

INTISARI

Urbanisasi yang pesat telah mendorong berkembangnya konsep urban farming sebagai solusi terhadap keterbatasan ruang terbuka hijau di wilayah perkotaan. Salah satu praktiknya adalah budidaya tanaman hias seperti Aglaonema di lingkungan greenhouse. Namun, proses perawatannya masih banyak dilakukan secara manual, terutama dalam pemantauan kelembaban tanah, suhu udara, dan intensitas cahaya, yang menyebabkan ketidakefisienan dan risiko stres tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring lingkungan tanaman berbasis Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan penyiraman otomatis pada Green House Puring Indah. Sistem ini memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang dikombinasikan dengan sensor Soil Moisture, DHT11, dan LDR untuk membaca parameter kelembaban tanah, suhu udara, dan intensitas cahaya. Data sensor dikirimkan secara real-time ke aplikasi Blynk, sehingga dapat dipantau melalui perangkat seluler. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang mencakup tahapan analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dan responsif. Sistem penyiraman otomatis akan aktif ketika kelembaban tanah berada di bawah 50%, dan akan mati kembali setelah kelembaban kembali berada di atas ambang tersebut. Sensor DHT11 mencatat suhu udara berkisar antara 26°C hingga 30°C, sedangkan sensor LDR berhasil membedakan kondisi terang dan gelap secara akurat. Seluruh data tampil secara konsisten melalui aplikasi Blynk dan LCD sebagai media monitoring. Dengan demikian, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pemantauan tanaman secara signifikan dan mendukung transformasi digital pada praktik budidaya tanaman hias berbasis teknologi pintar dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Internet of Things, NodeMCU ESP8266, Aglaonema, Soil Moisture, DHT11, LDR, greenhouse, penyiraman otomatis.

ABSTRACT

Rapid urbanization has driven the development of urban farming as a solution to the decreasing availability of green open spaces in urban areas. One common practice is the cultivation of ornamental plants such as Aglaonema in greenhouses. However, the maintenance process, particularly in monitoring soil moisture, air temperature, and light intensity, is still largely done manually, resulting in inefficiency and increased risk of plant stress. This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based environmental monitoring system integrated with an automatic watering mechanism for Aglaonema plants at Green House Puring Indah. The system utilizes a NodeMCU ESP8266 microcontroller, integrated with Soil Moisture, DHT11, and LDR sensors to monitor soil moisture levels, air temperature, and light intensity. Sensor data is transmitted in real-time to the Blynk application, allowing remote monitoring via mobile devices. The system was developed using the Waterfall method, which includes stages of analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The test results indicate that the system functions accurately and responsively. The automatic watering system activates when the soil moisture drops below 50%, and deactivates once the moisture returns above the threshold. The DHT11 sensor recorded temperature values ranging from 26°C to 30°C, while the LDR sensor effectively detected light and dark conditions. All sensor readings were consistently displayed on both the Blynk app and an LCD module. In conclusion, the system improves the efficiency of plant monitoring and supports the digital transformation of ornamental plant cultivation through smart and sustainable technology.

Keywords: Internet of Things, NodeMCU ESP8266, Aglaonema, Soil Moisture, DHT11, LDR, greenhouse, automatic watering.