

**RANCANG BANGUN PENDETEKSI DAN NOTIFIKASI BANJIR
MENGUNAKAN LOGIKA FUZZY DAN MEDIA SOSIAL
SEBAGAI SUMBER INFORMASI**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

MUHAMAD RIZKI HARAHAHAP

061430321159

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2017

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PENDETEKSI DAN NOTIFIKASI BANJIR
MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY DAN MEDIA SOSIAL
SEBAGAI SUMBER INFORMASI



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

Muhamad Rizki Harahap

061430321159

Palembang, Agustus 2017

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T
NIP. 197605032001122002

Dr. Eng. Tresna Dewi, S.T., M.Eng
NIP. 197711252000032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Elektronika

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

Amperawan, S.T., M.T
NIP. 196705231993031002

MOTTO :

Hadapi masalah didepan mata terlebih dahulu

Hidup cuma satu kali, nikmati saja

Dipersembahkan untuk :

- Kedua Orang Tua
- Dosen pembimbing
- Seluruh keluarga
- Teman-teman
- Almamater

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENDETEKSI DAN NOTIFIKASI BANJIR MENGUNAKAN LOGIKA FUZZY DAN MEDIA SOSIAL SEBAGAI SUMBER INFORMASI

MUHAMAD RIZKI HARAHAHAP

061430321159

TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Banjir dapat terjadi dikarenakan curah hujan yang tinggi, tidak adanya irigasi, serta saluran irigasi yang tidak bekerja dengan baik. Bila banjir tidak dapat dihindari lagi, dampak banjir dapat dikurangi jika masyarakat lebih siap dalam menghadapi datangnya banjir tersebut. Salah satu caranya adalah dengan menyebarkan informasi ketinggian air dan kecepatan air secara cepat ke masyarakat.

Untuk menyebarkan informasi kepada masyarakat dapat dengan menggunakan deteksi dan notifikasi banjir. Terdapat 2 sensor yang digunakan yaitu sensor ultrasonik HC-SR04 dan *Water Flow Sensor* YF-S201. Sensor ini mendeteksi ketinggian dan kecepatan air, hasil deteksi akan ditampilkan pada LCD dan dikirimkan ke Arduino. Arduino akan memproses hasil deteksi sensor menggunakan metode logika *fuzzy*. Apabila ketinggian dan kecepatan air telah mencapai batas yang telah ditetapkan, *Modul SIM900A V.4* akan mengirimkan kondisi ke media sosial sedangkan LED dan buzzer akan menyala.

Alat deteksi dan notifikasi banjir ini akan disimulasikan pada air yang mengalir serta mengukur ketinggian dari air yang telah ditampung.

Kata Kunci : *Deteksi Banjir, Sensor HC-SR04, Water Flow Sensor YF-S201, Arduino, Modul SIM900A V.4, Media Sosial.*

ABSTRAK

DESIGN OF FLOOD DETECTION AND NOTIFICATION USING FUZZY LOGIC AND SOCIAL MEDIA AS A INFORMATION SOURCE

MUHAMAD RIZKI HARAHAP

061430321159

TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Floods can occur due to high rainfall, absence of irrigation, and irrigation channels that do not work properly. When floods can not be avoided anymore, the impact of floods can be reduced if the community is better prepared in facing of the coming floods. One way is to disseminate water level information and water speed quickly to the community.

To disseminate information to the public can be using flood detection and notification. There are two sensors used in this research, namely are HC-SR04 sensor and Water Flow Sensor YF-S201. This sensor detects the height and speed of water, the detection results will be displayed on the LCD and delivered to the Arduino. Arduino will process sensor detection using fuzzy logic method. If the water level and speed have reached the predetermined limit, the SIM900A V.4 Module will send the condition on social media while the LED and buzzer will light up.

This flood detection and notification tool will be simulated on running water and measure the height of the water that has been accommodated.

Keyword : *Flood Detection, HC-SR04 Sensor, Water Flow Sensor YF-S201, Arduino, SIM900A V.4 Module, Social Media.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Pendeteksi dan Notifikasi Banjir Menggunakan Logika Fuzzy dan Media Sosial Sebagai Sumber Informasi”**.

