

**ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer**

**OLEH :
MERIANA
062030701666**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP8266 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



OLEH :
MERIANA
062030701666

Palangbanga, Agustus 2023

Menyetujui,
Pembimbing II

Pembimbing I

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

Feni Cahyani S.Si.M.T.I
NIP. 199012221015042001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

LEMBAR PENGUJI

**ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN
NODEMCU ESP8266 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**Telah Diuji dan Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada Hari Selasa, 8 Agustus 2023.**

Ketua Dewan Penguji

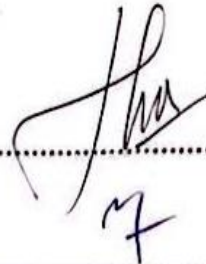
**Ahyar Supani, S.T., M.T.
NIP. 196802111992031002**

Tanda Tangan



Anggota Dewan Penguji

**Herlambang Saputra, Ph.D.
NIP. 198103182008121002**



**Mustaziri, S.T., M.Kom.
NIP. 196909282005011002**



**M.Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912173012121001**



**Ervi Cofrivanti, S.Si., M.T.I.
NIP. 198012222015042001**



**Palaembang, Agustus 2023
Mengetahui,
Ketua Jurusan,**



**Azwardi, S.T., M.T.
NIP. 197005132005011004**

	<p align="center">KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id</p>	
	<p>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</p>	

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meriana
 NIM : 062030701666
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
 Judul Laporan Akhir : Alat Penyiram Tanaman Otomatis
 Menggunakan NodeMCU ESP8266
 Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Dengan ini menyatakan :

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

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

Palembang, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,



Meriana

NIM. 062030701666

MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”.

(Q.S Al-Baqarah:216)

Kebaikan dan kebenaran akan selalu mencari jalan, meskipun serumit apapun itu.

-Meriana-

Dengan penuh rasa syukur,

Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.
2. Ibu dan Ayah tercinta yang selalu mengusahakan yang terbaik untuk pendidikanku.
3. Adik – adikku yang sangat kusayangi.
4. Semua keluarga besarku.
5. Teman - teman seperjuangan di kelas CD 2020.
6. Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

ALAT PENYIRAM TANAMAN OTOMATIS MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

(Meriana, 2023 : xvi + 60 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Tanaman merupakan makhluk hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia. Kondisi tanah yang baik adalah nilai kelembaban tanah yang seimbang, tidak terlalu basah dan tidak kering. Saat ini kita dihadapkan pada perkembangan teknologi yang begitu pesat salah satunya adalah perkembangan *Internet of Things* atau biasa dikenal dengan IoT yang merupakan sebuah gagasan untuk memperluas fungsi dari konektivitas dari internet. Oleh karena itu kita dapat memanfaatkan *Internet of Things* (IoT) untuk diimplementasikan bagi kehidupan sehari – hari dengan membuat alat penyiram tanaman otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT). Alat penyiram tanaman otomatis ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai mikrokontroler dan *Capacitive Soil Moisture Sensor* sebagai sensor untuk mendeteksi kelembaban tanah. Alat dapat bekerja jika terhubung ke internet dan dapat bekerja otomatis sesuai dengan keadaan tanah serta dapat dikendalikan melalui *Blynk smartphone* sebagai *platform IoT*.

Kata Kunci : Tanaman, *Internet of Things* (IoT), NodeMCU ESP8266, *Capacitive Soil Moisture Sensor*.

