

**SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN
NODEMCU ESP32 DAN SENSOR KELEMBABAN
TANAH**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi *SI Teknik Komputer*



disusun oleh

PETRUS GALUH PASKA WIRAWAN

19.83.0413

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

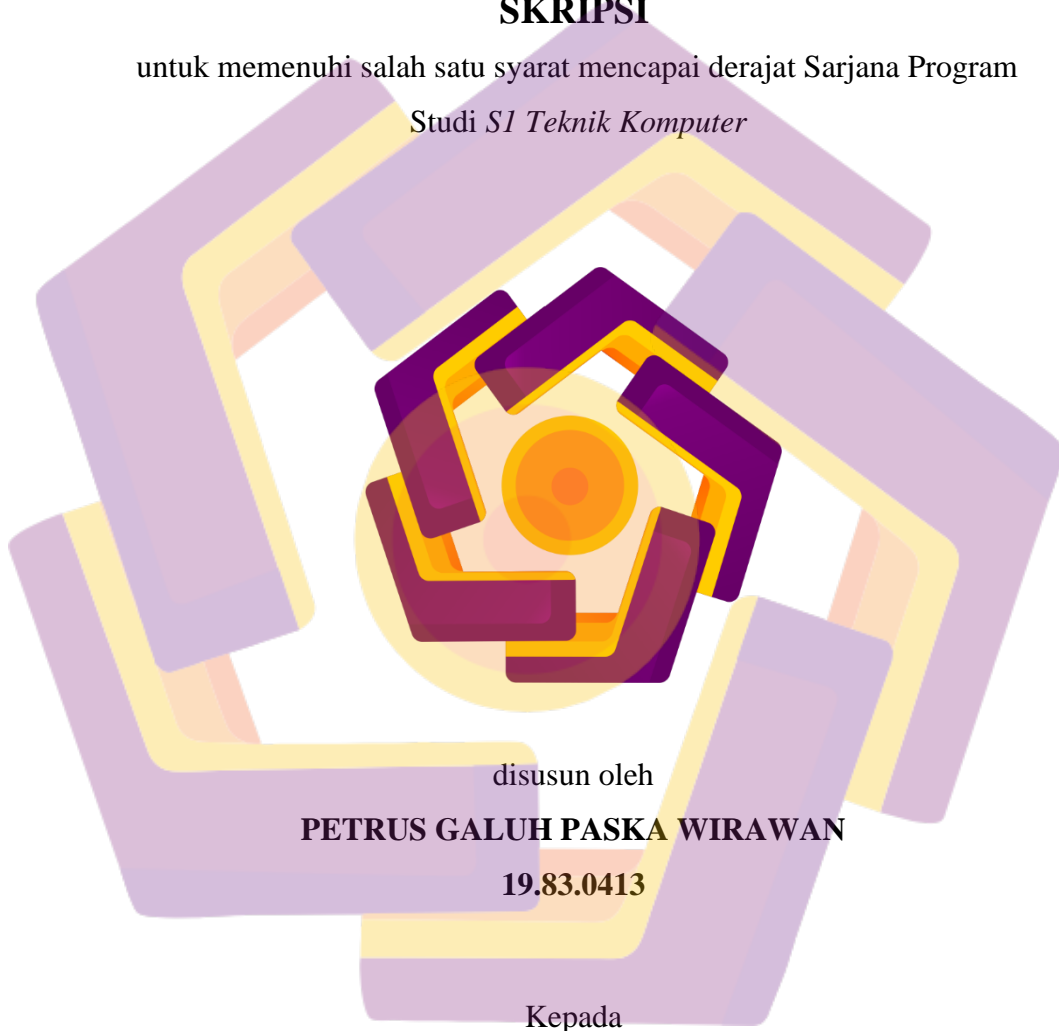
YOGYAKARTA

2023

**SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN
NODEMCU ESP32 DAN SENSOR KELEMBABAN
TANAH**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Program
Studi SI Teknik Komputer



disusun oleh

PETRUS GALUH PASKA WIRAWAN

19.83.0413

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**Sistem Penyiraman Tanaman Dengan NodeMCU
ESP32 dan Sensor Kelembaban Tanah**

yang disusun dan diajukan oleh

Petrus Galuh Paska Wirawan
19.83.0413

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 22-08-2023

Dosen Pembimbing,



Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**Sistem Penyiraman Tanaman Dengan NodeMCU
ESP32 dan Sensor Kelembaban Tanah**

yang disusun dan diajukan oleh

Petrus Galuh Paska Wirawan

19.83.0413

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal <22-08-2023>

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Banu Santoso, S.T., M.Eng
NIK. 190302327



