

**ALAT PREDIKSI CURAH HUJAN DENGAN
MENGUNAKAN *WEATHER SENSOR* SEBAGAI
PENANGGULANGAN TERHADAP POTENSI BANJIR**



TUGAS AKHIR

**Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana
Terapan Teknik Elektro**

Oleh :

Muhammad Zuhri

NIM. 061940342302

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**ALAT PREDIKSI CURAH HUJAN DENGAN
MENGUNAKAN *WEATHER SENSOR* SEBAGAI
PENANGGULANGAN TERHADAP POTENSI BANJIR**



TUGAS AKHIR

**Laporan ini Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana
Terapan Teknik Elektro**

**Oleh :
Muhammad Zuhri
NIM. 061940342302
Menyetujui**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. Faisal Damsi, M.T
NIP. 196302181994031001**

**Ir. M. Nawawi, M.T
NIP. 199631221991031002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Kordinator Program Studi
Teknik Elektronika**

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

**Masayu Anisah, S.T., M.T.
NIP. 197012281993032001**

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik. Dalam laporan tugas akhir ini penulis mengangkat judul mengenai “**Alat Prediksi Curah Hujan Dengan Menggunakan *Weather Sensor* Sebagai Penanggulangan Terhadap Potensi Banjir**” yang merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan Pendidikan sarjana terapan pada jurusan teknik elektro program studi sarjana terapan teknik elektro.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir, penulis banyak mendapat bantuan dan masukan dari berbagai pihak hingga terselesainya laporan tugas akhir ini mulai dari pengumpulan data sampai dengan proses penyusunan laporan. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada bapak:

1. Ir. Faisal Damsi, M.T, selaku Dosen Pembimbing 1
2. Ir. M. Nawawi, M.T, selaku Dosen Pembimbing 2

Yang telah memberikan banyak bimbingan dan masukan yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, 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 Masayu Anisah, S.T., M.T., selaku Kordinator Program Studi Teknik Elektro Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Faisal Damsi, M.T, selaku Dosen Pembimbing 1 di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Bapak Ir. M. Nawawi, M.T, selaku Dosen Pembimbing 2 di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Seluruh Dosen, Staf dan Instruktur Pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua Orang Tua dan keluarga Saya yang telah memberikan support yang besar dan kepercayaan sepenuhnya untuk melaksanakan laporan tugas akhir ini.
9. Teman-Teman ELB angkatan 2019 khususnya kelas 8.ELB di Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, 2023

Muhammad Zuhri

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan.....	3
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Studi Pustaka	3
1.5.2 Metode Observasi	3
1.5.3 Metode Wawancara	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Arduino.....	5
2.1.1 Model Arduino	6
1. ARDUINO UNO	6
2. ARDUINO MEGA	6
3. ARDUINO NANO	7
4. ARDUINO DUE.....	7
5. ARDUINO LEONARDO	8
6. ARDUINO FIO	8

7.ARDUINO MICRO.....	8
2.2 Arduino Integrated Development Environment (IDE).....	9
2.3 Weather Sensor	9
2.4 Sensor Ultrasonik	10
2.5LCD i2c	11
2.6 Driver motor BTS7960.....	11
2.7Power Supply	12
2.8Pompa Air	12
2.9 <i>Internet of Things (IoT)</i>	13
2.10 NodeMCU ESP8266	15
2.11 Fuzzy Logic.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Kerangka Tugas Akhir	17
3.1.1 Studi Literatur.....	17
3.1.2 Perancangan Alat.....	18
3.1.3 Pengujian Alat	18
3.1.4 Penerapan Alat.....	18
3.1.5 Evaluasi	18
3.2 Perancangan Perangkat Keras	19
3.2.1 Perancangan Mekanik	19
3.2.2 Perancangan Elektrikal	19
3.3 Perancangan Perangkat Lunak	20
3.3.1 Blok Diagram	20
3.3.2 <i>Flowchart</i>	21
3.3.3 Perancangan Software	22
3.4 Fuzzy Logic.....	29

BAB IV HASIL DAN ANALISA	32
4.1 Overview Pengujian	32
4.1.1 Tujuan Pembahasan dan Pengujian Alat	32
4.2 Pengujian	32
4.3 Langkah Pengujian	33
4.4 Hasil Pengujian	33
4.4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik	33
4.4.2 Pengukuran Pada Weather Sensor	34
4.4.3 Hasil pengujian IoT(<i>Internet of Things</i>).....	36
4.4.4 Data Fuzzy Logic	39
4.5 Analisa.....	40
BAB V PENUTUP	41
5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	6
Gambar 2.2 Arduino Mega	7
Gambar 2.3 Arduino Nano.....	7
Gambar 2.4 Arduino Due.....	7
Gambar 2.5 Arduino Leonardo	8
Gambar 2.6 Arduino Fio	8
Gambar 2.7 Arduino Micro.....	9
Gambar 2.8 Arduino IDE.....	9
Gambar 2.9 Weather Sensor	10
Gambar 2.10 Ultrasonik.....	11
Gambar 2.11 LCD i2c.....	11
Gambar 2.12 Driver Motor BTS 7960.....	12
Gambar 2.13 Power Supply	12
Gambar 2.14 Pompa Air	13
Gambar 2.15 Internet of Things	14
Gambar 2.16 NodeMCU	15
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	17
Gambar 3.2 Desain 3D.....	19
Gambar 3.3 Skema Rangkaian Elektrikal	19
Gambar 3.4 Blok Diagram	20
Gambar 3.5 Flowchart.....	21
Gambar 3.6 Himpunan Fuzzy Ketinggian Air	29
Gambar 3.7 Himpunan Fuzzy Curah Hujan.....	30
Gambar 4.1 Running Sistem	33
Gambar 4.2 Pengukuran dengan penggaris.....	34
Gambar 4.3 Tampilan LCD.....	34
Gambar 4.4 Tampilan LCD setpoint “Waspada”	36
Gambar 4.5 Tampilan Telegram	37
Gambar 4.6 Tampilan LCD Setpoint “Bahaya”.....	37
Gambar 4.7 Tampilan Telegram	38
Gambar 4.8 Notifikasi Telegram.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Himpunan Fuzzy	29
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Ultrasonik.....	34
Tabel 4.2 Pengujian Sensor Weather Sensor	35
Tabel 4.3 Fuzzy.....	39