

**RANCANG BANGUN ALAT *PROTOTYPE*
PENAMPUNG AIR HUJAN BERBASIS ANDROID**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

TRIS INDRIANI 061630330983

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019


**RANCANG BANGUN ALAT *PROTOTYPE*
PENAMPUNG AIR HUJAN BERBASIS ANDROID**



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

TRIS INDRIANI 061630330983

Pembimbing I


Nasron, S.T.,M.T
NIP. 196808221993031001

Pembimbing II


Hj. Emilia Hesti, S.T.,M.Kom
NIP. 197205271998022001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**


Yudi Wijnarko,S.T.,M.T
NIP.196705111992031003

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi**


Ciksadan,S.T.,M.Kom
NIP.196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tris Indriani

NIM : 061630330983

Program Studi : Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT *PROTOTYPE* PENAMPUNG AIR HUJAN BERBASIS ANDROID” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, 13 Juli 2019

Penulis



Tris Indriani

Motto

*Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin,
dan hari esok adalah harapan.
"Today must be better than yesterday,
and tomorrow is hope"*

Kupersembahkan kepada :

- *Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW*
- *Kedua Orang Tuaku yang selalu memberikan dukungan tanpa henti*
- *Saudara Saudari Kandungku*
- *Kedua Dosen Pembimbingku Bapak Nasron, S.T.,M.T & Ibu Hj. Emilia Hesti, S.T.,M.Kom . Yang selalu memberi bimbingan dan memberi motivasi*
- *Sahabat Terbaikku, dan Teman Seperjuangan khususnya 6TD*
- *Almamaterku*

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT *PROTOTYPE* PENAMPUNG AIR HUJAN
BERBASIS ANDROID
(2019 : 45 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Daftar Lampiran +
Daftar Pustaka)

Tris Indriani
061630330983
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Air merupakan salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia, baik untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari maupun untuk kepentingan lainnya seperti pertanian dan industri. Oleh karena itu, keberadaan air perlu dipelihara dan dilestarikan bagi kelangsungan kehidupan. Air bersih masyarakat umumnya dipenuhi oleh PDAM. Namun hingga saat ini, tidak seluruh masyarakat memperoleh air bersih dari PDAM, sehingga untuk mendapatkan air bersih diperoleh dari air tanah. Sebagaimana kita ketahui, air yang keruh merupakan satu ciri air yang tidak bersih dan tidak sehat. Menggunakan air yang tidak bersih dan tidak sehat dapat menyebabkan berbagai penyakit. Maka, untuk mempermudah dan menghasilkan air bersih dirancang alat penampung air hujan menggunakan sensor ultrasonik, motor servo, NodeMCU dan android.

Cara kerja alat ini yaitu dengan mengontrol volume air yang ada pada bak penampungan dan penyimpanan air hujan dengan aplikasi telegram. Motor servo otomatis bergerak menutup atau membuka keran dengan set point yang telah diatur.

Kata kunci : *Air, Sensor Ultrasonik, Motor Servo, NodeMCU, Android.*

ABSTRACT

DESIGN PROTOTYPE RAINWATER HARVESTING VIA ANDROID

(2019: 45 Pages + List of Figures + List of Tables + List of Attachments + References)

Tris Indriani

061630330983

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Water is one of the natural resources that is very important for human life, both to fulfill daily needs and for other purposes such as agriculture and industry. Therefore, the existence of water needs to be maintained and preserved for the survival of life. Clean water is generally met by PDAM. However, until now not all people get clean water from the PDAM, so that to get clean water is obtained from ground water. As we know, turbid water is a feature of unclean and unhealthy water. Using unclean and unhealthy water can cause various diseases. So, to simplify and produce clean water designed rainwater harvesting using sensor ultrasonic, motor servo, NodeMCU and android.

The way this tool works is by controlling the volume of water that is in the reservoir and rainwater storage with a telegram application. The servo motor automatically moves to close or open the tap with the set point.

Keywords: Water, Sensor ultrasonic, Motor Servo, NodeMCU, Android.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah menganugrahkan kepada penulis hati dan akal untuk digunakan sebaik-baiknya. Semoga Allah SWT senantiasa membimbing setiap langkah, perbuatan dan sikap penulis agar dapat bertindak lebih bijaksana dan dapat memberikan manfaat bagi orang lain. Tak lupa rasa syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang karena berkat rahmat dan izin-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir pada Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya yang berjudul “**RANCANG BANGUN ALAT *PROTOTYPE* PENAMPUNG AIR HUJAN BERBASIS ANDROID**”

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga laporan ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak **Nasron, S.T.,M.T** selaku Pembimbing I atas bimbingan, arahan, saran dan motivasi yang telah diberikan dan bapak telah membantu saya dalam penyusunan laporan akhir ini.
2. Ibu **Hj. Emilia Hesti, S.T.,M.Kom** selaku Pembimbing II atas bimbingan, arahan saran dan motivasi yang telah diberikan dan ibu yang telah membantu saya dalam penyusunan laporan akhir.