Dr. Ferry Wahyu Wibowo, S.Si., M.Cs.
NIK. 190302235



M. Rudyanto Arief, S.T, M.T
NIK. 190302098



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal < 22-08-2023 >

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Petrus Galuh Paska Wirawan
NIM : 19.83.0413

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Sistem Penyiraman Tanaman Dengan NodeMCU ESP32 dan Sensor Kelembaban Tanah

Dosen Pembimbing : Banu Santoso, S.T., M.Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta hendaknya di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, <22-08-2023>

Yang Menyatakan,



39AKX541213688
Petrus Galuh Paska Wirawan

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan atas kasih karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Sistem Penyiraman Tanaman Dengan NodeMCU ESP32 dan Sensor Kelembaban Tanah”. Penelitian ini disusun guna syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan Program Studi Sarjana Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Pada proses pendidikan hingga penyusunan skripsi ini, peneliti mendapat bimbingan, motivasi, kritik, serta saran yang membangun dari berbagai pihak. Maka peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Banu Santoso, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing skripsi.
2. Bapak/Ibu dosen program studi Teknik Komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang memberikan ilmu semasa perkuliahan.
3. Seluruh serta pihak yang membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.

Penyusunan skripsi ini diharapkan kedepannya dapat menjadi referensi dalam pengetahuan terutama mengenai Sistem Penyiraman Tanaman Dengan NodeMCU ESP32 dan Sensor Kelembaban Tanah. Peneliti memohon maaf apabila masih terdapat kekurangan baik dalam segi penulisan dan tata bahasa. Oleh karena hal tersebut, peneliti mengharap kritik dan saran yang bersifat membangun guna menyempurnakan skripsi ini.

Yogyakarta, 22 Agustus 2023


Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7
2.2 Dasar Teori	14
2.2.1 <i>Internet of Things</i>	14
2.2.1.1 Pertanian Cerdas (<i>Smart Farming</i>)	14
2.2.2 Kelembaban Tanah	15
2.2.3 <i>Mikrokontroler</i>	15
2.2.3.1 ESP 32	16
2.2.4 Sensor	17
2.2.4.1 Soil Moisture Sensor FC-28	17
2.2.5 LCD I2C	18
2.2.6 Blynk	20
2.2.7 Arduino IDE	21
2.2.8 Jaringan Komputer	21
2.2.8.1 Jaringan <i>Wireless LAN (WLAN)</i>	22
2.2.9 Pompa Air DC 5V (<i>Submersible Pump</i>)	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Alur Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Alat	24

3.2.2 Bahan	25
3.3 Tahapan Perencanaan	26
3.4 Tahapan Teknik Pengumpulan Data	26
3.4.1 Sumber Data	26
3.4.1.1 Metode Pengumpulan Data	26
3.5 Tahapan Perencanaan Sistem	27
3.5.1 Gambaran Umum Sistem	27
3.5.2 <i>Flowchart</i> Algoritma Sistem	28
3.6 Tahapan Perencanaan <i>Hardware</i>	30
3.7 Tahapan Perencanaan <i>Software</i>	32
3.7.1 Perancangan <i>Software Soil Moisture Sensor</i>	32
3.7.2 Perancangan Aplikasi Blynk	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Tahapan Pengujian	36
4.1.1 Pengujian <i>Hardware</i>	36
4.1.1.1 Pengujian <i>Soil moisture Sensor</i>	36
4.1.2 Pengujian <i>Software</i>	37
4.2 Hasil Penelitian	38
4.3 Hasil Pengujian	38
4.3.1 Hasil Pengujian <i>Soil moisture Sensor</i>	38
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
REFERENSI	43
LAMPIRAN	46
DAFTAR TABEL	
Tabel 3. 1 Tabel Alat Alat yang digunakan	25
Tabel 3. 2 Tabel Bahan Bahan yang digunakan.....	25
Tabel 3. 3 Tabel Pin Penggunaan <i>Soil moisture Sensor</i>	30
Tabel 3. 4 Tabel Pin yang digunakan pada LCD I2C	31
Tabel 3. 5 Tabel pin penggunaan pada relay	31
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Pengujian	40

DAFTAR GAMBAR Gambar 2. 1 Bentuk Fisik ESP 32Error! Bookmark not defined.

