

**PURWARUPA SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN JUMLAH
PEMAKAIAN AIR PDAM YANG BERLEBIHAN BERBASIS INTERNET
OF THINGS**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di

Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

Prima Putra Agusantara

09030581822015

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
MEI 2022**

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

**PURWARUPA SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN JUMLAH
PEMKAIAN AIR PDAM YANG BERLEBIHAN BERBASIS INTERNET
OF THINGS**

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi Teknik Komputer DIII

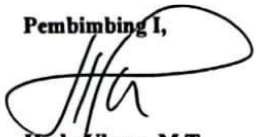
Olch

Prima Putra Agusantara

09030581822015

Palembang, 14 April 2022

Pembimbing I,


Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003


Rendvansyah, S.Kom., M.T.
NIPUS 198809222016011201

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer


Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 14 April 2022

Tim Penguji :

1. Ketua : Rossi Passarella, S.T., M.Eng.
2. Penguji I : Kemahyanto Exaudi, M.T.
3. Pembimbing I : Huda Ubaya, M.T.
4. Pembimbing II : Rendyansyah, S.Kom., M.T.



Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP-198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Prima Putra Agusantara
NIM	: 09030581822015
Program Studi	: Teknik Komputer
Jenjang	: DIII
Judul Projek	: PURWARUPA SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN JUMLAH PEMAKAIAN AIR PDAM YANG BERLEBIHAN BERBASIS INTERNET OF THINGS

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 2%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 14 April 2022



Prima Putra Agusantara

NIM. 09030581822015

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah yang maha pengasih dan maha penyayang”.

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, segala puji bagi Allah *Subhanahu wa ta’ala*, karena atas karunia dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan proyek yang berjudul “Purwarupa Sistem Monitoring dan Peringatan Jumlah Pemakaian Air PDAM yang Berlebihan Berbasis Internet of Things”. Sholawat serta salam kepada baginda Nabi Muhammad *Shalallahu ‘alaihi wasallam* yang telah memberikan petunjuk kepada umat manusia kejalan yang benar. Semoga kita semua selalu *istiqomah* untuk berpegang teguh di jalan Allah *subhanahu wa ta’ala*.

Dalam penyusunan laporan proyek ini, penulis banyak mendapat dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya atas segala dukungan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek ini dengan baik. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah *Subhanahu wa ta’ala* yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia serta kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
2. Kedua orang tua, kakak serta keluarga besar yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan dalam penyelesaian laporan proyek.
3. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Diploma Komputer Universitas Sriwijaya dan juga sebagai pembimbing I proyek akhir yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan proyek ini.
4. Bapak Rendyansyah, S.Kom., M.T. selaku pembimbing II proyek akhir yang telah memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis mulai dari proses perancangan alat sampai penulisan laporan.

5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen pengajar dan Admin (mba faula) di program studi Teknik Komputer yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan, wawasan serta telah membantu penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Teman – teman di program studi Teknik Komputer, Diploma Komputer Universitas Sriwijaya angkatan 2018.
7. Semua pihak yang telah memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.

Semoga Allah *Subhanahu wa ta'ala* membalas semua kebaikan dari seluruh pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini. *Aamiin ya robbal 'alamin*.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan proyek ini masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu saran dan kritik membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Penulis berharap agar laporan proyek ini dapat membantu dan menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi penulis maupun pembaca.

Palembang, 14 April 2022

Penulis,



Prima Putra Agusantara

NIM. 09030581822015

PURWARUPA SISTEM MONITORING DAN PERINGATAN JUMLAH PEMAKAIAN AIR PDAM YANG BERLEBIHAN BERBASIS INTERNET OF THINGS

Oleh :

