

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENYIRAM TANAMAN LIDAH MERTUA OTOMATIS BERBASIS (IOT) *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN SUMBER ENERGI PANEL SURYA

STANLEY SIMON JEREMIA VALENTINO

062330330801

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tanaman lidah mertua memerlukan kondisi lingkungan ideal untuk tumbuh optimal, yaitu pada suhu 21°C–31°C dan kelembapan tanah 38%–40%. Namun, pada kondisi udara ekstrem 32°C–38°C, tingkat penguapan air meningkat tajam hingga kelembapan tanah turun drastis di bawah 30%–40%, sehingga membutuhkan penyiraman hingga dua kali sehari pada waktu pagi dan sore hari. Penyiraman manual kerap terkendala oleh keterbatasan waktu dan konsistensi pengguna. Penelitian bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penyiram tanaman lidah mertua otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan memanfaatkan panel surya sebagai sumber energi terbarukan guna mengurangi ketergantungan pada listrik konvensional. Sistem ini dirancang menggunakan panel surya 20 WP sebagai pembangkit energi, baterai 12 V 12 Ah sebagai penyimpan daya, modul *step-down*, mikrokontroler ESP32, sensor *Soil Moisture*, sensor DHT11 suhu dan kelembapan udara. Pompa air difungsikan sebagai aktuator yang menyiram secara otomatis berdasarkan kombinasi parameter: suhu di atas 30°C dan kelembapan tanah di bawah 40%. Data dari seluruh sensor dapat dipantau secara *real-time* melalui platform IoT Blynk. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem berhasil melakukan pemantauan kondisi lingkungan serta mengendalikan penyiraman secara otomatis dan akurat sesuai parameter yang ditetapkan, sehingga efisiensi pemeliharaan tanaman lidah mertua dapat ditingkatkan.

Kata Kunci: Lidah Mertua, Penyiraman Otomatis, IoT, ESP32, Panel Surya, Blynk.

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTOMATIC MOTHER-IN-LAW'S TONGUE PLANT WATERING DEVICE BASED ON THE INTERNET OF THINGS (IOT) USING A SOLAR PANEL ENERGY SOURCE

STANLEY SIMON JEREMIA VALENTINO

062330330801

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

DIII STUDY PROGRAM OF ELECTRICAL COMMUNICATION

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Snake plants require ideal environmental conditions for optimal growth—specifically temperatures between 21°C and 31°C and soil moisture levels between 38% and 40%. However, under extreme air temperatures 32°C–38°C, the rate of water evaporation rises sharply, causing soil moisture to drop drastically below the 30%–40% range; this necessitates watering up to twice daily, in the morning and evening. Manual watering is often hindered by time constraints and inconsistent user attention. This research aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based automatic watering system for snake plants, utilizing solar panels as a renewable energy source to reduce reliance on conventional electricity. The system incorporates a 20 WP solar panel for energy generation, a 12 V 12 Ah battery for energy storage, a step-down module, an ESP32 microcontroller, a soil moisture sensor, and a DHT11 sensor for air temperature and humidity. A water pump serves as the actuator, automatically watering the plants based on a combination of parameters: air temperature exceeding 30°C and soil moisture falling below 40%. Data from all sensors can be monitored in real-time via the Blynk IoT platform. The results demonstrate that the system successfully monitors environmental conditions and controls watering automatically and accurately according to the established parameters, thereby enhancing the efficiency of snake plant maintenance.

Keywords: Snake Plant, IoT, ESP32, Solar Panel, Soil Moisture, DHT11, TDS.