

PROYEK AKHIR
SIMULASI PENYIRAMAN TANAMAN
JANGKA PANJANG UNTUK TANAMAN DURIAN BERBASIS
IOT



RENDI SAPUTRA
NIM : 203310044

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

PROYEK AKHIR

**SIMULASI PENYIRAMAN TANAMAN
JANGKA PANJANG UNTUK TANAMAN DURIAN BERBASIS IOT**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi

Program Diploma Tiga

Program Studi Teknologi Komputer

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Disusun Oleh

RENDI SAPUTRA

NIM : 203310044

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

2023

**HALAMAN PERSETUJUAN
PROYEK AKHIR**

Judul : Simulasi Penyiraman Tanaman Jangka Panjang Untuk
Tanaman Durian Berbasis IoT
Nama : Rendi Saputra
NIM : 203310044
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, 15 Juli 2023

Dosen Pembimbing,
an



Drs. Berta Bednar, M.T

NIDN : 0511116103

**HALAMAN PENGESAHAN
PROYEK AKHIR**

**SIMULASI PENYIRAMAN TANAMAN
JANGKA PANJANG UNTUK TANAMAN DURIAN BERBASIS IOT**

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

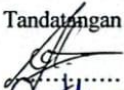
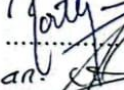
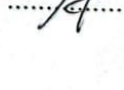
Program Studi Teknologi Komputer

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Yogyakarta

Yogyakarta, Juli 2023

Dewan Penguji	NIDN	Tandatangan
1. Adi Kusjani S.T.,M.Eng	0515067501	
2. Luthfan Hadi Pramono S.ST.,M.T.	0522017102	
3. Drs. Berta Bednar M.T	0511116103	

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, 15 Juli 2023



Rendi Saputra

NIM: 203310044

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang telah menuntun seluruh umatnya dari zaman kegelapan menuju jalan yang lebih terang.

Penyusunan Proyek Akhir ini dengan tulus dan penuh rasa syukur penulis persembahkan untuk :

1. **Allah SWT** yang senantiasa memberikan rahmat, rizki dan karunia-Nya.
2. **Rasulullah Muhammad SAW** yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat Islam.
3. **Ibu Umiati, Bapak Tarmin** yang telah memberikan cinta dan kasih sayang serta dukungan dan juga doa kepada saya.
4. **Bapak Berta Bednar.** yang selalu memberikan bimbingan dan masukan dalam proses pengerjaan Proyek Akhir.
5. **Bapak dan Ibu Dosen** yang selama ini telah membimbing dalam menuntut ilmu, serta senantiasa menuntun dan mengarahkan dengan kesabaran mereka agar saya menjadi lebih baik dan menjadi orang yang berkembang.
6. **Kepada seluruh teman, sahabat** yang selalu mendukung dan memberikan motivasi belajar dan motivasi untuk segera menyelesaikan proyek akhir.

Terima kasih untuk kalian yang selalu mendukung saya , dan mungkin saya belum dapat membalas jasa jasa kalian semua.

HALAMAN MOTTO

Tak perlu jadi yang terbaik kalau berbeda saja sudah lebih baik

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa, karena oleh anugerah-Nya, kemurahan dan kasih setiaNya yang besar akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan Listingsi dengan judul: “Rancang Bangun Penyiraman Tanaman Jangka Panjang Berbasis IoT”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan karena menyadari segala keterbatasan yang ada. Untuk itu demi sempurnanya proyek akhir ini, penulis sangat membutuhkan dukungan dan sumbangsih pikiran yang berupa kritik dan saran yang bersifat membangun.

Proyek akhir ini dipersembahkan kepada kedua orang tua (Bapak Tarmin dan Ibu Umiati) yang telah tulus ikhlas memberikan kasih sayang, cinta, doa, perhatian, dukungan moral dan materil yang telah diberikan selama ini.

Penyusunan Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Totok Suprawoto M.M., M.T Sebagai Rektor Universitas Teknologi Digital Indonesia.
2. Ir. Muhammad Guntara, M.T. Selaku Wakil Rektor 1 Universitas Teknologi Digital Indonesia.
3. Adi Kusjani S.T.,M.Eng. selaku Kaprodi Teknologi Komputer dan selaku Dosen Wali selama di Universitas Teknologi Digital Indonesia.
4. Drs. Berta Bednar, M.T selaku dosen Pembimbing Proyek Akhir atas bimbingan baik waktu pelaksanaan Proyek Akhir hingga tersusunnya proyek akhir ini.
5. Seluruh Dosen Dan Staf Karyawan Universitas Teknologi Digital Indonesia yang telah memberikan ilmu bermanfaat selama penulis mengenyam Pendidikan di Universitas Teknologi Digital Indonesia.
- 6.

6. Kedua orang tua serta semua pihak yang tidak disebutkan namanya satu persatu.

Kiranya proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan masukan bagi pembaca. Terima Kasih.

