



**PERANCANGAN SMART GARDEN BERBASIS IOT
DENGAN ANTARMUKA MOBILE DAN WEB**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PANJI KUMBARA
41521110035

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025



**PERANCANGAN SMART GARDEN BERBASIS IOT
DENGAN ANTARMUKA MOBILE DAN WEB**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PANJI KUMBARA
41521110035

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Panji Kumbara
NIM : 41521110035
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Perancangan Smart Garden Berbasis IoT Dengan Antarmuka Mobile dan Web

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi 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 Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Tangerang, 24 Juli 2025



Panji Kumbara.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Panji Kumbara
NIM : 41521110035
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Perancangan Smart Garden Berbasis IoT Dengan Antarmuka Mobile dan Web

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Prastika Indriyanti, S.Kom., MCS.
NIDN : 0312089401
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0225067701
Penguji 1 : Umniy Salamah, S.T., MMSI.
NIDN : 0306098104
Penguji 2 : Ida Farida, S.T., M.Kom.
NIDN : 0324018301

()
()
()
()

Jakarta, 24 Juli 2025

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi


Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002


Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu Prastika Indriyanti, S.Kom., M.MCS. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan proposal penelitian ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana.
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Tangerang, 24 Juli 2025

Panji Kumbara

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Panji Kumbara
NIM : 41521110035
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Perancangan Smart Garden Berbasis Iot Dengan Antarmuka Mobile Dan Web

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 24 Juli 2025

Yang menyatakan,



Panji Kumbara

ABSTRAK

Nama : Panji Kumbara
NIM : 41521110035
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Perancangan Smart Garden Berbasis IoT Dengan Antarmuka Mobile dan Web
Dosen Pembimbing : Prastika Indriyanti, S.Kom, MCS.

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) membuka peluang baru dalam pengelolaan lingkungan, termasuk dalam bidang pertanian dan penghijauan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem smart garden berbasis IoT yang dilengkapi dengan antarmuka berbasis mobile dan web guna meningkatkan efisiensi dan kenyamanan dalam perawatan tanaman. Sistem ini mengintegrasikan berbagai sensor seperti sensor kelembapan tanah, suhu, dan kelembapan udara untuk memantau kondisi lingkungan secara real-time.

Data yang dikumpulkan oleh sensor dikirimkan ke database, memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol taman mereka melalui aplikasi mobile dan web. Fitur utama sistem meliputi notifikasi peringatan ketika kondisi lingkungan tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman, serta kemampuan otomatisasi penyiraman menggunakan aktuator pompa air.

Pengujian sistem dilakukan untuk mengevaluasi keakuratan sensor, responsivitas aplikasi atau website, dan kehandalan sistem secara keseluruhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini dapat membantu pengguna dalam merawat tanaman dengan lebih mudah dan efisien, sekaligus mendukung konsep pertanian berbasis teknologi. Dengan demikian, rancangan ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif untuk masyarakat urban yang memiliki keterbatasan waktu dalam merawat tanaman.

Kata kunci: IoT, Smart Garden, Fuzzy, Blynk, Website.

ABSTRACT

Nama : Panji Kumbara
NIM : 41523100100
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Proposal Penelitian : Perancangan Smart Garden Berbasis IoT Dengan Antarmuka Mobile dan Web
Dosen Pembimbing : Prastika Indriyanti, S.Kom, MCS.

The development of Internet of Things (IoT) technology opens up new opportunities in environmental management, including in the fields of agriculture and greening. This study aims to design an IoT-based smart garden system equipped with mobile and web-based interfaces to improve efficiency and convenience in plant care. This system integrates various sensors such as soil moisture, temperature, and air humidity sensors to monitor environmental conditions in real-time.

Data collected by the sensors is sent to a database, allowing users to monitor and control their gardens through mobile and web applications. The main features of the system include warning notifications when environmental conditions do not match plant needs, as well as the ability to automate watering using a water pump actuator.

System testing was conducted to evaluate sensor accuracy, application or website responsiveness, and overall system reliability. The results of the study show that this system can help users care for plants more easily and efficiently, while supporting the concept of technology-based agriculture. Thus, this design is expected to be an innovative solution for urban communities who have limited time to care for plants.

