

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN ALAT MONITORING KEBUTUHAN AIR PDAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(studi Kasus : Rumah Makan Geprek Kak Rose)



Disusun Oleh :

FAHMI ADIPRIMA HIDAYAH

NBI : 1461800182

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2022

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN ALAT MONITORING KEBUTUHAN AIR PDAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(studi Kasus : Rumah Makan Geprek Kak Rose)



Disusun Oleh :

FAHMI ADIPRIMA HIDAYAH

NBI : 1461800182

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2022

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN ALAT MONITORING KEBUTUHAN AIR PDAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

(Studi Kasus : Rumah Makan Geprek Kak Rose)

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

Fahmi Adiprima Hidayah
1461800182

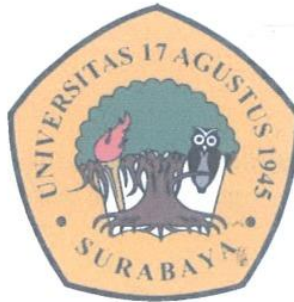
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2022**

FINAL PROJECT

**DEVELOPMENT OF INTERNET-BASED WATER NEED
MONITORING TOOLS OF PDAM**

(Case Study: Kak Rose's Geprek Restaurant)

Submitted as one of the requirements to obtain a degree
Bachelor of Computer in Informatics Study Program



By :

Fahmi Adiprima Hidayah
1461800182

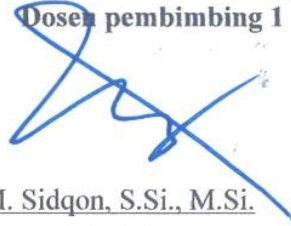
**INFORMATICS DEPARMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945
SURABAYA
2022**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Fahmi Adiprima Hidayah
NBI : 1461800182
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : PEMBUATAN ALAT MONITORING KEBUTUHAN AIR
PDAM BERBASIS INTERNET OF THINGS (STUDI
KASUS : RUMAH MAKAN GEPREK KAK ROSE)

Mengetahui / Menyetujui
Dosen pembimbing 1



M. Sidqon, S.Si., M.Si.

NPP. 20410.96.0490

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945**



Df/Dr. H. Sajiyo, M.Kes
NPP. 20410.90.0197

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus**

Surabaya



Aidil Primasetya Armin S.ST., M.T

NPP.20460.16.0700

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Fahmi Adiprima Hidayah

NBI : 1461800182

Fakultas/Program studi : Teknik/Informatika

Judul : Pembuatan Alat Monitoring Kebutuhan Air Pdam Berbasis Internet Of Things (Studi Kasus : Rumah Makan Geprek Kak Rose)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau dipublikasikan dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas ahir dengan judul diatas bukan merupakann plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas ahir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan saya memberikan hak atas Tugas Ahir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas ahir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian atara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 9 Desember 2022


Fe 74CAKX267766123 ah
1461800182

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PEMBUATAN ALAT MONITORING KEBUTUHAN AIR PDAM BERBASIS INTERNET OF THINGS” sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer, menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do’a dari beberapa kawan dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah membantu penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terimakasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. M. Sidqon, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberika petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan Tugas Akhir ini.
2. Puteri Noraisya Primandari S.ST., M.IM selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
3. Keluarga tercinta, Bapak dan Ibu sebagai orang tua, serta kakak sebagai saudara yang selalu memotivasi, memperhatikan dan membantu dalam masalah finansial, dan melengkapi keperluan penulis hingga menyelesaikan Tugas akhir ini.
4. Teman-teman satu Angkatan dan satu perjuangan yang telah melewati proses Tugas Akhir Bersama, mulai dari briefing Bersama, sharing informasi tentang bimbingan, makan dan mabar Bersama.
5. Pasukan tersesat yang telah mengajak penulis jalan-jalan untuk merefresingkan otak penulis.

