

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TANAMAN OTOMATIS  
DENGAN SENSOR KELEMBABAN DAN SUHU BERBASIS  
MIKROKONTROLER ESP8266



LAPORAN AKHIR

Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

Oleh :

Faturrahman Ramadhan

(0619 3070 1596)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TANAMAN OTOMATIS**  
**DENGAN SENSOR KELEMBABAN DAN SUHU BERBASIS**  
**MIKROKONTROLER ESP8266**



Oleh :

**FATURRAMAN RAMADHAN**

0619 3070 1596

Pembimbing I

**Yullan Mirza, S.T., M.Kom.**  
**NIP. 196607121990031003**

Palembang, 23 Agustus 2022  
Menyetujui,  
Pembimbing II

**Ema Laila, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 197703292001122002**

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TANAMAN OTOMATIS  
DENGAN SENSOR KELEMBABAN DAN SUHU BERBASIS  
MIKROKONTROLER ESP8266**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Akhir pada Kamis, 28 Juli 2022**

**Ketua Dewan Penguji**

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

**Tanda Tangan**

**Anggota Dewan Penguji**

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

Indarto, ST., M.Cs.  
NIP. 197307062005011003

Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197010112001121001

Ica Admirani, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197903282005012001

**Palembang, 10 Agustus 2022  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

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

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan pada kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Monitoring Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembaban dan Suhu Berbasis Mikrokontroler ESP8266**”. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabat-sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Laporan akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penyusunan laporan ini saya sadari bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan, Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman saya. Oleh karena itu saya mohon maaf atas kesalahan dalam penulisan dan saya harapkan kritik dan saran yang membangun sebagai bahan acuan dan perbaikan dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, 23 Agustus 2022



Penulis

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING TANAMAN OTOMATIS**  
**DENGAN SENSOR KELEMBABAN DAN SUHU BERBASIS**  
**MIKROKONTROLER ESP8266**

---

(Faturrahman Ramadhan : 2022 : XII + 31 + Lampiran)

Dalam bercocok tanam atau bagi orang yang mempunyai hobi berkebun, biasanya kita banyak menggerakkan tenaga untuk merawat tanaman yang banyak tersebut. Seperti menyiram tanaman setiap hari agar tidak layu dan rusak. Akan tetapi, tanaman yang kebanyakan airnya juga dapat menyebabkan tanaman tersebut rusak. Untuk itu dirancanglah alat ini yang berfungsi sebagai sebuah alat monitoring tanaman dengan cara mengecek kelembaban tanah menggunakan sensor *Soil Moisture* dan temperatur menggunakan sensor DHT11 secara otomatis dan berkala yang akan ditampilkan ke dalam aplikasi android. Sehingga dapat diketahui kapan tanaman memerlukan air dan dapat langsung mengalirkan airnya.

Kata Kunci : Monitoring Tanaman, Sensor Soil Moisture, Sensor DHT11, ESP8266

**ABSTRACT**  
**AUTOMATIC PLANT MONITORING SYSTEM DESIGN WITH**  
**HUMIDITY AND TEMPERATURE SENSOR BASED ON**  
**MICROCONTROLLER ESP8266**

---

*(Faturrahman Ramadhan : 2022 : XII + 31 Pages + Appendix)*

*In farming or for people who have a hobby of gardening, we usually move a lot of energy to care for these many plants. Like watering plants every day so they don't wilt and get damaged. However, too much water can also cause the plant to be damaged. For this reason, this tool is designed to function as a plant monitoring tool by checking soil moisture using the Soil Moisture sensor and temperature using the DHT11 sensor automatically and periodically which will be displayed in the android application. So that it can be known when plants need water and can immediately stream the water.*

*Key Word : Plant Monitoring, Soil Moisture Sensor, DHT11 Sensor, ESP8266*



## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

*“Jalani hidup sebaik mungkin karena hidup di dunia ini hanya satu kali, ikuti kata hati karena manusia diberikan kebebasan untuk memilih maka pilihlah sesuai dengan keinginan hatimu”*

