

**PENGEMBANGAN *PROTOTYPE SMART SYSTEM* UNTUK
PENYIRAMAN DAN PEMUPUKAN TANAMAN SECARA
OTOMATIS DENGAN SISTEM *MONITORING*
BERBASIS IOT**

ABSTRAK

Febri Erlangga¹, Anisa Nur Latifa Utami², Ridwang³, Adriani⁴
¹²³⁴Prodi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Makassar
e-mail: anggadslv@gmail.com¹, aiinissminyg@gmail.com², ridwang@unismuh.ac.id³,
adriani@unismuh.ac.id⁴

Tanaman merupakan organisme yang sangat penting keberadaannya bagi keberlangsungan hidup umat manusia. Tanpa adanya tanaman, kehidupan di bumi tidak akan berkelanjutan. Kemajuan teknologi saat ini berkembang pesat, namun masih banyak masyarakat, khususnya petani dan pekebun, yang belum memanfaatkan secara optimal. Mereka masih melakukan penyiraman dan pemupukan tanaman secara manual yang sering kali menjadikan tanaman tidak terawat dengan baik karena kurangnya waktu dan banyaknya aktivitas. Apabila untuk beberapa jenis tanaman sangat memerlukan perhatian khusus. Kondisi saat ini mengakibatkan kebutuhan akan nutrisi pada tanaman tidak terpenuhi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *prototype smart* sistem penyiraman dan pemupukan tanaman secara otomatis dengan sistem *monitoring* berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP32 sebagai pengendali utama, sensor kelembaban tanah (*Capacitive Soil Moisture*) untuk mengukur kelembaban tanah, dan sensor pH tanah untuk mendeteksi kadar pH tanah. Ketika kelembaban tanah terdeteksi di bawah 50%, pompa penyiraman aktif. Jika kadar pH tanah kurang dari 4,5, pompa pemupukan akan aktif. Pengguna dapat memonitoring kondisi tanah dari jarak jauh setelah sensor melakukan deteksi dan tindakan. Data hasil penelitian ini didapatkan melalui observasi secara langsung. Hasil penelitian menunjukkan *Prototype Smart* Sistem penyiraman dan pemupukan tanaman secara otomatis dengan sistem *monitoring* berbasis IoT berjalan dengan baik dan dapat meringankan beban petani dan pekebun dalam menyiram dan memupuk tanaman dengan tetap menjaga serta meningkatkan kualitas dan hasil produksi tanaman.

Kata Kunci : *Monitoring, NodeMCU ESP 32, Internet Of Things, Capacitive Soil Moisture, Sensor pH Tanah*

**DEVELOPMENT OF A SMART SYSTEM PROTOTYPE FOR
AUTOMATIC WATERING AND FERTILIZING OF PLANTS
WITH AN IOT-BASED MONITORING SYSTEM**

ABSTRACT

Febri Erlangga¹, Anisa Nur Latifa Utami², Ridwang³, Adriani⁴

¹²³⁴*Electrical Engineering, Faculty Of Engineering, Universitas Muhammadiyah Makassar*
e-mail: anggadslv@gmail.com¹, aiinissminyg@gmail.com², ridwang@unismuh.ac.id³,
adriani@unismuh.ac.id⁴

Plants are organisms that are extremely important for the sustainability of human life. Without plants, life on Earth would not be sustainable. Although technology is rapidly advancing today, many people, especially farmers and gardeners, have not yet utilized it optimally. They still water and fertilize plants manually, which often leads to poorly maintained plants due to lack of time and numerous activities. Some types of plants require special attention. This situation results in unmet nutritional needs for the plants. This study aims to develop a prototype of a smart irrigation and fertilization system with monitoring capabilities based on the Internet of Things (IoT). This system uses the NodeMCU ESP32 microcontroller as the main controller, a Capacitive Soil Moisture sensor to measure soil moisture, and a soil pH sensor to detect soil pH levels. When soil moisture is detected below 50%, the irrigation pump is activated. If the soil pH level is less than 4.5, the fertilization pump is activated. Users can remotely monitor soil conditions after sensors detect and take action. Data for this research was obtained through direct observation. The results of the study show that the prototype smart irrigation and fertilization system with IoT-based monitoring functions well and is expected to ease the burden on farmers and gardeners in watering and fertilizing plants while maintaining and improving the quality and yield of the crops.

Keywords: *Monitoring, NodeMCU ESP 32, Internet Of Things, Capacitive Soil Moisture, Soil pH Sensor*