

ABSTRAK

Hidroponik merupakan budidaya tanaman yang memanfaatkan air sebagai pemenuh kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Hidroponik teknik rakit apung merupakan salah satu metode hidroponik yang tidak mensirkulasikan nutrisi, tetapi dibiarkan tergenang pada bak media. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan ketika merawat tanaman hidroponik di antaranya adalah intensitas cahaya, suhu, pH, dan kelembaban. Kebanyakan jenis tanaman tidak dapat berfungsi dengan baik di dalam hawa udara yang kering terus-menerus. Tanpa air, tanaman juga tidak mampu melaksanakan berbagai macam proses yang dapat menghasilkan energi untuk proses pertumbuhan. Permasalahan yang terjadi saat ini adalah sebagian besar masyarakat memiliki kegiatan yang cukup padat, sehingga tidak dapat setiap waktu memperhatikan tanaman hidroponik seperti memberikan tambahan air ketika suhu udara sangat panas atau ketika kelembaban udara yang menurun. Agar dapat menjawab permasalahan tersebut, maka perlu dikembangkan layanan *cloud computing* yang diintegrasikan dengan *RESTful Service*. Kolaborasi *cloud computing* dengan *RESTful Service* dalam *smart farming* tanaman hidroponik mampu mengintegrasikan banyak sensor dan aplikasi *android* untuk memudahkan petani dalam mengatur waktu penyiraman tanaman. Para petani juga dapat memantau keadaan tanaman melalui informasi pada aplikasi *android* yang diambil dari data yang dikirimkan sensor ke *server cloud* melalui arsitektur *RESTful Service*.

Proses untuk mengintegrasikan data yaitu *RESTful API* mengirimkan data *monitoring* keadaan lingkungan dan status kontrol penyiraman tanaman hidroponik yang didapat dari sensor, dimana sensor tersebut mengirimkan data melalui *wemos* dan dikirimkan ke *database cloud server*. Perintah dari *user* akan merubah status pompa pada *database* melalui *RESTful API*, lalu API akan melakukan pengiriman ke dalam *database cloud server* dengan parameter status, selanjutnya API akan meneruskan status ke *wemos* yang akan diteruskan ke *arduino*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketepatan data informasi kondisi lingkungan tanaman yang disajikan pada *database cloud server* telah sesuai dengan keadaan lingkungan tanaman yang sebenarnya. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian *RESTful API* yang telah dilakukan mendapatkan hasil 100% pada proses pengiriman data ke *database cloud server* dan proses permintaan data dari *database cloud server*. Informasi kondisi lingkungan tanaman dan pengontrolan pengkabutan tanaman hidroponik secara otomatis maupun manual melalui aplikasi *android* juga telah berhasil dilakukan dengan tepat. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian fungsionalitas aplikasi *android* yang telah dilakukan mendapatkan hasil 100%, dimana setiap menu yang terdapat pada aplikasi berhasil memberikan data yang sesuai.

Kata Kunci : Pertanian Cerdas, Hidroponik, *Internet of Things* (IoT), Rakit Apung, *Monitoring*, Pengkabutan, *RESTful Service*, Komputasi Awan.

ABSTRACT

Hydroponics is the cultivation of plants that use water to meet the nutritional needs of plants. Floating raft hydroponics is a hydroponic method that does not circulate nutrients, but is left to stagnate in a media bath. Several factors that need to be considered when caring for hydroponic plants include light intensity, temperature, pH, and humidity. Most types of plants do not function well in constantly dry air. Without water, plants are also unable to carry out various processes that can produce energy for the growth process. The problem that occurs at this time is that most people have activities that are quite dense, so they cannot pay attention to hydroponic plants all the time, such as providing additional water when the air temperature is very hot or when the humidity decreases. In order to answer these problems, it is necessary to develop cloud computing services that are integrated with RESTful Services. Cloud computing collaboration with RESTful Service in smart farming of hydroponic plants is able to integrate many sensors and android applications to make it easier for farmers to manage crop watering times. Farmers can also monitor the state of their crops through information on the android application which is taken from the data sent by sensors to the cloud server through the RESTful Service architecture.

The process for integrating data, namely the RESTful API, sends environmental monitoring data and hydroponic plant watering control status obtained from sensors, where the sensor sends data via Wemos and sends it to the cloud server database. The command from the user will change the pump status in the database via the RESTful API, then the API will send it to the cloud server database with the status parameter, then the API will forward the status to wemos which will be forwarded to arduino.

The results showed that the accuracy of the plant environmental condition information data presented on the cloud server database was in accordance with the actual plant environmental conditions. This can be proven by the results of the RESTful API testing that has been carried out to get 100% results in the process of sending data to the cloud server database and processing data requests from the cloud server database. Information on plant environmental conditions and controlling hydroponic misting of plants automatically or manually through the android application has also been successfully carried out correctly. This can be proven by the results of testing the functionality of the android application that has been carried out to get 100% results, where each menu contained in the application manages to provide the appropriate data.

Keywords: *Smart Farming, Hydroponics, Internet of Things (IoT), Water Culture System, Monitoring, Misting, RESTful Service, Cloud Computing.*