Prima Putra Agusantara

09030581822015

Abstrak

PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) adalah perusahaan yang bertugas untuk menyalurkan air bersih kepada masyarakat di Indonesia. Dalam kehidupan sehari-hari, biasanya masyarakat tidak memantau jumlah pemakaian air yang digunakan. Salah satu penyebabnya adalah meterain air PDAM yang masih bersifat analog membuat sebagian orang kesulitan untuk mengetahui jumlah pemakaian air. Tujuan penelitian ini adalah merancang sebuah purwarupa menggunakan sistem IoT untuk *me-monitoring* jumlah pemakaian air pengguna serta merancang sistem peringatan jumlah pemakaian air PDAM yang berlebihan. Perancangan ini memanfaatkan beberapa komponen diantaranya *NodeMCU ESP 8266*, *sensor water flow YF-S201*, *buzzer*, *potensiometer*, *push button*, LCD dan aplikasi *blynk*. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, seluruh komponen sudah bekerja sesuai dengan yang diinginkan. Ketika sensor *water flow* dialiri air, nilai debit dan volume air langsung ditampilkan pada LCD dan *blynk*. Pengukuran volume air memiliki persentase penyimpangan sebesar 10,91%. Sistem peringatan jumlah pemakaian air PDAM yang berlebihan sudah bekerja dengan baik karena ketika nilai volume air melewati batas volume air, *buzzer* langsung menyala dan *blynk* berhasil mengirimkan notifikasi dan *email* ke pengguna. Ketika volume air di-*reset* menjadi 0 Liter, volume air yang sebelum di-*reset* berhasil dikirimkan ke *email* pengguna.

Kata kunci : PDAM, *Internet of Things*, *Waterflow Sensor YF-S201*, *Blynk*

PROTOTYPE MONITORING SYSTEM AND WARNING OF EXCESSIVE PDAM WATER USAGE BASED ON INTERNET OF THINGS

By :

Prima Putra Agusantara

09030581822015

Abstract

PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) is a company whose job is to distribute clean water to the people in Indonesia. In everyday life, people usually do not monitor the amount of water used. One of the reasons is the PDAM water meter which is still analog, making it difficult for some people to know the amount of water usage. The purpose of this study is to design a prototype using an IoT system to monitor the amount of user water usage and to design a warning system for the excessive amount of PDAM water usage. This design utilizes several components including *NodeMCU ESP8266*, *YF-S201* water flow sensor, buzzer, potentiometer, push button, LCD and *blynk* application. From the results of the tests that have been carried out, all components have worked as desired. When the water flow sensor is filled with water, the discharge value and water volume are directly displayed on the LCD and flash. The water volume measurement has a deviation percentage of 10.91%. The warning system for the excessive amount of PDAM water usage has worked well because when the water volume value is greater than the water volume limit, the buzzer immediately turns on and the *blynk* successfully sends notifications and emails to users. When the water volume is reset to 0 Liters, the water volume that was previously reset is successfully sent to the user's email.

Keywords : PDAM, *Internet of Things*, *Waterflow Sensor YF-S201*, *Blynk*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	iv
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Blynk.....	7
2.3 Potensiometer.....	7
2.4 LCD 20x4.....	8
2.4.1 <i>Pinout</i> Pada LCD	8
2.4.2 Pemrograman Pada <i>Arduino IDE</i> Untuk Kontrol LCD	9
2.5 Sensor <i>Water Flow</i>	10

2.6 Buzzer.....	12
2.7 Push Button.....	13
2.8 Definisi IoT (Internet of Things)	13
2.9 Arduino IDE.....	13
2.9.1 Penggunaan Arduino IDE.....	14
2.10 NodeMCU	21
BAB III PERANCANGAN ALAT	24
3.1 Rekayasa Kebutuhan.....	24
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras	24
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	26
3.2 Perancangan Alat	26
3.3 Perancangan Perangkat Keras.....	29
3.3.1 Perancangan Skema Rangkaian NodeMCU ESP8266 V3 Lolin Base	29
3.3.2 Perancangan Skema Rangkaian Sensor Water Flow.....	30
3.3.3 Perancangan Skema Rangkaian LCD 20x4 I2C	31
3.3.4 Perancangan Skema Rangkaian Buzzer.....	32
3.3.5 Perancangan Skema Rangkaian Push Button	33
3.3.6 Perancangan Skema Rangkaian Potensiometer	33
3.3.7 Perancangan Skema Rangkaian Keseluruhan	34
3.3.8 Perancangan Casing	35
3.4 Perancangan Perangkat Lunak Sistem	37
3.4.1 Perancangan Sistem Pengukuran Debit dan Volume Air.....	38
3.4.2 Perancangan Sistem Mengatur Batas Volume Air	40
3.4.3 Perancangan Sistem Peringatan Pemakaian Air Berlebihan	40
3.4.4 Perancangan Sistem Reset Volume Air.....	42
3.4.5 Perancangan Sistem Tampilan Pada LCD.....	43

