



**SISTEM PENGUMPULAN DATA METER AIR
OTOMATIS BERBASIS IOT**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Jurusan Elektro**



UNIVERSITAS ISLAM MALANG

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

2023

ABSTRAK

Burhan Munif 21701053025 Sistem Pengumpulan Data Meter Air Otomatis Berbasis IOT. Pembimbing I: M. Taqijuddin Alawiy. Pembimbing II: Bambang Minto B. Teknik Elektro. Fakultas Teknik. Universitas Islam Malang

Tulisan ini bertujuan untuk memperkenalkan desain dan implementasi sebuah pengumpulan data pemakaian air berbasis IOT. Komponen utama sistem ini yaitu Flow meter yang digunakan untuk mengukur debit air guna mengetahui jumlah penggunaan air, sensor flow digunakan untuk menghitung jumlah air yang lewat agar dapat membaca pulse, ESP32 digunakan untuk mengatur semua proses pembacaan flow kemudian pembacaan dikirimkan ke database dengan sistem realtime. Pembacaan sistem pengumpulan data meter air yang dapat menghitung jumlah pemakaian air dan menghitung tingkat akurasi pada pembacaan flow meter dan tingkat bandwidth pengiriman data pemakaian air langsung lewat web ini memberikan fleksibilitas petugas dalam pengecekan, selain itu alat ini dapat memberikan notifikasi jika ada kebocoran atau penggunaan air berlebih. Hasil pengujian di lapangan memperlihatkan alat dapat bekerja membantu mengumpulkan data pembacaan aliran air dan mengirimkannya ke web dan bisa diakses oleh petugas menunjukkan rata-rata error pada flow 0,144% dengan persentase keakuratan pembacaan flow sebesar 99,85% dan hasil pengukuran Qos memiliki delay bandwidth sebesar 4 detik.

Kata kunci: Sensor Aliran Air, Mikrokontroler ESP 32, Hosting Web Server .

ABSTRACT

Burhan Munif 21701053025 An IOT Based Automatic Water Meter Data Collection Sistem. Supervisor: M. Taqijuddin Alawiy. Co Supervisor: Bambang Minto B. Electrical Engineering Departement. Faculty of Engineering. Islamic University of Malang.

This paper aims to introduce the design and implementation of an IOT-based water usage data collection. The main component of this system is the flow meter which is used to measure water discharge to determine the amount of water used, the flow sensor is used to calculate the amount of water passing so that it can read the pulse, the ESP32 is used to manage all flow reading processes then the readings are sent to the database with a realtime system. Reading a water meter data collection system that can calculate the amount of water usage and calculate the level of accuracy in flow meter readings and the bandwidth level of sending water usage data directly via the web provides flexibility for officers in checking, besides this tool can provide notifications if there is a leak or water usage excess. The test results in the field show that the tool can work to help collect water flow reading data and send it to the web and can be accessed by officers showing an average flow error of 0.144% with a flow reading accuracy percentage of 99.85% and Qos measurement results have a bandwidth delay of 4 second.

Keywords: Water Flow Sensor, Microcontroller ESP 32, Web Server Hosting.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Flow Meter atau sering disebut dengan meteran air merupakan sebuah teknologi yang diciptakan untuk memudahkan Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dalam menghitung dan mengontrol jumlah pemakaian air pelanggannya. Letak meteran air biasanya diletakkan di tempat yang mudah dijangkau, agar petugas PDAM dapat dengan mudah membaca meteran tersebut. Pelanggan sendiri telah dihimbau agar tidak melakukan hal-hal yang dapat menyulitkan petugas untuk mengakses meteran air ini, seperti meletakkan meteran air didalam rumah, menimbunnya dan lain sebagainya. Penghitungan itu sendiri masih dilakukan secara manual oleh petugas PDAM. Penghitungan dilakukan dengan cara mencatat angka yang tertera pada meteran air yang lalu kemudian akan dilaporkan sebagai beban biaya pelanggan.[1]

Cara ini masih kurang efisien melihat masih banyaknya keluhan yang di sampaikan pelanggan dikarenakan adanya kesalahan pencatatan oleh petugas yang kadang menyebabkan pembengkakan tagihan air minum tersebut. Hal ini bisa saja terjadi salah satunya dikarenakan oleh kesalahan petugas. Untuk memberikan pelayanan yang maksimal dan meminimalisir masalah diatas PDAM memakai sistem baca meter baru yaitu sistem pembacaan meter air pelanggan menggunakan HP berbasis Android.

