

***IMPLEMENTASI SMART FARMING MENGGUNAKAN
SENSOR SOIL MOISTURE YL-69 DAN SENSOR RTD
DI BALAI PENGEMBANGAN BENIH TPH.
PROVINSI SUMATERA SELATAN***



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi D-III Teknik Elektronika**

Oleh:

NUR IHSAN SHAH PUTRA

062230320569

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

IMPLEMENTASI SMART FARMING MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE YL-69 DAN SENSOR RTD DI BALAI PENGEMBANGAN BENIH TPH. PROVINSI SUMATERA SELATAN



Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi D-III Teknik Elektronika

Oleh:

NUR IHSAN SHAH PUTRA

062230320569

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Masayu Anisah, S.T., M.T.
NIP. 197012281993032001

Dosen Pembimbing II,

Evelina, S.T., M.Kom.
NIP. 196411131989032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya,



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi
D-III Teknik Elektronika,

Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.
NIP. 197508162001121001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Meskipun orang lain tidak memahami seberapa besar perjuangan yang telah anda lalui, keberhasilan anda untuk tetap bertahan hingga kini adalah bukti kuat bahwa anda tidak memiliki alasan untuk menyerah.”

PERSEMBAHAN:

Dengan penuh rasa syukur,

Penulis mempersembahkan karya tulis berupa Laporan Akhir ini kepada :

1. Allah SWT. Yang telah memberikan kesehatan dan kekuatan kepada saya untuk dapat menyelesaikan pendidikan selama kurang lebih tiga tahun ini dengan penuh perjuangan.
2. Ayahanda tercinta Nadirsyah Tanzili, S.E., yang selalu mendukung penulis baik secara spiritual maupun secara material, serta nilai- nilai kehidupan dan nasihat yang telah ditanamkan ayahanda kepada penulis.
3. Ibunda tercinta Cik Ija, S.Pd.SD., yang selalu memberikan sumber semangat dan kekuatan kepada penulis, serta selalu mendukung penulis secara spiritual maupun secara material.
4. Kakak serta adik yang selalu memberikan semangat, motivasi dan nasihat. Serta keluarga besar yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
5. Dosen pembimbing saya, Ibu Masayu Anisah, S.T., dan Ibu Evelina, S.T., M.Kom.
6. Diri sendiri Terima kasih telah tidak menyerah, meski jalan ini tidak mudah. Perjalanan ini adalah bukti bahwa kamu bisa, selama kamu percaya dan terus berjuang.
7. Teman-teman kelas 6EA Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat, hiburan dan motivasi kepada penulis.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Ihsan Shah Putra
NIM 062230320569
Program Studi : D3 Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri dengan bimbingan dan arahan dari Pembimbing I dan Pembimbing II, akan tetapi terkhusus pada BAB II Tinjauan Pustaka ada beberapa referensi sumber yang sudah saya cantumkan. Saya menyadari sepenuhnya bahwa segala bentuk ketidakorisinalan dalam karya tulis ini adalah tanggung jawab saya. Jika di kemudian hari ditemukan adanya bagian-bagian yang tidak orisinal, saya siap menerima segala konsekuensi yang diterapkan oleh instansi pendidikan terkait.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan kejujuran, tanpa adanya manipulasi atau paksaan dari pihak manapun. Saya memahami pentingnya integritas akademik dan berkomitmen untuk menjunjung tinggi nilai nilai tersebut dalam setiap karya tulis yang saya hasilkan.

Palembang, Juli 2025



Nur Ihsan Shah Putra

ABSTRAK

IMPLEMENTASI SMART FARMING MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN SENSOR RTD DI BALAI PENGEMBANGAN BENIH TPH PROVINSI SUMATERA SELATAN

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir, 2025

Nur Ihsan Shah Putra

IMPLEMENTASI SMART FARMING MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN SENSOR RTD DI BALAI PENGEMBANGAN BENIH TPH PROVINSI SUMATERA SELATAN

Penerapan teknologi smart farming adalah salah satu solusi utama untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian di era digital saat ini. Laporan ini membahas implementasi sebuah sistem smart farming yang memanfaatkan sensor *Soil Moisture* YL-69 untuk memantau kadar air dalam tanah dan sensor *RTD* (Resistance Temperature Detector) untuk mengukur suhu lingkungan. Sistem ini diterapkan di Balai Pengembangan Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (TPH) Provinsi Sumatera Selatan.

Alat ini dirancang untuk memberikan informasi waktu nyata mengenai kondisi lahan pertanian, data dari sensor-sensor ini dapat diakses secara daring. Informasi ini sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih tepat dalam pengelolaan irigasi dan penanaman. Hasil implementasi menunjukkan bahwa kombinasi kedua sensor ini mampu menyediakan data lingkungan yang akurat dan konsisten. Berdasarkan data ini, penyiraman tanaman dapat dilakukan dan dikontrol langsung melalui *handphone*, memungkinkan pengelola untuk mengaktifkan atau menghentikan irigasi dari jarak jauh berdasarkan ambang batas kelembaban tanah yang diinginkan. Dengan teknologi ini, diharapkan efisiensi penggunaan air dan peningkatan hasil pertanian dapat tercapai, sejalan dengan tujuan pengembangan pertanian presisi di wilayah tersebut.

