

SISTEM OTOMATISASI PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN RTC BERBASIS ARDUINO

Oleh

I KADEK ADI WIRO UTAMA, NIM. 2255025006

Prodi D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika, Jurusan Teknologi

Industri

Fakultas Teknik dan Kejuruan

ABSTRAK

Penyiraman tanaman yang efisien dan tepat waktu merupakan faktor kunci dalam menjaga pertumbuhan dan kesehatan tanaman. Dalam upaya meningkatkan efisiensi penyiraman tanaman, tugas akhir ini mengusulkan pengembangan alat penyiram tanaman otomatis berbasis Arduino yang memanfaatkan dua metode utama, yaitu sensor kelembaban tanah dan RTC (Real Time Clock). Alat ini dirancang untuk mengotomatisasi proses penyiraman tanaman dalam lingkungan rumah tangga atau pertanian kecil. Metode pertama menggunakan sensor kelembaban tanah untuk mendeteksi tingkat kelembaban tanah di sekitar tanaman. Sensor ini secara berkala akan mengukur kelembaban tanah, dan ketika tingkat kelembaban turun di bawah ambang batas yang ditentukan, alat akan mengaktifkan sistem penyiraman untuk memberikan air yang cukup. Hal ini bertujuan untuk menghindari penyiraman berlebihan yang dapat merusak akar tanaman. Alat ini dapat melakukan penyiraman pada perkebunan ketika kelembaban tanah mencapai angka di atas 20%, yang dapat diatur melalui keypad. Selain itu, alat akan secara otomatis berhenti menyiram ketika kelembaban tanah mencapai angka 80%. Metode kedua melibatkan penggunaan RTC (Real Time Clock) untuk mengatur jadwal penyiraman. Alat akan diprogram dengan jadwal penyiraman yang telah ditentukan oleh pengguna. RTC akan memastikan penyiraman terjadi pada waktu yang tepat sesuai jadwal yang telah ditetapkan, bahkan jika tidak ada kebutuhan mendesak berdasarkan tingkat kelembaban tanah. Hal ini memberikan pengguna lebih banyak kendali terhadap penyiraman tanaman mereka. Selain itu, alat ini dapat memulai penyiraman pada perkebunan pada pukul 09.00, yang telah diatur melalui RTC menggunakan keypad. Selanjutnya, alat akan otomatis berhenti menyiram pada pukul 09.05. Dalam pelaksanaannya, alat ini akan memanfaatkan perangkat keras Arduino sebagai otak pengendalian, serta komponen elektronik lainnya seperti pompa air, RTC, sensor kelembaban tanah, dan lainnya. Dengan demikian, hasil dari proyek ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efisien dan hemat energi dalam penyiraman tanaman, serta meningkatkan kualitas perawatan tanaman secara keseluruhan.

Kata kunci: Alat Penyiram Tanaman, Arduino, Sensor Kelembaban Tanah, RTC, Jadwal Penyiraman, Otomatisasi Tanaman.

***AUTOMATED PLANT IRRIGATION SYSTEM USING SOIL MOISTURE
SENSOR AND RTC BASED ON ARDUINO***

By

I KADEK ADI WIRO UTAMA, Student ID: 2255025006

***D4 Engineering Technology in Electronic Systems, Department of Industrial
Technology***

Faculty of Engineering and Vocational Education

ABSTRACT

Efficient and timely plant watering is a key factor in maintaining the growth and health of plants. In an effort to enhance the efficiency of plant watering, this final project proposes the development of an automated plant watering device based on Arduino, utilizing two main methods: soil moisture sensor and Real Time Clock (RTC). The device is designed to automate the process of watering plants in household or small-scale farming environments. The first method involves the use of a soil moisture sensor to detect the moisture level in the soil around the plants. The sensor will periodically measure the soil moisture, and when the moisture level drops below a specified threshold, the device will activate the watering system to provide sufficient water. This aims to prevent overwatering that could potentially harm plant roots. The device is capable of initiating watering in the plantation when the soil moisture reaches a level above 20%, which can be set through the keypad. Additionally, the device will automatically cease watering when the soil moisture reaches 80%. The second method involves the use of the Real Time Clock (RTC) to schedule watering. The device will be programmed with a watering schedule defined by the user. The RTC will ensure that watering occurs at the specified times according to the predetermined schedule, even if there is no urgent need based on soil moisture levels. This provides users with greater control over their plant watering schedule. Furthermore, the device can start watering the plantation at 09:00, as set through the RTC using the keypad. Subsequently, the device will automatically stop watering at 09:05. In its implementation, the device will utilize Arduino hardware as the control center, along with other electronic components such as a water pump, RTC, soil moisture sensor, and others. Therefore, the project aims to deliver an efficient and energy-saving solution for plant watering, ultimately improving the overall quality of plant care.

Keywords: Plant Irrigation Device, Arduino, Soil Moisture Sensor, RTC, Irrigation Schedule, Plant Automation.