

**PROTOTIPE SISTEM KONTROL SUHU, KELEMBABAN,
DAN DEBU RUANGAN SECARA OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO UNO**

SKRIPSI



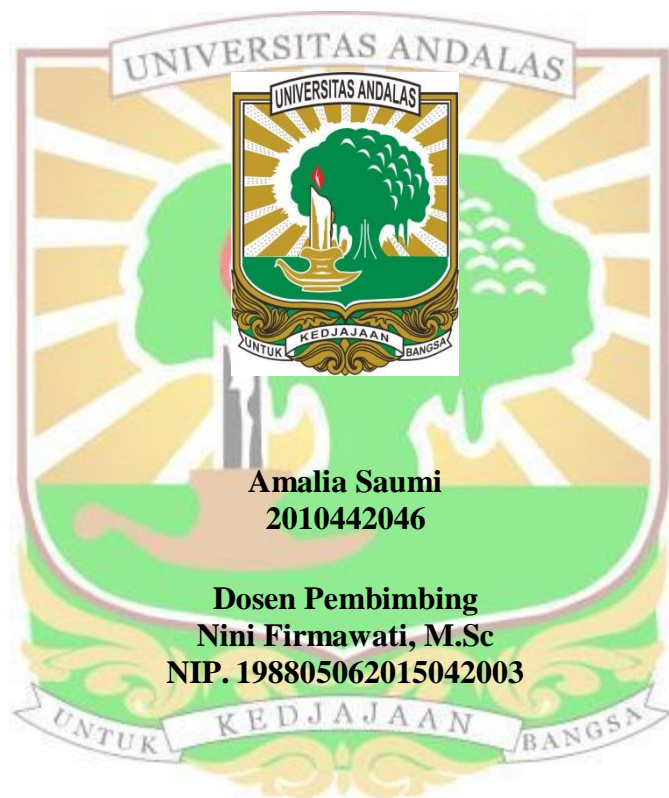
**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

**PROTOTYPE SISTEM KONTROL SUHU, KELEMBABAN, DAN DEBU
RUANGAN SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO**

SKRIPSI

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains
dari Universitas Andalas**



**Amalia Saumi
2010442046**

**Dosen Pembimbing
Nini Firmawati, M.Sc
NIP. 198805062015042003**

**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

PROTOTYPE SISTEM KONTROL SUHU, KELEMBABAN, DAN DEBU RUANGAN SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian prototipe sistem kontrol suhu, kelembaban, dan debu ruangan secara otomatis berbasis arduino uno. Sistem ini bertujuan untuk menghasilkan prototipe yang dapat mengontrol suhu, kelembaban, dan debu ruangan secara otomatis. Ukuran sistem kontrol ini 40cm x 30cm x 30cm yang dilengkapi dengan sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban, sensor GP2Y1010AU0F untuk mengukur kepadatan debu, motor L298N untuk mengatur kecepatan dari kipas DC dan *blower*, *relay* sebagai saklar otomatis untuk modul *humidifier*, dan LCD untuk menampilkan nilai yang terbaca oleh sensor. Sistem bekerja apabila suhu yang terukur lebih dari 30°C kipas DC aktif, apabila kelembaban kurang dari 60% modul *humidifier* aktif, dan apabila kepadatan debu yang terdeteksi lebih dari 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ *blower* aktif untuk mengeluarkan debu. Hasil dari penelitian sistem dapat bekerja dengan baik, dimana ketika suhu dan kelembaban yang terukur melebihi nilai yang telah ditetapkan maka kipas dan *humidifiernya* bekerja untuk menstabilkan suhu dan kelembaban ruangan. Kipas membutuhkan waktu untuk menurunkan suhu ke kondisi normal 30°C yaitu berkisar dari 02,24 menit hingga 48,40 menit. *Humidifier* dapat menaikkan kelembaban dengan waktu yang sangat cepat dari 58,60% hingga 60% yaitu 45 detik. Ketika kepadatan debu yang terdeteksi melebihi nilai yang telah ditetapkan maka *blower* bekerja untuk mengeluarkan debu yang ada di ruangan dengan %keberhasilannya 81,40%. Sensor DHT22 dapat mengukur suhu dan kelembaban ruangan dengan *error* suhu 2,81% dan *error* kelembabanya 5,53%. Sementara sensor GP2Y1010AU0F dapat mendeteksi kepadatan debu dengan nilai *errornya* 3,54%.

Kata kunci: debu, kelembaban, sensor DHT22, sensor GP2Y1010AU0F, suhu

PROTOTYPE OF AUTOMATIC ROOM TEMPERATURE, HUMIDITY AND DUST CONTROL SYSTEM BASED ON ARDUINO UNO

ABSTRACT

A prototype study of an automatic room temperature, humidity, and dust control system based on Arduino Uno has been conducted. This system aims to produce a prototype that can control room temperature, humidity, and dust automatically. The size of this control system is 40cm x 30cm x 30cm which is equipped with a DHT22 sensor to detect temperature and humidity, a GP2Y1010AU0F sensor to measure dust density, an L298N motor to regulate the speed of the DC fan and blower, a relay as an automatic switch for the humidifier module, and an LCD to display the value read by the sensor. The system works if the measured temperature is more than 30°C the DC fan is active, if the humidity is less than 60% the humidifier module is active, and if the detected dust density is more than 150 µg/m³ the blower is active to remove dust. The results of the system research can work well, where when the measured temperature and humidity exceed the set values, the fan and humidifier work to stabilize the room temperature and humidity. The fan takes time to lower the temperature to normal conditions of 30°C, which ranges from 02.24 minutes to 48.40 minutes. The humidifier can increase humidity very quickly from 58.60% to 60%, which is 45 seconds. When the detected dust density exceeds the set value, the blower works to remove the dust in the room with a success rate of 81.40%. The DHT22 sensor can measure room temperature and humidity with a temperature error of 2.81% and a humidity error of 5.53%. While the GP2Y1010AU0F sensor can detect dust density with an error value of 3.54%.

Keywords: dust, humidity, DHT22 sensor, GP2Y1010AU0F sensor, temperature

