

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR DAN PEMANTAUAN
VOLUME AIR DENGAN PERHITUNGAN HARGA PDAM
MELALUI BOT TELEGRAM**



Laporan Akhir

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi Teknik Komputer Jurusan Teknik
Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH :

M Akbar Pratama

062130700213

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR DAN PEMANTAUAN VOLUME AIR DENGAN PERHITUNGAN HARGA PDAM MELALUI BOT TELEGRAM”

M Akbar Pratama (2024 : .. Halaman)

Meteran air PDAM adalah perangkat yang digunakan untuk mengukur jumlah air yang digunakan oleh konsumen. Laporan ini ditujukan untuk membangun alat pengukur dan pemantauan volume air dengan perhitungan harga PDAM melalui bot Telegram, menggunakan ESP32, ESP32-CAM, dan motor servo serta baterai sebagai sumber daya. Alat ini memanfaatkan AI on the edge pada ESP32-CAM untuk membaca meteran air dan ESP32 untuk mengontrol kran air PDAM. Alat ini dirancang untuk memudahkan pengguna dalam memonitor penggunaan air harian, mingguan, dan bulanan, serta mengendalikan kran air secara otomatis ketika air mencapai batas tertentu. Hasil akhir laporan ini adalah sistem yang efektif dan akurat dalam memonitor serta mengendalikan penggunaan air, memberikan kemudahan dan keuntungan bagi pengguna dalam mengelola konsumsi air mereka melalui laporan yang dikirimkan oleh bot Telegram.

Kata Kunci: meteran air PDAM, ESP32, ESP32-CAM, AI on the edge, bot Telegram, monitoring air, kontrol kran air, penghematan air.

ABSTRACT

“RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR DAN PEMANTAUAN VOLUME AIR DENGAN PERHITUNGAN HARGA PDAM MELALUI BOT TELEGRAM”

M Akbar Pratama (2024 : .. Halaman)

A PDAM water meter is a device used to measure the amount of water consumed by users. This report aims to develop a water volume measurement and monitoring tool with PDAM price calculation through a Telegram bot, using ESP32, ESP32-CAM, and a servo motor, powered by a battery. The tool utilizes AI on the edge on the ESP32-CAM to read the water meter and ESP32 to control the PDAM water faucet. This tool is designed to help users monitor their daily, weekly, and monthly water usage and automatically control the water faucet when the water reaches a certain limit. The final result of this report is a system that is effective and accurate in monitoring and controlling water usage, providing convenience and benefits for users in managing their water consumption through reports sent by the Telegram bot.

Keywords: PDAM water meter, ESP32, ESP32-CAM, AI on the edge, Telegram bot, water monitoring, faucet control, water conservation.

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR DAN PEMANTAUAN VOLUME AIR DENGAN PERHITUNGAN HARGA PDAM MELALUI BOT TELEGRAM



Laporan Akhir

OLEH:
M Akbar Pratama
062130700213

Palembang, April 2024

Disetujui oleh,
Pembimbing I

Pembimbing II

Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

Isnainy azro, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197310012002122007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,

Azwardi, ST, MT.
NIP. 197005232005011004

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul " **RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR DAN PEMANTAUAN VOLUME AIR DENGAN PERHITUNGAN HARGA PDAM MELALUI BOT TELEGRAM** ". Sholawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya, dan para perngikutnya hingga akhir zaman.

Adapun tujuan penulisan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Dengan disusunnya laporan akhir ini, diharapkan penulis mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan di bangku perkuliahan.

Pelaksanaan Laporan Akhir tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan Laporan Akhir ini.
2. Orang tua serta keluarga yang telah memberikan semangat dan do'a serta dukungan terhadap penulis.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Isnainy azro, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah membimbing proses pembuatan laporan akhir dari awal hingga akhir.
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.

9. Teman seperjuangan kelas 6CE yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama penulisan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan Laporan Akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang.

Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, April 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PESETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arsitektur <i>Internet of Things</i> (IoT).....	4
2.2 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM)	5
2.3 Mikrokontroler	6
2.4 ESP32 (<i>Espressif System Platform 32</i>).....	7
2.5 ESP32-CAM.....	8
2.6 Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	8
2.7 Motor Servo.....	10
2.8 Telegram	11
2.9 Diagram Blok	11
2.10 <i>Flowchart</i> atau Diagram Alur.....	12

III METODOLOGI/ RANCANG BANGUN

3.1 Umum.....	13
3.2 Tujuan Perancangan	13

3.3	Skematik Alat	14
3.3.1	Alat 1	14
3.3.2	Alat 2	15
3.4	Diagram Blok Alat.....	16
3.4.1	Alat 1	16
3.4.2	Alat 2	16
3.5	Diagram Alur atau Flowchart	17
3.5.1	Alat 1	17
3.5.2	Alat 2	18

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Pengujian Alat	20
4.2	Tujuan Pengujian Alat	20
4.3	Pembahasan	20
4.3.1	Pengujian pemantauan ketinggian air yang dilakukan oleh ESP32	21
4.3.2	Pengujian mengendalikan keran air yang dilakukan oleh ESP32	21
4.3.3	Pengujian menyimpan data penggunaan air di dalam database.....	22
4.3.4	Pengujian akurasi pembacaan meteran air dengan ESP-32 CAM	23

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	25
5.2	Saran.....	25

DAFTAR PUSTAKA.....	26
----------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Internet of Things (IoT).....	4
Gambar 2.2 Logo Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).....	6
Gambar 2.3 Diagram Blok dan Struktur Mikrokontroler (Dickho, 2020)	7
Gambar 2.4 ESP32 (Espressif System Platform 32).....	8
Gambar 2.5 ESP32-CAM.....	8
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik HC-SR04 (Elga, 2022)	10
Gambar 2.7 Motor Servo MG996r.....	10
Gambar 2.8 Logo Aplikasi Telegram	11
Gambar 2.9 Simbol-simbol Flowchart	12
Gambar 3.1 Skematik Alat 1 Skematik Alat 1 ESP32-CAM.....	14
Gambar 3.2 Skematik Alat 1 Skematik Alat 1 ESP32 dan Motor Servo	15
Gambar 3.2 Skematik Alat 2	15
Gambar 3.3 Diagram Alat 1	16
Gambar 3.4 Diagram Alat 2	17
Gambar 3.5 Flowchart Alat 1	18
Gambar 3.6 Flowchart Alat 2	19
Gambar 4.1 Hasil Pengujian Bot Telegram Dalam Menyimpan Data Penggunaan Air Di Database SQLite	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pemantauan Ketinggian Air	21
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Mengendalikan Keran Air	22
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Akurasi Pembacaan Meteran Air Dengan ESP32-CAM	24