

RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN TIMER RTC



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Pada Program Studi DIII Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
RIZKY ANANDA
062230701511**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN TIMER RTC



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

RIZKY ANANDA

062230701511

Palembang, Juli 2025

Pembimbing II

Pembimbing I

Isnainy Azro, M.Kom.

NIP. 197310012002122007

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197503052001121005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197305162002121001

Lembar Penguji

**Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Arduino Dan
Timer RTC**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Kamis, 17 Juli 2025**

Ketua Dewan penguji

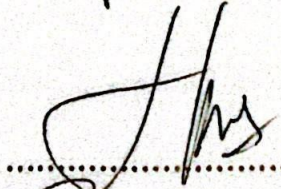
Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP. 196007101991031001

Tanda Tangan

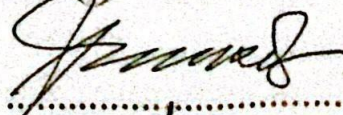


Anggota Dewan penguji

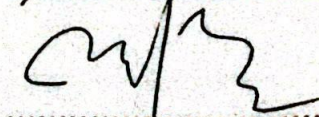
Herlambang Saputra, Ph.D.
NIP. 198103182008121002



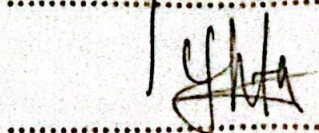
Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005232005011004



Hidayati Aml, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198409142019032009

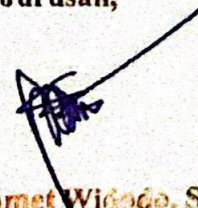


Yunita Fauzia Achmad, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198906112022032005



**Palembang,
Mengetahui,
Ketua Jurusan,**

Juli 2025



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Hai orang – orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang – orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153)

“Teknologi hadir bukan untuk menggantikan manusia, Melainkan untuk membantu manusia agar lebih kreatif dan efisien”. (Rizky Ananda)

PERSEMBAHAAN

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, penulis mempersembahkan karya sederhana ini kepada:

- ***Kedua orang tuaku tercinta, yang tak henti-hentinya memberikan doa, dukungan, dan kasih sayang tanpa batas.***
- ***Kakak dan adikku, yang selalu memberi semangat dan canda tawa di setiap langkah perjalananku.***
- ***Bapak Isnainy Azro, M.Kom. dan Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom., selaku pembimbing yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.***
- ***Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga.***
- ***Teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan dan kebersamaannya.***
- ***Almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah membentuk dan mendidikku menjadi pribadi yang siap berkarya.***

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO DAN TIMER RTC**

(Rizky Ananda, 36 Halaman)

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memberikan peluang besar dalam menciptakan sistem penyiraman tanaman otomatis yang efisien dan presisi. Penelitian ini merancang dan membangun alat penyiram tanaman otomatis berbasis mikrokontroler Arduino Uno dan ESP8266 yang dikombinasikan dengan modul waktu nyata RTC DS3231. Sistem ini dilengkapi sensor ketinggian air (water level sensor) untuk memantau volume air dalam tangki serta relay 4 channel untuk mengatur tiga zona penyiraman secara terpisah. Penjadwalan penyiraman dilakukan secara otomatis setiap pukul 06.00 dan 18.00, serta dapat dikendalikan manual melalui aplikasi Blynk dan Telegram yang juga memberikan notifikasi status alat secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan sistem bekerja dengan akurasi waktu $\pm 1,3$ menit dan rata-rata kesalahan sensor ketinggian air sebesar 2,6%. Alat ini mampu menyiram tanaman sesuai jadwal dan kondisi air secara otomatis maupun manual, serta memberikan informasi jika air hampir habis. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi perawatan tanaman dan mengurangi ketergantungan pada penyiraman manual.

Kata kunci: *Internet of Things*, Penyiraman Otomatis, Arduino Uno, ESP8266, RTC DS3231, Blynk, Sensor Air.

ABSTRACT
**DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC PLANT WATERING
SYSTEM BASED ON ARDUINO AND RTC TIMER**

(Rizky Ananda, 36 Pages)

The development of Internet of Things (IoT) technology has created significant opportunities for building efficient and precise automatic plant watering systems. This research designs and develops an automatic plant watering device based on the Arduino Uno and ESP8266 microcontrollers, combined with the RTC DS3231 real-time clock module. The system is equipped with a water level sensor to monitor the volume of water in the tank, and a 4-channel relay to control three separate watering zones. The watering schedule is automatically executed at 06:00 and 18:00, and can also be manually controlled via the Blynk and Telegram applications, which provide real-time status notifications. Testing results show that the system operates with a time accuracy of ± 1.3 minutes and an average water level sensor error of 2.6%. The device can water plants automatically or manually based on schedule and water availability, and sends alerts when the water level is low. This system is expected to improve plant care efficiency and reduce dependence on manual watering.