Kata Kunci: *Smart Farming, Soil Moisture yl-69, RTD, Kelembaban Tanah.*

ABSTRACT

Implementation of Smart Farming Using Soil Moisture and RTD Sensors at the Seed Development (TPH), South Sumatra Province

Scientific Paper in the form Final Report, 2025

Nur Ihsan Shah Putra

Implementation of Smart Farming Using Soil Moisture and RTD Sensors at the Seed Development (TPH), South Sumatra Province

The application of smart farming technology is one of the key solutions to improving agricultural efficiency and productivity in today's digital era. This report discusses the implementation of a smart farming system that utilizes the YL-69 Soil Moisture sensor to monitor soil water content and an RTD (Resistance Temperature Detector) sensor to measure environmental temperature. The system was deployed at the Seed Development Center for Food and Horticultural Crops (TPH) in South Sumatra Province.

This device is designed to provide real-time information on agricultural land conditions, with sensor data accessible online. This information is crucial for supporting more accurate decision-making in irrigation and planting management. The results of the implementation show that the combination of these two sensors can deliver accurate and consistent environmental data. Based on this data, irrigation can be carried out and controlled directly via a mobile phone, allowing users to remotely activate or stop irrigation based on the desired soil moisture threshold. With this technology, it is expected that water use efficiency and crop yield can be improved, aligning with the goals of advancing precision agriculture in the region.

Keyword: Smart Farming, Soil Moisture yl-69,RTD, Soil Moisture.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT, dan shalawat serta salam kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya. Dengan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan mengangkat judul "**IMPLEMENTASISMARTFARMING MENGGUNAKAN SENSOR *SOIL MOISTURE YL-69* DAN SENSOR *RTD* DIBALAI PENGEMBANGAN PRODUKSI BENIH TPH. PROVINSI SUMATERA SELATAN**".

Kelancaran dalam proses penulisan Laporan Akhir ini tidak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu **Masayu Anisah, S.T., M.T.**, selaku Dosen **Pembimbing I**
2. Ibu **Evelina, S.T., M.Kom.**, selaku Dosen **Pembimbing II**

Penyusunan laporan akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu persyaratan wajib bagi mahasiswa Program Studi D-III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan masukan. Untuk itu dalam kesempatan ini,

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, atas segala dukungan dan fasilitas yang diberikan.
2. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya, atas bimbingan dan arahnya.
3. Ibu Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya, atas bantuan administratif dan dukungannya.
4. Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen serta teknisi Program Studi D-III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Orang Tua, Kakak, Adik, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa yang tiada henti selama proses penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Rekan – rekan satu bimbingan yang saling membantu dalam proses penyelesaian Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki beberapa kekurangan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik konstruktif untuk perbaikan di masa depan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi penulis dan pembaca sekalian.

Palembang, Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metode Penulisan.....	3
1.5.1 Metode Literatur.....	4
1.5.2 Metode Konsultasi.....	4
1.5.3 Metode Observasi.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Anggrek.....	5
2.2 <i>Mikrokontroler</i>	6
2.2.1 Mikrokontroler ESP32.....	7
2.2.2 Datasheet ESP 32.....	9
2.3 Sensor Soil Moisture yl-69.....	10

2.4	Sensor <i>RTD</i>	13
2.5	<i>Modem</i>	14
2.6	Pompa Air Shimizu PL 122	15
2.7	Aplikasi Blynk	15
2.8	Arduino IDE.....	16
2.9	Relay	17
2.10	<i>Spayer</i> Air	18
2.11	Pipa Paralon	18
2.12	Kabel Adaptor	19
BAB III RANCANG BANGUN		20
3.1	Perancangan Alat	20
3.2	Tujuan Perancangan.....	20
3.3	Perancangan Sistem	20
3.4	Skema Tata Letak Komponen.....	21
3.5	Perancangan Mekanik	27
3.6	<i>Block Diagram</i>	28
3.7	<i>Flowchart</i>	29
3.8	Membuat Akun Pada Aplikasi Blynk Dari Google.....	31
3.8.1	Tampilan Aplikasi Blynk Dari Google.....	32
3.8.2	Tampilan Aplikasi Blynk Di <i>Smartphone</i>	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Hasil Perancangan.....	39
4.2	Hasil Perancangan Mekanik.....	39
4.2.1	Bentuk Box Komponen Untuk menghubungkan Program Ke Lahan	39
4.2.2	Bentuk Lahan Anggrek.....	40
4.2.3	Letak Sensor <i>Soil Moisture</i> Dan Sensor <i>RTD</i> Pada Anggrek	41
4.2.4	Letak Pompa Pada Anggrek	42
4.2.5	Sumber Air Pada Lahan Anggrek.....	42
4.3	Tujuan Pembahasan	44
4.4	Alat-alat Pendukung Pengukuran.....	44
4.5	Langkah-langkah Pengoperasian Alat.....	44
4.6	Langkah-langkah Pengambilan Data.....	45
4.7	Data Hasil Pengujian.....	46
4.7.1	Pengujian Data Hasil Sensor <i>Soil Moisture</i> yl-69.....	46
4.7.2	Pengujian Sensor <i>Soil Moisture</i> yl-69 Pada Waktu Dan Hari Yang Berbeda	