3.4.6 Perancangan Sistem Menghubungkan Alat Dengan Aplikasi <i>Blynk</i>	43
3.4.7 Perancangan Sistem Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i>	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1 Pengujian dan Analisis.....	57
4.2 Pengujian Koneksi ke <i>WiFi</i>	57
4.3 Pengujian Tampilan LCD	59
4.4 Pengujian Sinkronisasi Data Pada LCD dan <i>Blynk</i>	61
4.4.1 Pengujian Sinkronisasi Dengan <i>SSID WiFi</i> yang Sama.....	61
4.4.2 Pengujian Sinkronisasi Dengan <i>SSID WiFi</i> yang Berbeda	63
4.4.1 Pengujian Sinkronisasi Menggunakan Dua <i>Smartphone</i>	64
4.5 Pengujian Akurasi Sensor <i>Water Flow</i>	65
4.6 Pengujian Mengatur <i>Reset</i> Volume Air	68
4.7 Pengujian Menentukan Batas Volume Air	70
4.8 Pengujian Sistem Peringatan Jumlah Pemakaian Air Berlebihan.....	71
4.9 Pengujian Keseluruhan	73
BAB V KESIMPULAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian.....	4
Gambar 2.1 Tampilan Awal Aplikasi <i>Blynk</i> versi 2.27.32.....	7
Gambar 2.2 <i>Potensiometer</i> Jenis <i>Rotary</i>	8
Gambar 2.3 Bentuk Fisik LCD 20x4.....	8
Gambar 2.4 Masing – Masing Pinout LCD.....	8
Gambar 2.5 Bentuk Fisik Sensor <i>Water Flow</i> YF-S201	10
Gambar 2.6 Rumus Debit Air.....	11
Gambar 2.7 Rumus Volume Air.....	11
Gambar 2.8 Bentuk Fisik <i>Buzzer</i>	12
Gambar 2.9 Bentuk Fisik <i>Push Button</i>	13
Gambar 2.10 Tampilan Awal <i>Arduino IDE</i>	14
Gambar 2.11 <i>Menu Bar Arduino IDE</i>	14
Gambar 2.12 <i>Tool Bar Arduino IDE</i>	19
Gambar 2.13 Tampilan Awal Ketika <i>New Sketch</i> Terbuka.....	20
Gambar 2.14 Tampilan <i>Message Area</i>	20
Gambar 2.15 Bentuk Fisik <i>Board NodeMCU V3 Lolin</i>	21
Gambar 2.16 Tampilan Dari Pin <i>NodeMCU V1.0</i>	22
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	27
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Keseluruhan.....	28
Gambar 3.3 Tampilan <i>Board NodeMCU V3 Lolin</i>	30
Gambar 3.4 <i>NodeMCU</i> yang Dihubungkan Dengan <i>NodeMCU Base</i>	30
Gambar 3.5 Skema Rangkaian untuk Menghubungkan <i>NodeMCU Base</i> dan Sensor <i>Water Flow</i>	31
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Untuk Menghubungkan <i>NodeMCU Base</i> dan LCD 20x4 I2C.....	31
Gambar 3.7 Skema Rangkaian Untuk Menghubungkan <i>NodeMCU Base</i> dan <i>Buzzer</i>	32
Gambar 3.8 Skema Rangkaian <i>NodeMCU Base</i> dan <i>Push Button</i>	33
Gambar 3.9 Skema Rangkaian <i>NodeMCU Base</i> dan <i>Potensiometer</i>	34
Gambar 3.10 Skema Rangkaian Keseluruhan	35
Gambar 3.11 Bentuk Awal Kotak Sebelum Dibuat <i>Casing</i>	35
Gambar 3.12 Tampilan Depan Dari Alat.....	36

Gambar 3.13 Tampilan Samping Kanan Dari Alat	36
Gambar 3.14 Tampilan Samping Kiri Dari Alat	37
Gambar 3.15 Tampilan Dalam Alat	37
Gambar 3.16 Rumus Debit Air Melalui Pulsa Sensor <i>Water Flow</i>	38
Gambar 3.17 Rumus Volume Air Melalui Pulsa Sensor <i>Water Flow</i>	38
Gambar 3.18 <i>Flowchart</i> Perhitungan Debit dan Volume.....	39
Gambar 3.19 <i>Flowchart</i> Program Mengatur Batas Volume Air	40
Gambar 3.20 <i>Flowchart</i> Sistem Peringatan Pemakaian Air Berlebihan	41
Gambar 3.21 <i>Flowchart</i> Sistem <i>Reset</i> Volume Air.....	42
Gambar 3.22 Tampilan Awal LCD Ketika Alat Pertama Kali Dinyalakan	43
Gambar 3.23 Tampilan Utama LCD	43
Gambar 3.24 Aplikasi <i>Blynk</i> di <i>Play Store</i>	44
Gambar 3.25 Membuat Projek Baru di Aplikasi <i>Blynk</i>	44
Gambar 3.26 <i>Blynk</i> Mengirim <i>Auth Token</i> ke <i>Email</i> Pengguna.....	45
Gambar 3.27 Inisialisasi Variabel <i>SSID WiFi</i> , <i>Password</i> , dan <i>Auth Token</i>	45
Gambar 3.28 Penulisan Fungsi “ <i>Blynk.begin</i> ”.....	45
Gambar 3.29 <i>Widget Gauge</i>	46
Gambar 3.30 Pengaturan <i>Widget Gauge</i> Untuk Debit Air	46
Gambar 3.31 Tampilan <i>Widget Gauge</i> Untuk Informasi Debit.....	47
Gambar 3.32 <i>Widget Labeled Value</i>	47
Gambar 3.33 Pengaturan <i>Widget Labeled Value</i> Untuk Volume Air	48
Gambar 3.34 Tampilan <i>Widget</i> Menampilkan Volume Air	48
Gambar 3.35 <i>Widget SuperChart</i>	49
Gambar 3.36 Pemberian Nama <i>Widget</i> dan Penambahan <i>Datastream</i>	49
Gambar 3.37 Pengaturan <i>Datastream</i> Debit.....	50
Gambar 3.38 Pengaturan <i>Datastream</i> Volume.....	50
Gambar 3.39 Pengaturan Pada <i>Widget SuperChart</i>	51
Gambar 3.40 Tampilan Grafik Debit dan Volume Air.....	51
Gambar 3.41 <i>Widget Labeled Value</i>	52
Gambar 3.42 Pengaturan <i>Widget Labeled Value</i> Untuk Batas Volume Air.....	52
Gambar 3.43 Tampilan <i>Widget</i> Menampilkan Batas Volume Air	53
Gambar 3.44 <i>Widget Notification</i>	53
Gambar 3.45 Pengaturan <i>Widget Notification</i>	53