**(Penulis)**

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*

**(Q.S. Al Baqarah : 286)**

*“Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki.”*

**(Bambang Pamungkas)**

**Dengan Rahmat Allah SWT, kupersembahkan kepada :**

- Ibu dan Ayah tersayang
  - Adikku tersayang
  - Sahabat-sahabatku
- Teman-teman seperjuangan kelas 6CD
- Dosen sekalian yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya kepada kami
- Orang-orang yang terlibat dalam pembuatan Laporan Akhir ini
  - Almamaterku tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGUJIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT.....	vi
MOTTO .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Monitoring.....	3
2.3 Kelembaban Tanah.....	4
2.4 Android.....	4
2.5 Aplikasi .....	5
2.6 Software(Perangkat Lunak).....	5
2.7 Integrated Development Environment (IDE) Arduino.....	5
2.8 Mikrokontroler .....	6
2.9 NodeMCU ESP8266 .....	6



2.10 Relay.....	7
2.10.1 Fungsi Relay .....	8
2.10.2 Cara Kerja Relay .....	9
2.11 Sensor Kelembaban Tanah(Soil Moisture) .....	9
2.11.1 Bagian Bagian Pin Sensor .....	10
2.11.2 Cara Kerja Sensor .....	11
2.11.3 Spesifikasi dan Fitur Sensor Soil Moisture.....	11
2.12 Sensor DHT .....	12
2.12.1 Spesifikasi dan Konfigurasi Pinout DHT11.....	12
2.13 Pengenalan Flowchart .....	13
<b>BAB III RANCANG BANGUN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Tujuan Perancangan .....	15
3.2 Diagram Blok .....	15
3.3 Flowchart.....	16
3.4 Cara Kerja Alat.....	17
3.5 Alat dan Bahan Sistem Monitoring Tanaman .....	18
3.6 Perancangan Alat.....	18
3.6.1 Skematik Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembaban dan Suhu.....	18
3.6.2 Aplikasi Android.....	19
3.7 Pembuatan Program .....	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1 Tujuan Pengukuran.....	26
4.2 Langkah-Langkah Pengukuran.....	26
4.3 Titik Uji Pengukuran .....	26
4.4 Pengukuran Alat .....	26
4.4.1 Pengukuran Sensor Soil Moisture.....	26

4.4.2 Pengukuran Sensor DHT11 .....	27
4.5 Pembahasan .....	29
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran .....	30

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 IDE Arduino .....	5
Gambar 2.2 NodeMCU ESP 8266 .....	6
Gambar 2.3 Pinout NodeMCU ESP8266 v3.....	7
Gambar 2.4 Relay.....	8
Gambar 2.5 Simbol Relay .....	8
Gambar 2.6 Struktur Sederhana Relay.....	9
Gambar 2.7 Sensor Soil Moisture .....	10
Gambar 2.8 Bagian Pin Sensor Soil Moisture .....	10
Gambar 2.9 Skematik Sensor Soil Moisture .....	11
Gambar 2.10 Sensor DHT.....	12
Gambar 3.1 Diagram Blok .....	15
Gambar 3.2 Flowchart.....	17
Gambar 3.3 Circuit Diagram Tanaman Otomatis dengan Sensor Kelembaban dan Suhu .....	19
Gambar 3.4 Form Project.....	19
Gambar 3.5 Form Utama.....	20
Gambar 3.6 Pembuatan Project Baru .....	20
Gambar 3.7 Menambahkan Board ESP8266 .....	21
Gambar 3.8 Board Manager .....	21
Gambar 3.9 Library Manager.....	22
Gambar 3.10 Library Yang Dipakai .....	22
Gambar 3.11 Deklarasi Auth Code, ssid dan password.....	23
Gambar 3.12 Deklarasi pin I/O .....	23
Gambar 3.13 Program Utama .....	24
Gambar 3.14 Ikon Upload.....	25
Gambar 4.1 <i>Interface</i> aplikasi Sistem Monitoring Tanaman .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Flowchart .....	13
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Sensor Soil Moisture .....	27
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Sensor DHT11 .....	27