

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROL LEVEL
WATER DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR *FLOW*
WATER BERBASIS IOT**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

RAHMAT WIJAYA

062230320665

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN KONTROL *LEVEL*
WATER* DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR *FLOW
***WATER* BERBASIS IOT**



LAPORAN AKHIR

Oleh:

Rahmat Wijaya

062230320665

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

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir.A.Rahman., M.T.
NIP.196202051993031002

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

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika

Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. **Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.**
NIP 197907222008011007 **NIP 197508162001121001**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmat Wijaya

NPM : 062230320665

Judul Laporan Akhir : RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN
KONTROL *LEVEL WATER* DENGAN
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK DAN
SENSOR *FLOW WATER* BERBASIS IOT

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya susun merupakan hasil karya saya sendiri didampingi oleh Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II, serta bukan hasil plagiat dari karya orang lain. Apabila kemudian hari ditemukan hasil plagiat atau pelanggaran etika akademik, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di institusi pendidikan terkait.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan kejujuran, tanpa adanya tekanan atau paksaan dari pihak manapun. Saya memahami pentingnya integritas akademik dan berkomitmen untuk menjunjung tinggi nilai-nilai tersebut dalam setiap karya tulis yang saya hasilkan.

Palembang, Juli 2025

Yang menyatakan,



Rahmat Wijaya

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Kesuksesan tidak lahir dari keberuntungan semata, tetapi dari kegagalan yang dihadapi dengan ketugahan, keikhlasan dan semangat untuk terus mencoba”

PERSEMBAHAN:

Penulis mempersembahkan karya tulis berupa Laporan Akhir ini Kepada:

1. Ayah dan Ibu saya, Wagiran dan waginem yang telah memberikan segalanya untuk saya, banyak dukungan yang disalurkan hingga saya bisa sampai ditahap akhir penyelesaian laporan dan tahap akhir pendidikan ini.
2. Saudara saya, Fivi Suprianti yang telah memberikan banyak bantuan, Semangat dan doa untuk kelancaran pendidikan saya.
3. Dosen pembimbing saya, Bapak Ir.A.Rahman., M.T, dan Bapak Amperawan, S.T.,M.T. yang telah memberikan bantuan yang sangat berharga dalam penyusunan laporan akhir ini, serta dukungan luar biasa yang sangat berarti bagi saya.
4. Politeknik Negeri Sriwijaya, kampus pertama di mana saya menempuh pendidikan sebagai ahli madya teknik yang sangat berarti bagi saya.
5. Teman-teman saya Mark, Hanif, Bobby, Fahri, Rehan yang telah memberi semangat, motivasi dan kerja sama saat penyusunan laporan akhir saya.
6. Diri sendiri, yang sudah berhasil untuk tidak menyerah untuk melewati semuanya sampai titik ini walaupun berat akan tetapi bisa diwujudkan dengan semangat.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* DAN KONTROL *LEVEL WATER* DENGAN SENSOR ULTRASONIK DAN SENSOR *FLOW WATER* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Akhir, 2025

Rahmat Wijaya: dibimbing oleh Ir.A.Rahman., M.T. dan Amperawan, S.T.,M.T.
Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol *Level Water* Dengan Sesnor Ultrasonik Dan Sensor *Flow Water* Berbasis IoT

Pemborosan air akibat pengisian yang berlebih masih sering terjadi, terutama karena kurangnya sistem monitoring. Untuk mengatasi hal ini, dibuatlah sistem monitoring dan kontrol level air berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor ultrasonik dan sensor *flow water*. Sensor ultrasonik berfungsi untuk mengukur ketinggian air, sedangkan sensor *flow water* berfungsi untuk memantau aliran air yang masuk. Data ditampilkan secara *real-time* melalui platform IoT dan notifikasi dikirim melalui Telegram, sehingga pengguna dapat memantau dan mengontrol pengisian air dari jarak jauh. Sistem ini juga dapat mematikan aliran air secara otomatis saat air sudah penuh, sehingga dapat mencegah pemborosan. Sistem ini membuat penggunaan air menjadi lebih efisien dan terkontrol.

Kata Kunci : IoT, *Monitorig*, Sensor Ultrasonik, *Flow Water*, Pengisian Air Otomatis, Telegram.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WATER LEVEL MONITORING AND CONTROL SYSTEM USING ULTRASONIC SENSOR AND FLOW WATER SENSOR BASED ON *INTERNET OF THINGS* (IoT)

Scientific Paper in the form of a final Report, 2025

Rahmat Wijaya, supervised by Ir. A. Rahman, M.T. and Amperawan, S.T., M.T.

Water waste due to excessive filling still frequently occurs, primarily caused by the lack of an integrated monitoring system. To address this issue, a water level monitoring and control system was designed and developed based on the Internet of Things (IoT), utilizing an ultrasonic sensor and a flow water sensor. The ultrasonic sensor functions to measure water height in real-time, while the flow water sensor is used to monitor the incoming water flow rate. Data from both sensors is displayed through an IoT platform and complemented with a Telegram-based notification system, allowing users to monitor and control water filling remotely. The system is also designed to automatically stop water flow when the tank is full, thereby preventing waste. This system ensures that water usage becomes more efficient, controlled, and user-friendly.

