

1 BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Urban Agriculture adalah kegiatan menanam tumbuh-tumbuhan, sayuran, dan buah-buahan yang disertai proses produksi pangan di wilayah perkotaan [1]. Salah satu tujuan *urban agriculture* adalah memproduksi sayuran secara swadaya yang berkualitas dan higienis. Akan tetapi, proses *urban agriculture* memerlukan waktu untuk melakukan perawatan tanaman. Faktor keterbatasan lahan juga menjadi hambatan bagi masyarakat kota untuk menerapkan *urban agriculture*. Dibutuhkan metode penanaman yang bersifat fleksibel yang dapat mengoptimalkan keterbatasan lahan yang dimiliki masyarakat.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah metode budidaya tanaman sayur dalam pot. Dengan menggunakan pot, keterbatasan lahan yang ada dapat dioptimalkan dengan baik. Meski demikian, tanaman dalam pot masih memerlukan perawatan rutin yang menyita waktu dan dapat mengganggu rutinitas kegiatan sehari-hari.

Maka dari itu, diperlukan suatu sistem automasi *urban agriculture* untuk tanaman dalam pot yang menggunakan media tanam tanah, yaitu *smart pot*. Dengan *smart pot* maka perawatan tanaman dapat dilakukan secara otomatis sehingga tidak mengganggu kesibukan masyarakat kota. Dipilih media tanam tanah karena memiliki beberapa keunggulan, yaitu fleksibilitas tinggi yang dapat ditanami oleh banyak jenis tanaman, serta proses kontrol tanaman yang tidak seketat media tanam non-tanah. Sistem *smart pot* yang dibangun pada tugas akhir ini bernama ePot. ePot merupakan penerapan IoT pada pot tanaman yang melakukan perawatan tanaman secara terautomasi menggunakan media tanam tanah. Sistem yang dibuat akan mengukur kelembaban tanah, suhu udara, kelembaban udara, dan tingkat pH pada tanaman. Data hasil akuisisi yang diperoleh kemudian dikirim ke *gateway* untuk selanjutnya dimanfaatkan oleh pengguna.

Sistem ePot yang terautomasi ini terdiri atas tiga bagian penting yaitu arsitektur sistem, protokol monitoring dan jenis komunikasi, serta aktuator. Pada tugas akhir ini dibahas mengenai arsitektur sistem, spesifikasi perangkat yang dibangun, dan proses akuisisi data beserta format datanya. Selain itu juga akan ditentukan *requirement* apa saja yang diperlukan dan bagaimana perannya dalam membangun sistem ini.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang arsitektur sistem serta desain pot yang akan digunakan pada sistem ePot (*smart pot*)?
2. Bagaimana proses akuisisi dan format data pada *sensor node*?
3. Bagaimana menguji hasil akuisisi data pada sistem ePot (*smart pot*)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini antara lain sebagai berikut:

- 1 Merancang arsitektur sistem dan mengimplementasi desain pot sesuai dengan System Requirement yang diterapkan pada sistem ePot (*smart pot*).
- 2 Melakukan akuisisi dan analisis data pada *sensor node* menggunakan format data yang sesuai.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tanaman sayur yang digunakan pada penelitian ini adalah bayam dengan proses pembenihan dilakukan di luar pengerjaan Tugas Akhir.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor *soil moisture*, DHT11, dan pH meter.
3. Sistem yang dibuat tidak mendeteksi gulma, hama, dan penyakit tanaman.
4. Perangkat keras sistem yang dibangun tidak tahan terhadap air.
5. Air untuk penyiraman diasumsikan selalu tersedia.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas dasar teori yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini, yaitu tanaman sayur, jenis tanah, wireless sensor network, dan sensor node yang terdiri dari mikrokontroler dan sensor yang digunakan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas arsitektur sistem, perancangan sensor node, perancangan desain ePot, dan skenario pengujian.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan sesuai dengan skenario pengujian, serta analisis hasil pengujian sistem yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari penelitian tugas akhir yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.