

INTISARI

Berkebun dengan sistem hidroponik secara tradisional belum menggunakan teknologi otomatisasi, seluruh proses meliputi pemberian nutrisi dan pengukuran variabel seluruhnya masih dilakukan oleh manusia. Penyinaran juga masih mengandalkan sinar matahari yang tidak menentu. Sistem pengukuran, otomatisasi sistem pemberian nutrisi dan otomatisasi sistem penyinaran dapat direalisasikan menggunakan Arduino dan Raspberry Pi.

Otomatisasi pengukuran dan pengendalian sistem hidroponik dapat digunakan untuk membuat semua proses hidroponik menjadi lebih efisien. Sensor TDS dan sensor pH yang disambungkan pada Arduino serta sensor LDR yang disambungkan pada Raspberry Pi digunakan secara permanen untuk pengukuran data. Data hasil pengukuran tersebut akan digunakan untuk mengendalikan aktuator berupa Motor DC, *Diaphragm Pump* dan Lampu LED dengan menggunakan Raspberry Pi sebagai mikrokontroler pengendalian dan pemantauan proses. Selain untuk pengendalian, data tersebut juga akan ditampilkan pada GUI, disimpan pada data logger dan dikirim ke aplikasi berbasis IoT (*Internet of Things*).

Sistem pemberian dan pencampuran nutrisi pada air dapat berjalan dengan baik, nilai rata – rata kebenaran relatif sistem adalah 98.77%, proses tersebut berjalan dengan waktu rata – rata 125 detik. Sistem pengendalian lampu juga dapat berjalan dengan baik, nilai rata – rata kebenaran relatif sistem adalah 100%. Sistem pengukuran modul sensor TDS dan pH dapat mengukur dengan baik, nilai rata – rata kebenaran relatif hasil pengukuran modul sensor TDS adalah 97.16% dan nilai rata – rata kebenaran relatif hasil pengukuran modul sensor pH adalah 99.96%. Data hasil pengukuran serta pengendalian proses dapat ditampilkan dengan baik pada GUI secara *real time*, data tersebut juga disimpan pada data logger dan dapat dipantau dari jarak jauh menggunakan aplikasi berbasis IoT yaitu Cayenne myDevice dengan waktu pengiriman data rata – rata 3 detik.

Kata Kunci : Hidroponik, Raspberry pi , pengendalian, Otomatisasi

ABSTRACT

Gardening with a hydroponic system traditionally has not used automation technology, the whole process including the provision of nutrition and measurement of variables is all done by humans. The irradiation that plants needed also still relies on sunlight, meanwhile the sunlight is uncertain. Measurement system, provision of nutrition system automation and radiation system automation can be implemented using Arduino and Raspberry Pi.

Automation of measuring and controlling hydroponic systems can be used to make all hydroponic processes more efficient. The TDS sensor and the pH sensor connected to the Arduino and the LDR sensor connected to the Raspberry Pi are used permanently for data measurement. The measurement data will be used to control the actuator in the form of a DC Motor, Diaphragm Pumps and LED lights using Raspberry Pi as microcontroller for controlling and monitoring process. In addition, besides for controlling the process, the data will also be displayed in the GUI, stored in a data logger and sent to an IoT (Internet of Things) based application.

The system of nutrient mixing and stirring in water can work well, the average relative value of the system is 98.77%, the process runs with an average time of 125 seconds. The light control system can also work well, the relative average value of the system is 100%. TDS and pH sensor module can also measure well, the average value of the relative value of the measurement by the TDS sensor module is 97.16% and the average value of the relative value of the measurement by the pH sensor module is 99.96%. Measurement data and process control can be displayed properly in the GUI in real time, the data is also stored in the data logger and can be monitored remotely using an IoT-based application, Cayenne myDevice with an average data transfer time of 3 seconds.

Keywords: Hydroponics, Raspberry pi, Controlling, Automation