

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keterbatasan lahan menjadi salah satu kendala bagi sebagian masyarakat dalam bercocok tanam, metode tanam tanaman buah dalam pot (tabulampot) semakin banyak digemari dan menjadi solusi khususnya bagi masyarakat perkotaan. Beberapa faktor dasar yang menentukan keberhasilan tabulampot diantaranya adalah bibit, perawatan, dan perlakuan khusus/perangsangan. Tabulampot baiknya diletakkan ditempat dengan penyinaran matahari penuh dan tidak terhalang sesuatu, serta dilakukan penyiraman secara teratur.

Telah banyak dilakukan penelitian dan perancangan mengenai pengendalian parameter pertumbuhan tanaman. Metode pengaturan penyiraman otomatis yang diatur berdasar kebutuhan tanaman, terbukti lebih efektif dan hemat (listrik maupun pupuk) dibandingkan metode penyiraman lainnya ^[1]. Adapun kekurangan dari sistem yang ada adalah perlakuan diberikan kepada tanaman secara universal, menjadi tidak efisien karena tidak tepat sasaran.

Untuk mengatasi masalah tersebut munculah inovasi alat pemantauan dan pengendalian pertumbuhan tanaman yang bekerja secara *addressable*. Sistem bekerja membaca suhu udara, kelembaban udara, intensitas cahaya, keasaman air, dan kadar nutrisi pada air. Data yang terpantau kemudian direkam dan ditampilkan dengan grafik melalui *smartphone*, berdasarkan hasil pemantauan dan pencatatan ini dapat ditentukan perlakuan yang dibutuhkan oleh tanaman, baik secara otomatis maupun konvensional. Dilakukan penyiraman otomatis berdasarkan

intensitas cahaya, kontrol kelembaban udara, kontrol keasaman air, dan kadar nutrisi dalam air.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah menghasilkan sistem yang mampu memantau, merekam parameter lingkungan pertumbuhan melon emas (suhu udara, kelembaban udara, pH air, kadar nutrisi, intensitas cahaya) dengan metode tabulampot melalui aplikasi *smartphone* dan melakukan perlakuan secara *addressable*.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti dalam skripsi ini yaitu:

1. Memantau dan merekam suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya dalam *green house*, pH air dan kadar nutrisi.
2. Membuat sistem kontrol pH dan kadar nutrisi terlarut otomatis berdasarkan nilai pH dan nilai konsentrasi (*part per million*).
3. Membuat sistem kontrol kelembaban udara dalam *green house* otomatis berdasarkan nilai kelembaban.
4. Membuat sistem penyiraman otomatis berdasarkan periode waktu dan nilai intensitas cahaya.
5. Menampilkan nilai parameter-parameter dan aktifitas sistem ke aplikasi dengan sistem *Internet of Things*.

1.4 Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam skripsi ini memiliki batasan sebagai berikut:

1. Digunakan tanaman melon emas sebagai objek.

2. Digunakan metode tanam tabulampot (tanaman buah dalam pot).
3. 8 tanaman melon emas diteliti dalam sistem, 1 tanaman diteliti diluar diluar sistem sebagai pembanding.
4. Digunakan media tanam *cocopeat* dan sekam bakar.
5. Digunakan teras rumah, dengan luas 6m².
6. Sistem mampu memantau, merekam, dan mengendalikan parameter lingkungan (suhu udara, kelembaban udara, pH air, kadar nutrisi, intensitas cahaya) melon emas berdasarkan *setpoint* yang telah ditetapkan dan bekerja secara *addressable*.

1.5 Relevansi ^[2]

Salah satu penelitian yang memiliki relevansi atau kesamaan dengan skripsi yang akan dilakukan adalah “*Sistem Pemantauan dan Pengendalian Parameter Lingkungan Pertumbuhan pada Tanaman Hidroponik*” oleh William, Hang Suharto, Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tarumanegara Jakarta, dan Harlianto Tanudjaja, Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro, Universitas Atmajaya Jakarta. Skripsi ini menerangkan tentang bagaimana memantau dan mengendalikan parameter lingkungan pertumbuhan pada tanaman hidroponik dalam suatu ruang sistem yang dibuat. Sistem bekerja dengan batasan tertentu dalam mengendalikan parameter lingkungan pertumbuhan tanaman hidroponik, batas maksimum dalam menaikkan dan menurunkan temperatur media air mencapai 57,69 %, menaikkan temperatur udara mencapai 61,5 %, menurunkan temperatur udara mencapai 19,23 %, menaikkan kelembapan relatif udara mencapai 24,3 %, dan mengurangi intensitas cahaya matahari sebesar 55% dari kondisi awal.

Persamaan penelitian diatas dengan skripsi ini adalah membaca temperatur dan kelembaban udara, kemudian dilakukan perlakuan

pengkabutan untuk menjaga kelembaban udara dalam ruang sistem yang telah dibuat. Yang kedua adalah melaporkan data yang telah dibaca ke modul *user interface*, agar dapat dilakukan pengamatan secara *real time*. Dari penelitian yang telah ada, muncul inovasi dilakukannya kontrol/perlakuan terhadap tanaman secara *addressable*. Perlakuan terhadap tanaman tidak diberikan secara universal atau merata melainkan secara spesifik berdasarkan kebutuhan dari alamat tertentu.

1.6 Metodologi Perancangan

Metode yang digunakan adalah:

1. Studi literatur
Mengumpulkan data informasi mengenai dasar teori penunjang dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan skripsi ini. Informasi tersebut dapat diperoleh dengan cara membaca buku referensi, artikel/jurnal ilmiah, *datasheet*, dan sumber pustaka lainnya.
2. Observasi
Mengumpulkan data informasi dari aktifitas terhadap suatu proses atau objek dengan maksud merasakan dan memahami secara langsung.
3. Wawancara
Mengumpulkan data informasi melalui tanya-jawab dengan narasumber yang terpercaya dan berkompeten dibidangnya.
4. Perancangan Alat
Membuat diagram blok sistem, merancang alur kerja sistem dan mendesain rangkaian elektronik yang akan digunakan.

5. Pengukuran dan Pengujian Alat

Pengukuran dan Pengujian alat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan, jika belum sesuai maka dilakukan peninjauan kembali terhadap software serta perancangan perangkat elektronik yang digunakan. Pengujian yang dilakukan pada alat meliputi kinerja software dan kinerja peralatan elektronik.

6. Pembuatan Buku

Pembuatan buku dilakukan juga pada saat proses pengerjaan alat. Buku yang dibuat berisi laporan hasil yang dicapai dari hasil pencarian teori penunjang, perancangan, pembuatan, dan pengujian alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun sebagai berikut:

- | | |
|---------|---|
| BAB I | Pendahuluan terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi perancangan, dan sistematika penulisan. |
| BAB II | Tinjauan pustaka terdiri dari tabulampot, profil tanaman, profil media tanam, dan perangkat elektronik. |
| BAB III | Perancangan dan pembuatan alat terdiri dari perencanaan hardware dan software, diagram blok alat. |
| BAB IV | Pengukuran dan pengujian alat. |
| BAB V | Penutup yang memuat kesimpulan dari skripsi. |