RANCANG BANGUN PROTOTYPE KERAN AIR WUDHU PORTABLE BERBASIS INTERNET OF THINGS

ABSTRAK

Air memiliki peranan yang sangat penting dalam menunjang kehidupan manusia, tidak hanya sebagai sumber energi tetapi juga sebagai kebutuhan dasar dalam berbagai aktivitas sehari-hari, termasuk dalam pelaksanaan ibadah seperti berwudhu. Proses wudhu mensyaratkan penggunaan air yang suci dan mensucikan (air mutlak), sehingga ketersediaan dan kualitas air sangat berpengaruh terhadap kesempurnaan ibadah. Dalam praktiknya, penggunaan keran air konvensional secara terus-menerus sering kali menyebabkan penurunan umur pemakaian akibat seringnya kontak langsung dengan pengguna. Hal ini terutama terjadi pada area tempat wudhu yang memiliki intensitas penggunaan tinggi. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi berupa perangkat keran wudhu portabel yang dapat beroperasi secara otomatis, higienis, dan efisien.Penelitian ini merancang dan membuat prototipe keran wudhu portabel berbasis mikrokontroler ESP32 yang dilengkapi dengan sensor flowmeter, sensor ultrasonik HC-SR04, serta solenoid valve sebagai aktuator pembuka dan penutup aliran air. Sistem ini dikendalikan melalui aplikasi Blynk IoT sehingga pengguna dapat memonitor dan mengatur perangkat secara jarak jauh melalui jaringan internet. Pemanfaatan konektivitas IoT menjadikan alat ini lebih praktis, responsif, dan sesuai dengan kebutuhan lingkungan modern yang mengutamakan efisiensi dan kemudahan penggunaan. Selain itu, logika fuzzy diterapkan untuk memberikan adaptasi cerdas dalam menentukan mode penggunaan air yang paling sesuai dengan kebutuhan wudhu masing-masing pengguna. Dengan kombinasi teknologi sensor, IoT, dan kecerdasan buatan sederhana tersebut, keran wudhu portabel ini diharapkan mampu meningkatkan kenyamanan, mengoptimalkan penggunaan air, serta memperpanjang umur perangkat secara keseluruhan

Kata Kunci: Logika fuzzy, Portable, ESP32, Selenoid Valve, Blynk IoT.

DESIGNING A PORTABLE WUDHU WATER TAP PROTOTYPE BASED ON THE INTERNET OF THINGS

ABSTRACT

Water plays a crucial role in supporting human life, not only as a source of energy but also as a fundamental necessity for various daily activities, including religious practices such as ablution (wudu). The process of performing wudu requires the use of pure and purifying water (absolute water), making water quality and availability essential for ensuring proper worship. In practice, continuous use of conventional water faucets often leads to reduced durability due to frequent physical contact with users. This issue is especially common in ablution areas where usage intensity tends to be high. Therefore, a portable ablution faucet that operates automatically, hygienically, and efficiently is needed as an effective solution. This study focuses on designing and developing a portable wudu faucet prototype based on the ESP32 microcontroller, equipped with a flowmeter sensor, an HC-SR04 ultrasonic sensor, and a solenoid valve as the actuator controlling water flow. The system is managed through the Blynk IoT application, allowing users to monitor and control the device remotely via an internet connection. The integration of IoT technology provides practicality, responsiveness, and suitability for modern environments that prioritize efficiency and ease of use. In addition, a fuzzy logic system is implemented to provide intelligent adaptation in determining the most appropriate water usage mode based on the user's ablution needs. With the combination of sensor technology, IoT connectivity, and simple artificial intelligence, this portable ablution faucet is expected to enhance user convenience, optimize water usage, and extend the overall lifespan of the device

Keyword: Fuzzy logic, Portable, ESP32, Selenoid Valve, Blynk IoT.