

INTISARI

Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik masih dilakukan dengan cara manual. Proses budidaya tanaman tersebut yang meliputi pemberian nutrisi dan pengukuran kepekatan nutrisi di dalam air masih dilakukan oleh manusia, begitu juga dengan pengisian, pengurasan dan pengukuran ketinggian air. Budidaya tanaman dengan sistem hidroponik yang semula menggunakan tenaga manusia dapat diganti dengan cara yang lebih efektif dengan memanfaatkan sistem otomatisasi yang dapat dikendalikan dan dipantau dari jarak jauh.

Sistem otomatisasi yang diaplikasikan untuk pemberian nutrisi, pengukuran kepekatan nutrisi, pengisian air, pengurasan air, dan pengukuran ketinggian air menggunakan *microcontroller* ESP WROOM 32. Sensor TDS dan sensor ultrasonik dipasang pada *microcontroller* untuk pengukuran data. Hasil pengukuran data tersebut digunakan untuk mengendalikan aktuator-aktuator seperti pompa air, *solenoid valve* dan *diaphragm pump*. Sistem ini dapat mengendalikan dan memantau dari jarak jauh menggunakan aplikasi android berbasis IoT (*Internet of Things*).

Hasil uji sistem otomatisasi menunjukkan bahwa pemberian nutrisi dan ketinggian air dapat dipantau dari jarak jauh dengan baik. Tingkat keberhasilan rata-rata kendali pemberian nutrisi sebesar 98,62%. Tingkat keberhasilan rata-rata kendali ketinggian air sebesar 96%. Hasil uji sistem pengukuran sensor TDS dan sensor ultrasonik dapat mengukur variabel-variabel dengan baik. Sensor TDS dapat mengukur kepekatan nutrisi dengan tingkat rata-rata keberhasilan sebesar 98,47%. Sensor ultrasonik A dapat mengukur ketinggian air pada bak penampungan dengan tingkat rata-rata keberhasilan sebesar 99,56%. Sensor ultrasonik B dapat mengukur ketinggian air pada wadah nutrisi A dengan tingkat rata-rata keberhasilan sebesar 99,33%. Sensor ultrasonik C dapat mengukur ketinggian air pada wadah nutrisi B dengan tingkat rata-rata keberhasilan sebesar 99,63%.

Kata Kunci: Hidroponik, Sistem Otomatisasi, ESP WROOM 32, *Internet of Things*

ABSTRACT

Cultivation of plants with hydroponics system are still carried out manually. The processes of hydroponics which include providing nutrients and measuring nutrient's density in the water are still carried out by humans. Even water filling, water disposal and water level measurement are also still using manual labour. Cultivation of plants with hydroponics system can be replaced with automation system that can be controlled and monitored remotely.

Automation system applied for nutrients feeding, nutrient's density measurement, water filling, water disposal, and water level measurement. The hardware used is ESP WROOM 32 microcontroller. TDS sensor and ultrasonic sensor installed to the hardware are used for data measurement. The result of data measurement can be used to controlled actuators such water pump, *solenoid valve* dan diaphragm pump. Automation system applied can be used to control and monitor the measurement using android application based on IoT (Internet of Things).

The test result shows that nutrients feeding and water level can be monitored well using the automation system remotely. Average success rate of nutrients feeding control is 98,62%. Average success rate of water level control is 96%. The test of measurement system using TDS sensor and ultrasonic sensor shows that they can measure all variables with great result. TDS sensor can measure nutrients' density with average success rate of 98,47%. Ultrasonic A sensor can measure water level in reservoir with average success rate of 99,56%. Ultrasonic B sensor can measure water level in nutrients A reservoir with average success rate of 99,33%. Ultrasonic C sensor can measure water level in nutrients B reservoir with average success of 99,63%.

Keywords: Hydroponics, Automation System, ESP WROOM 32, Internet of Things

