

**ALAT PENDETEKSI BANJIR MENGGUNAKAN SENSOR  
ULTRASONIK DAN SENSOR *FLOW WATER* BERBASIS  
ARDUINO UNO**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada  
Program Studi DIII Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik  
Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Muhammad Rifki Alfarizi**

**062030321086**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG  
2023**

ALAT PENDETEKSI BANJIR MENGGUNAKAN SENSOR  
ULTRASONIK DAN SENSOR *FLOW WATER* BERBASIS  
ARDUINO UNO



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada  
Program Studi DIII Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Politeknik  
Negeri Sriwijaya

OLEH

Muhammad Rizki Alfarizi

062030321086

Menyetujui,

Palembang, Agustus 2023

Menyetujui,

Dosen Pembimbing II

Desen Pembimbing I

Evelyn S.T. M.Kom.  
NIP.196411131989032001

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi. M.T.  
NIP. 196501291991031002



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

Mengetahui,

Koordinator Program Studi  
D3 Teknik Elektronika

Dewi Permata Sari. S.T. M.Kom  
NIP. 197612132000032001

**ABSTRAK****ALAT PENDETEKSI BANJIR MENGGUNAKAN SENSOR  
ULTRASONIK DAN SENSOR *FLOW WATER* BERBASIS ARDUINO UNO****Oleh:****MUHAMMAD RIFKI ALFARIZI****062030321086**

Banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi dan menjadi salah satu fokus perhatian pemerintah, karena masih banyak menimbulkan kerugian dan korban jiwa. Banjir dapat terjadi akibat meluapnya air, karena itu diperlukan sebuah sistem untuk mendeteksi sedini mungkin terhadap perubahan level ketinggian air. Penelitian ini bertujuan untuk membangun suatu sistem dan untuk mengetahui kemungkinan datangnya banjir sebelum banjir terjadi menggunakan peringatan berupa alarm. Metode penelitian adalah sistem pendeteksi banjir peringatan dini ini dibangun dengan menggunakan Arduino sebagai mikrokontroler yang mengendalikan sensor ultrasonik untuk mendeteksi air, dalam mendeteksi air (kemungkinan banjir) serta ketinggiannya. Level ketinggian air dari tangkapan sensor ultrasonik. Hasil dari penelitian ini adalah terbangunnya sebuah sistem pendeteksi banjir berbasis Arduino uno ini diharapkan mampu memudahkan pengguna untuk mengetahui keadaan luapan air melalui tiga jenis peringatan yaitu status aman dengan ketinggian air 10 cm, status siaga dengan ketinggian air 20 cm, dan status bahaya dengan ketinggian air mencapai 30 cm. Setiap ketinggian air berubah maka sistem merespon dengan mengirim data yang sesuai. Kesimpulan penelitian yaitu untuk merancang sebuah alat pendeteksi banjir serta untuk mengetahui proses kerja alat pendeteksi banjir.

Kata kunci : Sensor, Peringatan dini, Buzzer, Led

**ABSTRACT****ALAT PENDETEKSI BANJIR MENGGUNAKAN SENSOR  
ULTRASONIK DAN SENSOR FLOW WATER BERBASIS ARDUINO UNO****By:****MUHAMMAD RIFKI ALFARIZI****062030321086**

*Floods are natural disasters that often occur and are one of the focuses of the government's attention, because they still cause many losses and casualties. Floods can occur due to overflow of water, therefore a system is needed to detect changes in the water level as early as possible. This study aims to build a system and to find out the possibility of a flood before it occurs using a warning in the form of an alarm. The research method is that this early warning flood detection system was built using Arduino as a microcontroller that controls ultrasonic sensors to detect water, to detect water (possibility of flooding) and its height. Water level level from ultrasonic sensor capture. The result of this research is the establishment of an Arduino Uno-based flood detection system which is expected to make it easier for users to find out the state of water overflow through three types of warnings namely safe status with a water level of 10 cm, standby status with a water level of 20 cm, and danger status with a water level reach 30 cm. Every time the water level changes, the system responds by sending the appropriate data. The conclusion of theresearch is todesign a flood detection device and to find out theworking process of a flood detection device.*

*Keyword : Sensors,Early Warning,Buzzer,Ligt Emitting Diode (LED)*

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, serta shalawat dan salam selalu kita curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Keluarga dan para sahabat, karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya dengan judul “ **Alat Pendeteksi Banjir Menggunakan Sensor Ultrasonic dan Sensor Flow Water Berbasis Arduino Uno** “.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika. Kelancaran proses pembuatan alat ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya alat dan Laporan Akhir ini. Maka itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1. Ibu Evelina, ST., M.Kom , selaku Dosen Pembimbing I**
- 2. Bapak Niksen Alfarizal, ST., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II**

Dan tak lupa Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Ing.Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya .
2. Bapak Ir.Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom, selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Orang Tua serta keluarga yang telah memberikan doa dan dorongan serta semangat, baik spiritual maupun material dan selalu memberikan dukungan tanpa hentinya.

7. Teman-teman kelas 6 EN Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat hiburan dan motivasi kepada penulis.
8. Fathir Raihan kelas dari kelas 8 ELM yang telah membantu dalam menyusun Laporan Akhir ini.
9. Nessa Putri Salsabila dari kelas 6 TD yang telah membantu dalam menyusun Laporan Akhir ini
10. Bela Oktavia dari kelas 6 ELB yang telah membantu dalam menyusun Laporan Akhir ini
11. M Rizwa dari kelas 6 LD yang telah memberikan motivasi semangat dukungan dan selalu ada dalam suka maupun duka selama proses penyusunan Laporan Akhir ini.