Keywords: *Internet of Things, Automatic Watering, Arduino Uno, ESP8266, RTC DS3231, Blynk, Water Sensor.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN TIMER RTC”. Penyusunan Proposal Tugas Akhir ini ditujukan sebagai langkah awal untuk memenuhi persyaratan pembuatan Laporan Akhir guna menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa literatur yang mendukung penulisan laporan.

Dalam penyusunan Proposal Laporan Akhir ini, semuanya tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak yang telah memberikan kemudahan, arahan dan dorongan, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta karunia-Nya.
2. Kedua orang tua tercinta dan saudar-saudari yang telah banyak mendoakan serta memberikan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Isnainy Azro, M,Kom Selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, membantu dan memberikan kemudahan dalam menyelesaikan Proposal Laporan Akhir.
5. Bapak adi Sutrisman, S.Kom., M,Kom. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, membantu serta banyak memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan Proposal Laporan Akhir.
6. Bapak / Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Proposal Laporan Akhir.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Proposal Laporan Akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat menerima kritik, saran dan masukan yang membranous dari para pembaca guna menjadi acuan

agar penulisan Proposal ini dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhir kata,
Penulis mengucapkan banyak Terima kasih.

Palembang, 2025

Rizky Ananda

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGUJI	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	3
BAB II	4
PERANCANGAN ALAT	4
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Landasan Teori.....	6
2.2.1 <i>Motor Sprinkle Pump</i>	6
2.2.2 <i>Water Level Sensor</i>	7
2.2.3 RTC (Real Time Clock).....	8
2.2.4 Arduino Uno	8
2.2.5 <i>Buzzer</i>	9
2.2.6 <i>Relay</i>	10
2.2.7 ESP 8266.....	11
2.2.8 Arduino IDE.....	11
2.2.9 Power Supply 12V	12
2.2.10 Pacuan Tegangan DC.....	13
2.2.11 <i>Terminal block</i>	14
2.2.12 <i>Socket DC</i>	14
2.2.13 LCD.....	15
2.2.14 Stop Kontak.....	16

2.2.15	Blynk.....	16
2.2.16	Flowchart.....	17
BAB III.....		20
PERANCANGAN ALAT.....		20
3.1	Perancangan	20
3.2	Tujuan Perancangan.....	20
3.3	Blok Diagram.....	20
3.4	Perancangan Software.....	21
3.7	Perancangan Elektronik.....	25
3.8	Rancangan Tabel Hasil Pengujian	26
BAB IV		29
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	Hasil	29
4.2	Pengujian Pengujian Modul RTC DS1307	31
4.3	Pengujian Kinerja Relay dan Pompa.....	32
4.4	Pengujian Aplikasi Blynk	32
4.5	Pembahasan.....	33
4.6	Tabel Rangkuman Pengujian	34
BAB V.....		35
KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
5.1	Kesimpulan	35
5.2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA		36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Sprinkle Pump	8
Gambar 2. 2 Water Level Sensor	9
Gambar 2. 3 RTC (Real Time Clock)	9
Gambar 2. 4 Arduino Uno	10
Gambar 2. 5 Buzzer.....	11
Gambar 2. 6 Relay.....	11
Gambar 2. 7 ESP8266	12
Gambar 2. 8 Arduino IDE	13
Gambar 2. 9 Adaptor 12V	14
Gambar 2. 10 Modul Stepdown LM2956	15
Gambar 2. 11 Terminal Block.....	15
Gambar 2. 12 Socket DC.....	16
Gambar 2. 13 LCD	16
Gambar 2. 14 Stop Kontak	17
Gambar 2. 15 Kabel Listrik Serabut.....	18
Gambar 3. 1 Blok Diagram	22
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem	23
Gambar 3. 3 Sketsa Alat.....	24
Gambar 3. 4 Rangkaian Elektronik Keseluruhan Alat	25
Gambar 4. 1 Alat Tampak Depan.....	26
Gambar 4. 2 Alat Tampak Kanan.....	27
Gambar 4. 3 Alat Tampak Kiri.....	28
Gambar 4. 4 Tampilan Aplikasi Blynk	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Flowchart.....	18
Tabel 4. 1 Pengujian Water Level Sensor	29
Tabel 4. 2 Pengujian Modul RTC DS1307	29
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Relay Dan Pompa.....	29
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Aplikasi Blynk	30
Tabel 4. 6 Tabel Rangkuman Pengujian.....	31