

**RANCANG BANGUN MONITORING PENYIRAM TANAMAN
MENGUNAKAN SENSOR *MOISTURE* BERBASIS *WEB SERVICE***



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
HENI ADITYA PUTRI
061630330948**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

Motto:

"Musuh Jangan Dicari Kalau Datang Jangan Lari"

"Bermimpilah Dalam Hidup Bukan Hidup Di Dalam Mimpi"

"Pemisahan Bukanlah Sebuah Akhir Tetapi Awal Yang Baru"

Kupersembahkan kepada.

- ❖ *Kedua orang tua yang tidak pernah lelah memberi dukungan, semangat, motivasi dan do'a.*
- ❖ *Dosen Pembimbing LA saya yaitu Bapak Irawan Hadi, S.T., M.Kom dan Ibu R.A. Halimatussa'diyah, S.T., M.Kom yang telah membimbing dan banyak membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.*
- ❖ *Kedua Saudara saya yang memberi semangat dan dukungan serta do'a.*
- ❖ *Sahabat terbaikku yang selalu menghibur, memberi dukungan dan do'a.*
- ❖ *Teman seperjuangan Teknik Elektro Program Studi teknik Telekomunikasi 2016 khususnya kelas TC.*
- ❖ *Almamater tercinta "POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA"*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MONITORING PENYIRAM TANAMAN MENGUNAKAN SENSOR *MOISTURE* BERBASIS *WEB SERVICE* (2019: xii + 48 Halaman + 46 Gambar + 3 Tabel + Lampiran)

HENI ADITYA PUTRI

0616303300948

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Perkembangan pada zaman ini semakin meningkat, manusia mengharapkan sebuah alat atau teknologi yang dapat membantu pekerjaan manusia, sehingga teknologi menjadi kebutuhan bagi manusia. Penelitian dan pengembangan dapat dilakukan dengan berbagai macam cara untuk mengoprasikan teknologi yang ada saat ini, salah satunya menggunakan sensor, komputer atau bahkan *smartphone* diperlukan media komunikasi dan antarmuka aplikasi. Laporan akhir ini dibuat sebuah perangkat yang dapat melakukan pekerjaan menyiram tanaman secara otomatis. Alat ini bertujuan untuk menggantikan pekerjaan manual menjadi otomatis. manfaat yang didapat dari alat ini adalah dapat mempermudah pekerjaan manusia dalam menyiram tanaman cabai. Alat ini menggunakan sensor soil moisture / kelembaban tanah yang berfungsi sebagai pendeteksi kelembaban tanah dan mengirim perintah kepada Arduino uno guna menghidupkan driver relay agar pompa dapat menyiram air sesuai kebutuhan tanah secara otomatis. Pembuatan laporan akhir ini dilakukan dengan merancang, membuat dan mengimplementasikan komponen-komponen sistem yang meliputi Arduino uno sebagai pengendali, driver relay untuk menghidupkan dan mematikan pompa Air, *Web* untuk menampilkan nilai kelembaban tanah. Hasil penelitian membuktikan alat yang dibuat dapat berfungsi dengan baik dan dapat dikembangkan sesuai yang diharapkan.

(Kata Kunci : Arduino Uno, Sensor *Moisture*, *Web*)

ABSTRACT

DESIGN OF MONITORING PLANT WATERING USING WEB SERVICE MOISTURE SENSOR

(2019: xii + 47 Pages + 46 Images+ 3 Tables+ Attachments

HENI ADITYA PUTRI

061630330948

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The development of this era is increasing, people expect a tool or technology that can help human work, so that technology becomes a necessity for humans. This final task is made sebua device that can do the job of watering the plant automatically. This tool aims to replace the manual work become automatic. Benefits obtained from this tool is to facilitate the work of humans in watering pepper plants. This tool uses a soil moisture / soil moisture sensor that acts as a soil moisture detector and sends an order to Arduino uno to turn on relay drivers so that the pump can flush water according to the soil requirement automatically. This final project is done by designing, creating and implementing system components which include Arduino unos as controller, relay driver to turn on and off Water pump, Web to display the value of soil moisture. Result of research prove tool made to work Well and can be developed as expected

(Keywords: Arduino Uno, Sensor Moisture, Web)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Monitoring Penyiram Tanaman Menggunakan Sensor *Moisture* Berbasis *Web Service*”**. Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis sangat mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas bantuan, bimbingan dan saran dari bapak dan ibu dosen yang telah membantu saya dalam penyusunan laporan akhir, kepada :

1. Bapak Irawan Hadi, S.T.,M.Kom selaku dosen pembimbing I
2. Ibu R.A Halimatussadi'yah, S.T.,M.Kom selaku dosen pembimbing II

Pada Laporan Akhir kali ini penulis juga mengucapkan terima kasih banyak atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M. Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen Pengajar, Instruktur dan Teknisi pada Program Studi Teknik Telekomunikasi, Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Terima kasih banyak untuk kedua orang tua Bapak Suwano, dan Ibu Sri Sugiyarti serta adik-adikku Galih Setiawan dan Anggit Margama Permana

yang selalu mendoakan, mendukung, memberikan semangat dan motivasi agar dapat menyelesaikan laporan ini.

7. Terimakasih untuk teman-temanku Aji Kurniawan, Fahri Anwar, Rafli, dan Suwandi Kurniawan serta lain-lainnya yang selalu memberikan semangat dan mendoakanku serta menghiburku.
8. Terima kasih untuk sahabat terbaikku Zalimah, Puspa Indah Wulandari, Sarah Amalia, Indah Lestari Pratiwi dan Nadila Andini yang selalu memberikan semangat, saling mendoakan, mendukung satu sama lain dan telah berjuang bersama-sama, serta selalu ada dalam keadaan apapun.
9. Terima Kasih untuk teman terbaikku yaitu Desy Zulkarnain selama 3 tahun yang selalu ada dalam segala kondisi, memberi saran dan penyemangat buatku.
10. Terima kasih buat teman seperjuangan Laporan Akhir yaitu Dian Andriani Karina Widya Maharani, Annisa Ramadani, Dea Ayu Putri, M.Akbar Ghozali, dan M.Ferdi Supiyadi.
11. Terima kasih untuk teman – teman kelas 6 TC, yang telah berjuang, memberi semangat dan motivasi serta banyak hal selama 3 tahun. Semoga apa yang kita cita-citakan bisa tercapai.
12. Seluruh rekan mahasiswa Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII angkatan tahun 2016 dan se-Almamater.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Kami menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Palembang, 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metodologi Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Relay	6
2.1.1 Cara Kerja Relay	7
2.2 Pompa Air	8
2.3 Sensor <i>Moisture</i>	10
2.4 Perangkat Arduino	11
2.4.1 Arduino	11

2.4.2 Jenis-Jenis Arduino	12
2.5 Modul GSM 800L	19
2.6 Program Arduino (IDE)	20
2.7 Bahasa Pemrograman Arduino Berbasis C	21
2.8 Kapasitor	26
2.8.1 Jenis- Jenis Kapasitor	27

BAB III RANCANG BAGUN

3.1 Tujuan Perancangan	29
3.2 Diagram Blok	29
3.3 Langkah-Langkah Perancangan	30
3.3.1 Pemjelasan <i>Flowchart</i>	32
3.4 Rangkaian Yang Digunakan	33
3.5 Perakitan Komponen	34
3.6 Perakitan Mekanik	35
3.7 Tahap Perancangan <i>Software</i>	35
3.8 Daftar Alat dan Bahan	40
3.9 Cara Kerja Alat	41

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran Rangkaian	43
4.2 Tabel Data Hasil Pengukuran	44
4.2.1 Tabel Data Hasil Pengukuran Pada Multimeter	44
4.2.2 Tabel Data Hasil Monitoring <i>Web</i>	44
4.3 Analisa	46

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Relay, Simbol Relay	6
Gambar 2.2 Cara Kerja Relay	7
Gambar 2.3 Pompa Air	9
Gambar 2.4 Prinsip Kerja Pompa Air	10
Gambar 2.5 Sensor <i>Moisture</i>	10
Gambar 2.6 Bentuk Fisik Arduino Uno	13
Gambar 2.7 Bentuk Fisik Arduino <i>Due</i>	13
Gambar 2.8 Bentuk Fisik Arduino Mega	14
Gambar 2.9 Bentuk Fisik Arduino Leonardo	14
Gambar 2.10 Bentuk Fisik Arduino Fio	15
Gambar 2.11 Bentuk Fisik Arduino Lilypad	15
Gambar 2.12 Bentuk Fisik Arduino Nano	16
Gambar 2.13 Bentuk Fisik Arduino Mini	16
Gambar 2.14 Bentuk Fisik Arduino <i>Micro</i>	17
Gambar 2.15 Bentuk Fisik Arduino <i>Enthernet</i>	17
Gambar 2.16 Bentuk Fisik Arduino <i>Esplora</i>	18
Gambar 2.17 Bentuk Fisik Arduino BT	18
Gambar 2.18 Modul GSM 800L	19
Gambar 2.19 Datasheet SIM800L	20
Gambar 2.20 Program Arduino (IDE)	21
Gambar 2.21 Daftar Tabel komponen Kapasitor Tetap	27
Gambar 2.22 Daftar Tabel Kapasitor Variabel	28
Gambar 3.1 Perancangan Sistem Diagram Blok	29
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Rancang Bangun Monitoring Penyiram Tanaman Menggunakan Sensor <i>Moisture</i> Berbasis <i>Web Service</i>	31
Gambar 3.3 Diagram Rancang Bangun Monitoring Penyiram Tanaman Menggunakan Sensor <i>Moisture</i> Berbasis <i>Web Service</i>	32
Gambar 3.4 Modul Relay 5 Volt 1 Chanel	32
Gambar 3.5 Modul GSM SIM 800L	33
Gambar 3.6 Pompa Air Mini	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Alat Dan Bahan	40
Tabel 4.1 Blok Diagram Tahap Pembahasan	42
Tabel 4.2 Titik Ukur Pengujian	43
Tabel 4.3 Hasil Monitoring Pada <i>Web</i> dalam Bentuk Tabel	46

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Surat Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
LAMPIRAN 2	Lembar Bimbingan Laporan Akhir
LAMPIRAN 3	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
LAMPIRAN 4	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
LAMPIRAN 5	Data Sheet