Gambar 2. 2 Bentuk Fisik *Soil moisture* sensor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 3 Contoh Cara menampilkan teks **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 4 bentuk fisik LCD I2C **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 2. 5 Bentuk Fisik Pompa Air Mini..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 1 *Flowchart* Alur penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 2 *flowchart* alur sistem..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Blok Diagram..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 4 Gambar Skema Rangkaian..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 5 Visualisasi pada dashboard aplikasi blynk**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 6 Visualisasi pada *Smartphone* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 7 Tampilan detail *device* info..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Hasil Pengujian *Soil moisture* Sensor **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Pengujian aplikasi blynk **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Bentuk Fisik Prototype **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 hasil pengujian pada tanah kering **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Hasil Pengujian pada tanah setelah di aliri air**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Hasil Pengujian pada tanah yang dialiri air berlebihan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Visualisasi Kelembaban tanah pada *Smartphone***Error! Bookmark not defined.**

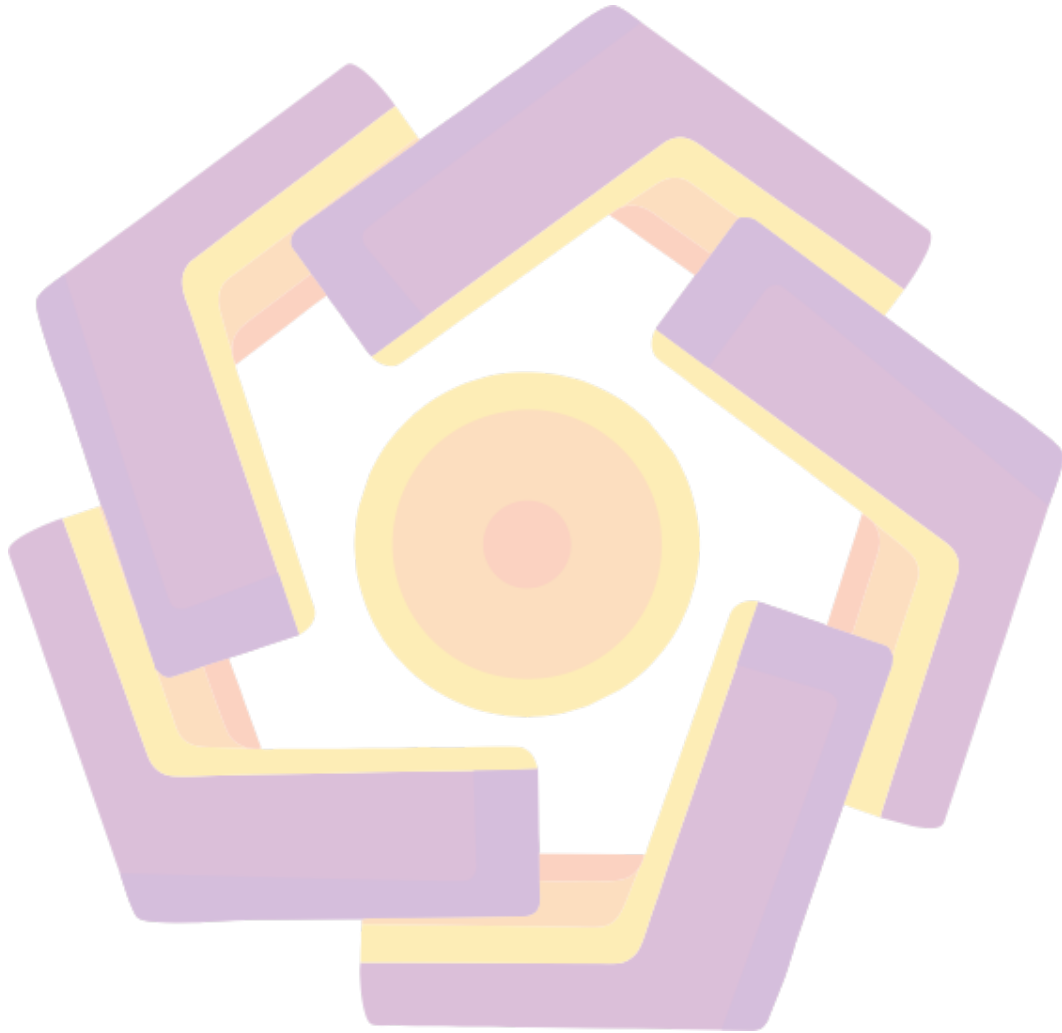
DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Profil obyek Penelitian10

Lampiran 2. Dokumentasi Peneliiian.....11

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Ω	: Tahanan Listrik
μ	: Konstanta gesekan
ANFIS	: Adaptive Network Fuzzy Inference <i>System</i>
SVM	: Support Vector Machines



