

**RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA
TANAMAN HIAS BUNGA MELATI MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS IOT**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Tugas Akhir
Pendidikan Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi
Teknik Telekomunikasi**

OLEH :

HARTESA OSI

062140352358

**POLITEKNIK NEGERI SERIWIJAYA
PALEMBANG**

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA
TANAMAN HIAS BUNGA MELATI MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS IOT**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

Nama : Hartesa Osi (062140352358)

Dosen Pembimbing 1 : Ir.Ali Nurdin, M.T

Dosen Pembimbing 2 : Ir.Suroso, M.T.

POLITEKNIK NEGERI SERIWIJAYA

PALEMBANG

2025

**RANCANG BANGUN SISTEM PENYIRAMAN OTOMATIS PADA
TANAMAN HIAS BUNGA MELATI MENGGUNAKAN
MIKROKONTROLER BERBASIS IOT**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Tugas Akhir Pendidikan
Sarjana Terapan Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

HARTESA OSI

062140352358

Palembang, Juli 2025

Menyetujui,

Pembimbing I


Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP. 196212071991031001

Pembimbing II


Ir. Suroso, M.T.
NIP. 196207191993031003

Mengetahui,


**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**
Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP. 197907222008011007

**Koordinator Program Studi
Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi**


Mohammad Fadhi, S.Pd., M.T.
NIP. 199004032018031001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan:

Nama : Hartesa Osi
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Lahat , 09 Januari 2004
Alamat : Jl. Lintas Pagar Alam-Lahat, Kuba, Kec.
Pulau Pinang, Kabupaten Lahat, Sumatera
Selatan 31461
NIM : 062140352358
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Penyiraman
Otomatis Pada Tanaman Hias Bunga Melati
Menggunakan Mikrokontroler Berbasis IOT

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi / tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi dan semua sumber baik yang dikutip maupu dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi skripsi/tugas akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian skripsi/tugas akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman /penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian skripsi/tugas akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukkan dalam daftar hitam oleh jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah & tranksip (asli & copy). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.



Palembang, 2025

Yang menyatakan



(Hartesa Osi)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Bersungguh – sungguhlah, karena sesungguhnya Allah menyukai orang yang bekerja keras.” - HR·Thabrani

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah.” - HR· Turmudzi

“Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk dicapai. Tidak ada sesuatu yang mustahil untuk diselesaikan. Karena, Sesungguhnya Allah bebas melaksanakan kehendaknya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu menurut takarannya.” - QS· At Thalaq 1:3

“Tidak ada pemberian orangtua yang paling berharga kepada anaknya daripada pendidikan akhlak mulia.” - HR·Bukhari

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk :

- Ayah dan Ibu tercinta, atas doa, cinta, dan pengorbanan tanpa akhir.
- Adik – adik saya yang selalu memberikan dukungan positif, serta motivasi untuk bersemangat.
- Dosen Pembimbing dan Para Staf Dosen yang tulus menyalurkan ilmu, membuka cakrawala berpikir, dan mengarahkan langkah menuju kedewasaan intelektual. Setiap koreksi dan arahan adalah cahaya yang menuntunku hingga titik ini.
- Dan untuk diriku sendiri, yang telah terus berjuang ditengah keterbatasan tanpa menyerah.
- Sahabat- sahabatku yang tidak bisa aku sebutkan satu persatu yang telah bersama menemani lelah, gelisah, dan tawaku dalam segala rintangan untuk menyelesaikan projek ini sampai di titik pencapaian menjadi kemenangan bersama.
- Teman – teman seperjuangan & TEA atas semangat dan kebersamaan yang menguatkan satu sama lain.
- Teman teman sekolah ku Dewi, Bayu, Reihan, Jeri, Indra, Mbak Fitri, terima kasih telah menjadi penyemangat sekaligus motivasi untuk bangki

ABSTRAK

Rancang Bangun Sistem Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Hias Bunga Melati Menggunakan Mikrokontroler Berbasis IOT

(2025 : xv + 86 halaman + 27 gambar + 3 tabel + 12 lampiran)

