



**IMPLEMENTASI SMART GARDENING BERBASIS ANDROID
UNTUK PEMANTAUAN DAN PERAWATAN TANAMAN
SIRIH GADING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Faradilah Safirah
41420120077

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**IMPLEMENTASI SMART GARDENING BERBASIS ANDROID
UNTUK PEMANTAUAN DAN PERAWATAN TANAMAN
SIRIH GADING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Satu (S1)

NAMA : Faradilah Safirah
NIM : 41420120077
PEMBIMBING : Dian Rusdiyanto, S.T , M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Faradilah Safirah
N.I.M : 41420120077
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Implementasi Smart Gardening Berbasis Android untuk Pemantauan dan Perawatan Tanaman Sirih Gading

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Dian Rusdiyanto, S.T, M.T.
NUPTK : 1636768669130272

Ketua Penguji : Prof. Dr. Ir Andi Adriansyah, M.Eng
NUPTK : 1559748649130102

Anggota Penguji : Galang Persada Nurani Hakim, S.T,M.T,PHD
NUPTK : 9536763664130193

Jakarta, 06 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro

Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NUPTK: 6639750651230132

Dr. Eng. Heru Suworo. MSc, S.T.
NUPTK: 2146770671130403

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

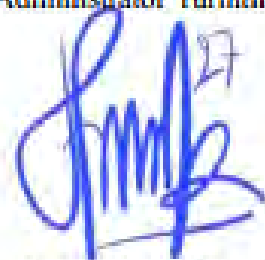
Nama : **Faradilah Safirah**
NIM : **41420120077**
Program Studi : **Teknik Elektro**
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : **Implementasi Smart Gardening Berbasis Android untuk Pemantauan dan Perawatan Tanaman Sirih Gading**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Sabtu, 16 Agustus 2025** dengan hasil presentase sebesar **14 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 16 Agustus 2025

Administrator Turnitin,



Itmam Haldi Syarif

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faradilah Safirah
N.I.M : 41420120077
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Implementasi Smart Gardening Berbasis Android untuk
Pemantauan dan Perawatan Tanaman Sirih Gading

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 06 Agustus 2025

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Faradilah Safirah

ABSTRAK

Perawatan tanaman hias seperti sirih gading membutuhkan penyiraman, pencahayaan, dan pemantauan kelembapan secara rutin agar pertumbuhannya optimal. Namun, aktivitas dan kesibukan masyarakat perkotaan sering menjadi kendala dalam melakukan perawatan secara manual. Untuk menjawab permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem *Smart Gardening* berbasis Android yang terintegrasi dengan teknologi Internet of Things (IoT), sehingga pemantauan dan pengendalian tanaman dapat dilakukan secara jarak jauh dan real-time.

Sistem dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terhubung dengan sensor suhu dan kelembapan udara (DHT22), sensor kelembapan tanah, serta sensor cahaya (LDR). Data dari sensor dikirim ke layanan *cloud* Firebase dan ditampilkan pada aplikasi Android. Aplikasi ini dilengkapi fitur pemantauan kondisi lingkungan serta kontrol pompa air dan lampu UV yang dapat beroperasi secara otomatis berdasarkan ambang batas sensor maupun secara manual oleh pengguna. Pengujian dilakukan dengan memberikan variasi kondisi lingkungan, seperti perubahan kelembapan tanah dan intensitas cahaya, untuk mengukur akurasi sensor dan respons sistem.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja dengan baik. Sensor memberikan data yang sesuai dengan pengukuran pembanding, pompa air menyala saat kelembapan tanah berada di bawah ambang batas, dan lampu UV aktif ketika intensitas cahaya rendah. Keberhasilan alat ditunjukkan oleh kemampuannya menampilkan data secara konsisten, mengontrol perangkat tanpa jeda signifikan, serta mempermudah perawatan tanaman tanpa memerlukan kehadiran langsung pengguna. Dengan demikian, sistem *Smart Gardening* ini efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kepraktisan perawatan tanaman hias, terutama bagi pengguna dengan keterbatasan waktu.