DAFTAR ISTILAH

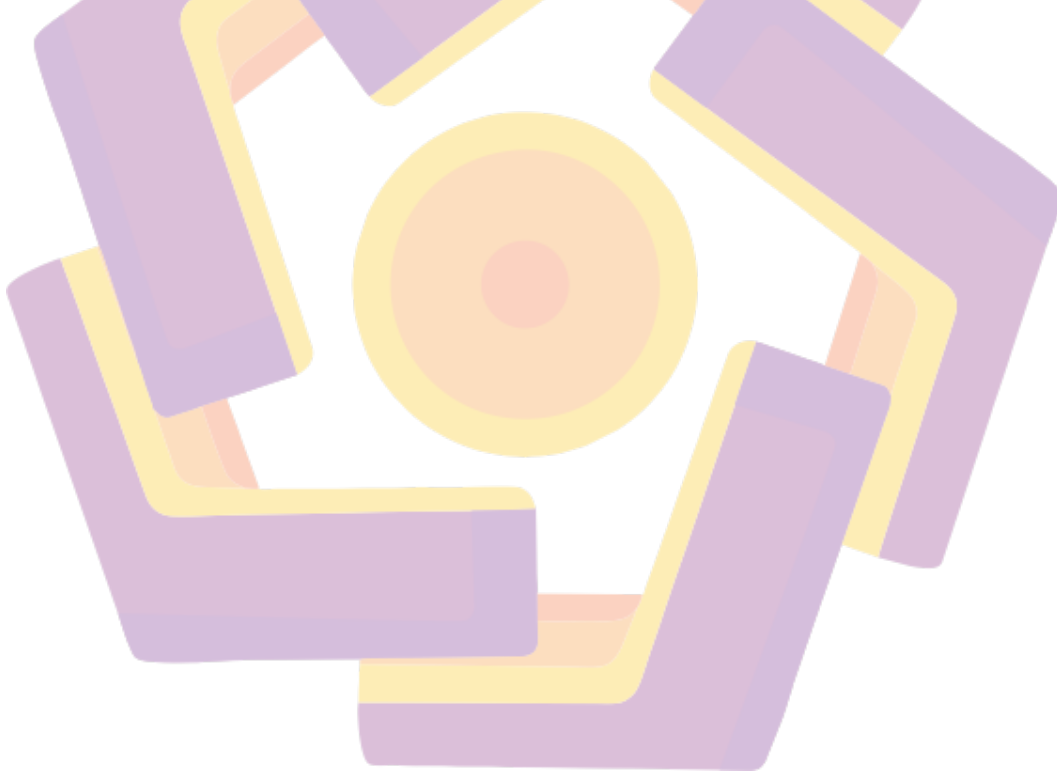
Vektor : besaran yang mempunyai arah
Eigen Value : akar akar persamaan



INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk membantu para petani dalam hal pengairan tanaman dengan cara memantau kadar kelembaban tanah, Masalah yang menjadi latar belakang penelitian adalah masih banyaknya kegiatan pengelolaan lahan pertanian yang dilakukan secara manual yang membutuhkan tenaga, diharapkan penelitian ini dapat mempermudah kinerja para Petani dan mengurangi penggunaan tenaga. Metode penelitian yang digunakan melibatkan pengujian *hardware* dan *software* yang terdiri dari komponen sistem. Sistem ini menggunakan teknologi *Internet of Thing* (IoT) dengan memanfaatkan *Soil moisture* Sensor (Sensor kelembaban tanah) dan NodeMCU ESP 32 sebagai *Mikrokontroler*, Dan dibantu dengan aplikasi Blynk sebagai media control. Hasil penelitian diharapkan dapat membantu para petani dalam kontribusi pengembangan *smart farming* yang diharapkan dapat membuat sistem pertanian yang lebih efisien dan produktif di Indonesia. Petani dapat mengairi tanaman dari jarak tertentu dan otomatis yang diharapkan dapat memotong tenaga yang mereka gunakan.

Kata kunci: Pertanian, Kelembaban Tanah, NodeMCU ESP32, IoT, Pengairan



ABSTRACT

This research aims to help farmers in terms of irrigating plants by monitoring *soil moisture* levels. The problem that is the background of the research is that there are still many agricultural land management activities that are carried out manually that require labor, it is hoped that this research can facilitate the performance of farmers and reduce quiet use. The research method used involves *hardware* and *software* testing consisting of *system* components. This *system* uses *Internet of Thing* (IoT) technology by utilizing the *Soil Moisture Sensor* and NodeMCU ESP 32 as a microcontroller, and assisted by the Blynk application as a media control. The research results are expected to help farmers in contributing to the development of *smart farming* which is expected to make agricultural *systems* more efficient and productive in Indonesia. Farmers can irrigate crops from a certain distance and automatically, which is expected to cut the energy they use.

Keyword: *Smart farming, Farm , Iot, Soil Mosture, NodeMCU ESP 32, Blyn.*