Keywords: Internet of Things (IoT), Monitoring, Ultrasonic Sensor, Flow Water Sensor, Automatic Water Filling, Telegram.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat serta karunia-Nya yang tak terhingga. Berkat rahmat dan karunianya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Sistem *Monitoring Dan Kontrol Level Water Dengan Sensor Ultrasonik Dan Sensor Flow Water Berbasis IOT* ”** dengan maksud dan tujuan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan proposal laporan akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah meluangkan waktu untuk membantu dalam penyelesaian proposal laporan akhir ini. Baik berupa bimbingan, pengarahan, nasihat, masukan yang secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu Pada kesempatan inipenulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. **Bapak Ir. H. Irawan Rusnandi, M.T.** selaku Direktur Politeknik Sriwijaya
2. **Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.** Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
3. **Ibu Lindawati, S.T., M. T. I.** Selaku Sekertaris Jurusan Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
4. **Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.** Selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya
5. **Bapak Ir. A. Rahman., M.T.** Selaku Dosen Pembimbing I Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membimbing penulis menyelesaikan laporan ini.
6. **Bapak Amperawan, S.T., M.T.** Selaku Dosen Pembimbing II Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membimbing penulis menyelesaikan laporan ini.

7. Seluruh staff Pengajar, karyawan, serta teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Ayah, Ibu dan keluarga yang selalu memberikan dorongan moral, ridho, keikhlasan hati serta doa kepada saya.
9. Teman-teman yang selalu memberikan dukungan serta semangat kepada penulis untuk menyelesaikan Proposal Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa terdapat begitu banyak kekurangan dalam penulisan Proposal Laporan Akhir ini. maka dari itu, penulis berharap adanya kritik, masukan, saran kepada pembaca.akhir kata dalam pengantar ini, penulis menganturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah terlibat dalam pembuatan Proposal Laporan Akhir ini. Harapan penulis untuk pada masa mendatang,semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi setiap orang tidak terkecuali untuk media pembelajaran bagi mahasiswa/I Jurusan Teknik Elektro, Program Studi D3 Teknik Elektronika.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Metode Penulisan	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Sensor	6
2.2 Sensor Ultrasonik	8
2.3 Sensor Flow Water YF-S201	9
2.4 Sensor TDS	12
2.5 Relay	13
2.6 Solenoid Valve AC	15
2.6.1 Fungsi Solenoid Valve AC	16
2.7 Arduino Mega 2560	17
2.8 Aplikasi Arduino IDE	19
2.9 ESP8266	20

2.10 Aplikasi Telegram	21
2.10.1 Fitur Utama Aplikasi Telegram	17
2.11 Power Supply 5V	24
2.12 Pompa AC	25
2.12.1 Fungsi Pompa Air	26
BAB III RANCANG BANGUN	28
3.1 Tujuan Perancangan	28
3.2 Perancangan Elektrikal	28
3.2.1 Blok Diagram Sistem	28
3.2.2 Flowchart Sistem	30
3.3 Perancangan Elektronik	32
3.4 Perancangan Mekanikal	34
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Gambaran Umum Sistem	36
4.1.1 Arsitektur Umum Sistem	36
4.1.2 Keterkaitan Hardware dan Software	37
4.2 Perancangan dan Implementasi Alat	37
4.2.1 Spesifikasi Komponen	37
4.2.2 Proses Perakitan Alat	38
4.2.3 Pengujian Fungsi Alat	38
4.2.4 Kendala dan Solusi	39
4.3 Pengolahan Data	40
4.3.1 Sensor Ultrasonik	40
4.3.2 Sensor Flow Water	42
4.3.3 Sensor TDS	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	L
LAMPIRAN	-1-

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Ultrasonik HC-SR04	7
Gambar 2.2 Rangkaian Transmitter Sensor Ultrasonik	8
Gambar 2.3 Rangkaian Receiver Sensor Ultrasonik	9
Gambar 2.4 Skematik Sensor Flow Water YF-S201	11
Gambar 2.5 Sensor Flow Water YF-S201	11
Gambar 2.6 Sensor TDS	12
Gambar 2.7 Relay 4 Channel	14
Gambar 2.8 Skematik Kerja Relay	14
Gambar 2.9 Solenoid Valve AC	16
Gambar 2.10 Arduino Mega 2560	17
Gambar 2.11 Spesifikasi Arduino Mega	18
Gambar 2.12 Software Arduino IDE	19
Gambar 2.13 Modul ESP8266	20
Gambar 2.14 Power Supply 5V	24
Gambar 2.15 Pompa AC	26
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	29
Gambar 3.2 Flowchart Sistem	30
Gambar 3.3 Perancangan Elektrikal	32
Gambar 3.4 Wiring Diagram	33
Gambar 3.5 Skema Mekanikal Alat	34
Gambar 4.1 Tampilan Flow Water pada Telegram	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor Flow Water YF-S201	10
Tabel 2.2 Flow Range Sensor YF-S201	11
Tabel 2.3 Kategori Kualitas Air Berdasarkan Nilai TDS	13
Tabel 2.4 Spesifikasi Power Supply 5V DC	25
Tabel 4.1 Tegangan Sensor Ultrasonik dan Tindakan Sistem	40
Tabel 4.2 Pengukuran tegangan pada selenoid.....	42
Tabel 4.3 Data Sensor Flow Water	45
Tabel 4.4 Pembacaan Sensor TDS	46