

II.1 Pustaka Terkait

Berbagai solusi telah diusulkan selama ini untuk membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman hidroponik dengan lebih baik lagi, hal ini dijadikan referensi untuk mengembangkan alat yang diusulkan dalam tugas akhir, yaitu sebagai berikut:

Yasir Arafat salah satu mahasiswa dari Politeknik Negeri Surabaya telah membuat alat penyiram tanaman hidroponik otomatis menggunakan tenaga surya berbasis mikrokontroler [2], di mana alat tersebut menggunakan parameter sensor kelembapan dan suhu untuk mengetahui keadaan tanaman hidroponik. Selain itu alat ini diprogram secara otomatis untuk menyiram tanaman hidroponik sehingga kita tidak dapat mengatur sendiri kebutuhan tanaman hidroponik tersebut. Namun kelebihan dari alat ini terdapat pada energi ramah lingkungan yang digunakan dengan memanfaatkan tenaga surya.

Alat Penyiram Tanaman Hidroponik Menggunakan RTC-DS3231 dan Android Sebagai Kontrol yang telah dibuat oleh Adhitias Prasetio mahasiswa dari Universitas Gadjah Mada [3]. Merupakan alat yang digunakan untuk menyiram tanaman hidroponik secara otomatis pada jam 07.00 pagi dan jam 04.00 sore. Alat ini juga dapat dikontrol secara manual namun hanya pada batas jarak yang telah ditentukan, karena hanya menggunakan *local area network* sehingga tidak dapat dikontrol dari jarak jauh. Sensor yang digunakan yaitu sensor ketinggian air dalam memantau air untuk menyiram tanaman dan air nutrisi.

Pada sistem *monitoring* suhu, kelembapan, dan pengendali penyiraman tanaman hidroponik menggunakan blynk android [4], yang di buat oleh Wahyu dkk dari Universitas Brawijaya digunakan sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembapan media tanaman hidroponik, aplikasi khusus android blynk sebagai alat bantu pemantuan, dan RTC untuk pewaktuan secara *real time*. Sistem dapat dipantau dan dikontrol dari jarak jauh melalui *smartphone* android. Namun pada pengiriman data dan perintah ke sistem membutuhkan waktu sekitar 1-2 menit.

Tugas akhir yang dikerjakan oleh Melvy mahasiswa Politeknik Negeri Bandung pada tahun 2018, yaitu mengenai realisasi sistem *monitoring* pada budi daya tanaman hidroponik berbasis IoT dan web dengan perangkat yang digunakan yaitu ESP8266 NodeMCU. Sistem tersebut terdapat pemantauan dengan menggunakan sensor suhu, sensor cahaya, sensor pH, sensor TDS dan sensor ketinggian air. Sistem tersebut dapat dipantau dan dikontrol dari jarak jauh untuk memenuhi kebutuhan tanaman hidroponik tersebut [5]. Tidak adanya kamera untuk memantau langsung secara visual tanaman menjadi salah satu kekurangan alat.

Proyek yang dilakukan Era Desti Ramayani dalam kegiatan kerja praktik yaitu, membuat sistem *monitoring* tanaman hidroponik dengan raspberry pi berbasis IoT. Pada sistem tersebut, digunakan sensor suhu dan kelembapan udara, sensor suhu air dan sensor cahaya untuk kebutuhan *monitoring* keadaan tanaman hidroponik. Selain itu terdapat kontrol pompa air untuk menyiram tanaman hidroponik dari jarak jauh dan kamera untuk memantau keadaan tanaman hidroponik [6].

Dari tinjauan pustaka yang dijadikan acuan/referensi maka diusulkan sistem yang dikembangkan dari setiap kekurangan sistem yang telah dipaparkan. Yaitu *monitoring* e-farming budi daya bawang putih hidroponik dengan pendeteksi suhu, pH dan level ketinggian air pada media tanam dilengkapi pembasmi hama yang terintegrasi oleh raspberry pi berbasis IoT. Sistem ini digunakan untuk memantau keadaan tanaman yang berupa keadaan suhu lingkungan, pH media tanam, ketinggian air pada media tanam, dan pestisida organik yang akan digunakan untuk membasmi hama pada tanaman bawang putih. Data-data hasil pemantauan sensor-sensor yang digunakan untuk mengetahui keadaan tanaman tersebut akan diolah dan dikirimkan ke database melalui internet agar bisa diakses pada aplikasi yang dipasang di *smartphone*. Selain itu pada kontrol jarak jauh akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan tanaman bawang putih hidroponik berupa penambahan air pada media tanam, pH asam atau pH basa dan penyiraman pestisida organik. Penambahan kamera juga dapat memudahkan pemilik tanaman agar dapat melihat secara langsung keadaan lingkungan

tanaman secara langsung atau *real time* dari jarak jauh melalui aplikasi di *smartphone*.