Kata kunci: IoT, Smart Garden, Fuzzy, Blynk, Website.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Teori Utama	6
2.1.1 Internet of Things (IoT).....	6
2.1.2 Komponen dan Sensor dalam Sistem Smart Garden.....	6
2.1.3 Logika Fuzzy	12
2.1.4 HTTP/HTTPS.....	13
2.1.5 Blynk	15
2.1.6 Web Dashboard Data.....	18
2.1.7 MySql	20
2.1.8 Otomatisasi Smart Garden.....	22
2.1.9 Software Development Life Cycle (SDLC) Model Waterfall.....	24
2.2 Teori Pendukung.....	26
2.2.1 Internet of Things (IoT) dalam Otomatisasi Sistem Pertanian.....	27
2.2.2 Sensor dalam Sistem Otomatisasi Smart Garden	27
2.2.3 Penggunaan Mikrokontroler Arduino dalam Otomatisasi Kebun.....	28

2.2.4	Sistem Penyiraman Otomatis Berbasis IoT	28
2.2.5	Aplikasi Mobile dan Web untuk Pemantauan Smart Garden.....	28
2.3	Penelitian Terdahulu	29
2.4	Gap Penelitian	32
BAB III METODE PENELITIAN		33
3.1	Pendekatan Penelitian	33
3.2	Desain Penelitian	34
3.3	Subjek Penelitian	36
3.4	Instrumen Penelitian	38
3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.6	Analisis Data	40
3.7	Prosedur Penelitian	42
3.8	Evaluasi Hasil Penelitian	45
3.9	Timeline Penelitian	47
BAB IV HASIL		50
4.1	Gambaran Umum.....	50
4.2	Hasil Perancangan Perangkat Keras (IoT)	50
4.2.1	Perangkat yang Digunakan.....	50
4.2.2	Alur Pengambilan Data	52
4.2.3	Implementasi Logika Fuzzy	53
4.3	Hasil Perancangan Aplikasi Mobile Blynk.....	54
4.3.1	Tampilan Aplikasi	54
4.3.2	Fungsionalitas.....	56
4.4	Hasil Perancangan Antarmuka Web	57
4.4.1	Backend (PHP & MySQL).....	57
4.4.2	Frontend (React.js)	59
4.5	Hasil Integrasi Sistem	61
4.5.1	Integrasi Komponen	62
4.5.2	Stabilitas Sistem	64
4.6	Uji Coba Sistem	65
4.6.1	Skema Pengujian	65
4.6.2	Hasil Pengujian.....	67
4.7	Hasil Software Development Lifecycle model Waterfall	69
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....		76
LAMPIRAN.....		79
Lampiran 1 Kartu Asistensi		79

Lampiran 2 Curriculum Vitae	80
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	81
Lampiran 4 Sertifikasi BNSP.....	83
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji.....	84
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin	86
Lampiran 7 Halaman Persetujuan	87



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Blynk dengan Aplikasi Lain	17
Tabel 2.2 Penelitian Terkait	29
Tabel 3.1 Timeline Penelitian	47
Tabel 4.1 Hasil SDLC	69
Tabel 4.2 Hasil Black-box	70



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266	7
Gambar 2.2 LCD 16x2.....	8
Gambar 2.3 Relay Module 1 Channel.....	8
Gambar 2.4 Capacitive Soil Moisture Sensor	9
Gambar 2.5 Sensor DS18B20	10
Gambar 2.6 Sensor DHT11.....	11
Gambar 2.7 Mini Water Pump	11
Gambar 3.1 Perancangan Perangkat Keras	34
Gambar 3.2 Implementasi Sistem	35
Gambar 3.3 Flowchart Prosedur Penelitian	42
Gambar 4.1 Rangkaian NodeMCU dan Sensor	51
Gambar 4.2 Cuplikan Code Fuzzy Logic.....	53
Gambar 4.3 Tampilan Aplikasi Blynk	55
Gambar 4.4 Struktur Tabel sensor_data pada Database	57
Gambar 4.5 Cuplikan Kode PHP untuk Endpoint API POST dan GET.....	58
Gambar 4.6 Tampilan Dashboard Web Smart Garden	60
Gambar 4.7 Tampilan Dashboard Grafik Web Smart Garden.....	60
Gambar 4.8 Hasil Data ditampilkan di LCD.....	61
Gambar 4.9 Data respons time API	62
Gambar 4.10 Hasil Data ditampilkan di Blynk.....	62
Gambar 4.11 Hasil Data ditampilkan di Web	63
Gambar 4.12 Dokumentasi Uji Coba di Kebun Simulasi	65
Gambar 4.13 Data sensor stabil di Tabel Dashboard Web	66
Gambar 4.14 Data waktu pengiriman data sensor selalu stabil	67
Gambar 4.15 Tampilan Web di Device Mobile	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi	79
Lampiran 2 Curriculum Vitae	80
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI.....	81
Lampiran 4 Sertifikasi BNSP.....	83
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji.....	84
Lampiran 6 Hasil Cek Turnitin	86
Lampiran 7 Halaman Persetujuan	87

