

ABSTRACT

Thesis Title : DEVELOPMENT OF AUTOMATIC AND INTERACTIVE ABLUTION FAUCETS BASED ON ARDUINO MEGA USING FUZZY LOGIC

Student Name : Fawzan Ilhamdy

Student Number : 20101152620103

Study Program : Computer System

Degree Granted : Strata 1 (S1)

**Advisors : 1. Hadi Syahputra, S.Kom., M.Kom
2. Hasri Awal, S.Kom., M.Kom**

This research aims to develop an automatic and interactive ablution faucet based on Arduino Mega 2560 using fuzzy logic. This system is designed as a solution to overcome the problem of inefficient water use during ablution, such as wasted water due to the tap left open for too long or excessive water use. In the development of this system, various sensors are used, such as ultrasonic sensors to detect the presence of users, float switch sensors to monitor water availability, and temperature sensors to provide real-time water temperature information. In addition, the system also integrates a water pump driver motor and a Sharp infrared sensor to effectively control the water flow based on input from the user. The data processing and decision-making process using fuzzy logic allows the system to adapt to various user conditions, so as to optimize water use and increase comfort during ablution. The test results show that this system is effective in reducing water waste and can provide a better ablution experience. This research makes a significant contribution to the application of microcontroller technology to support water efficiency and hygiene in daily worship practices.

Keywords : Smart ablution faucet, Arduino Mega 2560, fuzzy logic, ultrasonic sensor, temperature sensor, automation.

ABSTRAK

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN *SMART* KERAN WUDHU OTOMATIS DAN INTERAKTIF BERBASIS ARDUINO MEGA MENGGUNAKAN LOGIKA *FUZZY***

Nama : **Fawzan Ilhamdy**

Nomor BP : **20101152620103**

Program Studi : **Sistem Komputer**

Jenjang Pendidikan : **Strata 1 (S1)**

Pembimbing : **1. Hadi Syahputra, S.Kom., M.Kom**
2. Hasri Awal, S.Kom., M.Kom

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *smart* keran wudhu yang otomatis dan interaktif berbasis Arduino Mega 2560 dengan menggunakan logika *fuzzy*. Sistem ini dirancang sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan penggunaan air yang tidak efisien selama wudhu, seperti air yang terbuang sia-sia karena keran yang dibiarkan terbuka terlalu lama atau penggunaan air yang berlebihan. Dalam pengembangan sistem ini, digunakan berbagai sensor, seperti sensor ultrasonik untuk mendeteksi kehadiran pengguna, sensor *float switch* untuk memantau ketersediaan air, dan sensor suhu untuk memberikan informasi suhu air secara *real-time*. Selain itu, sistem ini juga mengintegrasikan motor *driver*, pompa air, dan sensor *infrared sharp* untuk mengontrol aliran air secara efektif berdasarkan input dari pengguna. Proses pengolahan data dan pengambilan keputusan menggunakan logika *fuzzy* memungkinkan sistem untuk beradaptasi dengan berbagai kondisi pengguna, sehingga dapat mengoptimalkan penggunaan air dan meningkatkan kenyamanan selama wudhu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mengurangi pemborosan air dan dapat memberikan pengalaman wudhu yang lebih baik. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam penerapan teknologi mikrokontroler untuk mendukung efisiensi air dan kebersihan dalam praktik ibadah sehari-hari.

Kata Kunci : *Smart keran wudhu, Arduino Mega 2560, logika fuzzy, sensor ultrasonik, sensor suhu, otomatisasi.*