Yogyakarta, 15 Juli 2023



Rendi Saputra

NIM : 203310044

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SKRIP PROGRAM	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
BAB 2 DASAR TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Dasar Teori	3
2.1.1 NodeMCU	3
2.1.2 Pompa Air DC	4
2.1.3 Kabel Jumper	5
2.1.4 Sensor Kelembaban Tanah (Soil Moisture Sensor).....	6
2.1.5 Relay.....	7
2.1.6 LCD I2C.....	8
2.1.7 Phyton	8
2.1.8 Libray Arduino.....	9
2.1.9 Tanaman Durian	9
2.2 Tinjauan Pustaka	10
BAB 3 RANCANGAN SISTEM	12

3.1 Rancangan sistem keseluruhan.....	12
3.2 Rancangan hardware.....	13
3.3 Rancangan Software.....	13
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Implementasi Perangkat keras	15
4.1.1 Rangkaian Alat.....	15
4.1.2 Gambar Alat	16
4.2 Implementasi Perangkat Lunak	17
4.2.1 Tampilan Mikrokontroler	17
4.2.2 Kode Program Arduino	18
4.3 Pengujian	23
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266	3
Gambar 2.2 GPIO NodeMCU ESP8266.....	4
Gambar 2.3 Pompa Air DC.....	4
Gambar 2.4 Kabel Jumper	5
Gambar 2.5 Sensor Kelembaban Tanah (Soil Moisture Sensor)	6
Gambar 2.6 Relay	7
Gambar 2.7 LCD I2C.....	8
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	12
Gambar 3.2 Diagram Blok Hardware	13
Gambar 4. 1 Schematic Penyiraman Tanaman Otomatis.....	15
Gambar 4. 2 Gambar Perangkat Keras.....	16
Gambar 4. 3 Mikrokontroler Django	17

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Table Pengujian Alat terhadap tanah berpasir	23
Tabel 4. 2 Table Pengujian Alat terhadap tanah organik	23
Tabel 4. 3 Table Pengujian Alat terhadap tanah organik	24
Tabel 4. 4 Table Pengujian kinerja alat.....	24
Tabel 4. 5 Table Pengujian Alat terhadap berstruktur keras	25

DAFTAR SKRIP PROGRAM

Listing 4.1 Penambahann Library.....	18
Listing 4.2 Inisialisasi variable dan pin yang digunakan	18
Listing 4.3 Inisialisasi wifi.....	18
Listing 4.4 Inisialisasi pada void setup	19
Listing 4.5 Pembacaan nilai sensor.....	19
Listing 4.6 Fungsi penjadwalan	20
Listing 4.7 Fungsi pengendalian sistem.....	21
Listing 4.8 Fungsi koneksi ke mikrokontroler	21

INTISARI

SIMULASI PENYIRAMAN TANAMAN JANGKA PANJANG UNTUK TANAMAN DURIAN BERBASIS IOT

Oleh

Rendi Saputra

203310044

Program Studi Teknologi Komputer

Program Diploma Tiga

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Teknologi Digital Indonesia

Intisari dari gagasan inovasi adalah menciptakan simulasi penyiraman tanaman jangka panjang untuk tanaman durian berbasis iot. Tujuan utama dari sistem ini adalah meningkatkan efisiensi dan kemudahan dalam pengelolaan perkebunan, terutama tanaman seperti durian yang menjadi ikon kebun terbaik di daerah tujuan peranti.

Dikarenakan alat ini lebih mengarah ke simulasi atau sebagai contoh system yang digunakan maka alat ini hanya bisa digunakan sebagai pemicu pembuatan alat yang berskala lebih besar yang bisa digunakan secara langsung dan menjadi sebuah alat yang berkesan bagi system perkebunan durian yang ada.

Maka dari beberapa permasalahan ini maka ditargetkan penggunaan sensor penjadwalan yang diatur selama 1 hari sekali akan lebih memaksimalkan tugas dari alat ini untuk mencapai kelembaban yang cocok untuk tanaman dan untuk manajemen sumber daya air yang ada.

Dengan adanya sistem penyiraman otomatis berbasis IoT, diharapkan pengelolaan perkebunan durian menjadi lebih efisien, konsisten, dan mudah dilakukan. Selain itu, inovasi ini akan membantu menjaga kualitas pertumbuhan tanaman dalam jangka panjang, sehingga dapat meningkatkan hasil produksi kebun dengan lebih baik.

Kata Kunci : NodeMCU, Kelembaban Tanah, Arduino, Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis, Moisture, Sensor Tanah

ABSTRACT

*plant watering simulation long-term for iot
based durian crops*

By

Rendi Saputra

203310044

Computer Technology Study Program

Diploma Three Program

Faculty of Information Technology

Indonesia University of Digital Technology

The essence of this innovative idea is to create a long-term plant watering simulation for durian plants based on IoT (Internet of Things) technology. The primary goal of this system is to enhance the efficiency and ease of farm management, particularly for crops like durian, which is considered the best in the region.

Since this device is more focused on simulation or serving as an example system, it can only be used as a trigger for the development of a larger-scale device that can be used directly and make a significant impact on existing durian plantation systems.

To address these issues, the use of scheduling sensors set to operate once a day is targeted to maximize the device's task of achieving suitable humidity levels for the plants and managing available water resources effectively.

With the implementation of an IoT-based automated watering system, it is expected that durian plantation management will become more efficient, consistent, and easily manageable. Furthermore, this innovation will assist in maintaining the long-term growth quality of the plants, ultimately leading to improved farm production yields.

Keywords : *NodeMCU, Soil Moisture, Arduino, Automatic Plant Watering System, Moisture, Soil Sensor*