

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGHITUNG PEMAKAIAN AIR PDAM PADA  
RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN WATER FLOW SENSOR G1/2 YF-S201**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh:**

**Epi Agustina**

**062030320080**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGHITUNG PEMAKAIAN AIR PDAM PADA  
RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN WATER FLOW SENSOR G1/2 YF-S201**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Menyetujui,**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

**Ir. Yordan Hasan, M.Kom.**  
**NIP. 195910101990031004**

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

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Elektronika,**

**Ir. Iskandar Lutfi , M.T.**  
**NIP. 196501291990031002**

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

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Epi Agustina  
NIM : 062030320080  
Program Studi : DIII Teknik Elektronika  
Jurusan : Teknik Elektro  
Judul Laporan Akhir : Rancang bangun sistem penghitung pemakaian air PDAM pada rumah tangga menggunakan sensor water flow meter G1/2 YF-S201

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakanplagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi laporan akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian laporan akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 2 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan siapapun.

Palembang, 2023  
Yang menyatakan,

Epi Agustina

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.S Al Baqarah:286)

**Prosesnya mungkin tidak mudah tapi endingnya bikin tidak berhenti menyebut**

**Alhamdulillah.**

**-Epi Agustina- Kupersembahkan Laporan Akhir ini kepada :**

- Allah SWT atas segala berkah, kemudahan dalam segala urusan dan karunia-Nya dan kepada Nabi Besar Muhammad SAW sebagai suri tauladan ku di muka bumi ini.
- Kedua Orang Tua Ku, Mamaku Siro dan Papaku Erni Ansory yang tak henti-hentinya mendo'akan, memberi nasihat serta dukungan kepadaku.
- Dosen Pembimbingku, Bapak Ir. Yordan Hasan, M. Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Amperawan, S.T., M. T selaku Dosen Pembimbing II beserta staf Dosen Politeknik Negeri Sriwijaya Khususnya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.
- Kakak-kakakku dan ayuk-ayukku serta sekuarga besar dari Bapak Erni Ansory yang senantiasa mendoakan dan selalu menjadi support terbaik.
- Partner Perancangan sistem kontrol kepadatan kendaraan, Mutiarah Amirah Fatiha yang telah menemani hari demi hari dalam merancang alat hingga di titik ini.
- Sahabatku Ayuni Putri U., Aulia Agustin, Najalia, Tantri Pramudita, wulandari, Alda Rahmawati, Tri Oktalia, Diah Permata S, Meysia Elfina Viviarli, Ratna Deliana, Maya Putri S, Wahyu A, Damarjati S, Shohibull K, Anti Agustina, Yuyun Setiawati, Nadia Adha, Cindya Tiara, Khairunnisa, Shelly Viodora, Dinda Nurhalizah, Rosahoka, Rifani Natalia M yang senantiasa membantu dan mendoakan demi kelancaran penyusunan Laporan Akhir.
- And for myself, thank me you're doing a great job.
- Teman-Teman seperjuangan Kelas EB 2020

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN SISTEM PENGHITUNG PEMAKAIAN AIR PDAM PADA RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN WATER FLOW SENSOR G1/2 YF-S201**

Oleh :  
Epi Agustina  
062030320080

Air merupakan salah satu unsur yang tidak lepas dari kehidupan manusia sehari-hari. Meningkatnya jumlah populasi penduduk menyebabkan kebutuhan akan air juga akan terus meningkat. Akan tetapi hal ini tidak diimbangi dengan kesadaran masyarakat untuk berhemat air. Maka dari itu salah satu cara agar dapat menghemat air yaitu dengan memonitoring penggunaan debit air perbulannya. PDAM adalah perusahaan yang menyediakan jasa penyaluran air kepada seluruh masyarakat Indonesia yang membutuhkan. Untuk melakukan pengecekan pemakaian air pelanggan, PDAM masih menggunakan cara manual yaitu dengan mendatangkan petugas ke rumah dan mencatat penggunaan air melalui meter air. Meter air PDAM juga masih analog sehingga konsumen masih sulit untuk melakukan pembacaan terhadap penggunaan air. Karena pengecekan yang masih manual dan pembacaan secara analog, maka dirancanglah suatu alat yang dapat memonitoring secara real time. Sehingga masyarakat akan dengan mudah mengetahui debit air yang terpakai dan petugas PDAM juga dapat mudah melakukan pengecekan. Alat ini dirancang dengan menggunakan sensor water flow meter yang akan mengukur debit air yang mengalir dan hasil pengukuran akan diolah oleh NodeMCU ESP32. Data yang diperoleh akan ditampilkan pada OLED dan juga dapat diakses dari android via wifi.

**Kata Kunci:** Water Flow Meter, NodeMCU ESP32, Android.

## **ABSTRACT**

### ***DESIGN PDAM WATER USAGE COUNTING SYSTEM IN HOUSEHOLDS USING WATER FLOW SENSOR G1/2 YF-S201***

*By :*  
*Epi Agustina*  
*062030320080*

*Water is one element that can not be separated from everyday human life. The increasing number of population causes the need for water will also continue to increase. But this is not balanced with public awareness to save water. Therefore one way to be able to save water is to monitor the use of water debit per month. PDAM is a company that provides water delivery services to all Indonesian people in need. To check the customer's water usage, the PDAM still uses the manual method by bringing officers to the house and recording water usage through the water meter. PDAM water meters are also analogous so that consumers are still difficult to read water usage. Because checks are still manual and readings are analogous, then designed a tool that can monitor in real time. So that the community will easily find out the water debit that is used and PDAM officials can also easily check. This tool is designed using a water flow meter sensor that will measure the flow of water flowing and the measurement results will be processed by ESP32 as a microcontroller and data communication connector to Android. Dataobtained will be displayed on the OLED and can also be accessed from android.*

***Keywords:*** *Water Flow Meter, ESP23, Smartphone.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul "Rancang bangun sistem penghitung pemakaian air PDAM Pada rumah tangga Menggunakan Water Flow Sensor G1/2 YF S-201" Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan Proposal Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Alat dan Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Yordan Hasan, M. Kom., selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Amperawan, S.T., M. T., selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah 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.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
8. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga 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 Elektronika.

Palembang, Juli 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.5 Metodologi Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).....	5
2.2 Water Flowmeter YF - S201 .....	6
2.3 NodeMCU ESP32 .....	9
2.3.1 Memori .....	10
2.3.2 Komunikasi.....	11
2.3.3 Debit Air .....	12
2.4 Real Time Clock (RTC) DS 3231 .....	12
2.4.1 Komfigurasi Pin Pada RTC DS3231 .....	13
2.5 Meteran Air .....	13

2.6	OLED display.....	14
2.7	<i>Relay</i> .....	15
2.8	Pompa air DC 12V Tekanan tinggi .....	17
2.9	<i>Integrated Development Environment (IDE)</i> .....	18
2.10	Rumus Perhitungan .....	19
2.10.1	Konversi Harga .....	19
2.10.2	Rata – rata .....	19
2.10.3	Error (%).....	20
<b>BAB III RANCANG BANGUN.....</b>		<b>21</b>
3.1	Kerangka Laporan Akhir.....	21
3.1.1	Persiapan Umum.....	21
3.1.2	Perancangan Sistem.....	21
3.1.3	Pengujian Alat .....	21
3.1.4	Pengumpulan Data.....	21
3.1.5	Perancangan Ulang .....	22
3.1.6	Evaluasi .....	22
3.2	Blok Diagram .....	22
3.3	Konfigurasi Alat.....	24
3.3.1	Konfigurasi ESP32 dengan Sensor Water Flow Meter .....	24
3.3.2	Konfigurasi ESP32 dengan OLED .....	25
3.3.3	Konfigurasi ESP32 dengan RTC DS3231 .....	25
3.4	Flowchart Diagram.....	26
3.5	Perancangan Alat.....	28
3.5.1	Perancangan Elektronika .....	28
3.5	Skema Rangkaian.....	30
3.6	Perancangan Mekanik .....	32

