

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

IoT (*Internet of Things*) sering disebut sebagai *Internet of Objects*, karena IoT dapat mengubah segalanya, seperti diri kita sendiri. Dampak dari internet terhadap pendidikan, bisnis, komunikasi, sains, dan kemanusiaan sudah mulai dirasakan [1]. Di era teknologi saat ini, otomasi sudah menguasai seluruh dunia dan dapat memberdayakan beberapa sektor perekonomian, pertanian, maupun sektor perkebunan. Dengan menggunakan konsep perkembangan IoT, *system* baru akan dikembangkan berdasarkan sensor, perangkat lunak, dan protokol komunikasi untuk tugas tertentu. Salah satu kunci untuk IoT sendiri adalah pertukaran data [2].

Kita hidup di revolusi industri keempat yang artinya *system* dari proses manual berganti ke otomatis, hal ini membawa konsep *industry* yang lebih maju dan membuka banyak arah penelitian [2]. Kebanyakan orang lebih suka membuat taman di rumah sendiri maupun di lingkungan kampus, ditahap awal pemeliharaan kebanyakan orang sangat berhati-hati agar tanaman tersebut tidak sampai rusak, karena kurangnya pengalaman akan merawat tanaman, alhasil taman menjadi rusak. Kondisi cuaca juga mempengaruhi masa hidup tanaman, kurangnya kelembaban tanah, dan panas yang cukup ekstrim. Orang-orang menyewa tukang kebun untuk memelihara taman. Tanaman yang sering rusak dikarenakan kondisi cuaca di daerah setempat tidak cocok untuk tanaman, dan kurangnya perawatan yang tepat. