

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman hias adalah tanaman yang mempunyai nilai keindahan baik bentuk, warna daun, tajuk maupun bunganya, sering digunakan untuk penghias pekarangan dan lain sebagainya [1]. Tanaman hias cukup diminati di Indonesia hal ini dibuktikan dengan luas lahan dan produksi tanaman hias yang terus ada peningkatan setiap tahunnya. Bahkan, sudah di ekspor ke berbagai negara diantaranya ke Amerika, Jepang, Korea dan Singapura. Berdasarkan satuan luas panen dan bentuk hasilnya, tanaman hias dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yakni: kelompok bunga potong, kelompok tanaman hias dalam pot dan kelompok tanaman hias lainnya [2]. Tanaman hias dalam pot adalah salah satu kelompok tanaman hias yang cukup populer, karena mudah untuk didapatkan, bersih, memiliki pilihan desain pot yang banyak dan unik, mudah untuk dipindahkan lokasinya dan tidak harus memiliki ruangan yang besar [3].

Merawat tanaman hias dalam pot, seperti tanaman lainnya, memerlukan perhatian khusus. Salah satu tanaman hias yang cukup populer dan sering dipilih adalah *spider plant* (*Chlorophytum comosum*). Tanaman ini dikenal tangguh dan mudah dirawat, tetapi meskipun memiliki reputasi sebagai tanaman yang tahan banting, *spider plant* tetap memerlukan kondisi pertumbuhan yang optimal. *Spider plant* termasuk tanaman yang rentan terbakar apabila terpapar sinar matahari langsung [4], sehingga membutuhkan pencahayaan yang tepat, dan kelembaban tanah yang memadai agar dapat tumbuh dengan baik. Sayangnya, dalam perawatan tradisional pemilik tanaman seringkali mengalami kesulitan dalam memantau kondisi ini [5]. Pemantauan manual yang terbatas oleh waktu dan sumber daya membuat pemilik tanaman kesulitan memahami kebutuhan spesifik *spider plant* secara *real-time*, yang dapat berdampak pada pertumbuhan dan kesehatannya.

Internet of Things (IoT) membuka potensi baru dalam pemantauan pertanian dengan memungkinkan penggunaan sensor-sensor kecil yang terhubung ke internet untuk mengumpulkan dan berbagi data secara *real-time*. Sensor-sensor ini dapat ditempatkan di sekitar tanaman untuk mengukur variabel lingkungan seperti suhu, kelembaban tanah [6].

Telegram, sebagai aplikasi pesan instan yang populer, menyediakan *platform* yang ideal untuk membangun antarmuka pengguna dalam penelitian ini. Bot di Telegram dapat digunakan untuk memberikan informasi, menerima perintah, dan memberikan notifikasi kepada pemilik tanaman secara langsung [7].

Integrasi antara Telegram bot dan IoT memberikan solusi terintegrasi untuk pemantauan tanaman yang lebih efisien dan terkendali. Responsivitas tinggi dan kemampuan penggunaan yang lebih baik akan memberikan pemilik tanaman kontrol yang lebih besar terhadap kesehatan tanaman mereka [8].

Berdasarkan permasalahan tersebut, untuk mendukung proses perawatan *spider plant* yang optimal dan terpantau secara *real-time*, penelitian ini merancang sebuah alat perawatan tanaman yang meliputi penyiraman, penyinaran, serta pemantauan secara *real-time* yang bekerja secara otomatis menggunakan pengendali mikro. Alat dapat diimplementasikan lalu dapat dipantau jarak jauh. Maka dari itu, penelitian ini berjudul “Rancang Bangun *Smart Garden Untuk Spider Plant* Berbasis *Internet of Things*”. Sistem yang dibangun diaplikasikan pada sistem perawatan tanaman menggunakan NodeMCU dan terpantau melalui Telegram sebagai media informasi untuk melakukan kontrol serta pemantauan secara *real-time*.

1.2 Kajian Terdahulu

Kajian riset terdahulu merupakan suatu penegasan keaslian penelitian yang akan dilakukan dan menjelaskan perbandingan terhadap riset sebelumnya yang menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir ini. penelitian ini dapat diuraikan secara singkat sebagai bentuk penguatan alasan mengapa penelitian ini dilakukan. Tabel 1.1 yang merupakan referensi penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya.

