

**LAPORAN TUGAS AKHIR
IMPLEMENTASI SMART GARDEN BERBASIS IOT**

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Ahli Madya*



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Wildan

NIM : 2152011

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
2024**

IMPLEMENTASI SMART GARDEN BERBASIS IOT

TUGAS AKHIR

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Ahli Madya*



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Wildan

NIM : 2152011

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN
IMPLEMENTASI SMART GARDEN BERBASIS IOT
TUGAS AKHIR

*Disusun dan diajukan untuk melengkapi dan memenuhi persyaratan
guna mencapai gelar Ahli Madya*

Disusun Oleh:

Nama: Muhammad Wildan

NIM: 2152011

Diperiksa dan Disetujui,

Pembimbing 1



Bima Romadhon Parada D. P. ST., MT.
NIP.Y.1031900575

Diperiksa dan Disetujui,

Pembimbing 2



Dr. Ir. Widodo Pudji Muljanto, MT.
NIP.Y.1028700171

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Teknik Listrik DIII



Indro Nurcahyo, MT
NIP. Y. 1028700172

PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK DIII
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2024



PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Muhammad Wildan
N.I.M : 2152011
Jurusan/Prodi : Teknik Listrik DIII
Masa Bimbingan : 6 (enam) bulan
Judul : implementasi smart garden berbasis IOT

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Diploma III, pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 14 Agustus 2024
Dengan Nilai : 82,5

Panitia Ujian Tugas Akhir :



Majelis Penguji

Sekretaris Majelis Penguji

Ir. Eko Nurcahyo, MT
NIP.Y.1028700172

Bima Romadhon Parada Dian Palevi, ST., MT.
NIP.P.1031900575

Anggota Penguji :

Dosen Penguji I

Ir. M. Abd. Hamid, MT.
NIP.Y.1018800188

Dosen Penguji II

Ir. Eko Nurcahyo, MT
NIP.Y.1028700172

ABSTRAK

IMPLEMENTASI SMART GARDEN BERBASIS IOT

Muhammad Wildan

Teknik Listrik DIII

Institut Teknologi Nasional Malang

2024

Smart Garden merupakan sebuah inovasi yang memanfaatkan teknologi untuk membuat pemeliharaan tanaman menjadi lebih cerdas dan efisien. Dengan mengumpulkan informasi seperti suhu, kelembaban udara, dan kelembaban tanah, Smart Garden dapat melakukan penyiraman otomatis dengan jumlah air yang tepat sesuai kebutuhan tanaman. Perkembangan teknologi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di bidang tanaman. *Smart Garden* menggabungkan teknologi canggih dengan praktik berkebun tradisional untuk menciptakan solusi modern yang dirancang untuk mempermudah dan meningkatkan efisiensi kegiatan pemeliharaan tanaman

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem *Smart Garden* yang dapat memberikan cahaya dan air secara otomatis sesuai kebutuhan tanaman. Sistem ini menggunakan tanaman jenis Serissa tipe bonsai sebagai objek penelitian dan hanya difokuskan pada tanaman hias atau tanaman dalam skala kecil. Metode penelitian mencakup analisis kebutuhan, desain sistem, pemilihan komponen yang tepat, perakitan, dan pengujian kit Smart Garden. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan kemudahan dalam pemeliharaan tanaman serta efisiensi penggunaan air

Kata kunci: Smart Garden, Teknologi Pertanian, Penyiraman Otomatis, Sensor Kelembaban, Efisiensi Irigasi.

ABSTRACT
IMPLEMENTATION OF IoT-BASED SMART GARDEN

Muhammad Wildan

Teknik Listrik DIII

Institut Teknologi Nasional Malang

2024

Smart Garden is an innovative kit that utilizes technology to make plant maintenance smarter and more efficient. By collecting information such as temperature, air humidity and soil moisture, Smart Garden can automatically feed the water with the right amount according to plant needs. Technological developments have brought significant changes in various aspects of life, including in the field of plants. Smart Garden combines advanced technology with traditional gardening practices to create a modern solution designed to simplify and increase the efficiency of plant maintenance

This research aims to design and develop a Smart Garden system that can provide light and water automatically according to plant needs. This system uses Serissa bonsai type plants as research objects and only focuses on ornamental plants or plants on a small scale. Research methods include requirements analysis, system design, selection of appropriate components, assembly and testing of Smart Garden kits. The system developed is expected to provide convenience in plant maintenance and efficient use of water.

Keywords: *Smart Garden, Teknologi Pertanian, Penyiraman Otomatis, Sensor Kelembaban, Efisiensi Irigasi.*

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan bantuan-Nya dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul "Implementasi Smart Garden Berbasis IoT."

