

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING *WATER FLOW*
SENSOR DI TANDON AIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS***



LAPORAN AKHIR

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

**Oleh :
SHELLY AFRILIA
062030321071**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING *WATER FLOW SENSOR*
DI TANDON AIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS*



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

Shelly Afrilia
062030321071

Pembimbing I



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

Pembimbing II

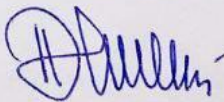

Ir. M. Nawawi, M.T.
NIP.196312221991031006

Menyetujui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro


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

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika


Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP.19761232000032001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Sometimes life is risking everything for a dream, no one can see but you”

“Whatever you decide to do, make sure it makes you happy”

Kupersembahkan laporan akhir ini kepada:

- Allah SWT atas segala berkah, kemudahan dalam segala urusan dan karunia-Nyadan kepada Nabi Besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan saya di muka bumi ini.
- Kedua Orang Tua , adek dan ayuk saya yang tak henti-hentinya mendo'akan, memberi nasihat serta dukungan kepada saya.
- Dosen pembimbing saya Bapak Ir.Iskandar Lutfi.,M.T , selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir.M.Nawawi.,M.T , selaku Dosen Pembimbing II beserta staf Dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.
- Partner Perancangan Alat , Yuyun Setiawati yang telah menemani hari demi hari dalam merancang alat hingga sampai titik ini.
- Teman Saya Karunia Sari, Belly Agustin, Cahaya Chantika, Vira Ardana, Julisa , Tiara , Ajeng Putri Utami, Alda Nopiyanti, Khairunnisa, Nadia Adha, Yuyun Setiawati, Rifani Natalia Manalu, Cindy Tiara, Sefti Khoriniza, Suci Ramadhani, Ilham Akbar, M Suryadi Hamid, Ilham Joeansya ,Muhammad Fazriansyah, M Wahyu Ibrahim, Dapit Ardriasnyah, Wahyu Andanu, Raffi Fadhlurahman, yang senantiasa membantu demi kelancaran penyusunan Laporan Akhir.
- Anggota EXO dan NCT yang sudah memberikan hiburan ketika saya jenuh membuat tugas akhir ini.
- Teman-teman seperjuangan Elektronika kelas EM Angkatan 2020.
- Almamater Biru Muda Politeknik Negeri Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas nikmat dan karunia yang telah Allah SWT. berikan, karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat membuat laporan akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING WATER FLOW SENSOR DI TANDON AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”**.

Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada :

1. Bapak **Ir.Iskandar Lutfi.,M.T, selaku Dosen Pembimbing I**
2. Bapak **Ir.M.Nawawi., M.T, selaku Dosen Pembimbing II**

Yang telah memberikan banyak bimbingan serta masukan yang sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., Selaku Pembimbing I dan Ketua Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen serta karyawan administrasi jurusan Teknik Elektro Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh staff Laboratorium dan Bengkel di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Orang tua, saudara serta keluarga yang senantiasa memberikan do'a serta dukungan baik moril maupun materi selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman – teman kelas Elektronika EM angkatan 2020 yang telah memberikan motivasi agar semangat dan tidak putus asa dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa Jurusan Teknik Elektro.

Palembang, Agustus 2023

Shelly Afrilia

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING WATER FLOW SENSOR DITANDON AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS
2023 : 65 Halaman + 36 Gambar + 12 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)**

**SHELLY AFRILIA
062030321071
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK
ELEKTRONIKAPOLITEKNIK
NEGERI SRIWIJAYA**

Tandon air otomatis dengan sistem monitoring melalui android berbasis arduino uno dibuat untuk memperbaiki sistem tandon air otomatis yang sebelumnya yaitu sistem pelampung dan level switch. Sistem ini dirancang dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi ketinggian air pada tandon dan *relay* akan bekerja mematikan pompa air secara otomatis ketika tandon air sudah terisi penuh, selain itu digunakan *water flow* sensor YF-S201 untuk menghitung debit dan *volume* air pada tandon dan digunakan android sebagai *display* untuk melihat ketinggian dan volume air dalam tandon dan digunakan *NodeMCU ESP32* sebagai pengatur semua sistem. Hasil pengujian dilakukan dengan membandingkan antara sistem tampilan lcd dan aplikasi bylnk , dengan sistem Tandon air otomatis berbasis NodeMCU ESP32 terbukti dapat memperbaiki sistem pelampung ataupun level switch karena ketepatan sensor dalam mendeteksi ketinggian air dan volume air otomatis pada tandon penampungan air.

Kata Kunci : Tandon Air, Sensor Ultrasonik HC-SR04, *Water Flow Sensor* YF-S201, ESP32, *Volume* Air.

ABSTRACT

DESIGN A WATER FLOW SENSOR MONITORING SYSTEM IN WATER RESERVOIRS BASED ON THE INTERNET OF THINGS
(2023 : 65 pages + 36 Images + 13 Tables + References + Attachments)

SHELLY AFRILIA

062030321071

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Automatic water tanks with a monitoring system through android based Arduino Uno has made to fix automatic water tank system which the previous version used buoy system and switch level. The system is designed using an ultrasonic HC-SR04 sensor to detect the water level at the reservoir and the relay will work to automatically turn off the water pump when the water reservoir is filled full, besides, prototype used the water flow sensor YF-S201 to calculate the discharge and volume of water at the reservoir and used android as a display to monitor the height and volume of water in a reservoir and used *NodeMCU ESP32* as a controller of all systems. Besides on the testing prototype by comparing the buoy system or the switch level with system automatic water tank based on *NodeMCU ESP32*, with the system Automatic water based on *NodeMCU ESP32* has been proven to improve the float system or switch level because the accuracy of the sensor in detecting a water level and the automatic arrangement of water level in the water storage tank.