Dalam menyusun Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, nasihat dan masukan yang sangat membantu dalam penyelesaian laporan ini. Untuk itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

Ibu Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T selaku pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya dan Ibu Dr. Eng. Tresna Dewi, S.T., M.Eng selaku pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini juga tak lupa, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak yang telah mendukung selama proses Laporan Akhir dan proses penyusunan Laporan Akhir ini, yaitu :

1. Bapak Dr. 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 Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Amperawan, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen, Staf dan Instruktur pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang memberikan dukungan moril maupun materil.
7. Teman-teman Program Studi Teknik Elektronika angkatan 2014, khususnya kelas ED.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ataupun pembahasan dalam Laporan Akhir ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Demikian Laporan Akhir ini disusun, semoga memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Perumusan Masalah.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	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
1.5.4 Metode Diskusi	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sensor Ultrasonik	4
2.2 Sensor Aliran Air	7
2.3 Arduino.....	8
2.3.1 Arduino Uno	10
2.3.2 Bagian-bagian Papan Arduino Uno	10
2.4 Logika Fuzzy	15
2.4.1 Himpunan Fuzzy	16
2.4.2 Operasi Himpunan Fuzzy	17
2.4.3 Fungsi Keanggotaan	17
2.4.3.1 Representasi Linear	17
2.4.3.2 Representasi Kurva Segitiga	19
2.5 Buzzer.....	19
2.6 LCD.....	20
2.6.1 Material LCD(Liquid Cristal Display)	21
2.6.2 Pengendali / Kontroler LCD (Liquid Cristal Display).....	21
2.7 Modul Komunikasi.....	22

2.8 Media Sosial	23
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	
3.1 Perancangan	25
3.2 Blok Diagram	25
3.3 <i>Flow Chart</i>	26
3.4 Perancangan Alat.....	27
3.4.1 Rancangan Elektronik.....	27
3.4.1.1 Sensor Ultrasonik HC-SR04	27
3.4.1.2 Sensor Aliran Air YF-S201.....	28
3.4.1.3 Arduino Uno	29
3.4.1.4 LCD dengan I2C	29
3.4.1.5 Modul SIM900A V.4	30
3.4.2 Rancangan Mekanik	31
3.5 Prinsip Kerja Alat.....	34
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Deskripsi Alat.....	35
4.2 Tujuan Pembahasan dan Pengukuran Alat.....	40
4.3 Alat-Alat Pendukung Pengukuran.....	40
4.4 Langkah-Langkah Pengukuran.....	41
4.5 Titik Uji Pengukuran	41
4.6 Pengambilan Data.....	42
4.7 Analisa Data	43
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Prinsip Kerja Pemantulan Sensor Ultrasonik.....	5
Gambar 2.2 Sensor Ultrasonik HC-SR04	6
Gambar 2.3 Sistem Pewaktu pada sensor HC-SR04.....	7
Gambar 2.4 Water Flow Sensor YF-S201	8
Gambar 2.5 Skema instalasi YF-S201	8
Gambar 2.6 Arduino Uno.....	10
Gambar 2.7 Bagian-bagian papan Arduino.....	13
Gambar 2.8 Fitur-fitur pada mikrokontroler Atmega328	13
Gambar 2.9 Pin Mikrokontroler ATMEGA 328.....	15
Gambar 2.10 Buzzer.....	18
Gambar 2.11 LCD.....	19
Gambar 2.12 konfigurasi Pin SIM900	22
Gambar 2.13 Modul SIM900A V.4	22
Gambar 2.13 Tampilan Facebook	24
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian	25
Gambar 3.2 Diagram Alir (Flow Chart).....	26
Gambar 3.3 Skema Sensor Ultrasonik	27
Gambar 3.4 Skema Sensor Flow	28
Gambar 3.5 Skema Arduino Uno.....	29
Gambar 3.6 Skema LCD dengan I2C	30
Gambar 3.7 Skema Modul SIM900A V.4	31
Gambar 3.8 Mekanik 1.....	32
Gambar 3.9 Mekanik 2.....	33
Gambar 3.10 Mekanik 3.....	33
Gambar 3.11 Mekanik 4.....	34
Gambar 4.1 Membership sensor ultrasonik HC-SR04.....	35
Gambar 4.2 Membership sensor flow YF-S201	36
Gambar 4.4 Keadaan Aman (1)	37
Gambar 4.5 Keadaan Aman (2)	37

Gambar 4.6 Keadaan Siaga (1)	38
Gambar 4.7 Keadaan Siaga (2)	38
Gambar 4.8 Keadaan Bahaya (1)	39
Gambar 4.9 Keadaan Bahaya (2)	39
Gambar 4.10 Titik Uji Pengukuran	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 <i>Rules Fuzzy</i>	37
Tabel 4.2 Pengukuran pada sensor Ultrasonik	42
Tabel 4.3 Pengukuran pada sensor Flow	43
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran dan Keadaan	43