ABSTRAK

Nama : Fahmi Adiprima Hidayah
Program studi : Informatika
Judul : Pembuatan Alat Monitoring Kebutuhan Air Pdam Berbasis Internet Of Things (Studi Kasus : Rumah Makan Geprek Kak Rose)

Air merupakan sumber kebutuhan pokok yang digunakan untuk bertahan hidup dalam rangka memenuhi kebutuhan setiap makhluk hidup. Sama halnya dengan makhluk hidup lainnya, manusia membutuhkan air untuk keberlangsungan hidup antara lain untuk mandi, minum, mencuci dan lain sebagainya. Di negara Indonesia, pelayanan pendistribusian air bersih diselenggarakan oleh pemerintah melalui Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). PDAM mempunyai cara untuk mengetahui pemakaian jumlah air bersih yang digunakan oleh penduduk dengan memasang meteran pada pipa yang masuk ke rumah-rumah penduduk. Selanjutnya, setiap perhitungan satu bulan akan dilakukan pengecekan oleh petugas PDAM yang mendatangi rumah-rumah penduduk dan melakukan pencatatan volume air yang telah digunakan pada masing-masing rumah penduduk. Selain itu, PDAM juga akan melakukan perhitungan terhadap penggunaan air selama satu bulan tersebut dengan mengalikan harga setiap meter kubiknya menurut ketentuan yang telah ditetapkan berdasarkan tipe pengguna jasa air itu sendiri. Cara tersebut dirasa kurang efektif untuk memberikan informasi kongkrit kepada konsumen PDAM. Hal ini masih menimbulkan beberapa permasalahan dalam pencatatan menggunakan cara tersebut. Bahkan, sering kali terdapat beberapa kekeliruan pada saat pencatatan. Seringkali data yang digunakan dalam perhitungan tidak relevan dikarenakan terjadi perbedaan yang mengakibatkan konsumen merasa dirugikan. Hal ini dapat menurunkan tingkat kepercayaan konsumen dalam menggunakan PDAM dan menyebabkan perasaan curiga terhadap penyedia jasa air tersebut. Dalam hal ini, penulis mencoba menawarkan solusi untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan membuat alat monitoring dengan mengukur volume air yang digunakan dengan studi kasus di rumah makan Geprek Kak Rose Dengan ini, penulis memanfaatkan *Internet of Things* (IoT) menggunakan sensor alat pengukuran kubik air yang dipakai dan bisa terhubung dengan perangkat pintar (*smartphone*).

Kata Kunci : Air PDAM, *Waterflow*, IoT

ABSTRACT

Name : Fahmi Adiprima Hidayah
Department : Informatics
Title : Development Of Internet-Based Water Need Monitoring Tools Of Pdam
(Case Study: Kak Rose's Geprek Restaurant)

Water is a source of basic needs that are used to survive in order to meet the needs of every living thing. As with other living things, humans need water for survival, among others, for bathing, drinking, washing and so on. In Indonesia, clean water distribution services are provided by the government through Regional Drinking Water Companies (PDAMs). PDAM has a way to find out the amount of clean water used by residents by installing a meter on the pipes that go into people's homes. Furthermore, every one month calculation will be carried out by PDAM officers who visit residents' homes and record the volume of water that has been used in each resident's house. Apart from that, the PDAM will also calculate water usage for one month by multiplying the price of each cubic meter according to the provisions that have been determined based on the type of water service user himself. This method is considered less effective in providing concrete information to PDAM consumers. This still raises several problems in recording using this method. In fact, there are often some mistakes at the time of recording. Often the data used in calculations is irrelevant due to differences that result in consumers feeling disadvantaged. This can reduce the level of consumer confidence in using the PDAM and lead to feelings of suspicion towards the water service provider. In this case, the author tries to offer a solution to overcome this problem, namely by making a monitoring tool by measuring the volume of water used with a case study at the Geprek Kak Rose restaurant. that is used and can be connected to a smart device (smartphone).

Keywords: PDAM Water, Waterflow, IoT

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL.....	i
HALAMAN JUDUL INDO	ii
HALAMAN JUDUL ENG.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori.....	9
2.2.1. Nodemcu V3.....	9
2.2.2. Sensor Aliran Yf-201.....	10
2.2.3. Android.....	12
2.2.4. Node-Red.....	12
2.2.5. Spreadsheet.....	13
2.2.6. Arduino Uno	14
2.2.7. Klasifikasi Data Pengguna Air PDAM.....	14
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1. Alur Penelitian.....	21
3.2. Tempat penelitian	23
3.3. Perancangan Alat.....	23
3.4. Diagram Blok	24
3.5. Flow Chart Alat Ukur.....	25
3.6. Usecase Sistem Monitoring Air PDAM.....	26
3.7. Flow Chart Diagram Sistem	27
3.8. Mockup Aplikasi Monitoring Air PDAM	28
3.9. Mockup Tampilan	28

3.10.	Desain Keseluruhan Perancangan Alat Monitoring Air PDAM	29
3.11.	Rangkaian Desain Arduino Uno ke LCD	30
3.12.	Rangkaian Arduino Uno ke Modul Wifi (ESP8266).....	31
3.13.	Rangkaian Arduino Uno ke Sensor Aliran (Yf-S201).....	32
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1.	Rangkaian Pembuatan Wadah Alat	33
4.2.	Rangkaian Alat Monitoring Air PDAM di Geprek Kak Rose....	34
4.2.1.	Bahan dan Alat	34
4.3.	Rangkaian Tata Letak Pipa.....	35
4.4.	Rangkaian Tata Letak Kabel ke Sensor Waterflow.....	36
4.5.	Cara Menghitung Rumus Air PDAM perHari.....	37
4.6.	Pembuatan Tempat Wadah Alat	37
4.7.	Pengujian Sistem Pada Alat pada Tempat Studi Kasus	39
4.8.	Hasil Pengujian Alat pada Tempat Studi Kasus	39
4.9.	Implementasi Tampilan Kontrol dan Monitoring.....	56
BAB 5	PENUTUP.....	59
5.1.	Kesimpulan.....	59
5.2.	Saran	59
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Referensi	5
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU V3.....	10
Tabel 2.3 Klasifikasi Tarif Pengguna Air PDAM.....	14
Tabel 4.1 Menghitung Air dari PDAM	37
Tabel 4. 2 Tabel Jumlah Kelipatan Rupiah Perkubik.....	37
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kubik Air	39
Tabel 4.4 Hasil pengujian Alat.....	39
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Alat pada Tempat Studi Kasus (/hari).....	39
Tabel 4.6 Tabel Data Pemakaian.....	40
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Alat pada Tempat Studi Kasus (/hari).....	41
Tabel 4.8 Tabel Data Pemakaian.....	42
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Alat pada Tempat Studi Kasus (/hari).....	44
Tabel 4. 10 Tabel Data Pemakaian.....	45
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Alat pada Tempat Studi Kasus (/hari).....	47
Tabel 4. 12 Tabel Data Pemakaian.....	48
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Alat pada Tempat Studi Kasus (/hari).....	50
Tabel 4. 14 Tabel Data Pemakaian.....	51
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Alat pada Tempat Studi Kasus (/hari).....	53
Tabel 4. 16 Tabel Data Pemakaian.....	54

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Nodemcu V3.....	9
Gambar 2.2 Sensor Aliran Yf-201	11
Gambar 2.3 Halaman Utama <i>Spreadsheet</i>	13
Gambar 2.4 <i>Arduino Uno</i>	14
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Diagram Blok	24
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i>	25
Gambar 3.4 <i>Usecase</i> Sistem.....	26
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> Sistem	27
Gambar 3.6 <i>Mockup</i> Keseluruhan Aplikasi	28
Gambar 3.7 <i>Mockup</i> Tampilan Keseluruhan	29
Gambar 3.8 Desain Keseluruhan Alat.....	30
Gambar 3.9 Desain <i>Arduino Uno</i> Ke LCD	31
Gambar 3. 10 Desain <i>Arduino Uno</i> ke ESP8266	31
Gambar 3. 11 Desain Rangkaian Sensor Aliran.....	32
Gambar 4. 1 Tempat Alat.....	33
Gambar 4.2 Detail Penempatan Alat Di Box	34
Gambar 4. 3 Rangkaian Pipa Penghubung.....	35
Gambar 4.4 Rangkaian Pipa Penyambung.....	36
Gambar 4.5 Rangkaian Penyambung Kabel ke Sensor	36
Gambar 4.6 Pembuatan Akrilik.....	38
Gambar 4.7 Hasil Nilai Dari Kubik Air	38
Gambar 4.8 Desain Keseluruhan Pada Node-Red.....	56
Gambar 4.9 Tampilan Dari Menu Monitoring	57
Gambar 4.10 Tampilan Ketika Pemakaian Berlebih.....	58
Gambar 4.11 Tampilan Melalui Smartphone	58