

## ABSTRAK

Nama : Asep Saepurohman  
Program Studi : Magister Teknik Elektro  
Judul : Sistem Kendali Suhu dan Intensitas Cahaya Lampu  
Ruangan Menggunakan Arduino dengan Metode Fuzzy  
Mamdani dan Monitoring Berbasis Blynk Iot.

Kemajuan teknologi di era digital telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu aspek yang mendapat perhatian dalam kehidupan adalah pengendalian suhu dan intensitas cahaya dalam ruangan. Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah serta pencahayaan yang tidak optimal dapat mempengaruhi kenyamanan dan produktivitas seseorang. Oleh karena itu, diperlukan sistem otomatis yang dapat mengontrol suhu dan pencahayaan sesuai dengan perubahan kondisi lingkungan. Selain itu prinsip pengendalian intensitas cahaya lampu dan suhu ruangan yang dilakukan dengan cara menyalakan-mematikan (on-off) cenderung menimbulkan pemborosan energi listrik. Untuk mengatasi permasalahan itu dalam tesis ini akan dikembangkan sistem otomatisasi dengan menerapkan metode fuzzy logic Mamdani dan monitoring online menggunakan Blynk IoT sebagai pengendali intensitas cahaya lampu dan suhu serta monitoring online secara realtime. Sistem didesain berbasiskan arduino dengan fuzzy logic metoda mamdani dan monitoring berbasis Blynk IoT. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Atmega 2560 sebagai kontroler dan pemroses menggunakan fuzzy logic Mamdani, arduino uno untuk mendrive Output PWM Kipas dan PWM Lampu, Node MCU esp8266 untuk monitoring online Blynk IoT, BH1750 untuk mendeteksi intensitas cahaya, sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu serta modul dimmer berbasis triac BTA16-800B untuk mendrive lampu penerangan dan Kipas angin. LCD I2C 16x2 digunakan sebagai monitor kinerja alat di aplikasi. Sedangkan aplikasi Blynk digunakan untuk monitoring alat dari jarak jauh melalui koneksi internet. Atmega 2560 mengeluarkan hasil pemrosesannya melalui port SCL dan SDA untuk LCD I2C, Arduino UNO menerima informasi dari Atmega 2560 melalui komunikasi serial TX RX sedangkan TX1 RX1 Atmega 2560 menjalankan Arduino ESP8266 untuk monitoring secara real time. Blynk IoT untuk monitoring masukan dari BH1750, DS18B20 sensor suhu dan PWM kipas dan PWM Lampu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan sebesar 3 % antara desain alat dengan hasil experiment, kinerja 2 Output mengikuti 2 parameter input (suhu dan intensitas cahaya). Sistem dapat mengatur intensitas cahaya lampu dan suhu secara presisi menggunakan dimmer BTA16-800B. Sistem dapat memonitor kinerja alat secara online dan real time pada blynk IoT dengan delay 1 detik. Penelitian dalam tesis ini disarankan dapat menjadi acuan implementasi menggunakan teknologi smarthome berbasis IoT yang hemat energi, ramah lingkungan, dan berdaya guna tinggi.

**Kata Kunci:** Kendali Suhu dan Intensitas Cahaya, Arduino, Fuzzy Logic Mamdani, monitoring jarak jauh, Blynk Iot

## ABSTRACT

Name : Asep Saepurohman  
Study Program : Master of Electrical Engineering  
Title : Temperature and Light Intensity Control Sistem Using  
Arduino with the Fuzzy Mamdani Method and Blynk IoT-  
Based Monitoring.

Technological advances in the digital era have had a significant impact on various aspects of daily life. One aspect that appeal in the daily life is controlling the temperature and light intensity in a room remotely. Temperatures that are too high or too low and lighting that is not optimal can affect a person's comfort and productivity. Therefore, an automatic system is needed that can control the temperature and lighting according to changes in environmental conditions. In addition, the principle of controlling the intensity of light and room temperature by turning it on and off tends to extravagant the electrical energy. To overcome this problem, this thesis will develop an automation system utilizing Mamdani fuzzy logic approach and online remote monitoring using Blynk IoT. The system is designed based on Arduino which implemented the Mamdani fuzzy logic and Blynk IoT-based monitoring. This system uses an Atmega 2560 as controller and processor using Mamdani fuzzy logic, an Arduino Uno to drive the Fan PWM Output and Lamp PWM, an ESP8266 Node MCU for Blynk IoT online monitoring, an BH1750 sensor to detect light intensity, DS18B20 sensor to detect temperature and a BTA16-800B triac-based dimmer module to drive lighting and fans. The I2C 16x2 LCD is used to offline monitor for the device in the application. While the Blynk application is used for monitoring tools via an internet connection. The Atmega 8560 outputs its processing results, by SCL and SDA for the I2C LCD, the Arduino UNO receives information from the Atmega 2560 via serial communication TX RX and TX1 RX1 running the Arduino ESP8266 for real-time monitoring. Blynk IoT for monitoring input from the BH1750 sensor, DS18B20 and fan PWM and lamp PWM. The test results show that there is a difference of 3 % between the design of the device and the results of the experiment, the performance of 2 Outputs follows 2 input parameters (temperature and light intensity). The system can adjust the light intensity of the lamp and temperature precisely using the BTA16-800B dimmer. The system can monitor the performance of the device online and in real time on blynk IoT with a delay of 1 second. The research in this thesist is suggested to be a reference for the implementation of using IoT-based smartphone technology that is energy efficient, environmentally friendly, and highly efficient.

**Keywords:** Temperature and Light Intensity Control, Arduino, Fuzzy Logic Mamdani, remote monitoring, Blynk IoT