Gambar 3.46 Tampilan Notifikasi Ketika Alat Mati Atau Terputus Dari Internet	54
Gambar 3.47 Tampilan Notifikasi Ketika Sistem Peringatan Aktif.....	54
Gambar 3.48 <i>Widget Email</i>	55
Gambar 3.49 Pengaturan <i>Widget Email</i>	55
Gambar 3.50 <i>Blynk</i> Mengirim <i>Email</i> Saat Sistem Peringatan Aktif	55
Gambar 3.51 <i>Blynk</i> Mengirim <i>Email</i> Saat Volume Air Di-Reset	56
Gambar 3.52 Tampilan Keseluruhan di <i>Blynk</i>	56
Gambar 4.1 Tampilan <i>Serial Monitor</i> Ketika Belum Terhubung Ke <i>WiFi</i>	57
Gambar 4.2 LCD Ketika Alat Belum Terhubung Ke <i>WiFi</i>	58
Gambar 4.3 <i>Blynk</i> Ketika Alat Mati Atau Tidak Tersambung <i>WiFi</i>	58
Gambar 4.4 Tampilan <i>Serial Monitor</i> Ketika Berhasil Terhubung Ke <i>WiFi</i>	58
Gambar 4.5 LCD Ketika Berhasil Terhubung Ke <i>WiFi</i>	59
Gambar 4.6 <i>Blynk</i> Ketika Alat Menyala Atau Tersambung <i>WiFi</i>	59
Gambar 4.7 Tampilan Utama LCD Pada Kondisi Awal	60
Gambar 4.8 Tampilan LCD Ketika Sensor <i>Water Flow</i> Dialiri Air.....	61
Gambar 4.9 <i>Smartphone</i> Terhubung Ke <i>SSID WiFi</i> “mywifi”	62
Gambar 4.10 Pengamatan Data Pada LCD dan <i>Blynk</i>	62
Gambar 4.11 <i>Smartphone</i> Terhubung ke <i>SSID WiFi</i> “SELT”	63
Gambar 4.12 Pengamatan Data Menggunakan <i>SSID WiFi</i> Berbeda.....	63
Gambar 4.13 Dua <i>Smartphone</i> Dengan Koneksi <i>SSID WiFi</i> yang Berbeda	64
Gambar 4.14 Pengamatan Data Menggunakan Dua <i>Smartphone</i>	64
Gambar 4.15 Konfigurasi Melakukan Pengujian Debit dan Volume Air	65
Gambar 4.16 Rumus Debit, Volume dan Waktu.....	66
Gambar 4.17 Rumus Error Pada Pengukuran Volume Air	67
Gambar 4.18 Nilai Debit Pada LCD Ketika Dialiri Air Pada Tempat Pengujian.....	67
Gambar 4.19 Nilai Debit Pada LCD Ketika Dialiri Air Pada Tempat Pengujian.....	68
Gambar 4.20 Volume Air Sebelum Di-Reset	69
Gambar 4.21 Volume Air Setelah Di-Reset	69
Gambar 4.22 <i>Email</i> Mengenai Volume Air Terakhir Sebelum Di-Reset.....	70
Gambar 4.23 Nilai Batas Volume Air Ketika <i>Potensiometer</i> Diatur Paling Kiri	70