Laporan tugas akhir ini juga tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Karena pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.
2. Kedua orangtua dan kedua saudara saya yang selalu memberikan dukungannya tanpa henti.
3. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.

4. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak **H. Herman Yani, S.T., M.Eng** selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom** selaku Ketua Program Studi D III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Terimakasih kepada seluruh teman-teman 6 TD dan teman-teman satu angkatan yang telah banyak membantu dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.
8. Seluruh Staff Pengajar dan Staff Administrasi Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Terimakasih kepada Achmad Fajri, Tia NP, Indah PS, M Yoga F yang selalu membantu, memberikan semangat dan motivasinya kepada saya dalam proses penyelesaian laporan akhir ini.

Dengan selesainya laporan ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata dengan kerendahan hati, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan-kesalahan karena keterbatasan kemampuan dari penulis. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi pembaca.

Palembang, 2019
Penulis,

Tris Indriani

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
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 Metode Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sensor.....	5
2.1.1 Macam-Macam Sensor.....	5
2.1.2 Pengertian Sensor Ultrasonik.....	8
2.1.3 Pemancar Ultrasonik (<i>Transmitter</i>).....	9
2.1.4 Penerima Ultrasonik (<i>Receiver</i>)	10
2.2 Android	11
2.2.1 Fitur-Fitur <i>Smartphone</i> Android	12
2.2.2 Versi Android Yang Digunakan.....	13
2.3 Aplikasi Telegram.....	14
2.4 Modul Esp8266.....	15
2.5 NodeMCU V3	18
2.6 IDE Arduino.....	19
2.7 Motor Servo MG996 R	19
2.8 Cara Menghitung <i>Galat Persentase</i>	21
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	23
3.2 Perancangan Alat.....	23

3.2.1 Blok Diagram Rangkaian.....	23
3.2.2 Skema Rangkaian	25
3.2.3 Perancangan <i>Software</i>	26
3.2.4 Perancangan Elektrik	30
3.2.5 Perancangan Mekanik.....	31
3.3 Prinsip Kerja Alat	33
3.4 Flowchart	33

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengukuran Alat	35
4.2 Tujuan Pengukuran	35
4.3 Alat-Alat Yang Digunakan	36
4.4 Langkah-Langkah Pengukuran	36
4.5 Titik Uji Pengukuran.....	36
4.6 Hasil Pengukuran	38
4.6.1 Pengukuran Sensor Ultrasonik 1.....	38
4.6.2 Pengukuran Sensor Ultrasonik 2.....	38
4.6.3 Hasil Data Telegram	39
4.7 Data Hasil Pengukuran.....	41
4.7.1 Analisa	43
4.8 Spesifikasi Alat	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	45

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor Ultrasonik	8
Gambar 2.2	Rangkaian Pemancar Gelombang Ultrasonik.....	9
Gambar 2.3	Rangkaian Penerima Sensor Ultrasonik	10
Gambar 2.4	Android Versi 5.0 (Lollipop)	13
Gambar 2.5	Aplikasi Telegram	14
Gambar 2.6	Modul Esp8266	15
Gambar 2.7	Diagram Blok Modul Esp 8266.....	17
Gambar 2.8	Esp 8266 NodeMCU V3	18
Gambar 2.9	Motor Servo MG996 R.....	21
Gambar 3.1	Blok Diagram Rangkaian	24
Gambar 3.2	Rancangan Rangkaian Secara Keseluruhan	25
Gambar 3.3	Tampilan Pembuka Instalasi Program.....	26
Gambar 3.4	Proses Instalasi <i>Software</i>	27
Gambar 3.5	Tampilan untuk memilih komponen yang diinstal	27
Gambar 3.6	Proses instalasi.....	28
Gambar 3.7	<i>Windows Security</i>	28
Gambar 3.8	<i>Instal Software Completed</i>	29
Gambar 3.9	Tampilan awal software IDE Arduino	29
Gambar 3.10	Tampilan jendela <i>software</i>	30
Gambar 3.11	Flowchart.....	34
Gambar 4.1	Titik Uji Pengukuran	37
Gambar 4.2	Data Telegram	39
Gambar 4.3	Data Telegram	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Daftar Komponen	31
Tabel 3.2	Daftar Alat dan Bahan	32
Tabel 4.2	Pengukuran Sensor Ultrasonik 1	38
Tabel 4.3	Pengukuran Sensor Ultrasonik 2	38

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 2** Revisi Ujian Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 3** Rekomendasi Ujian Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 4** Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 5** Progress Kemajuan Laporan Akhir Mahasiswa/i Program DIII
Program Studi Teknik Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro
Politeknik Negeri Sriwijaya Tahun Akademik 2018
- Lampiran 6** Program IDE Arduino untuk Rancang Bangun Alat *Prototype*
Penampung Air Hujan Berbasis Android