

ABSTRAK

Spider plant (chlorophytum comosum) merupakan tanaman hias yang memerlukan perawatan yang teratur dan terpantau untuk menjaga kualitas pertumbuhannya. Pemantauan secara manual sering kali terbatas oleh waktu dan sumber daya, sehingga diperlukan solusi yang lebih efektif dan efisien. Teknologi *Internet of Things (IoT)* memungkinkan pengembangan sistem pemantauan dan perawatan tanaman secara otomatis dan *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem *smart garden* yang menggunakan sensor untuk memantau kelembaban tanah dan suhu lingkungan, serta melakukan penyiraman dan penyinaran otomatis. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pemantauan jarak jauh melalui bot Telegram. Prototipe yang dikembangkan menggunakan sensor *soil moisture* untuk mengukur kelembaban tanah dan sensor DHT11 untuk mengukur suhu. NodeMCU ESP8266 digunakan sebagai mikrokontroler yang mengatur kinerja sistem secara keseluruhan. Penyiraman otomatis dikendalikan oleh relai yang mengaktifkan pompa air berdasarkan tingkat kelembaban tanah, sementara *LED growlight* diatur berdasarkan pembacaan suhu untuk memberikan pencahayaan optimal. Sistem pemantauan ini mengirimkan data *real-time* terkait kondisi tanaman ke pengguna melalui notifikasi bot Telegram. Hasil pengujian sensor *soil moisture* memiliki akurasi sebesar 98,05% sedangkan DHT11 memiliki akurasi sebesar 98,83%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik dan responsif. Pompa air secara otomatis menyala ketika kelembaban tanah berada di bawah ambang batas dan berhenti saat tanah kembali lembab. *LED growlight* aktif dan nonaktif sesuai suhu yang terdeteksi. Rata-rata waktu *delay* dalam pengiriman notifikasi dari bot Telegram adalah 3,67 detik, menunjukkan sistem memiliki kecepatan respon yang tinggi. Dengan demikian, sistem *smart garden* yang dibangun ini mampu memberikan solusi perawatan *spider plant* yang efisien dan terpantau secara *real-time*, serta dapat meningkatkan kualitas *spider plant*.

Kata Kunci: *Smart garden, internet of things, spider plant, sensor soil moisture, sensor DHT11, bot Telegram.*



ABSTRACT

Spider plant (chlorophytum comosum) is an ornamental plant that requires regular and monitored care to maintain the quality of its growth. Manual monitoring is often limited by time and resources, so a more effective and efficient solution is needed. Internet of Things (IoT) technology enables the development of automatic and real-time plant monitoring and care systems. This study aims to design and implement a smart garden system that uses sensors to monitor soil moisture and environmental temperature, as well as automatic watering and lighting. This system is also equipped with a remote monitoring feature via a Telegram bot. The prototype developed uses a soil moisture sensor to measure soil moisture and a DHT11 sensor to measure temperature. NodeMCU ESP8266 is used as a microcontroller that regulates the overall system performance. Automatic watering is controlled by a relay that activates the water pump based on the soil moisture level, while the LED growlight is adjusted based on temperature readings to provide optimal lighting. This monitoring system sends real-time data regarding plant conditions to users via Telegram bot notifications. The results of the soil moisture sensor test have an accuracy of 98.05% while the DHT11 has an accuracy of 98.83%. This shows that the system works well and is responsive. The water pump automatically turns on when the soil moisture is below the threshold and stops when the soil is moist again. The LED growlight is on and off according to the detected temperature. The average delay time in sending notifications from the Telegram bot is 3.67 seconds, indicating that the system has a high response speed. Thus, the smart garden system that is built is able to provide an efficient spider plant care solution that is monitored in real-time, and can improve the quality of spider plants.

Keywords: *Smart garden, Internet of Things, spider plant, soil moisture sensor, DHT11 sensor, Telegram bot.*