Melakukan tugas akhir ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik pada Program Studi Teknik Listrik DIII di Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Diharapkan bahwa penelitian dan penulisan tugas akhir ini, khususnya yang berkaitan dengan energi terbarukan dan teknologi pembangkit listrik tenaga surya, akan berkontribusi pada kemajuan ilmu pengetahuan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak akan dapat diselesaikan tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan kasih sayang-Nya sehingga kami diberi kemudahan dalam segala urusan
2. Kepada kedua orang tua saya yang telah membesarkan, mendidik dan yang serta selalu memberikan doa Kepada kami agar sukses di dunia dan akhirat.
3. Bpk. Eko Nurcahyo, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik DIII.
4. Bpk. Bima Romadhon Pradana D P. S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Listrik DIII dan Pembimbing Pertama yang juga telah memberikan bimbingan dan masukan berharga dalam penelitian ini.
5. Dr.Ir.Widodo Pudji Muljanto,MT Selaku Pembimbing Kedua yang telah membimbing penyusunan laporan tugas akhir dan memberikan arahan, saran, dan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen dan staf di Program Studi Teknik Listrik DIII, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan ilmu dan dukungannya selama masa studi.
7. Teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan bantuan, semangat, dan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis berharap tugas akhir ini membantu para pembaca dan berfungsi sebagai referensi untuk studi lebih lanjut tentang energi terbarukan. Selain itu, penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bermanfaat untuk membantu mereka memperbaiki laporan ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi semua pihak yang membacanya.

Malang, 14 Agustus 2024

Muhammad Wildan

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Wildan
NIM : 2152011
Program Studi : Teknik Listrik DIII
Fakultas : Teknologi Industri
Perguruan Tinggi : Institut Teknologi Nasional Malang
Judul Tugas Akhir : Implementasi Smart Garden Berbasis IOT

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa judul maupun isi dari Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya sendiri dan tidak merupakan Plagiasi dari karya orang lain, kecuali dicantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, dan apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademik.

Malang, 2024

Yang menyatakan,



(Muhammad Wildan)

NIM. 2152011

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
BAB II DASAR TEORI	4
2.1. Prinsip Kerja Smart Garden.....	4
2.2. Faktor – Faktor Mempengaruhi Kinerja Smart Garden	4
2.3 Kelebihan dan Kekurangan Smart Garden.....	4
2.4 Komponen Smart Garden	5
BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN SISTEM	9
3.1 Metodologi Penelitian	9
3.1.1 Flowchart	9
3.1.2 Pengumpulan Komponen.....	10
3.1.3 Perkiraan Seluruh Komponen	10
3.1.4 Konfigurasi Wi-Fi Smart Garden	11
3.2 Wiring Diagram Smart Garden	13
3.3 Metodologi	13
3.3.1 Desain Sistem	13

3.4 Pengumpulan Data	14
3.5 Pengujian dan Evaluasi.....	14
3.6 Implementasi	15
3.7 Pemeliharaan	15
BAB IV	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Hasil Perancangan	16
4.1.1 Pengujian Pada Software APP Smart Garden.....	16
4.1.2 Pengujian Pada Sensor Suhu, Kelembapan,dan Soil Moisture (Kelembapan Tanah).....	17
4.1.3 Pengujian Pompa Air Motor DC	19
4.1.4 Pengujian Penerangan.....	20
5.1 Kesimpulan.....	22
5.2 Saran	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Controller Smart Garden	5
Gambar 2. 2 Soil Moisture.....	6
Gambar 2. 3 LCD	6
Gambar 2. 4 LED 12V	6
Gambar 2. 5 Pompa.....	7
Gambar 2. 6 Adaptor DC 12V/5A	7
Gambar 2. 7 Sensor DHT11	8
Gambar 2. 8 Aplikasi Smart Garden	8
Gambar 3. 1 Flowchart.....	9
Gambar 3. 2 Konfigurasi Wi-Fi	11
Gambar 3. 3 Konfigurasi.....	12
Gambar 3. 4 Tombol EN.....	12
Gambar 3. 5 Tampilan Software	12
Gambar 3. 6 wiring Diagram smart Garden.....	13
Gambar 4. 1 Software Smart Garden	16
Gambar 4. 2 Pengecekan Tanaman	17
Gambar 4. 3 Pengambilan Data	18
Gambar 4. 4 Seting Penyiraman	19
Gambar 4. 5 Seting Waktu Penyiraman.....	19
Gambar 4. 6 Pengujian Penerangan	20
Gambar 4. 7 Setingan Otomatis Penerangan.....	21
Gambar 4. 8 Dokumentasi	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengambilan Data	18
-----------------------------------	----