ABSTRACT

AUTOMATIC PLANT WATERING DEVICE USING NODEMCU ESP8266 BASED INTERNET OF THINGS (IOT)

(Meriana, 2023 : xvi + 60 Pages + Bibliography + Attachments)

Plants are living things that are important for human survival. Good soil conditions are balanced soil moisture values, not too wet and not too dry. At present we are faced with rapid technological developments, one of which is the development of the Internet of Things or commonly known as IoT, which is an idea to expand the function of connectivity from the internet. Therefore we can take advantage of the Internet of Things (IoT) to be implemented in everyday life by making automatic plant sprinklers based on the Internet of Things (IoT). This automatic plant sprinkler uses NodeMCU ESP8266 as a microcontroller and a Capacitive Soil Moisture Sensor as a sensor to detect soil moisture. The tool can work if it is connected to the internet and can work automatically according to ground conditions and can be controlled via a Blynk smartphone as an IoT platform

Keywords: *Plants, Internet of Things (IoT), NodeMCU ESP8266, Capacitive Soil Moisture Sensor.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur yang sebesar-besarnya penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis masih diberi kesempatan untuk dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir tepat pada waktunya dengan judul “**Alat Penyiram Tanaman Otomatis Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis *Internet of Things* (IoT)**”. Serta shalawat dan salam selalu tercurahkan kepada suri tauladan kita Rasulullah SAW, keluarga, sahabat hingga para pengikutnya sampai akhir zaman.

Tujuan penulisan dibuatnya Laporan Akhir ini adalah sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi, dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan ini. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, semangat, bantuan baik moral maupun materi selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Untuk itu, dengan ketulusan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan rasa hormat yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nyalah penulis bisa menyelesaikan laporan.
2. Ibu dan Ayah yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan moral maupun materil yang sangat besar selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Sriwijaya yang menjadi alasan penulis untuk terus hidup dan pantang menyerah.
3. Adik – adikku tercinta yang selalu memberikan dukungan dan kehangatan dirumah ketika semua terasa berat serta menjadi alasan penulis untuk terus maju dan pantang menyerah.
4. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya serta selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing, memberi saran, nasihat, dan arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberi saran, nasihat, dan arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
9. Sahabat – sahabat seperjuangan selama khususnya grup ADEM, yaitu Aisyah Aura Yuzalin, Della Tri Sabilla, dan Emilda Rahmawati yang telah membantu dan memberikan dukungan selama perkuliahan.
10. Teman seperjuangan kelas CD 2020 yang menjadi teman berjuang selama 6 semester.
11. Dyah Tsabita selaku sahabat dari penulis duduk dibangku SMA yang selalu mendukung dan setia menemani penulis dikala penulis membutuhkan bantuan apapun.
12. Segenap teman-teman dan pihak - pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
13. Dan untuk diri sendiri yang sudah selalu berusaha untuk berjuang, semangat untuk terus hidup, dan pantang menyerah dalam menghadapi kehidupan yang terkadang tidak sesuai dengan ekspektasi, namun selalu yakin bahwa penulis bisa dan penulis akan membuat orang tua bangga dengan pencapaian penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman, maka dari itu kritik dan saran yang sifatnya membangun begitu diharapkan sebagai bahan

pembelajaran dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini. Terima kasih.

Palembang, Juli 2023



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	i
HALAMAN PENGUJI	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Internet of Things (IOT)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
2.4 <i>Soil Moisture Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Relay</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7 <i>Inter Integrated Circuit (I2C)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 <i>Step Down LM2596</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9 Pompa Air Mini.....	Error! Bookmark not defined.
2.10 Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.11 <i>Blynk</i>	Error! Bookmark not defined.

2.12	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III RANCANG BANGUN		
3.1	Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Tahapan – Tahapan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.3	Diagram Blok	Error! Bookmark not defined.
3.4	Metode Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.5	Perancangan <i>Hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Alat, Bahan, dan Komponen yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Skema Rangkaian	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Langkah – Langkah Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
3.5.4	Perancangan Mekanik	Error! Bookmark not defined.
3.6	Perancangan <i>Software</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6.1	Pembuatan Program NodeMCU ESP8266.	Error! Bookmark not defined.
3.6.2	Pembuatan Program <i>Blynk</i> IoT	Error! Bookmark not defined.
3.7	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7.1	<i>Flowchart</i> Sistem Rangkaian Kerja Alat....	Error! Bookmark not defined.
3.8	Prinsip Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Tujuan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Langkah Pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Langkah Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
4.3	Titik Uji Pengukuran.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Pengukuran <i>WiFi</i> ESP8266 <i>Module</i> ...	Error! Bookmark not defined.

4.3.2	Pengukuran <i>Capacitive Soil Moisture Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
4.5	Pengujian Kecepatan <i>Capacitive Soil Moisture Sensor</i>	Error! Bookmark not defined.
4.6	Pengujian Kecepatan Pompa Air Merespon Sensor.	Error! Bookmark not defined.
4.7	Pengujian Keseluruhan Alat Penyiram Tanaman Otomatis.....	Error! Bookmark not defined.
4.8	Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		64

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1 Arsitektur *Internet of Things* (IOT)...**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 2 Pin-Pin NodeMCU ESP8266**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 3 *Capacitive Soil Moisture Sensor***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 4 *Relay*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 5 *Liquid Crystal Display* (LCD) 16 X 2..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 6 Modul *Inter Integrated Circuit* (I2C) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 7 *Step Down* LM2596**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 8 Pompa Air Mini.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 9 *Software* Arduino IDE.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 10 Tampilan Beranda *Blynk***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 1 Diagram Blok Alat**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 2 Skema Rangkaian Keseluruhan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 3 Skema Rangkaian Keseluruhan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 4 Skema Rangkaian *Capacitive Soil Moisture Sensor* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 5 Skema Rangkaian *Capacitive Soil Moisture Sensor* **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 6 Skema Rangkaian *Relay* Pompa Air, *Step Down*, dan Catu Daya**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 7 Skema Rangkaian *Relay* Pompa Air, *Step Down*, dan Catu Daya**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 8 Skema Rangkaian LCD I2C.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 9 Skema Rangkaian LCD I2C**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 10 Desain Alat Penyiram Tanaman.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 11 Tampilan Awal Arduino IDE.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 12 Tampilan *Preferences***Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. 14 Memasukkan *Link***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 15 Tampilan Konfigurasi *Board***Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 16 Tampilan Konfigurasi *Port***Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 17 Tampilan Konfigurasi Program.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 18 Tampilan Konfigurasi Program.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 19 Tampilan Konfigurasi Program.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 20 *Flowchart* Sistem Rangkaian Kerja Alat **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Titik Pengukuran *WiFi* ESP8266 *Module*..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Titik Pengukuran *Capacitive Soil Moisture Sensor***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 *Hotspot* Pada *Smartphone***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Koneksi *WiFi* Terhubung**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Tampilan Pengujian Alat Penyiram Tanaman Secara Otomatis**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Tampilan Pengujian Alat Penyiram Tanaman Menggunakan *Blynk Smartphone***Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 2 Pin NodeMCU ESP8266.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 3 Pin *Capacitive Soil Moisture Sensor***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. 4 Simbol-Simbol *Flowchart*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 1 Daftar Komponen yang Digunakan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 2 Daftar Alat dan Bahan yang Digunakan **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 3 Koneksi *Capacitive Soil Moisture Sensor* ke Mikrokontroler **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 4 Koneksi *Relay* ke Mikrokontroler.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 5 Koneksi *Relay* ke Pompa Air**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 6 Koneksi *Relay* ke *Step Down***Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 7 Koneksi Pompa Air ke *Step Down*.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 8 Koneksi ke *Step Down* ke Catu Daya ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. 9 Koneksi LCD I2C ke Mikrokontroler ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 1 Data Tegangan *WiFi* ESP8266 *Module* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Data Tegangan *Capacitive Soil Moisture Sensor* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Data Pengujian Konektivitas *WiFi* NodeMCU ESP8266 **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 4 Data Pengujian Kecepatan *Capacitive Soil Moisture Sensor* **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5 Data Pengujian Kecepatan Pompa Air ..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 6 Data Pengujian Keseluruhan Alat Secara Otomatis...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7 Data Pengujian Keseluruhan Alat Menggunakan *Blynk* **Error! Bookmark not defined.**