Penyusunan laporan akhir ini dilakukan dengan dasar observasi, wawancara dan membaca buku panduan serta literatur yang berkaitan dengan isi laporan ini. Dalam penyusunan laporan akhir ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan penulis, maka penulis laporan akhir ini mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar penulis dapat lebih baik lagi di masa yang akan datang, semoga uraian ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

Muhammad Rifki Alfarizi

## DAFTAR ISI

Contents	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Batasan Masalah.....	2
1.4    Tujuan .....	2
1.5    Manfaat .....	3
1.6    Metodologi Penulisan.....	3
1.6.1    Metode Literatur.....	3
1.6.2    Metode Interview .....	3
1.6.3    Metode Observasi.....	3
1.6.4    Metode Rancang Bangun.....	3
1.7    Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1    Mikrokontoler Arduino .....	5

2.1.1	Definisi Mikrokontroler .....	5
2.1.2	Bagian-bagian Mikrokontroler .....	7
2.1.3	Prinsip Kerja Mikrokontroler .....	10
2.2	Modul Stepdown LM2596 .....	12
2.3	LCD ( Liquid Crystal Display).....	13
2.4	LED ( Light Emitting Diode ).....	16
2.4.1	Fungsi Ligt Emitting Diode (LED).....	17
2.5	Sensor Ultrasonik .....	17
2.5	Buzzer .....	20
2.6	Baterai .....	20
2.6.1	Baterai <i>Lithium Ion</i> .....	21
2.7	Sensor Flow Water .....	24
2.7.1	Prinsip Kerja <i>Water Flow Sensor</i> .....	25
2.8	Switch ON / OFF.....	26
2.8.1	Jenis-jenis Switch berdasarkan mekanisme kerja.....	27
<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>		<b>30</b>
3.1	Umum.....	30
3.2	Tujuan Perancangan .....	30
3.3	Blok Diagram.....	31
3.4	Rangkaian Sistem .....	32
3.4.1	Cara Kerja Alat.....	32
3.5	Flowchart .....	33
3.6	Spesifikasi Komponen Alat.....	34
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>36</b>



4.1	Overview Pengujian .....	36
4.2	Alat-alat Pendukung Pengukuran .....	36
4.3	Hasil Rancangan Alat .....	36
4.4	Analisa.....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>42</b>
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>43</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Mikroprosesor / CPU .....	7
<b>Gambar 2. 2</b> Bus .....	8
<b>Gambar 2. 3</b> Osilator .....	8
<b>Gambar 2. 4</b> Unit Input Output ( I/O ).....	9
<b>Gambar 2. 5</b> Unit Memori.....	9
<b>Gambar 2. 6</b> Program Mikrokontroler .....	10
<b>Gambar 2. 7</b> Unit Timer / Counter .....	10
<b>Gambar 2. 8</b> Tiga Komponen Utama Mikrokontroler.....	12
<b>Gambar 2. 9</b> Blok Diagram Mikrokontroler.....	12
<b>Gambar 2. 10</b> Modul Stepdown LM2596 .....	13
<b>Gambar 2. 11</b> LCD ( Liquid Crystal Display ) 16 x 2 .....	14
<b>Gambar 2. 12</b> LED ( Light Emitting Diode ) .....	16
<b>Gambar 2. 13</b> Sensor Ultrasonik .....	18
<b>Gambar 2. 14</b> Buzzer .....	20
<b>Gambar 2. 15</b> Baterai Lithium-ion.....	23
<b>Gambar 2. 16</b> Baterai Lithium Polymer (Li-Po) .....	24
<b>Gambar 2. 17</b> Sensor Flow Water .....	25
<b>Gambar 2. 18</b> Switch ON/OFF .....	26
<b>Gambar 2. 19</b> Prinsip Kerja Push Button Switch.....	27
<b>Gambar 2. 20</b> Single Switch .....	27
<b>Gambar 2. 21</b> Switch Push Button .....	28
<b>Gambar 2. 22</b> Limit Switch.....	28
<b>Gambar 2. 23</b> Slide Switch .....	29
<b>Gambar 3. 1</b> Blok Diagram.....	31
<b>Gambar 3. 2</b> Skematik Rangkaian.....	32
<b>Gambar 3. 3</b> Flowchart .....	33

**DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Spesifikasi LCD 16 x 2 .....	15
<b>Tabel 3. 1</b> Spesifikasi Komponen Ala .....	34
<b>Tabel 4. 1</b> Data hasil Tegangan menggunakan Multimeter .....	37
<b>Tabel 4. 2</b> Data hasil Pengujian Alat Pendeteksi Banjir menggunakan Sensor Ultrasonic dan Sensor Flow Water .....	38
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Sensor Flow Water dan Sensor Ultrasonik Ketika dengan “kondisi stabil .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Codingan Arduino Deteksi Banjir

Lampiran II: Gambar Alat Deteksi Banjir

Lampiran III: Lembar Rekomendasi Laporan Akhir

Lampiran IV: Lembar Kesepakatan Bimbingan Pembimbing I

Lampiran V: Lembar Kesepakatan Bimbingan Pembimbing II

Lampiran VI: Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I

Lampiran VII: Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II

Lampiran VIII: Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir