

**PENGEMBANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN
PEMUPUKAN OTOMATIS DI PERKEBUNAN CABAI
BERBASIS IOT**



LAPORAN AKHIR

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
Nadya Syarsyabillah
062230701417**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
PENGEMBANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN
PEMUPUKAN OTOMATIS DI PERKEBUNAN CABAI
BERBASIS IOT



LAPORAN AKHIR

OLEH:
Nadya Syarsyahillah
062230701417

Disetujui Oleh,
Pembimbing I

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

Polembang,
Pembimbing II

Ir. Azwardi, SE, MT, IPM.
NIP. 197005232005011004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

**PENGEMBANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMUPUKAN OTOMATIS
DI PERKEBUNAN CAKAI BERBASIS IOT**

**Telah Dinji Dan Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir Pada Selasa, 15 Juli 2025.**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

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



Anggota Dewan Penguji

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP. 197307062005011003



Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503052001121005



Ervi Cofrianti, S.Si., M.T.I.
NIP. 199012212015042001



Fidri Selva Jumeilah, S.Kom., S.T.I.
NIP. 199005042010111011



Pelaksanaan, 15 Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa,

Nama Mahasiswa : Nadya Syarsyabillah
NIM : 062230701417
Kelas : 6CA
Jurusan/ Program Studi : Teknik Komputer/ D-III Teknik Komputer
Judul Skripsi : Pengembangan Sistem Penyiraman dan
Pemupukan Otomatis di Perkebunan Cabai
berbasis *Internet Of Things*

Dengan ini menyatakan:

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin dokumen skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 28 Juli 2025
Penulis,

Nadya Syarsyabillah
NPM. 062230701417

MOTTO

“Orang lain gak akan bisa paham struggle dan masa sulitnya kita.

Yang mereka ingin tahu, hanya bagian *sukses storiesnya*.

Berjuanglah untuk diri sendiri . Walaupun gada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan, akan sangat bangga deangan apa yang kita perjuangkan hari ini”

“Orang sukses itu bukan yang tidak pernah gagal, tapi yang bisa terus bangkit setiap kali gagal”

(Raditya Dika)

“Jika doa bukan sebuah permintaan, setidaknya itu adalah sebuah pengakuan atas kelemahan diri manusia dihadapan tuhannya”

(Pidi Baiq)

“Terimakasih untuk diri sendiri”

(Nadya Syarsyabillah)

ABSTRAK

PENGEMBANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMUPUKAN OTOMATIS DI PERKEBUNAN CABAI BERBASIS IOT

(Nadya Syarsyabillah) : (2025 : 30 Halaman)

Penelitian ini akan merancang dan mengembangkan sistem untuk perkebunan cabai yang menggunakan Internet of Things (IoT) untuk penyiraman dan pemupukan. Sistem ini dirancang untuk membantu petani dalam mengelola kebutuhan air dan nutrisi tanaman secara lebih efisien dengan menggunakan mikrokontroler NodeMCU32, sensor kelembaban tanah, RTC, dan modul IoT. Penyiraman dan pemupukan dilakukan secara otomatis berdasarkan data sensor dan waktu yang telah ditentukan. Data kondisi tanah juga ditampilkan pada LCD dan dikirim ke aplikasi Telegram untuk pemantauan jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat dapat bekerja secara optimal, dengan tingkat akurasi pembacaan sensor yang baik dan sistem penyiraman serta pemupukan yang berjalan sesuai perintah. Dengan adanya sistem ini, diharapkan petani dapat menghemat air, pupuk, dan tenaga kerja sekaligus meningkatkan produktivitas tanaman cabai.

Kata Kunci : IoT, Penyiraman Otomatis, Kelembaban Tanah, NodeMCU32, Telegram.

ABSTRACT

PENGEMBANGAN SISTEM PENYIRAMAN DAN PEMUPUKAN OTOMATIS DI PERKEBUNAN CABAI BERBASIS IOT

(Nadya Syarsyabillah) : (2025 : 30 Pages)

This research will design and develop a system for chili plantations that utilizes the Internet of Things (IoT) for watering and fertilization. This system is designed to help farmers manage plant water and nutrient needs more efficiently by utilizing a NodeMCU32 microcontroller, soil moisture sensor, RTC, and IoT module. Watering and fertilization are carried out automatically based on sensor data and predetermined times. Soil condition data is also displayed on the LCD and sent to the Telegram application for remote monitoring. Test results show that the device can work optimally, with a good level of sensor reading accuracy and a watering and fertilization system that runs according to commands. With this system, it is hoped that farmers can save water, fertilizer, and labor while increasing chili plant productivity.

Keywords : IoT, Automatic Watering, Soil Moisture, NodeMCU32, Telegram.

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan segala puji dan syukur kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, yang telah memungkinkan penulis menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan cepat dan efektif. Semoga shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad, yang telah mengeluarkan manusia dari zaman kegelapan menuju kehidupan yang penuh dengan ilmu dan kebenaran.

Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Diploma III, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Adapun topik yang diangkat dalam Laporan Akhir ini adalah “Penyiraman dan Pemupukan Otomatis di Perkebunan Cabai Berbasis IoT,” yang diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pemanfaatan teknologi untuk mendukung efisiensi di sektor pertanian. Penulis telah menerima banyak saran, dukungan, dan inspirasi selama proses menyusun Laporan Akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Terima kasih kepada Allah SWT atas segala rahmat, bimbingan, dan kemudahan yang diberikan kepada penulis untuk menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan mudah.
2. Kedua orang tua dan keluarga tercinta, yang tanpa henti memberikan doa, dukungan, dan semangat yang luar biasa. Setiap kata penyemangat dan pengorbanan yang mereka berikan menjadi sumber kekuatan penulis dalam menghadapi setiap tantangan yang ada. Tanpa kasih sayang, perhatian, dan dorongan dari mereka, penulis tidak akan mampu menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik. Pengorbanan mereka sangat berarti dan tidak akan terlupakan sepanjang hidup penulis..
3. Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti selama proses

penyusunan Laporan Akhir ini.

5. Azwardi, ST, MT. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dosen Pembimbing II yang telah turut memberikan panduan, koreksi, serta saran yang membangun dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Seluruh Dosen Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, bimbingan, dan motivasi.
7. Teruntuk Julian Kaisar (Uan) Juicy Luicy, Terimakasih sudah lahir ke dunia, Terimakasih juga sudah selalu menghibur di setiap live Instagram yang sangat menghibur penulis saat sedang mengerjakan Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Komputer kelas 6CA, Tahun Ajaran 2022, atas dukungan dan semangat yang telah diberikan selama ini.
9. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam Menyusun Laporan Akhir ini.
10. Penulis Ucapkan Terimakasih, Kepada Nadya Syarsyabillah. Untuk setiap malam yang kau lewati walaupun disetai keluh, Untuk setiap air mata yang mengalir, Dan untuk keberanianmu menyelesaikan apa yang telah kau mulai. Kamu layak untuk bangga.

Penulis mengakui bahwa Laporan Akhir ini masih mengandung kesalahan. Akibatnya, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bermanfaat untuk membantu mereka memperbaiki dan meningkatkan kualitas karya ini di masa mendatang. Selain itu, penulis memohon maaf atas segala kesalahan yang mungkin terjadi selama proses penyusunan proposal ini. Semoga penulis dan rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya mendapatkan manfaat dari laporan akhir ini. Aamiin, Ya Rabbal'Alamiin.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Pengertian Pemupukan	7
2.2.1 Pemupukan Cair	7
2.3 Permasalahan Penyiraman Manual.....	8
2.4 Penyiraman Otomatis.....	8
2.5 Internet of Things (IoT)	8
2.6 Pompa DC.....	9
2.7 Sensor <i>Soil Moisture</i>	10
2.8 Stepdowndown	11
2.9 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	12
2.10 Telegram	13
2.11 Flowchart	13
BAB III RANCANG BANGUN	16
3.1 Tujuan Perancangan.....	16
3.2 Diagram Blok.....	16

3.3	Flowchart	17
3.4	Perancangan Sistem	18
3.4.1	Spesifikasi Komponen yang Digunakan	18
3.4.2	Perancangan Alat.....	18
3.5	Perancangan Mekanik.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Hasil.....	20
4.2	Pembahasan	20
4.2.1	Alur Kerja Alat dan Tampilan LCD	21
4.2.2	Pengujian Fungsional	24
4.2.3	Pengujian ESP 32	24
4.2.4	Stabilitas Koneksi Wi-fi	25
4.2.5	Pengujian Tampilan LCD	25
4.2.6	Pengujian Keseluruhan Sistem.....	27
4.2.7	Analisis Hasil Pengujian.....	28
4.3	Pembahasan	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		31
5.1	Kesimpulan.....	31
5.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		33
PROGRAM.....		34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet of Things	9
Gambar 2.2 Pompa DC & Skematik	10
Gambar 2.3 Sensor Kelembapan & Skematik.....	11
Gambar 2.4 Steardown & Skematik.....	12
Gambar 2.5 Liquid Crystal Display	13
Gambar 3.1 Blok Diagram	16
Gambar 3.2 Flowchart.....	17
Gambar 3.3 Skematik Tata Letak Komponen.....	18
Gambar 3.4 Perancangan Mekanik	19
Gambar 4.1 Tampilan Bagian Depan Alat.....	20
Gambar 4.2 Tampilan Bagian Atas Alat	20
Gambar 4.3 Laporan Hasil bot Telegram	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu Dengan Penelitian Yang Dilakukan	6
Tabel 2.1 Simbol-Simbol Diagram Alir (flowchart).....	14
Tabel 3.1 Daftar Komponen Alat.....	18
Tabel 4.1 Hasil Pembacaan Sensor	21
Tabel 4.2 Hasil Aktivitas Pompa	22
Tabel 4.3 Pengujian port output ESP32.....	24
Tabel 4.4 Stabilitas Koneksi Wi-Fi	25
Tabel 4.5 Pengujian Tampilan LCD.....	26
Tabel 4.6 Pengujian Keseluruhan	27
Tabel 4.7 Analisis Hasil Pengujian.....	29