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>34</b>
4.1 Tujuan Pengukuran Alat .....	34
4.2 Alat-alat Pendukung ngukuran Alat .....	34
4.3 Langkah-Langkah Pengukuran Alat.....	34
4.4 Langkah-Langkah Pengujian Data .....	35
4.5. Hasil Pengukuran .....	36
4.5.1 Pengukuran Tegangan Catu Daya .....	36
4.5.2 Pengukuran Tegangan Sensor water flow .....	36
4.5.3 Perhitungan konversi harga .....	37
4.5.4 Pengukuran Perbandingan Nilai Volume Sensor Terhadap Meteran .....	40
4.6 Analisa Data .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>46</b>
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Logo PDAM Tirta Musi .....	5
<b>Gambar 2. 2</b> Water Flowmeter YF - S201 .....	6
<b>Gambar 2. 3</b> Prinsip kerja sensor water flow meter .....	8
<b>Gambar 2. 4</b> ESP32 .....	9
<b>Gambar 2. 5</b> Real Time Clock (RTC) DS 3231 .....	13
<b>Gambar 2. 6</b> Meteran Air .....	14
<b>Gambar 2. 7</b> OLED display .....	15
<b>Gambar 2. 8</b> <i>Simbol Relay</i> .....	16
<b>Gambar 2. 9</b> <i>Modul Relay 2 Channel</i> .....	16
<b>Gambar 2. 10</b> <i>Water pump 12V</i> .....	17
<b>Gambar 2. 11</b> Tampilan Arduino IDE .....	19
<b>Gambar 3. 1</b> Blok Diagram .....	22
<b>Gambar 3. 2</b> Konfigurasi ESP32 dengan Sensor Water Flow Meter .....	24
<b>Gambar 3. 3</b> Konfigurasi ESP32 dengan OLED .....	25
<b>Gambar 3. 4</b> Konfigurasi ESP32 dengan RTC DS3231 .....	25
<b>Gambar 3. 5</b> Flowchart Diagram .....	28
<b>Gambar 3. 6</b> Konfigurasi Alat Keseluruhan .....	28
<b>Gambar 3. 7</b> Skema Rangkaian .....	30
<b>Gambar 3. 8</b> Rancangan Tampak Depan .....	32
<b>Gambar 3. 9</b> Rancangan Tampak Belakang .....	33
<b>Gambar 3. 10</b> Rancangan Tampak Atas .....	33
<b>Gambar 4. 1</b> Grafik Konversi Harga Volume Air pengujian pertama .....	34
<b>Gambar 4. 2</b> Grafik Konversi Harga Volume Air pengujian kedua .....	40
<b>Gambar 4. 3</b> Grafik Perbandingan Nilai Keluaran Sensor Terhadap Meteran Air pengujian pertama .....	42
<b>Gambar 4. 4</b> Grafik Perbandingan Nilai Keluaran Sensor Terhadap Meteran Air pengujian kedua .....	43

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Komponen Water Flowmeter Sensor .....	7
<b>Tabel 2. 2</b> Pin Input & Output ESP32 .....	10
<b>Tabel 4. 1</b> Pengukuran Tegangan Catu Daya .....	36
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengukuran Tegangan pada Sensor Water Flow Meter .....	37
<b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Konversi Harga Volume Air Pengujian pertama .....	38
<b>Tabel 4. 4</b> Pengujian Konversi Harga Volume Air Pengujian kedua.....	40
<b>Tabel 4. 5</b> Pengujian Nilai Sensor dan Meteran Air pengujian pertama.....	41
<b>Tabel 4. 6</b> Pengujian Nilai Sensor dan Meteran Air pengajuan kedua .....	42