

**SISTEM KENDALI DAN MONITORING ALAT PENYEMPROT JAMUR  
OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN  
*APPSHEET* DENGAN PENDEKATAN *IOT-METH***

**SKRIPSI**



Oleh :

**YOGA FERRY PRADHANA**  
**NIM. 2105101024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
JULI 2025**

**SISTEM KENDALI DAN MONITORING ALAT PENYEMPROT JAMUR  
OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN  
*APPSHEET* DENGAN PENDEKATAN *IOT-METH***

**SKRIPSI**

**Oleh :**

**YOGA FERRY PRADHANA  
NIM. 2105101024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
JULI 2025**

**SISTEM KENDALI DAN MONITORING ALAT PENYEMPROT JAMUR  
OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT) MENGGUNAKAN  
*APPSHEET* DENGAN PENDEKATAN *IOT-METH***

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana Strata 1  
Teknik Informatika**

**Oleh :**

**YOGA FERRY PRADHANA  
NIM. 2105101024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI MADIUN  
JULI 2025**

**LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING**

**Proposal oleh Yoga Ferry Pradhana telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.**

**Madiun, 1 Juli 2025**

**Pembimbing I,**



**Juwari, S.Kom., M.Kom.**

**NIDN. 0706028804**

**Madiun, 1 Juli 2025**

**Pembimbing II,**



**Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom.**

**NIDN. 0720049601**

## LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

Skripsi oleh Yoga Ferry Pradhana telah dipertahankan di depan dosen penguji pada hari Senin tanggal 14 Juli 2025.

Tim Penguji



Juwari, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0706028804

Penguji I



Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom.

NIDN. 0720049601

Penguji II



Sekreningsih Nita, S.Kom., M.T

NIDN. 0702086802

Penguji III

Menyetujui

Dekan Fakultas Teknik



Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd

NIDN. 0706108202

Mengetahui

Kaprodi Teknik Informatika



Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom

NIDN. 0722089002

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoga Ferry Pradhana

NIM : 2105101024

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul “Sistem Kendali Dan Monitoring Alat Penyemprot Jamur Otomatis Berbasis *Internet of Things (Iot)* Menggunakan *Appsheet* Dengan Pendekatan *IoT-Meth*” ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 30 Juni 2025

Yang membuat pernyataan,



Yoga Ferry Pradhana

NIM. 2105101024

**SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN**

**KEPADA :**

**Masa Depan yang lebih baik**

## **MOTTO**

Luangkan waktu untuk berfikir, tetapi saat waktunya bertindak tiba,

Berhentilah berfikir dan bertindaklah

-Napoleon Bonaparte

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 (Sarjana) di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun. Skripsi ini berjudul “Sistem Kendali Dan Monitoring Alat Penyemprot Jamur Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan *Appsheets* Dengan Pendekatan *IoT-METH*” yang merupakan hasil kajian dan pemikiran penulis selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak dapat berdiri sendiri. Ada banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Supri Wahyudi Utomo selaku rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Ibu Nasrul Rofiah Hidayati, S.T., M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun.
3. Bapak Yoga Prisma Yuda, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Bapak Juwari, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing I Skripsi.
5. Bapak Moch Yusuf Asyhari, S.Tr.Kom., M.Kom. pembimbing II Skripsi.

6. Untuk Kedua Orang tua saya dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman Kelas B teknik informatika angkatan 2021
8. Seluruh teman-teman teknik informatika angkatan 2021
9. Terima kasih, untuk semua tim botintech, terkhusus parter saya dalam segala bidang. Untuk dukungan yang diberikan dan beberapa perjuangan dalam lomba, pendanaan, serta bisnis. Terima kasih

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Madiun, 1 Juli 2025

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING .....	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....	v
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH SKRIPSI .....	vi
SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN.....	vii
MOTTO .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar belakang .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	3
C. Perumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Kegunaan Penelitian .....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	6
A. Kajian Teoritis.....	6
B. Kajian Empiris.....	26
C. Kerangka Berfikir.....	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	29
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
B. Metode Pengembangan Sistem .....	30
C. Rancangan Penelitian.....	33
D. Teknik Pengembangan Sistem .....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	38
A. Analisis Sistem .....	38

B. Perancangan Sistem .....	41
C. Implementasi .....	49
D. Pengujian .....	74
BAB V PENUTUP.....	84
A. Kesimpulan.....	84
B. Saran .....	85
DAFTAR PUSTAKA .....	86
DAFTAR LAMPIRAN.....	90
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	108