HARTESA OSI

062140352358

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini membahas rancang bangun sistem penyiraman otomatis pada tanaman hias bunga melati berbasis mikrokontroler dan Internet of Things (IoT) menggunakan platform Arduino IoT Cloud. Sistem dirancang bertujuan untuk membantu pemilik tanaman melakukan penyiraman secara otomatis berdasarkan kondisi kelembaban tanah dan suhu lingkungan. Sensor yang digunakan meliputi Soil Moisture, DHT22, dan RTC sebagai pengatur waktu penyiraman. Mikrokontroler ESP32 dan Arduino Nano berfungsi mengolah data sensor dan mengaktifkan pompa air melalui modul relay ketika tanah terdeteksi kering. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dan akurat. Sensor DHT22 memiliki akurasi 90–100%, sedangkan sensor Soil Moisture mampu mendeteksi kelembaban dengan nilai stabil. Sistem dapat dikontrol secara otomatis maupun manual melalui aplikasi Arduino IoT Cloud. Sistem ini terbukti efisien, hemat air, dan mempermudah perawatan tanaman secara real-time dan jarak jauh.

Kata kunci: IoT, Arduino IoT Cloud, mikrokontroler, penyiraman otomatis, bunga melati.

ABSTRACT

Design Of Automatic Watering System For Jasmine Flower Ornamental Plants Using IOT - Based Microcontroller

(2025 : xv + 86 hal + 27 picture + 3 table + 12note)

HARTESA OSI

062140352358

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

This research discusses the design and development of an automatic watering system for jasmine ornamental plants based on a microcontroller and Internet of Things (IoT) using the Arduino IoT Cloud platform. The system is designed to help plant owners water their plants automatically based on soil moisture and temperature conditions. The sensors used include Soil Moisture, DHT22, and RTC for scheduling. The ESP32 and Arduino Nano microcontrollers process sensor data and activate the water pump through a relay module when dry soil is detected. The test results show that the system works accurately and effectively. The DHT22 sensor achieved 90–100% accuracy, while the Soil Moisture sensor produced stable readings. The system can be operated automatically or manually through the Arduino IoT Cloud application. This IoT-based system proves to be efficient, water-saving, and practical, facilitating real-time and remote plant care.

Keywords: IoT, Arduino IoT Cloud, microcontroller, automatic watering, jasmine flower.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tahapan persiapan tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Hias Bunga Melati Menggunakan Mikrokontroler Berbasis IOT”**. yang disusun untuk memenuhi salah satu syarat sidang tugas akhir di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Selama proses penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan berupa bimbingan, pengarahan, nasihat dan dukungan dari berbagai pihak. Maka dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan Kemudahan dalam segala urusan.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Selamat Muslimin., S.T., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Mohammad Fadhli, S.Pd., M.T., selaku Ketua Program Studi DIV Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir, Ali Nurdin, M.T, selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Ir. Suroso., M.T., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Teknik Telekomunikasi.

9. Ayah dan Ibu, serta adik-adik saya yang selalu menjadi *support system* dan memberikan doa terbaiknya.
10. Untuk Diri Sendiri terima kasih karena sudah mau terus berjuang dan mampu bertahan serta tidak mudah menyerah dalam menghadapi segala rintangan yang datang
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran membangun dari pembaca yang dapat penulis jadikan sebagai masukan agar dapat lebih baik kedepannya. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua, umumnya para pembaca dan khususnya penulis serta bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Metode Penulisan	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Hias Bunga Melati	7
2.1.1 Jenis-Jenis Bunga Melati.....	8
2.2 Internet of Things (IoT) dalam Sistem Penyiraman Otomatis	12
2.3 Sensor Suhu dan Udara DHT22	13
2.3.1 Keunggulan Sensor DHT22	13
2.4 Kekurangan Sensor DHT22	14
2.5 Sensor Kelembaban Tanah (Soil Moisture).....	15
2.6 Modul Relay.....	17
2.6.1 Jenis-Jenis Bunga Melati.....	17