Keywords : *Water Tanks, Ultrasonic Sensors HC-SR04, Water Flow Sensor YF-S201, Arduino Uno, Water Volume*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
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
1.5.1 Metode literatur	3
1.5.2 Metode Observasi	3
1.5.3 Metode Wawancara	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tandon Air.....	5
2.2 ESP32 Devkit.....	6
2.3 Base Plate ESP32 DevKit	9

2.4	Relay.....	10
2.5	Pompa air.....	11
2.6	Sensor Ultrasonik.....	12
2.7	<i>Water Flow sensor</i>	13
2.8	Modul Stepdown.....	16
2.9	Solenoid.	17
2.10	Buzzer.....	18
2.11	LCD (Liquid Crsytal Display).....	19
2.12	IOT (Internet Of Things).	20
2.13	Aplikasi Bylnk.	22
2.14	Ponsel Pintar (<i>smartphone</i>).....	24
2.14.1	Sistem Operasi Android.....	25
BAB III PERANCANGAN ALAT		26
3.1	Tujuan Perancangan Sistem.....	26
3.2	Block Diagram.....	26
3.2.1	Diagram Block Input	29
3.2.2	Diagram Block Output.....	29
3.3	Perancangan Alat	30
3.4	Perancangan Elektronika	30
3.5	FlowChart	32
3.6	Perancangan Hardware	34
3.7	Perancangan Software	34
3.8	Prinsip Kerja Alat	36
3.9	Perancangan Mekanik.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		37

4.1	Tujuan Pembahasan Dan Penguji Alat.....	37
4.2	Alat-Alat Pendukung Pengujian.....	37
4.3	Langkah-Langkah Pengoperasian Alat	38
4.4	Langkah-Langkah Pengukuran Alat	39
4.5	Alat Hasil Perancangan.....	39
4.6	Pengujian Water Flow Sensor YF-S201.....	42
4.6.1	Pengujian Perubahan Debit Aliran air.....	44
4.6.2	Pengujian Volume air di tandon dengan tampilan lcd di alat dan bylnk.	45
4.7	Pengukuran Nilai Supply Tegangan.	54
4.8	Pengujian Sistem pada Aplikasi Bylnk.....	54
4.9	Pengujian Pada LCD.....	56
4.10	Analisa.....	57
	BAB V PENUTUP.....	59
5.1	Kesimpulan.	59
5.2	Saran.....	59

DAFTAR GAMBAR

2.1	Gambar Tandon Air.....	5
2.2	Gambar ESP32 DevKit.....	6
2.3	Gambar pin – pin ESP32.....	8
2.4	Gambar Base Plate ESP 32 DevKit.....	10
2.5	Gambar Relay.....	10
2.6	Gambar Pompa Air.....	12
2.7	Gambar Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	13
2.8	Gambar Water Flow Sensor.....	14
2.9	Gambar Mekanik Dimensi Water Flow Sensor.....	14
2.10	Gambar StepDown.....	16
2.11	Gambar Modul Selenoid.....	16
2.12	Gambar Buzzer.....	18
2.13	Gambar LCD (Liquid Crsytal Display).....	20
2.14	Gambar <i>Internet Of Things</i>	22
2.15	Gambar <i>Aplikasi Bylnk</i>	23
2.16	Gambar <i>smartphone</i>	24
3.1	Gambar Block Diagram Keseluruhan.....	27
3.2	Gambar Diagaram Block Input.....	29
3.3	Diagram Block Output.....	29
3.4	Diagaram Skematik Rangkaian.....	31
3.5	Perancangan Komponen Keseluruhan.....	31
3.6	Gambar Flowchart Keseluruhan.....	33
3.7	Gambar Perancangan <i>Hardware</i>	34
3.8	Gambar Perancangan <i>Software</i>	35
3.9	Gambar Perancangan Mekanik Keseluruhan.....	36
4.1	Gambar Alat Keseluruhan.....	39
4.2	Gambar Letak Pompa Air.....	40
4.3	Gambar Letak Selenoid valve.....	40
4.4	Gambar Letak <i>water flow sensor</i>	41

4.5	Gambar Letak komponen.....	41
4.6	Gambar tampilan pembacaan sensor tanpa aliran air yang masuk.....	42
4.7	Gambar tampilan pembacaan water flow sensor ada aliran yang masuk.	43
4.8	Gambar Notifikasi masuk keadaan air kosong	55
4.9	Gambar Notifiksasi masuk keadaan air penuh.....	55
4.10	Gambar Tampilan Monitoring alat di <i>Bylnk</i>	56
4.11	Gambar Tampilan di LCD	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi tandon Air.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi dari mikrokontroler ESP32.	9
Tabel 2.3 Spesifikasi relay	11
Tabel 2.4 Spesifikasi Ultrasonik HC-SR04.....	13
Tabel 2.5 Spesifikasi <i>Water Flow Sensor</i>	14
Tabel 3.1 Konfigurasi Pin Rangkaian.....	32
Tabel 4.1 Pengujian data hasil <i>water flow sensor</i>	43
Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Debit Aliran Pada Pompa.....	44
Tabel 4.3 hasil eror pada pompa air.....	45
Tabel 4.4 volume air pada saat pengisian di pagi hari.....	45
Tabel 4.5 volume air pada saat pengisian di sore hari.....	50
Tabel 4.6 pengukuran tegangan <i>supply</i>	54

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Pengisian Volume Air di Pagi hari	49
Grafik 4.1 Pengisian Volume Air di sore hari	53