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol UML .....	22
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Flowchart.....	25
Tabel 3. 1 Waktu dan Tahapan Pelaksanaan Penelitian .....	29
Tabel 4. 1 Perangkat Lunak .....	40
Tabel 4. 2 Perangkat Keras.....	40
Tabel 4. 3 Fungsi pin pada ESP32 .....	50
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Menyalakan Sistem.....	75
Tabel 4. 5 Pengujian RTC (Real-Time Clock).....	76
Tabel 4. 6 Pengujian Penjadwalan Penyemprotan .....	77
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian Eksekusi Penyemprotan Otomatis .....	79
Tabel 4. 8 Hasil Tombol On/Off .....	80
Tabel 4. 9 Pengujian Perubahan Jadwal .....	82
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Efektivitas.....	83

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berfikir .....	28
Gambar 3. 1 Tahap Pendekatan IoT-METH .....	30
Gambar 3. 2 Flowchart Rancangan Penelitian .....	33
Gambar 4. 1 Iot Canvas Alat Penyemprot Jamur Otomatis .....	38
Gambar 4. 2 Flowchart Alat Penyemprot Jamur Otomatis .....	41
Gambar 4. 3 Use Case Diagram Alat Penyemprot Otomatis .....	42
Gambar 4. 4 Activity Diagram Alat Penyemprot Jamur Otomatis .....	43
Gambar 4. 5 Sequence Diagram Sistem Penyemprot Manual .....	44
Gambar 4. 6 Sequence Diagram Sistem Penyemprot Otomatis .....	45
Gambar 4. 7 Blok Diagram sistem penyemprot jamur otomatis .....	46
Gambar 4. 8 Antarmuka Sistem Penyemprot Jamur Otomatis .....	47
Gambar 4. 9 Skematik Sistem Alat Penyemprot Jamur Otomatis .....	48
Gambar 4. 10 Mikrokontroler ESP32 .....	49
Gambar 4. 11 RTC (Real-Time Clock).....	50
Gambar 4. 12 Relay .....	51
Gambar 4. 13 DHT22.....	51
Gambar 4. 14 Pompa 12V .....	52
Gambar 4. 15 Box Elektronik.....	52
Gambar 4. 16 Rangkaian Alat Penyemprot Jamut Otomatis.....	53
Gambar 4. 17 Box Elektronik Dengan Rangkaian.....	53
Gambar 4. 18 Kode Library Arduino Ide .....	55
Gambar 4. 19 Kode Program Koneksi Wifi Dan Spreadsheat .....	56
Gambar 4. 20 Kode Program Relay Dan Kirim Data .....	57
Gambar 4. 21 Kode Program Void Setup dan RTC .....	58
Gambar 4. 22 Kode Program Fungsi Loop Dan DHT .....	59
Gambar 4. 23 Kode Program Fungsi Read Goggle Sheet .....	60
Gambar 4. 24 Kode Program Fungsi Write Google Sheet .....	61
Gambar 4. 25 Kode Program Fungsi Jadwal Goggle spreadsheet .....	62
Gambar 4. 26 Kode Program Fungsi Cek Jadwal Otomatis .....	63
Gambar 4. 27 Kode Program Get Jadwal2 Google Spreadsheet.....	64

Gambar 4. 28 Kode Program Fungsi Cek Jadwal2 Otomatis.....	65
Gambar 4. 29 Kode Program Fungsi Waktu .....	66
Gambar 4. 30 Exstensions Apps Script .....	66
Gambar 4. 31 Kode Program Baca Perintah Sel D2 .....	67
Gambar 4. 32 Kode Program Permintaan Jadwal ON dan OFF .....	68
Gambar 4. 33 Kode Program Relay dan DHT22 .....	69
Gambar 4. 34 Halaman Sign In Appsheet .....	70
Gambar 4. 35 Halaman Awal Masuk.....	70
Gambar 4. 36 Database Spreadsheet.....	71
Gambar 4. 37 Menggunakan Database .....	72
Gambar 4. 38 Penataan Data Dalam Appsheet .....	72
Gambar 4. 39 Penyesuaian Pengaturan Tabel .....	73
Gambar 4. 40 Penyesuaian View Type Monitoring Data .....	73
Gambar 4. 41 Penyesuaian View Type Kontrol.....	74
Gambar 4. 42 Pengujian Menyalakan Alat.....	75
Gambar 4. 43 Pengujian Jadwal Menggunakan Appsheet .....	77
Gambar 4. 44 Pengujian Eksekusi Penyemprotan Otomatis .....	78
Gambar 4. 45 Pengujian Perubahan Jadwal .....	81

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Dokumen Persetujuan Persyaratan Sistem .....	90
Lampiran 2 Source Code Program Arduino IDE .....	91
Lampiran 3 Source Code Program Apps Script .....	98
Lampiran 4 Hasil Pengujian Alat .....	100
Lampiran 5 Cek Plagiasi .....	101
Lampiran 6 Valisadi Daftar Pustaka .....	102