

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi yang sangat cepat telah memberikan sarana untuk menyebarkan luas pengetahuan. Maka dari itu pengetahuan tentang bertani sangat cepat tersebar luas. Mulai dari penanaman bibit, penyemaian dan mendapatkan hasil panen yang sangat memuaskan. Di Indonesia sendiri merupakan Negara agraris dengan sumber alam yang tinggi sehingga potensi pertanian di Indonesia sangat mendukung. Peran serta teknologi dalam pertanian adalah untuk keberhasilan produktifitas usaha tani yang dihasilkan.

Pertanian merupakan sektor yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia. Kondisi lahan pertanian yang kian hari semakin berkurang, sementara disisi lain pemenuhan kebutuhan pangan dari hasil pertanian semakin meningkat mendorong sektor pertanian untuk mengatasi kendala tersebut dengan meningkatkan penerapan pertanian lahan sempit. Berkaitan dengan hal ini, kegiatan produksi tanaman pangan di Indonesia hingga saat ini sudah relatif berkembang dimana sudah banyak digunakan teknologi budidaya yang berhasil diadopsi dari Negara – Negara maju. Diantaranya sistem pertanian lahan sempit yang saat ini diterapkan adalah sistem budidaya secara hidroponik.

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa tanah melainkan dengan menggunakan air bernutrisi sebagai media tanamnya. Adapula beberapa kelebihan dari bercocok tanam hidroponik yaitu, kebersihan lebih mudah terjaga, tidak ada masalah dalam pengolahan tanah, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, tanaman berproduksi dengan kualitas dan produktifitas tinggi, tanaman mudah diseleksi dan dikontrol. Umumnya tanah berfungsi sebagai penyedia unsur hara (nutrisi) dan penopang, pada hidroponik peran tanah sebagai penyedia unsur hara diperoleh dari larutan nutrisi AB mix dan media tanam lainnya seperti *rockwool* atau *cocopeat* (olahan sabut kelapa) sebagai penopangnya. Dalam prakteknya, seiring berjalanya waktu selama proses pertumbuhan tanaman hidroponik kadar

nutrisi yang terlarut pada air akan berkurang maupun bertambah, hal tersebut dikarenakan beberapa faktor meliputi penyerapan nutrisi oleh tumbuhan, hujan dan penguapan.

Prinsip budidaya tanaman secara hidroponik adalah menyediakan nutrisi yang diperlukan dalam bentuk air. Terdapat berbagai metode dalam memberikan nutrisinya. Metode Sistem Floating Raft (Rakit Apung) yang berdiameter 50 X 50 Cm ini merupakan sistem budaya hidroponik dengan cara menancapkan pada lubang Styrofoam yang mengapung diatas permukaan larutan nutrisi dalam satu bak media. Hal ini membuat akar tanaman terapung atau terendam dalam larutan nutrisi. Pada sistem ini, media dan tanam akar tanaman langsung menyentuh air nutrisi. Wadah tempat tanaman berada dalam kondisi mengapung dan bersentuh langsung dengan air nutrisi. Kelebihan dari metode sistem Floating Raft ini adalah tanaman mendapat suplai air dan nutrisi secara terus menerus, lebih menghemat air dan nutrisi, mempermudah perawatan, dan membutuhkan biaya yang cukup murah. Namun, kekurangan dari metode sistem ini adalah oksigen akan susah didapatkan tanaman tanpa bantuan aerator dan akar tanaman akan lebih rentan terjadi pembusukan. Sistem Rakit Apung yaitu berupa sistem statis dan sistem Hidroponik sederhana. Sistem rakit apung dapat digunakan untuk tanaman sayuran yang membutuhkan air banyak dengan jangka waktu tanam relatif singkat seperti Kangkung, Caisim, Pak Choy, dan Petsai.

Hidroponik yang ada di masyarakat dengan metode Rakit Apung yang berdiameter 50 X 50 cm pada umumnya masih menggunakan sistem manual dan relatif mahal dari segi waktu, antara lain untuk pengukuran tingkat kepekatan larutan nutrisi (ppm) dalam air dan mengetahui jarak tumbuhan kangkung yang ditanam oleh masyarakat untuk dipanen. Kebutuhan Nutrisi pada kangkung diberi takaran Ppm nutrisi yang berbeda – beda dalam setiap minggunya bertujuan agar menghasilkan tanaman yang cepat panen dan berkualitas. Di minggu pertama nutrisi dikasih ± 500 Ppm Nutrisi, diminggu ke dua ± 800 Ppm Nutrisi, minggu ke tiga hingga panen ± 1200 Ppm Nutrisi. Dan tanaman kangkung yang sudah siap di panen yaitu harus dengan ketinggian 25cm. Untuk suhu tanaman kangkung ini sendiri harus mendapatkan sinar matahari yang cukup. Suhu ideal tumbuhan kangkung sendiri adalah 25 – 30 C dengan tingkat keasaman Ph 5,5 - 6,5.