Gambar 4.24 Nilai Batas Volume Air Ketika <i>Potensiometer</i> Diatur Paling Kanan	71
Gambar 4.25 Sensor <i>Water Flow</i> Disambung Ke Aliran Air PDAM	73
Gambar 4.26 Kondisi Awal Dari Debit dan Volume Air	73
Gambar 4.27 Pengamatan Debit dan Volume Air PDAM Menggunakan Grafik	74
Gambar 4.28 Air Mulai Dialirkan Pukul 13:11	74
Gambar 4.29 Aliran Air Ditutup Pada Pukul 13:12	74
Gambar 4.30 <i>Email</i> Volume Air yang Di- <i>Reset</i> Pukul 13:13	75
Gambar 4.31 Notifikasi Sistem Peringatan Aktif Pada Pukul 13:34.....	75
Gambar 4.32 Hasil Volume Air yang Terukur Pada Pukul 13:40.....	76
Gambar 4.33 Nilai Volume Air Di- <i>Reset</i> Pukul 13:41.....	76
Gambar 4.34 Volume Air Di- <i>Reset</i> Pukul 13:41.....	77
Gambar 4.35 Informasi Volume Air yang Di- <i>Reset</i> Pukul 13:41	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Masing – Masing <i>Pinout</i> LCD 20x4	9
Tabel 2.2 Contoh Beberapa Fungsi Pada Pemrograman Arduino IDE Untuk Mengontrol LCD	9
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor <i>Water Flow</i> YF-S201	11
Tabel 2.4 Pilihan Pada Menu <i>File</i>	15
Tabel 2.5 Pilihan Pada Menu <i>Edit</i>	16
Tabel 2.6 Pilihan Pada Menu <i>Sketch</i>	17
Tabel 2.7 Pilihan Pada Menu <i>Tools</i>	18
Tabel 2.8 Penjelasan Tiap <i>Menu</i> Pada <i>Tool Bar</i>	19
Tabel 2.9 Fungsi masing – masing pinout <i>NodeMCU</i>	22
Tabel 3.1 Daftar Kebutuhan Perangkat Keras	24
Tabel 3.2 Daftar Kebutuhan Perangkat Lunak	26
Tabel 3.3 Konfigurasi <i>Wiring NodeMCU</i> dan Sensor <i>Water Flow</i>	31
Tabel 3.4 Konfigurasi <i>Wiring NodeMCU</i> dan LCD I2C	32
Tabel 3.5 Konfigurasi <i>Wiring NodeMCU</i> dan <i>Buzzer</i>	32
Tabel 3.6 Konfigurasi <i>Wiring NodeMCU</i> dan <i>Potensiometer</i>	34
Tabel 4.1 Tampilan Utama LCD Pada Kondisi Awal	60
Tabel 4.2 Pengujian Pengukuran Debit dan Volume Air	66
Tabel 4.3 Pengujian <i>Reset</i> Volume Air	68
Tabel 4.4 Pengujian Pemakaian Air yang Digunakan Selama 3 Hari	71
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Sistem Peringatan Pemakaian Air Berlebihan	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air bersih merupakan salah satu hal yang dibutuhkan masyarakat. Air sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari bagi makhluk hidup seperti untuk minum, mencuci maupun mandi. Sumber air bisa diperoleh melalui air hujan, mata air, air tanah dan sebagainya.

PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) adalah perusahaan yang bertugas untuk menyalurkan air bersih kepada masyarakat di Indonesia. Sebagai salah satu instansi pemerintah yang berbentuk BUMD, PDAM memiliki jenis pelayanan yang masuk kedalam kelompok pelayanan barang yaitu pelayanan yang menghasilkan berbagai bentuk/jenis barang dalam hal ini adalah penyediaan air bersih.

Selama ini untuk mengukur jumlah pemakaian air yang digunakan oleh konsumen PDAM, PDAM menggunakan meteran air. Alat ini berfungsi untuk mengukur seberapa banyak aliran air secara berkesinambungan melalui sistem kerja peralatan yang dilengkapi oleh unit sensor, unit penghitung dan unit indikator pengukur yang berguna untuk menampilkan volume air yang lewat [1].

Dalam kehidupan sehari-hari, biasanya masyarakat tidak memantau jumlah pemakaian air PDAM yang digunakan. Masyarakat bisa saja memantau jumlah pemakaian air melalui meteran air yang dipasangkan oleh PDAM, namun mengingat meteran air PDAM yang masih bersifat analog membuat sebagian orang kesulitan untuk mengetahui jumlah pemakaian air.