Pembacaan meter air pelanggan dengan menggunakan HP berbasis Android diharapkan akan memberikan kepastian terhadap angka meter air bagi setiap pelanggan. Dengan sistem ini setiap meter air pelanggan akan dipasang *barcode* sebagai identitas pelanggan dimana petugas pembaca meter memotret angka meter air dan rumah pelanggan yang telah dipasang *barcode* tersebut, hasil pemotretan tersebut ditransfer ke server cabang yang selanjutnya akan diverifikasi oleh operator yang sudah ditunjuk. [2] Tujuannya untuk memastikan angka meter yang sudah dipotret dan angka meter air yang sudah diinput oleh pembaca meter sama tetapi cara ini masih memiliki kelemahan jika petugas tidak bisa masuk ke dalam rumah.

Untuk mengatasi masalah tersebut dibuatlah sebuah *prototype* SISTEM PENGUMPULAN DATA METER AIR OTOMATIS BERBASIS IOT sangat diperlukan untuk menghemat kerja petugas meter PDAM dan dengan daya yang dihasilkan oleh debit air yang digunakan dapat menghidupkan pembaca meter otomatis dengan mandiri .

untuk membuat alat ini di butuhkan sensor flow meter air untuk mendeteksi penggunaan air, ESP 32 tugasnya mengolah data dan mengirimkan data ke web server , RTC (real time clock) berfungsi untuk pemberi keterangan waktu pada web server , generator micro hidro berfungsi untuk menyuplai daya ESP 32

1.2 Tujuan

1. Menghasilkan prototype sistem pengumpulan data air serta memudahkan petugas dalam pencatatan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah ini adalah :

1. Bagaimana prototype bekerja untuk membaca data dari flow meter dan bagaimana proses untuk mengirimkan data ke web server melalui internet?
2. Bagaimana kualitas pengiriman data system konsumsi air (QOS)Quality of service ?

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan masalah dalam skripsi ini, penulis melakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Fokus pada pengiriman data ke web server .
2. Fokus pada pengumpulan data pengguna air.
3. Fokus pada kinerja system alat .
4. Koneksi internet memakai koneksi dari rumah yang terpasang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat secara teoritis dan praktis sebagai berikut :

1. Teoritis
 - a. Dapat menghasilkan sistem pengiriman data.
 - b. Menghasilkan prototype alat pembaca meter otomatis .

2. Praktis

- a. Mempermudah petugas dalam mengumpulkan data pemakaian air.
- b. Pelanggan mengetahui pemakaian air.

1.6 Metodologi

Dalam perencanaan dan pembuatan alat ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut :

1. Studi Kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan cara melihat dan mencari literatur untuk memperoleh data yang berhubungan dengan alat yang dibuat, salah satunya penulis melakukan observasi pada jurnal yang sudah ada guna mendapatkan pandangan tentang pembuatan alat seperti yang telah direncanakan dalam konsep tugas akhir penulis.

2. Metode Observasi

Merupakan metode dengan cara melakukan penelitian dan mempelajari peralatan yang sudah ada untuk dikembangkan penulis menjadi suatu sistem yang dapat bekerja dengan baik.

3. Perancangan alat dan pengujian

Metode ini dengan melakukan serangkaian kegiatan mendesain alat, merakit alat, sampai berhasil untuk dilakukan pengujian alat yang meliputi analisis kerja alat. Metode ini juga menganalisis sistem kerja rangkaian secara keseluruhan sebagaimana yang diharapkan.

4. Metode Analisis Data

Metode analisis data yang dipakai adalah membandingkan data hasil dari pengukuran pada pembacaan masing-masing komponen meter dengan teori selisih pembacaan data yang ada.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah dalam mempelajari bagian-bagian dari kesatuan tulisan. Penulisan Skripsi ini dibuat sedemikian rupa, sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

a. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi dan sistematika penulisan.

b. BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang teori dasar, teori ESP 32 dan alat pendukung lainnya.

c. BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang flowchart dan cara kerja dari sistem alat tersebut

d. BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisikan tentang pembuatan rangkaian sistem dari rancang bangun sistem pembaca meter air otomatis

e. BAB V : PENUTUP



Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang membangun sebagai perbaikan serta pengembangan dari penulisan skripsi ini.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan perancangan ,pengujian perbagian alat, pengujian keseluruhan, dan analisa. Dapat di simpulkan sebagai berikut:

1. Pembaca meter air otomatis dapat terealisasikan dan bekerja dengan menggunakan sensor flow meter sebagai pembaca aliran air dan memiliki rata rata error 0,144% dan akurasi pembacaan flow sebesar 99,85% pada pengisian baterai generator dapat berfungsi dengan daya 8,56W saat maximum.
2. Dengan penerapan pengiriman data secara realtime pemantauan dapat dilakukan dengan halaman web yang sederhana untuk mempermudah penggunaanya, adapun kendala pada pengiriman data karena jaringan buruk dengan Qos bandwith yang memiliki delay selama 1-4 detik dan penyebab terputusnya jaringan internet bisa mengakibatkan tidak terkirimnya data.

5.2 Saran

Dari hasil pengamatan yang dilakukan maka ada beberapa saran yang disampaikan dengan sistem pembaca air otomatis berbasis iot ini :

1. Dapat meningkatkan kualitas pembacaan sensor flow sehingga lebih akurat saat membaca data.
2. Dapat meningkatkan kualitas jaringan agar meminimalisir delay pada saat pengiriman data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. A. Amin Suharjono, Listya Nurina Rahayu, "Aplikasi Sensor Flow Water Untuk Mengukur Penggunaan Air Pelanggan Secara Digital Serta Pengiriman Data Secara Otomatis Pada PDAM Kota Semarang," *J. TELE*, vol. 13, no. 1, pp. 7–12, 2015, [Online]. Available: <https://jurnal.polines.ac.id/index.php/tele/article/view/151>
- [2] H. Akbar, "Rancang Bangun Aplikasi Pembacaan Meteran Air Secara Real Time dan Tersinkronisasi Berbasis Android, (Studi Kasus: Perusahaan Daerah Air Minum Tirta Jeneberang, Kab. Gowa)," 2018, [Online]. Available: <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/12039/>
- [3] F. Rahman, A. Basuki, and I. Aknuranda, "Pengambilan Data secara Bergerak pada Automatic Meter Reading Bertopologi Mesh," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2019, doi: 10.25126/jtiik.201961695.
- [4] D. A. Gunastuti, "Pengukuran Debit Air Pelanggan Air Bersih Berbasis IoT Menggunakan Raspberry Pi," *Epic (Journal Electr. Power, Instrum. Control.*, vol. 1, no. 2, pp. 167–175, 2018, [Online]. Available: <http://www.openjournal.unpam.ac.id/index.php/jit/article/view/1528>
- [5] Sungkono. 2006. —Pemanfaatan Hall Effect Sebagai Penghitung Konsumsi Air|. Jurnal ELTEK. Volume 04, Nomor 01, Malang.
- [6] Musbikhin. 2011. Pengertian Sensor dan Macam-macam Sensor. <http://www.musbikhin.com/pengertian-sensor-dan-macam-macam-sensor>. (01 April 2013).
- [7] Y. Prabowo, S. Broto, and T. W. Wisnuadji, "Analisa Power Mode ESP32 Untuk Catu Daya Pada Sistem Berbasis IoT," pp. 150–154.
- [8] T. S. Rao, P. Pranay, S. Narayana, Y. Reddy, Sunil, and P. Kaur, "ESP32 Based Implementation of Water Quality and Quantity Regulating System," *Proc. 3rd Int. Conf. Integr. Intell. Comput. Commun. Secur. (ICIIC 2021)*, vol. 4, no. Icii, pp. 122–129, 2021, doi: 10.2991/ahis.k.210913.01