

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan laju pertumbuhan penduduk yang tinggi memicu terjadinya pergerakan demografis dari daerah perdesaan menuju perkotaan sehingga daerah perdesaan tersebut menjadi daerah bagi perkotaan. Inilah disebut dengan Urbanisasi [1]

Urbanisasi di Indonesia sendiri mengalami peningkatan urbanisasi yang signifikan disebabkan karna lonjakan pertumbuhan penduduk yang sangat pesat. Ini tercatat sejak 50 tahun terakhir (1986-2018). Hingga pada tahun 2018, Persentase penduduk kota meningkat sebesar 17,2 % dibandingkan dengan tahun 1971. Angka tersebut akan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini dipicu disebabkan perkotaan memiliki banyak fasilitas seperti pendidikan, lapangan kerja, hiburan dan berbagai macam fasilitas lainnya [1].

Meningkatnya urbanisasi akan berdampak pada banyak sektor salah satunya adalah sektor pertanian. Disebabkan karna penyempitan lahan yang menyebabkan lahan untuk pertanian dengan media tanah tidak dapat dilakukan. Menurut data Kementerian ATR/BPN menunjukkan pada 2018 luas baku sawah di Indonesia tinggal 7,1 juta hektar (ha) atau turun dibandingkan 2013 yang masih 7,75 juta ha. Dengan begitu, Indonesia mengalami defisit sawah hampir sekitar 350 ribu ha selama 5 tahun terakhir [2]. Beberapa solusi dilakukan untuk meningkatkan sektor pertanian walaupun angka urbanisasi semakin meningkat. Salah satunya adalah pertanian perkotaan.

Pertanian perkotaan adalah tren yang berkembang yang tidak terlalu terlihat, tetapi tren itu ada. Ini karena berbagai manfaat yang didapatkannya[3]. Hidroponik adalah suatu cara bercocok tanam tanpa menggunakan lahan yang luas maupun tanah yang bagus untuk pemenuhan dari nutrisi tanaman tersebut. Adapun kelebihan hidroponik tersebut yakni, tidak membutuhkan irigasi, tidak terdampak oleh musim, menghemat penggunaan air, tumbuh dengan cepat, dan harga jual stabil. Dalam pemeliharannya pun tidak terlalu sulit dikarenakan tempat budidayanya yang higienis serta tidak menggunakan pestisida [4].

Hidroponik memiliki kelebihan dari bertani secara konvensional. Kelebihan hidroponik yakni pertumbuhan yang cepat, dapat tumbuh dimana pun dengan lahan yang sempit dan penggunaan air yang lebih sedikit. Tentunya bersamaan dengan kelebihan tersebut ada beberapa dari kekurangan dari bertani dengan hidroponik salah satunya adalah pemantauan yang dilakukan secara terus menerus.

Pemantauan dari hidroponik sendiri sangat dibutuhkan dalam pemantauan level air, suhu, Ph dan kadar nutrisi pada air yang mengalir hidroponik apalagi difase tumbuhan muda yang akan tumbuh. Menurut Neil Mattson, associate horticulture professor di Cornell University, Tanaman muda merupakan fase yang kritikal di mana pertumbuhannya akan menentukan kualitas dari hidroponik yang akan dipanen sehingga para petani harus memperhatikan pada fase ini[5]. Suhu yang tinggi akan menyebabkan kerugian pada tanaman salah satunya adalah tanaman akan menjadi layu disebabkan absorpsi air yang rendah dan tingginya evapotranspirasi[6].

Maka dari itu, untuk mempermudah pemantauan dari hidroponik tersebut dibutuhkan sebuah sistem di mana pemantauan dilakukan dapat di mana saja tanpa harus melihat langsung ke lapangan. Sistem yang dibangun dengan memanfaatkan IoT. IoT (Internet of Thing) adalah Suatu konsep yang mana menggunakan jaringan sebagai perantara untuk menyampaikan informasi tanpa menggunakan bantuan manusia [7]. Sistem yang mana petani dapat mengaksesnya di lewat via *smartphone* ataupun perangkat yang menunjukkan kondisi terkini di hidroponik seperti level air, suhu, kelembapan serta kadar nutrisi . Tidak hanya itu, para petani dapat mengontrol suhu pada tanaman hidroponik dengan automaton *misting* berupa semburan air yang dapat meningkatkan kelembapan dan menurunkan suhu saat tanaman berada disuhu yang tinggi yang dilakukan secara otomatis.

Munculnya Internet of Things dan teknologi Cloud Computing dapat mendorong masa depan pertanian cerdas ke tingkat berikutnya. Saat ini, pertanian berbasis IoT semakin akrab di antara petani dan pertanian cerdas dengan cepat menjadi standar sebagai hasil dari penggunaan sensor [8]. Tentunya dengan membangun sistem ini mampu meningkatkan efisiensi yang menjadikan solusi tersebut sebagai fitur utama dari pertanian kota yang cerdas berdasarkan dari penelitian yang dilakukan pada jurnal[3].

Telah banyak jurnal maupun penelitian yang membangun sistem ini seperti pada jurnal [9] yang menggunakan sistem yang sama dengan sistem yang akan dibuat. Namun yang berbeda kali ini adalah penambahan fitur automaton *misting* pada tanaman hidroponik, sehingga tidak hanya memantau suhu di hidroponik, tetapi juga mengontrol suhu yang terpantau tersebut. Sehingga tanaman hidroponik tidak layu akibat dari cuaca panas.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, masalah yang akan dibahas yaitu,

1. Bagaimana cara pemantauan hidroponik yang dapat dilakukan secara daring?

2. Bagaimana cara mengendalikan automaton *misting* untuk tanaman hidroponik tersebut dengan menggunakan platform IoT tersebut?

1.3. Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan penelitian ini lebih terfokus, maka ditentukan batasan masalahnya, sebagai berikut,

1. Menggunakan platform IoT BLYNK
2. Pemantauan yang dilakukan adalah ketinggian air, suhu, kelembapan dan kadar nutrisi.
3. Penelitian dilakukan pada hidroponik dengan sistem NFT
4. Suhu air tidak diperhitungkan

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan :

1. Merancang pemantauan hidroponik secara jarak jauh dapat dilakukan via *Internet of Thing* (IoT)
2. Merancang pengendali untuk pengontrolan suhu pada tanaman hidroponik
3. Menganalisis dampak yang timbulkan setelah pengujian pemantauan serta automaton *misting* di hidroponik

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah dapat mempermudah para petani hidroponik untuk melakukan monitoring tanaman lebih mudah dengan menggunakan teknologi yang telah ada. Tidak hanya itu, dengan adanya sistem ini maka akan meningkatkan minat para petani muda untuk membuka lapangan pekerjaan baru.

1.6. Sistematika penulisan

Sistematika penulisan adalah langkah-langkah dalam membuat tugas akhir. Bertujuan untuk lebih mempermudah dan memperjelas dalam penyampaian informasi pembahasan masalah, dengan susunan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Membahas mengenai teori-teori pendukung yang digunakan dalam perencanaan dan pembuatan Tugas Akhir. Tinjauan pustaka tersebut berisikan *urban farming*, NodeMCU, Sensor TDS, Sensor DHT-11 dan Sensor *Soil Moisture*

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tentang perancangan penelitian, penjelasan tahap-tahap penelitian dan data yang akan diambil pada penelitian

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan aplikasi dan jalannya sistem, berupa tampilan dari platform IoT mengenai nilai maupun graf dari hasil monitoring.

BAB V : PENUTUP

Penutup berisikan kesimpulan dan saran untuk dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam pengembangan perancangan berikutnya.