Kata Kunci: *Smart Gardening, ESP32, sensor kelembapan tanah, DHT22, LDR, Internet of Things, Firebase, aplikasi Android.*

ABSTRACT

The maintenance of ornamental plants such as golden pothos requires regular watering, lighting, and humidity monitoring to ensure optimal growth. However, the busy lifestyles of urban communities often hinder manual plant care. To address this issue, this study developed an Android-based Smart Gardening system integrated with Internet of Things (IoT) technology, enabling remote and real-time monitoring and control of plants.

The system was designed using an ESP32 microcontroller connected to a temperature and humidity sensor (DHT22), soil moisture sensor, and light sensor (LDR). Sensor data is transmitted to the Firebase cloud service and displayed through an Android application. The application features environmental condition monitoring as well as control of a water pump and UV lamp, which can operate automatically based on sensor thresholds or be manually controlled by the user. Testing was conducted by applying various environmental conditions, such as changes in soil moisture and light intensity, to measure sensor accuracy and system responsiveness.

The results show that the system operates accurately. Sensors provide readings consistent with reference measurements, the water pump activates when soil moisture falls below the threshold, and the UV lamp turns on when light intensity is low. The system's success is demonstrated by its ability to present consistent real-time data, control devices without significant delay, and facilitate plant care without the user's physical presence. Therefore, the Smart Gardening system is effective in improving the efficiency and practicality of ornamental plant maintenance, particularly for users with limited time availability.

Keywords : *Smart Gardening, ESP32, soil moisture sensor, DHT22, LDR, Internet of Things, Firebase, Android application.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan laporan kerja praktek yang berjudul **“Implementasi Smart Gardening Berbasis Android untuk Pemantauan dan Perawatan Tanaman Sirih Gading”** dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, dan semangat. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT yang telah memberikan beribu nikmat yang ada dimuka bumi

1. Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang karena Rahmat dan Hidayah-Nya penulis diberikan kesempatan dalam menyelesaikan buku Tugas Akhir ini. Serta kepada Nabi Muhammad SAW nabi seluruh alam yang telah menjadi panutan bagi umat manusia
2. Kedua orang tua saya yang telah memberi saya dukungan moral, doa, dan materi yang saya butuhkan untuk memastikan bahwa tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan lancar.
3. Dosen pembimbing, Bapak Dian Rusdiyanto, S.T , M.T. yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
4. Teman satu angkatan 2021 Teknik Elektro di Universitas Mercu Buana yang selalu membantu dan mendukung saya dalam menyusun skripsi ini. Pihak pihak lain yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu. Saya sangat berterimakasih atas semua rekomendasi, dukungan, inspirasi, dan doa Anda.

Demikianlah laporan kerja praktek ini disampaikan, semoga dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pihak. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan laporan ini. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat di masa yang akan datang.

Jakarta, 06 Agustus 2025

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sistem <i>Smart Gardening</i>	6
2.1.1 Deskripsi	6
2.1.2 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Sistem IOT	13
2.3 <i>Smart Gardening</i>	14
2.4 Arduino Uno dan Mikrokontroler	15
2.5 Sensor Pada <i>Smart Gardening</i>	18
2.6 <i>Interface Smart Gardening</i>	20
BAB III	25
PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM.....	25
3.1 Sistem Kerja Alat.....	25
3.2 Diagram Alir	26

3.3	Blok Diagram.....	29
3.4	Interface Suhu.....	31
3.5	Wiring Diagram.....	32
BAB IV		35
HASIL DAN PEMBAHASAN		35
4.1	Implementasi Sistem <i>Smart Gardening</i> Berbasis Android.....	35
4.1.1	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	37
4.1.2	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	37
4.2	Pengujian Suhu pada Implementasi <i>Smart Gardening</i>	39
4.3	Implementasi Aplikasi Android.....	40
4.4	Analisis Hasil.....	41
4.4.1	Pengujian Sensor.....	41
4.4.2	Pengujian Sensor Kelembaban Tanah (<i>Soil Moisture Sensor</i>).....	48
4.2.3	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban Udara (DHT22).....	50
4.2.4	Pengujian Sensor Cahaya (LDR).....	51
4.2.5	Pengujian Aktuator	52
4.2.6	Pengujian Konektivitas dan Pengiriman Data	54
4.2.7	Pengujian Integrasi Sistem.....	57
4.2.8	Perbandingan Analisa Hasil Pengukuran Sensor Manual dan IoT	59
BAB V		67
KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet of Things</i>	13
Gambar 2.2 Perangkat Smart Garden <i>Epipremnum aureum</i>	14
Gambar 2.3 Arduino Uno	16
Gambar 2.4 Contoh Program Arduino IDE	17
Gambar 2.5 NodeMCU ESP32.....	18
Gambar 2.6 Tampilan Splash Screen.....	23
Gambar 2.7 Dashboard Monitoring.....	24
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Perancangan Alat	28
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	31
Gambar 3.3 Ilustrasi Aliran <i>Smart Gardening</i>	31
Gambar 3.4 <i>Wiring Diagram</i>	33
Gambar 4.1 Implementasi Fisik Sistem <i>Smart Gardening</i> Berbasis Android	36
Gambar 4.2 Instruksi Program Pada Arduino IDE	39
Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Android untuk Pemantauan Tanaman	41
Gambar 4.4 Sensor Kelembaban Tanah Ditanam di Media Tanam Sirih Gading.....	49
Gambar 4.5 Sensor DHT Terpasang pada Rangkaian <i>Smart Gardening</i>	50
Gambar 4.6 Sensor LDR terpasang pada rangkaian <i>Smart Gardening</i>	52
Gambar 4.7 Tampilan <i>Pump On & Lamp On</i>	53
Gambar 4.8 Serial Monitor Berhasil Pada Arduino.....	55
Gambar 4.9 Serial Monitor Berhasil Pada ESP32	55
Gambar 4.10 Perbandingan Data <i>Smart Garden IoT</i> dengan <i>Soil Analyzer Manual (Lavios)</i>	63
Gambar 4.11 Hasil Pengukuran Lingkungan Tanaman Menggunakan <i>Soil Analyzer Lavios</i>	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 3.1 Komponen dan Koneksi ke Arduino	34
Tabel 4.1 Perbandingan Suhu dan Kelembapan Sensor	43
Tabel 4.2 Standar Kelembapan Tanah.....	45
Tabel 4.3 Standar Suhu Udara.....	46
Tabel 4.4 Standar Kelembapan Udara	47
Tabel 4.5 Standar Intensitas Cahaya.....	47
Tabel 4.6 Tabel Hasil Pengukuran Soil Moisture.....	50
Tabel 4.7 Tabel Hasil Pengukuran DHT 22	51
Tabel 4.8 Tabel Hasil Pengukuran LDR.....	52
Tabel 4.9 Tabel Hasil Pengukuran Pompa DC 12V (Berdasarkan Soil Moisture IoT)	54
Tabel 4.10 Tabel Hasil Pengukuran Pompa DC 12V (Berdasarkan Intensitas Cahaya IoT).....	54
Tabel 4.11 Tabel Pengujian Konektivitas dan Pengiriman Data Smart Gardening.....	56
Tabel 4.12 Tabel Hasil Uji Sensor.....	58
Tabel 4.13 Perbandingan Parameter Lingkungan: Alat Manual & Smart Garden IoT	61
Tabel 4.14 Perbandingan Soil Moisture Analyzer LaviOS dan Smart Garden	65

UNIVERSITAS
MERCU BUANA