

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Menurut Food and Agriculture Organization pada September 2015, 193 Negara Anggota PBB berkomitmen pada 17 SDGs, termasuk Zero Hunger by 2030. Populasi dunia diproyeksikan akan bertambah dengan jumlah 8.3 milyar pada tahun 2030. Jumlah permintaan makanan akan meningkat, dengan membangun investasi di bidang pertanian dan membangun infrastruktur untuk membantu meningkatkan produktivitas dan pendapatan di wilayah pedesaan. Dengan adanya pendekatan ekosistem untuk mendapatkan hasil pertanian yang lebih besar dengan jumlah input yang lebih sedikit.

Perkembangan teknologi dalam bidang pertanian dari tahun ke tahun semakin berkembang, perkembangan teknologi ini mampu meningkatkan kuantitas di berbagai sektor yang contohnya dalam bidang pertanian. Kemajuan teknologi dalam bidang pertanian ini membuat para masyarakat menjadi manusia yang lebih efisien dan efektif. Saat ini pertanian organik banyak digunakan oleh petani untuk mendapatkan tambahan pupuk, pestisida, herbisida dan obat tanaman lainnya. Ada berbagai teknik dalam pertanian. Teknik yang baik dan hemat adalah teknik menanam dengan teknik Hidroponik [1].

Hidroponik merupakan salah satu teknologi yang bercocok tanam dengan menggunakan unsur hara solusi tanpa tanah, kebutuhan hidroponik lebih sedikit air dan masukan pupuk kimia sebagai larutan hara terpakai dapat disirkulasi ulang untuk waktu yang lama [2]. Selain itu hidroponik adalah salah satu teknologi bidang pertanian yang dianggap sebagai sektor pertanian yang tumbuh paling cepat dan dapat mengatur produksi pangan di masa depan dan menyediakan jumlah dan jenis nutrisi yang tepat kebutuhan tanaman pada waktu yang tepat dan dapat dipasang di dalam ruangan untuk memaksimalkan ruang yang tersedia sehingga permasalahan yang berhubungan dengan tanah dapat diselesaikan dengan hidroponik seperti menanam tanaman yang membutuhkan kondisi tanah yang sulit dirawat, minimal penyiangan dan lebih mudah dipanen.

Menurut penelitian (Pancawati dan Yulianto, 2016) menerangkan bahwa kadar PH nutrisi hidroponik dapat berpengaruh pada daya serap unsure hara ke akar tanaman hidroponik. pH ideal pada tanaman hidroponik rata-rata berkisar 5,5 – 7 pH. Adapun dampak jika pH nutrisi hidroponik tidak stabil yang berkisar pada PH antara 3 – 5 dengan suhu diatas 26°C, akan mengakibatkan tumbuhnya jamur dan mengakibatkan akar membusuk [3].

Studi sebelumnya diotomatisasi menggunakan mikrokontroler dan sensor untuk meminimalkan campur tangan manusia. *Internet of Things* (IoT) diciptakan untuk meningkatkan keandalan dan memungkinkan pemantauan dan kontrol jarak jauh bila diperlukan. Yang harus dilakukan pengguna hanyalah menabur benih dan mengatur parameter awal. Setelah sistem selesai, dapat mempertahankan parameter dan mendorong pertumbuhan tanaman yang sehat [4]. Salah satu yang menjadi masalah adalah kesulitan memantau kondisi pada air dan pH air, selain itu agar suhu sekitar tanaman stabil tanpa menggunakan sensor atau alat ukur lainnya. Penggunaan alat ukur yang masih manual membutuhkan waktu pada saat proses pengukuran, untuk memudahkan proses tersebut memerlukan bantuan teknologi. Sehingga adanya alternatif lain dengan sistem menggunakan NodeMCU sebagai kendali perintah dan sebagai penerima data dari sensor untuk mengukur pH air, mengukur kepekatan larutan cairan nutrisi dan suhu pada sekitar tanaman. Untuk itu penulis membuat sebuah rancangan *prototype* dari sistem informasi yang akan dibuat. Selain untuk menyesuaikan kebutuhan sistem terhadap pengguna, metode *prototype* juga memudahkan pengguna dalam memilih sistem yang sesuai. Karena pengguna tidak dapat mendefinisikan sistem kebutuhan sesuai fungsi dan kegunaannya. Sehingga diperlukan sebuah pendekatan dan perubahan sistem yang baik dengan pengguna. Metode Prototype adalah metode pengembangan perangkat lunak, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem. Dengan metode prototyping ini akan dihasilkan *prototype* sistem sebagai perantara pengembang dan pengguna agar dapat berinteraksi dalam proses kegiatan pengembangan sistem informasi. Agar proses pembuatan *prototype* ini berhasil dengan baik adalah dengan mendefinisikan aturan-aturan pada tahapan awal, yaitu pengembangan dan

pengguna harus satu pemahaman bahwa prototype dibangun untuk mendefinisikan kebutuhan awal.

Dengan latar belakang ini dan masalah yang disebutkan di atas, seperti kondisi cuaca di mana kelembaban dan pencahayaan tidak dapat diubah, petani terpaksa tinggal di tempat untuk menstabilkan parameter tersebut. Oleh karena itu, untuk membantu dan menghemat waktu, para petani hidroponik memerlukan alat yang dapat memonitor kelembaban, mengontrol kekeruhan, dan kadar pH melalui platform antares Penulis mendapatkan gagasan untuk merancang sebuah monitoring berbasis internet of things, maka dari itu penulis mengambil judul skripsi **“MONITORING PUPUK CAIR PADA SISTEM HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara membangun sistem untuk mengawasi cairan pupuk pada tanaman Hidroponik?
- 2) Bagaimana mengimplementasikan *Internet of Things* untuk mempermudah dalam merawat tanaman hidroponik?
- 3) Bagaimana performansi sensor dalam memonitoring cairan pupuk Hidroponik?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Mikrokontroler yang digunakan yaitu NodeMCU ESP8266.
- 2) Sensor *Turbidity*, sebagai sensor pembaca kepekatan air.
- 3) *Software* yang digunakan yaitu Arduino IDE dan *platform* Antares.
- 4) Kadar pH yang diuji pada cairan pupuk hidroponik di kisaran 4 dan 7 pH [3].
- 5) suhu yang digunakan untuk hidroponik pada kisaran 26-27°C.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sistem untuk memonitoring cairan pupuk hidroponik

- 2) Mengetahui cara mengimplementasikan *Internet of Things* untuk memonitoring cairan pupuk hidroponik
- 3) Menganalisis performansi sensor yang akan digunakan dalam monitoring cairan pupuk hidroponik.

1.5 MANFAAT

Manfaat pada monitoring cairan pupuk pada hidroponik untuk menjaga cairan pada pupuk hidroponik agar tanaman tumbuh dengan optimal dan tidak terjadi gagal panen karna banyak faktor yang mempengaruhi gagal panen pada hidroponik salah satunya yaitu pada cairan pupuk yang tidak setabilnya kada pH, suhu air dan juga kepekatan air yang bisa menghambat matahari masuk keakar tanaman yang menyebabkan terhambatnya proses pertumbuhan tanaman hidroponik.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab berdasarkan pengelompokkan pokok-pokok pikiran yang tercantum dalam bab-bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang kajian pustaka yang dijadikan rujukkan dalam tugas akhir ini dan berisi tentang landasan-landasan teori pendukung yang digunakan pada tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode penelitian yang menjelaskan bagaimana perancangan sistem, pengujian sistem, alat yang digunakan, dan alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan dan analisa berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan melalui sistem yang telah dibuat.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan analisis yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya dan saran yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya.