

ABSTRAK

Pengelolaan penggunaan air bersih menjadi salah satu tantangan utama di perumahan, terutama dalam memantau dan mengendalikan konsumsi air secara efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan *prototipe* sistem kendali dan monitoring air PDAM berbasis *Internet of Things (IoT)* yang dapat diimplementasikan pada skala perumahan. Sistem ini terdiri dari sensor *waterflow* untuk mengukur debit air, katup solenoid untuk mengatur aliran, serta modul ESP32 untuk mengirimkan data ke server *cloud* menggunakan platform *Firebase*. Data yang dikumpulkan berupa volume air yang digunakan dan biaya yang ditimbulkan, yang dapat diakses melalui aplikasi *mobile* berbasis MIT App Inventor. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan fitur pengendalian jarak jauh yang memungkinkan pengguna mematikan aliran air ketika volume tertentu tercapai. Pengujian sistem menunjukkan kinerja yang memuaskan, dengan pengaturan *setpoint* sebesar 100 liter. Perbedaan antara perhitungan sistem dan harga aktual di web hanya sebesar 4,2%, sementara rata-rata waktu pengeluaran air mencapai 14,31 menit. Pengiriman data ke *Firebase* dan aplikasi Android menunjukkan waktu *delay* rata-rata 1,71 detik. Dengan hasil ini, sistem yang dikembangkan menawarkan solusi yang efisien dan dapat diandalkan dalam manajemen penggunaan air, serta memiliki potensi besar untuk diterapkan lebih luas.

Kata Kunci : *Internet of Thungs (IoT)*, ESP32, *waterflow sensor*, *firebase*, MITAPP Inventor



ABSTRACT

Managing the use of clean water is one of the main challenges in housing, especially in monitoring and controlling water consumption efficiently. This research aims to design and develop a prototype PDAM water control and monitoring system based on the Internet of Things (IoT) which can be implemented on a residential scale. This system consists of a flowmeter sensor to measure water flow, a solenoid valve to regulate flow, and an ESP32 module to send data to a cloud server using the Firebase platform. The data collected is in the form of the volume of water used and the costs incurred, which can be accessed via a mobile application based on MIT App Inventor. Apart from that, the system is also equipped with a remote control feature that allows users to turn off the water flow when a certain volume is reached, as well as a notification feature via an instant messaging platform. System testing shows satisfactory performance, with a setpoint setting of 100 liters. The difference between system calculations and actual prices on the web is only 4.2%, while the average water dispensing time reaches 14.31 minutes. Sending data to Firebase and Android applications shows an average delay of 1.71 seconds. With these results, the developed system offers an efficient and reliable solution in water use management, and has great potential for wider application.

Keywords: Internet of Things (IoT), ESP32, waterflow sensor, firebase, MITAPP Inventor

