suhu udara di sekitar tanaman dengan menghidupkan lampu pemanas saat suhu rendah. Dengan teknologi IoT, sistem ini meningkatkan efisiensi dan efektivitas penyiraman, serta memastikan tanaman mendapatkan tingkat kelembaban yang optimal.

Hasil dari proyek ini adalah sistem berhasil melakukan penyiraman berdasarkan hasil dari mendeteksi kelembaban tanah dan suhu di sekitar tanaman. Aplikasi Blynk berhasil menampilkan pemantauan nilai dari sensor, keadaan taman, dan keadaan pompa. Seluruh alat berfungsi dengan baik sesuai harapan. Penggunaan lampu sebagai pemanas di dalam ruangan membantu menjaga suhu yang cocok untuk pertumbuhan tanaman, terutama pada malam hari atau saat suhu ruangan menurun. Proyek ini berhasil mengimplementasikan sistem monitoring dan penyiraman otomatis yang efektif untuk tanaman hias Lidah Mertua berbasis IoT.

**Kata kunci :** Sistem monitoring, Penyiraman otomatis, Internet of Things (IoT)

## ABSTRACT

The final project aims to develop an automated monitoring and irrigation system for ornamental plants based on the Internet of Things (IoT) using NodeMCU ESP8266, Relay, soil moisture sensor, and DHT11 sensor. Its purpose is to facilitate monitoring the soil moisture and temperature of ornamental plants and provide convenience in determining the appropriate watering time. This monitoring system enables users to remotely monitor soil moisture through the Blynk application accessible anytime and anywhere via the internet. With the automatic irrigation system, the efficiency of maintaining ornamental plants improves as users can water them automatically, saving time and energy. The project also aims to benefit other users facing difficulties in optimal care for their ornamental plants.

In the system design, the ESP8266 microcontroller, soil moisture sensor, DHT11 temperature sensor, relay, LCD, pump, and lamp are connected to the Blynk application. The system reads data from the soil moisture and temperature sensors, sends it to the Blynk server, displays it on the Blynk application, and controls irrigation based on soil moisture levels. Additionally, the system can monitor and control the surrounding air temperature by turning on the heating lamp when the temperature is low. Utilizing IoT technology, this system enhances irrigation efficiency and effectiveness, ensuring the plants receive optimal moisture levels.

The project's outcome is a successful irrigation based on the detected soil moisture and temperature around the plants. The Blynk application effectively displays sensor values, garden conditions, and pump status. All components function well as expected. Using the lamp as a heater indoors helps maintain the suitable temperature for plant growth, especially during the night or when room temperatures drop. The project successfully implements an efficient automated monitoring and irrigation system for Lidah Mertua ornamental plants based on IoT.

**Keywords:** Monitoring system, Automatic watering, Internet of Things (IoT).