ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI KECEPATAN EXHAUST FAN PADA RUANG SMOKING INDOOR BERBASIS IOT MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

(Fahmi Zacky, 2026:55**)**

Kualitas udara di dalam ruang merokok (smoking room) sering kali menurun drastis akibat akumulasi asap rokok yang mengandung zat berbahaya. Sistem ventilasi konvensional saat ini masih kurang efektif karena bekerja dengan kecepatan tetap tanpa mempertimbangkan tingkat pencemaran udara secara dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem kendali kecepatan exhaust fan otomatis pada ruang smoking indoor berbasis Internet of Things (IoT) dengan menerapkan metode logika fuzzy. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali yang terintegrasi dengan sensor MQ-2 untuk mendeteksi kepekatan asap rokok. Metode logika fuzzy diterapkan untuk mengolah variabel masukan kadar asap guna menentukan kecepatan putaran kipas secara adaptif melalui sinyal PWM, sehingga konsumsi energi lebih efisien dan sirkulasi udara lebih optimal. Selain itu, sistem terintegrasi dengan aplikasi Telegram Bot agar pengelola dapat memantau kualitas udara secara real-time dari jarak jauh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi tingkat pencemaran udara dengan akurat dan mengatur kecepatan exhaust fan secara otomatis sesuai dengan kondisi ruangan. Implementasi teknologi ini diharapkan dapat membantu menciptakan lingkungan ruang merokok yang lebih sehat, nyaman, dan hemat energi.

Kata kunci : *Internet of Things* , ESP32, Exhaust Fan, Logika Fuzzy, Smoking Indoor.

ABSTRACT

DESIGN OF AN IOT-BASED EXHAUST FAN SPEED CONTROL SYSTEM IN AN INDOOR SMOKING ROOM USING FUZZY LOGIC

(Fahmi Zacky, 2026:55)

Air quality in smoking rooms often deteriorates drastically due to the accumulation of cigarette smoke containing harmful substances. Current conventional ventilation systems are still ineffective because they operate at a fixed speed without considering the dynamic level of air pollution. This research aims to design and build an automatic exhaust fan speed control system for indoor smoking rooms based on the Internet of Things (IoT) by applying fuzzy logic methods. This system uses an ESP32 microcontroller as a control center integrated with an MQ-2 sensor to detect cigarette smoke concentration. Fuzzy logic methods are applied to process the input variable of smoke content to determine the fan rotation speed adaptively through PWM signals, resulting in more efficient energy consumption and optimal air circulation. In addition, the system is integrated with the Telegram Bot application so that managers can monitor air quality in real time remotely. Test results show that the system is able to accurately detect air pollution levels and automatically adjust the exhaust fan speed according to room conditions. The implementation of this technology is expected to help create a healthier, more comfortable, and energy-efficient smoking room environment.

***Keyword** : Internet of Things, ESP32, Exhaust Fan, Fuzzy Logic, Indoor Smoking.*