Berdasarkan hal tersebut maka dibutuhkan alat untuk *me-monitoring* jumlah pemakaian air secara langsung dan dapat memberikan notifikasi melalui *smartphone* berupa jumlah pemakaian air PDAM yang digunakan. Dan untuk mencegah pemakaian air yang berlebihan maka sistem pada alat ini membutuhkan sebuah peringatan berupa alarm dan memberi notifikasi ke *smartphone* jika pemakaian air PDAM sudah melewati batas yang telah ditetapkan. Dari permasalahan tersebut maka penulis mengusulkan proyek dengan judul **“PURWARUPA SISTEM *MONITORING* DAN**

PERINGATAN JUMLAH PEMAKAIAN AIR PDAM YANG BERLEBIHAN BERBASIS *INTERNET OF THINGS*” dengan memanfaatkan sensor *water flow* untuk mengukur jumlah air yang mengalir, nodeMCU yang akan mengolah data hasil dari pembacaan *flow sensor* yang diolah menjadi nilai debit dan volume air, LCD yang digunakan untuk menampilkan hasil pembacaan debit dan volume air secara langsung dan aplikasi *blynk* akan digunakan untuk melihat hasil pembacaan debit dan volume air secara langsung melalui *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Ada beberapa hal yang menjadi rumusan masalah dari projek ini yaitu :

1. Bagaimana merancang purwarupa dari sistem monitoring dan peringatan jumlah pemakaian air PDAM yang berlebihan?
2. Bagaimana cara mendapatkan nilai debit dan volume air melalui sensor *water flow*?
3. Bagaimana menghubungkan sistem *monitoring* dan peringatan jumlah pemakaian air PDAM berlebihan menggunakan aplikasi *blynk* sehingga sistem bekerja dengan konsep IoT?
4. Bagaimana merancang sistem untuk *me-monitoring* jumlah pemakaian air sesuai pemakaian?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan ingin dicapai dari projek ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang purwarupa sistem monitoring dan peringatan jumlah pemakaian air PDAM yang berlebihan.
2. Mengetahui debit dan jumlah pemakaian air PDAM secara langsung.
3. Mengetahui jumlah pemakaian air PDAM sesuai dengan pemakaian dan menampilkan informasi jumlah pemakaian air PDAM ke pengguna secara *IoT*.
4. Membantu pengguna untuk menghemat jumlah pemakaian air PDAM.

1.4 Manfaat

Beberapa manfaat yang diperoleh dari pembuatan proyek ini adalah:

1. Dapat mengetahui informasi mengenai berapa jumlah pemakaian air PDAM sesuai dengan pemakaian.
2. Bisa membantu dalam menghemat pemakaian air mengingat pada alat ini juga memiliki fungsi untuk memperingati jika pemakaian air PDAM sudah melewati batas yang ditetapkan.

1.5 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah dalam pengerjaan proyek ini sehingga pengerjaan proyek berjalan dengan baik. Beberapa batasan masalah dalam proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan dalam proyek ini adalah *NodeMCU ESP 8266*.
2. Alat yang digunakan untuk mengukur debit dan volume air adalah Sensor *Water Flow*.
3. Tipe Sensor *Water Flow* yang digunakan adalah YF-S201 yang memiliki *flow range* sampai 30 L/min.
4. Informasi mengenai jumlah pemakaian air akan ditampilkan melalui aplikasi *Blynk* pada *smartphone* dan ditampilkan melalui LCD pada alat.
5. Nilai batas jumlah pemakaian air untuk mengaktifkan sistem peringatan diatur oleh pengguna.
6. Sistem peringatan jumlah pemakaian air berlebihan muncul dalam bentuk alarm dan muncul berupa notifikasi ke *smartphone* pengguna dan ke *email* pengguna.

1.6 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dengan perancangan alat diikuti dengan pengujian dan pengambilan data. Untuk diagram alir dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram Alir Penelitian

1. Studi Literatur

Pada bagian ini dilakukan perumusan masalah yang dilanjutkan dengan mencari beberapa referensi yang bersumber dari buku, jurnal, *paper* dan *internet* sebagai pendukung dan landasan teori pada proyek.

2. Analisa Kebutuhan Projek

Setelah melakukan studi literatur, maka diperlukan Analisa untuk mengetahui peralatan apa saja yang dibutuhkan dalam penyelesaian proyek ini. Kebutuhan proyek disini dibagi menjadi 2 yaitu kebutuhan perangkat keras dan kebutuhan perangkat lunak.

