

ABSTRAK

**SISTEM KENDALI KECEPATAN KIPAS ANGIN OTOMATIS
BERDASARKAN SUHU DAN KEBERADAAN MANUSIA DENGAN
LOGIKA FUZZY**

(Tenny Ariesty: 2025:82 Halaman)

Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki suhu lingkungan yang relatif tinggi dan dapat menyebabkan ketidaknyamanan dalam ruangan. Kipas angin merupakan solusi pendingin yang terjangkau, namun masih dikendalikan secara manual. Penelitian ini merancang sistem pengendali otomatis berbasis Arduino Nano dengan menggunakan sensor DHT22 untuk membaca suhu, sensor PIR untuk mendeteksi gerakan, dan sensor ultrasonik untuk mengukur jarak. Pengambilan keputusan dikendalikan oleh logika *fuzzy* Sugeno agar sistem dapat merespons kondisi lingkungan secara adaptif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu membaca suhu antara 23°C hingga 40°C dan membaginya ke dalam empat kategori yaitu dingin, sejuk, normal, dan panas. Sensor gerak dan jarak berhasil mendeteksi keberadaan manusia hingga 300 cm. Kecepatan kipas disesuaikan secara otomatis berdasarkan suhu dan kehadiran pengguna dengan empat tingkat kendali yaitu mati, pelan, sedang, dan tinggi. Kipas angin bekerja mengikuti aturan logika *fuzzy* untuk meningkatkan efisiensi energi dan kenyamanan pengguna. Sistem ini memberikan manfaat dalam penerapannya di berbagai jenis lingkungan seperti rumah, tempat makan, dan fasilitas umum.

Kata Kunci: Kipas angin otomatis, Logika fuzzy Sugeno, sensor DHT22, sensor PIR, sensor ultrasonik, Arduino Nano

ABSTRACT

AUTOMATIC FAN SPEED CONTROL SYSTEM BASED ON TEMPERATURE AND HUMAN PRESENCE USING FUZZY LOGIC

(Tenny Ariesty: 2025:82 Page)

Indonesia, as a tropical country, has a relatively high ambient temperature, which can cause discomfort in indoor environments. Fans are a cost-effective cooling solution but still rely on manual operation. This study designs an automatic control system for fans based on Arduino Nano, utilizing the DHT22 sensor to read temperature, the PIR sensor to detect human motion, and the ultrasonic sensor to measure object distance. The decision-making process is governed by the Sugeno fuzzy logic method, allowing the system to respond adaptively to environmental changes. Test results show that the system can read temperatures ranging from 23°C to 40°C and classify them into four categories: cold, cool, normal, and hot. The motion and distance sensors successfully detect human presence up to 300 cm. Fan speed is automatically adjusted based on temperature and user presence, with four control levels: off, low, medium, and high. The fan operates according to fuzzy logic rules to enhance energy efficiency and user comfort. This system provides practical benefits for application in various environments such as residential homes, dining areas, and public facilities.

Keywords: *Automatic fan, Sugeno fuzzy logic, DHT22 sensor, PIR sensor, ultrasonic sensor, Arduino Nano*