

ABSTRAK

SISTEM KONTROL DAN MONITORING UNTUK KENYAMANAN BERBASIS TEKNOLOGI *INTERNET OF THINGS* DI LINGKUNGAN TEMPAT TINGGAL

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 28 Juli 2025

Nabilla Dwi Putri; dibimbing oleh, Ir. Faisal Damsi, M.T. dan Renny Maulidda, S.T., M.T.

61 Halaman, 33 Gambar, 8 Tabel, Lampiran.

Lingkungan tempat tinggal yang nyaman merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang kualitas hidup masyarakat. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, dirancanglah sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat mengatur suhu secara otomatis. Tugas akhir ini mengembangkan sistem pengendalian suhu otomatis menggunakan sensor BMP280 untuk membaca suhu, serta menerapkan metode Fuzzy Logic Mamdani sebagai dasar pengambilan keputusan pengaktifan kipas dan peltier. Sistem pencahayaan dikontrol secara manual melalui fitur ON/OFF, sementara pemantauan kualitas udara dilakukan dengan sensor MQ135 yang hanya berfungsi sebagai alat monitoring. Seluruh data sensor dikirimkan secara *real-time* ke aplikasi yang dibangun dengan MIT App Inventor menggunakan protokol komunikasi MQTT. Pengujian dilakukan dengan memberikan variasi suhu lingkungan guna mengevaluasi respons sistem dalam mengaktifkan aktuator secara otomatis. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja secara adaptif dan responsif sesuai dengan aturan fuzzy yang telah dibuat, sehingga mampu meningkatkan kenyamanan lingkungan hunian secara efisien.

Kata kunci: *Internet of Things*, Fuzzy Mamdani, Otomatisasi Suhu, Sensor BMP280, MQTT, Kualitas Udara

ABSTRACT

AN INTERNET OF THINGS-BASED CONTROL AND MONITORING SYSTEM FOR ENHANCING COMFORT IN RESIDENTIAL ENVIRONMENTS

Scientific paper in the form of a Final Project, 28 July 2025

Nabilla Dwi Putri; *guided by*, Ir. Faisal Damsi, M.T. *and* Renny Maulidda, S.T., M.T.

61 Pages, 33 Figures, 8 Tables, Attachments.

A comfortable residential environment is one of the essential factors in supporting people's quality of life. To meet this need, a system based on the Internet of Things (IoT) was designed to automatically regulate temperature. This final project developed an automatic temperature control system using the BMP280 sensor to measure temperature and implemented the Mamdani Fuzzy Logic method as the basis for decision-making to control the fan and peltier module. Lighting is manually controlled using an ON/OFF feature, while air quality is monitored using the MQ135 sensor, which functions solely for observation purposes without fuzzy processing. All sensor data is transmitted in real-time to an application built with MIT App Inventor using the MQTT communication protocol. The system was tested by varying the ambient temperature to evaluate the response of the actuators. The test results show that the system is capable of responding adaptively and accurately according to the predefined fuzzy rules, thus effectively enhancing thermal comfort in the residential environment.

Keywords: *Internet of Things, Fuzzy Mamdani, Temperature Automation, BMP280 Sensor, MQTT, Air Quality*