

**SISTEM KONTROL DAN *MONITORING SMART GREENHOUSE*
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN ARDUINO PADA
TANAMAN SAWI**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu
(S-1) di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas

Oleh

Muhammad Al Fajri

1910952022

Pembimbing

Dr. Darwison, MT

NIP. 19640914 199512 1 001



**PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2026**

Judul	Sistem Kontrol dan <i>Monitoring Smart Greenhouse</i> berbasis <i>Internet of Things</i> menggunakan Arduino pada Tanaman Sawi	Muhammad Al Fajri
Program Studi	Teknik Elektro	1910952022
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<p>Abstrak</p> <p>Pertumbuhan tanaman sawi sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu, kelembaban tanah, dan pH tanah. Permasalahan yang sering terjadi pada <i>greenhouse</i> adalah kesulitan dalam melakukan pemantauan dan pengendalian kondisi lingkungan secara terus-menerus. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol dan <i>monitoring smart greenhouse</i> berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT) menggunakan Arduino pada tanaman sawi. Sistem ini menggunakan sensor DHT11 untuk mengukur suhu, sensor <i>soil moisture</i> untuk mengukur kelembaban tanah, serta sensor pH untuk mengukur tingkat keasaman tanah. Data sensor diproses oleh Arduino dan dikirimkan ke aplikasi Blynk melalui ESP32 untuk <i>monitoring</i> secara <i>real-time</i>, serta mengontrol pompa air dan kipas menggunakan modul relay. Pompa air bekerja secara otomatis ketika kelembaban tanah berada pada rentang 40%–60%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor DHT11 memiliki nilai <i>error</i> sebesar 1,21%, sensor <i>soil moisture</i> memiliki <i>error</i> sebesar 4,44%, sedangkan sensor pH memiliki <i>error</i> sebesar 1,77% pada <i>buffer</i> pH 4, 1,12% pada <i>buffer</i> pH 11, dan 1,88% pada larutan KCL. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu melakukan <i>monitoring</i> dan kontrol kondisi <i>greenhouse</i> dengan tingkat akurasi yang baik serta dapat membantu proses pemeliharaan tanaman sawi secara lebih efektif.</p> <p>Kata kunci: <i>Smart greenhouse</i>, <i>Internet of Things</i>, Arduino, <i>monitoring</i>, tanaman sawi.</p>		

Title	<i>Internet of Things – Based Smart Greenhouse Control and Monitoring System using Arduino on Mustard Greens.</i>	<i>Muhammad Al Fajri</i>
Mayor	<i>Electrical Engineering Department</i>	<i>19190952022</i>
<i>Engineering Faculty Universitas Andalas</i>		
<p style="text-align: center;"><i>Abstract</i></p> <p><i>The growth of mustard plants is highly influenced by environmental conditions such as temperature, soil moisture, and soil pH. One of the common problems in greenhouse cultivation is the difficulty in continuously monitoring and controlling environmental conditions. This research aims to design and implement a smart greenhouse monitoring and control system based on the Internet of Things (IoT) using Arduino for mustard plants. The system utilizes a DHT11 sensor to measure temperature, a soil moisture sensor to measure soil moisture, and a pH sensor to measure the acidity level of the soil. Sensor data are processed by Arduino and transmitted to the Blynk application through ESP32 for real-time monitoring, as well as to control a water pump and a fan using a relay module. The water pump operates automatically when the soil moisture is within the range of 40%–60%. The testing results show that the DHT11 sensor has an error value of 1.21%, the soil moisture sensor has an error of 4.44%, while the pH sensor has an error of 1.77% in pH 4 buffer solution, 1.12% in pH 11 buffer solution, and 1.88% in KCl solution. These results indicate that the designed system is capable of monitoring and controlling greenhouse conditions with good accuracy and can assist in maintaining mustard plants more effectively.</i></p> <p>Keywords: <i>Smart greenhouse, Internet of Things, Arduino, monitoring, mustard plants.</i></p>		