3. Perancangan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini dilakukan perancangan perangkat keras dan perangkat lunak sehingga dapat menjadi suatu sistem yang diinginkan.

4. Pengujian Sistem

Setelah perancangan perangkat keras dan perangkat lunak telah dilakukan, selanjutnya sistem akan diuji apakah sudah bekerja dengan benar atau masih terdapat kesalahan sehingga perlu diperbaiki lagi.

5. Pengambilan Data dan Analisa Data

Setelah sistem diuji dan bekerja dengan benar, maka dapat dilanjutkan dengan pengambilan data dan melakukan analisa sehingga mendapatkan kesimpulan dari hasil proyek yang telah dikerjakan.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan proyek untuk memahami lebih rinci dalam penulisan laporan. Yang mana terbagi menjadi 5 bab sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang dari pembuatan proyek, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah serta metode penelitian.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan mengenai landasan teori atau referensi yang digunakan dalam perancangan proyek.

3. BAB III PERANCANGAN ALAT

Bab ini akan menjelaskan tentang tahapan yang dilakukan dalam merancang sistem yang meliputi perancangan perangkat keras (*hardware*) mengenai tentang cara merangkai setiap komponen sehingga menjadi suatu sistem dan juga meliputi perancangan perangkat lunak (*software*).

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menjelaskan mengenai hasil pengujian dari alat yang sudah dirancang.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran dan masukan dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Azhari, A and Soeharwinto. 2015. “Perancangan Sistem Informasi Debit Air Berbasis Arduino Uno”. *SINGUDA ENSIKOM*. 13(36), 89-95.
- [2] Brahmantio, R. A., et al. 2019. “Desain dan Implementasi Pengukuran Debit Air Menggunakan Sensor Water Flow Berbasis IoT”. *e-Proceeding of Engineering*. 6 (2), 2623 – 2630
- [3] Gunawan, D. 2018. “Sistem Monitoring Distribusi Air Menggunakan Android Blynk”. *Information Technology Engineering Journals*. 3 (1)
- [4] Kho, D. 2014. Pengertian dan Fungsi Potensiometer. [Online]. Tersedia : www.teknikelektronika.com/pengertian-fungsi-potensiometer/. [15 November 2021]
- [5] Lab Elektronika. 2017. Cara Program LCD Karakter 16x2 Menggunakan Arduino dan Simulasi Proteus. [Online]. Tersedia : www.labelektronika.com/2017/03/cara-program-lcd-karakter-16x2-Arduno-dan-Proteus.html. [12 November 2021]
- [6] Putra, A. R. H. D. “Sistem *Monitoring* Penggunaan Air PDAM pada Rumah Tangga Menggunakan Mikrokontroler NODEMCU Berbasis *Smartphone* ANDROID”. *Jurnal IPTEK*.22 (2), 9-18
- [7] Razor, A. 2020. Buzzer Arduino : pengertian, Cara Kerja, dan Contoh Program. [Online]. Tersedia : www.aldyrazor.com/2020/05/buzzer-arduino.html. [15 November 2021]
- [8] Razor, A. 2020. Push Button Arduino : Pengertian, Fungsi, dan Prinsip Kerja. [Online]. Tersedia : www.aldyrazor.com/2020/05/push-button-arduino.html. [15 November 2021]

- [9] Robith, A. M. 2020. Mengenal Apa Itu Internet of Things dan Contoh Penerapannya. [Online]. Tersedia : www.sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-internet-of-things/. [12 November 2021]
- [10] Sinau Arduino. 2016. Mengenal Arduino Software (IDE). [Online]. Tersedia : www.sinauarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/. [16 November 2021]
- [11] Zacky, A. M. 2020. Apa itu NodeMCU – Jenis Papan Sirkuit IoT 30 Pin yang Murah. [Online]. Tersedia : www.auftechnique.com/apa-itu-nodemcu-jenis-papan-sirkuit-iot-30-pin/. [2 November 2021]