Teknologi budidaya pertanian dengan hidroponik, metode yang digunakan untuk menanam tanaman menggunakan solusi mineral, bukan tanah. Pada alat ini terdapat *mikrokontroler* Arduino Uno R3 sebagai kontrol utama dan NodeMCU Esp8266 sebagai penerima data, selanjutnya terdapat beberapa sensor untuk mengontrol keadaan tanaman dengan beberapa parameter yaitu sensor suhu DS18B20, DHT11, Sensor PH dan sensor jarak. Alat ini menggunakan akuator berupa pompa air berguna untuk mengubah keadaan tanaman dengan mengaliri air dan memberikan nutrisi kepada tanaman. Alat ini bekerja secara berkala yang mampu mengirim informasi ke server *Blynk* menggunakan *WIFI*.

Blynk merupakan sebuah layanan aplikasi yang digunakan untuk mengontrol mikrokontroler dari jaringan internet. Aplikasi yang disediakan oleh *blynk* sendiri masih butuh disusun sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan aplikasi *blynk* pada penelitian ini didasari oleh mudahnya implementasi program *blynk* dengan mikrokontroler, mudahnya pemasangan pada smartphone, penyusunan tampilan aplikasi bisa disesuaikan sendiri dan aplikasi *blynk* ini gratis.

Berdasarkan kajian yang sudah dibuat melihat perkembangan zaman yang semakin maju, maka penulis mengangkat inovasi tentang pertanian yaitu Rancang Bangun Sistem Monitoring Hidroponik Berbasis *Internet Of Things* (IoT) di OrzyaPonik guna untuk mempermudah pemantauan air nutrisi, kadar suhu dan ketinggian pada tanaman tersebut. Keuntungan dari alat ini adalah penanganan nutrisi tanaman, menghemat lahan, kemudahan hal penyiraman, kualitas produk bagus, dan jumlah panen lebih besar. Sehingga penulis membuat judul tentang **“Perancangan Sistem Monitoring *Internet Of Things* Hidroponik Tanaman Kangkung Berbasis Andorid”**.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapat identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sistem Monitoring hidroponik masih menggunakan manual belum adanya pengontrolan ppm, kadar suhu, dan tinggi tanaman secara otomatis. Sehingga belum adanya sistem monitoring tanaman hidroponik di OryzaPonik.
2. Belum adanya pengecekan tanaman melalui aplikasi *Blynk*

1.3 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang Sistem Monitoring Hidroponik Berbasis *Internet of Things* (IoT) pada tanaman Kangkung ?
2. Bagaimana mengoperasikan aplikasi *Blynk* berbasis Android memonitoring status kadar ppm, kadar suhu, dan tinggi tanaman dengan bertujuan agar pemilik dapat mengetahui status tanaman tersebut ?

1.4 Batasan Masalah

Agar mengarah pada pokok permasalahan yang sedang dibahas serta menghindari kajian yang terlalu luas maka dalam penyusunan skripsi ini penulis hanya akan membahas seputar Perancangan Sistem monitoring hidroponik pada tanaman kangkung.

1. Membuat sistem monitoring ini dan mengimpplemasikan *Blynk* pada Android.
2. Menjaga pertumbuhan tanaman kangkung dengan cara membuat sistem monitoring ini.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat yang digunakan untuk memonitoring tanaman hidroponik secara maksimal.
2. Menginstruksikan program yang telah dibuat agar dapat bekerja pada mikrokontroler.

1.6 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Otomatisasi ini dapat digunakan oleh pemilik untuk mempermudah dalam hal memelihara tanaman hidroponik.
2. Membuat tanaman tumbuh maksimal, dari peyemaian bibit hingga ke masa panen.

1.7 Sistematika penulisan

Dalam penulisan laporan akhir, ada sistematika penulisan dalam penulisan yang digunakan sebagai aturan baku dalam penulisan. Berikut adalah sistematika dalam penulisan laporan akhir yang baku:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, tempat dan waktu penelitian, metode penelitian dan metode konsep pengembangan software, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi teori – teori berdasarkan sumber yang relevan sebagai panduan pada penyusunan laporan skripsi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang pengumpulan data, metode yang diimplementasikan pada penelitian yaitu metode pengembangan sistem baik perangkat lunak maupun perangkat keras.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini membahas mengenai perancangan sistem meliputi implementasi perangkat lunak dan perangkat keras pengendali, pengujian dan implementasi pada implementasi perangkat IOT meliputi implementasi database, class dan penginstalan aplikasi. Pembahasan meliputi kinerja perangkat lunak dan perangkat keras dan implikasi penelitian.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan laporan tugas akhir serta berisi saran – saran yang diharapkan adanya pengembangan dan perbaikan dimasa yang mendatang.