2.7 Alarm Buzzer	19
2.7.1 Keunggulan Alarm Buzzer	19
2.8 Lampu Indikator	21
2.9 Pompa air.....	21
2.10 Kabel Jumper.....	23
2.10.1 Jenis-Jenis Jumper:	23
2.10.2 Keunggulan Menggunakan Jumper	24
2.11 Arduino UNO	24
2.12 Arduino IoT Cloud	25
2.13 RTC	26
2.13.1 Fungsi dan Kegunaan RTC	27
2.13.2 Cara Kerja RTC	28
2.13.3 Kekurangan RTC	28
2.14 LCD	29
2.14.1 Keunggulan LCD	30
2.14.2 Kekurangan LCD	30
2.15 ESP32	31
2.15.1 Keunggulan ESP32	31
2.15.1 Kekurangan ESP32	32
2.16 Waterflow Sensor	32
2.16.1 Keuntungan Menggunakan Waterflow Sensor	33
2.16.2 Jenis-Jenis Waterflow Sensor	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Metode Penelitian.....	35
3.2 Perancangan Perangkat.....	37
3.3 Perancangan Perangkat (HARDWARE)	38
3.4 Perancangan Kerja Sistem Software	40
3.5 Rangkaian Kelistrikan	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Pembahasan	43
4.1.1 Hasil Pengujian Perangkat Lunak	45
4.2 Pengujian Sensorivitas Sensor	47
4.2.1 Pengujian Sensorivitas Sensor	48
4.2.2 Pengujian Sensorivitas Sensor	50
4.3 Pengujian Aplikasi Arduino	51
4.4 Pengujian Kinerja Alat	53
4.5 Hasil	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bunga Melati	8
Gambar 2.2 Sensor Suhu dan Udara DHT22	13
Gambar 2.3 Sensor Kelembaban Tanah (Soil Moisture	16
Gambar 2.4 Modul Relay	17
Gambar 2.5 Alarm Buzzer.....	19
Gambar 2.6 Pompa Air.....	21
Gambar 2.7 Kabel Jumper.....	23
Gambar 2.8 Arduino UNO	25
Gambar 2.9 Arduino IoT. Cloud.....	26
Gambar 2.10 RTC	27
Gambar 2.11 LCD	29
Gambar 2.12 RTC ESP32.....	31
Gambar 2.13 Water flow sensor	33
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	35
Gambar 3.2 Tahapan Penelitian Sensor Keseluruhan	37
Gambar 3.3 Blok Diagram	38
Gambar 3.4 Flowchart.....	40
Gambar 3.5 Rangkaian Kelistrikan	42
Gambar4.1 Tampak Luar.....	44
Gambar 4.2 Tampak Dalam.....	45
Gambar 4.3 Main Code	46
Gambar 4.4 Hard Code untuk menampung nilai dari sensor	47
Gambar 4.5 Hasil Tampilan Code untuk menampung wifi.....	48
Gambar4.4 Hasil Output Nilai Sensor DHT22	51
Gambar4.5 Tampilan Dashboard Website Arduino Cloud	51
Gambar4.6 Tampilan Dashboard Aplikasi Arduino IoT Remote	52
Gambar4.7 Notifikasi yang dikirimkan oleh Arduino Cloud.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Soil Moistur.....	49
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor DHT22.....	50
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kinerja alat.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Daftar Riwayat Hidup
LAMPIRAN 2	Dokumentasi
LAMPIRAN 3	LoA (<i>Letter of Acceptance</i>)
LAMPIRAN 4	Journal Penelitian
LAMPIRAN 5	Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Pembimbing I
LAMPIRAN 6	Lembar Kesepakatan Bimbingan Tugas Pembimbing II
LAMPIRAN 7	Lembar Konsultasi Pembimbing I
LAMPIRAN 8	Lembar Konsultasi Pembimbing II
LAMPIRAN 9	Lembar Rekomendasi Ujian Seminar Tugas Akhir
LAMPIRAN 10	Lembar Revisi Tugas Akhir
LAMPIRAN 11	Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir
LAMPIRAN 12	<i>Source Coding</i>