4.7.3	Perbandingan Data Sensor <i>RTD</i> Dan Aplikasi Cuaca Pada Smartphone.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Tanaman Anggrek.....	5
Gambar 2. 3 ESP32.....	7
Gambar 2. 4 Datasheet ESP32	9
Gambar 2. 5 Sensor yl-69	11
Gambar 2. 6 Simulasi Kerja Sensor yl-69.....	12
Gambar 2. 7 Sensor RTD.....	13
Gambar 2. 8 <i>Modem</i>	14
Gambar 2. 9 Pompa Air Shimizu PL 122.....	15
Gambar 2. 10 Aplikasi Blynk	16
Gambar 2. 11 Arduino IDE.....	17
Gambar 2. 12 Relay	17
Gambar 2. 12 <i>Sprayer Air</i>	18
Gambar 2. 13 Pipa Paralon	19
Gambar 2. 14 Kabel Adaptor	19
Gambar 3. 1 Skematik Rangkaian.....	21
Gambar 3. 2 Konfigurasi ESP 32 dan Soil Moisture 1	22
Gambar 3. 3 Konfigurasi ESP32 dan Sensor Soil Moisture 2.....	23
Gambar 3. 4 Konfigurasi ESP32 dan Soil Moisture 3	24
Gambar 3. 5 Konfigurasi ESP32 dan Sensor Soil Moisture 4.....	25
Gambar 3. 6 Konfigurasi ESP32 dan Sensor <i>RTD</i>	26
Gambar 3. 7 Tampak Samping Perancangan Mekanik	27
Gambar 3. 8 Tampak depan Perancangan Mekanik.....	27
Gambar 3. 9 Tampak atas Perancangan Mekanik	28
Gambar 3. 10 Diagram Sistem Penyiraman Anggrek	29
Gambar 3. 11 <i>Flowchart</i> Rangkaian	30
Gambar 3. 12 Tampilan <i>search Blynk</i>	31
Gambar 3. 13 Tampilan utama <i>Blynk</i>	31
Gambar 3. 14 Tampilan utama <i>Blynk</i>	32
Gambar 3. 15 <i>Homepage Blynk</i>	32
Gambar 3. 16 Tampilan <i>Develope Zone</i>	33
Gambar 3. 17 Tampilan Membuat Template Baru.....	33
Gambar 3. 18 Tampilan Membuat <i>New Device</i>	34

Gambar 3. 19 Tampilan <i>new Device</i>	34
Gambar 3. 20 Tampilan Menyambungkan <i>Device</i>	35
Gambar 3. 21 Tampilan <i>Devices</i> sudah tersambung	35
Gambar 3. 22 Aplikasi Blynk Yang Sudah Terinstal Di <i>Smartphone</i>	36
Gambar 3. 23 Tampilan Awal Membuka Aplikasi Blynk	37
Gambar 3. 24 Homepage Untuk Menyalakan Alat	38
Gambar 4. 1 Box Komponen Yang Terletak di Lahan Anggrek	39
Gambar 4. 2 Tampak Samping Lahan Anggrek	40
Gambar 4. 3 Tampak Depan Lahan Anggrek Yang Sudah Dipasang Alat	40
Gambar 4. 4 Alat Saat Sedang Penyiraman Di lahan Anggrek	41
Gambar 4. 5 Sensor Soil Moisture Yang Sudah Ditancapkan Pada Tanah	41
Gambar 4. 6 Aktuator Yang Berada Pada Lahan	42
Gambar 4. 7 Box Komponen Program Yang Terhubung Ke Aktuator	42
Gambar 4. 8 Sumber Air Dari Rawa Untuk Penyiraman Anggrek	43
Gambar 4. 9 Tampungan Air Yang Berada Di Mitra	43
Gambar 4. 9 Data Hasil Perbandingan Sensor Soil Moisture	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pengujian dan perbandingan Sensor Soil Moisture yl-69	46
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor Soil Moisture Pada Waktu Berbeda	48
Tabel 4. 3 Pengujian Dan Perbandingan Sensor <i>RTD</i>	48

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Lembar Kesepakatan Bimbingan Pembimbing I
- Lampiran 2.** Lembar Kesepakatan Bimbingan Pembimbing II
- Lampiran 3.** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4.** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5.** Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir
- Lampiran 6.** Lembar Izin Pengambilan Data Dari Kajur
- Lampiran 7.** Lembar Izin Pengambilan Data Dari Wadir I
- Lampiran 8.** Lembar Izin Pengambilan Data Balasan Dari Mitra
- Lampiran 9.** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 10.** Lembar Penyerahan Alat
- Lampiran 11.** Dokumentasi Pembuatan Alat Serta Pengambilan Data
- Lampiran 12.** Codingan Alat