Tabel 1.1 Kajian Riset Terdahulu

No	Nama Peneliti	Tahun	Judul
1	Alma Nurshiyami	2024	Rancang Bangun Prototipe Sistem Monitoring Perawatan Bunga Anggrek Dendrobium berbasis IoT
3	Dwina Nurizky Syahputri	2022	Rancang Bangun Alat Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Jahe Merah Berbasis Telegram Menggunakan NodeMCU ESP8266
4	Yosep Maulana dan Dedi Supardi	2022	Sistem Monitoring Kelembaban Tanah dan Penyiraman Otomatis Bebasis IoT Via Telegram Bot
5	Eka Budhy Prasetya dan Khairur Rozikin	2021	IOT <i>Hidroponik Indoor</i> Menggunakan <i>Growing Light</i> Dan Sirkulasi Udara Dalam Air
6	Shanti Eka Silviani	2021	Implementasi Bot Telegram Pada <i>Smart Gardening</i> Tanaman Cabai Berbasis IoT
7	Swapna, B. Andal, C. Manivannan, S. Jaya Krishna, N. Samba Siva Rao, K.	2021	<i>IoT Based Light Intensity and Temperature Monitoring System for Plants</i>

Penelitian [6] tersebut membahas tentang pengembangan sistem *monitoring* perawatan bunga anggrek Dendrobium berbasis *Internet of Things* (IoT). Sistem ini dirancang untuk melakukan perawatan otomatis pada bunga anggrek dan mengirimkan data kondisi lingkungan di sekitar media tanam secara *real-time*.

Penelitian [4] merupakan pengembangan sistem *monitoring* tanaman hias yang efisien menggunakan *Internet of Things* (IoT). Sistem ini menggunakan sensor

yang ditempatkan di mikrokontroler untuk mengukur kondisi lingkungan tanaman, seperti kelembaban tanah, suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Data yang diperoleh dari sensor akan dikirimkan ke *cloud storage* via mikrokontroler, kemudian ditampilkan secara *real-time* dalam aplikasi *SmartPot* menggunakan *smartphone* Android.

Penelitian [9] merupakan pengembangan alat penyiraman otomatis pada tanaman jahe merah yang berbasis Telegram dan NodeMCU ESP8266. Alat ini menggunakan sensor kelembapan tanah yang ditempatkan pada pot tanaman dan dikoneksikan ke NodeMCU ESP8266. Data kelembapan tanah akan dikirimkan ke *cloud storage* via NodeMCU ESP8266 dan ditampilkan secara *real-time* dalam aplikasi Telegram melalui bot Telegram.

Penelitian [7] mengenai bagaimana sistem *monitoring* kelembaban tanah dan penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT via Telegram Bot dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi para pemilik lahan dalam melakukan penyiraman tanaman yang data hasil pengujiannya akan disimpan di spreadsheet

Pada penelitian [10] menjelaskan rumusan masalah yang dapat terjadi dalam penggunaan *Smart Gardening*, seperti kapan waktu yang tepat untuk menyiram tanaman, dan kapan waktu yang kurang tepat untuk menyiram tanaman. *Smart garden* dapat mengontrol penyiraman dan pencahayaan tanaman dari jarak jauh, serta mengirim pesan tentang informasi yang kita inginkan dari tanaman.

Pada penelitian [11] menjelaskan tentang sistem *monitoring* untuk tanaman hortikultura yang menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT). Sistem ini menggunakan sensor-sensor untuk mengukur kadar cahaya dan suhu, yang kemudian dikirim ke sistem untuk diproses dan ditampilkan melalui LCD. jurnal ini juga menggunakan metodologi TDDM4IoTS, yang mencakup beberapa fase dalam sistem/*software life cycle*.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan IoT dalam perawatan tanaman. Penelitian ini telah menunjukkan potensi besar dalam penggunaan teknologi IoT untuk melakukan perawatan tanaman dengan lebih efisien. Namun, belum ada penelitian khusus yang fokus pada perawatan *spider plant* yang menerapkan sistem penyiraman dan penyinaran otomatis berbasis *internet of things*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah pada penelitian ini, masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun *smart garden* untuk *Spider Plant* berbasis *internet of things*?
2. Bagaimana kinerja dari *smart garden* untuk *spider plant* berbasis *internet of things*?

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang akan diteliti, tujuan yang diharapkan antara lain sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan *smart garden* untuk *spider plant* berbasis *internet of things*.
2. Menganalisis hasil rancang bangun *smart garden* untuk *spider plant* berbasis *internet of things*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai yaitu:

1. Mengefektifkan perawatan *spider plant* agar mendapat perawatan yang tepat.
2. Membuka peluang bagi pecinta tanaman hias dalam mengadopsi teknologi IoT pada perawatan tanaman hias.

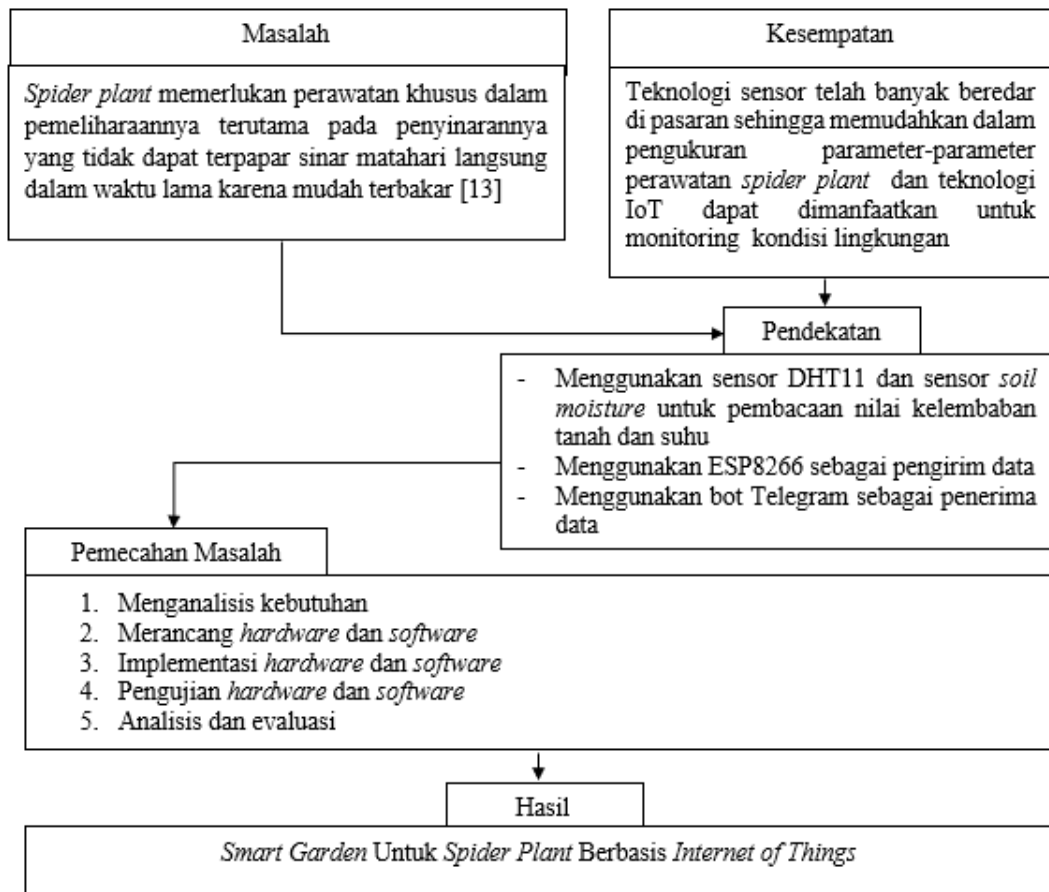
1.6 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas tidak terlalu luas, penelitian ini akan dibatasi pada masalah-masalah berikut:

1. Penerapan *smart garden* berada pada ruangan 80cm x 50cm x 50cm.
2. Implementasi sistem hanya akan dalam konteks penyiraman dan penyinaran.
3. Batasan pada integrasi sistem dengan *platform* pesan instan Telegram saja sebagai antarmuka pengguna.

1.7 Kerangka Berpikir

Dalam melakukan penelitian ini, disajikan kerangka pemikiran agar langkah-langkah yang dilakukan dapat terstruktur dengan baik. Kerangka pemikiran dari penelitian yang akan dilakukan dapat dijabarkan pada gambar 1.1



Gambar 1.1 Kerangka Berpikir.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini dibagi ke dalam beberapa bab dan sub-bab. Penyajian bab-bab dalam penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan secara umum tentang kegiatan penelitian yang dilakukan, meliputi latar belakang, *state of the art*, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka berpikir, serta sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian. Menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dan menunjang dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan-tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian ini.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan tahapan yang dilakukan ketika melakukan perancangan pada alat dan melakukan implementasi pada prototipe sistem *smart garden* untuk *spider plant*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang pengujian pada alat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem *smart garden* untuk *spider plant*.

BAB VI PENUTUP

Bab ini menjelaskan bagian penutup dari penelitian yang didalamnya termasuk kesimpulan serta saran pengembangan untuk penelitian-penelitian selanjutnya

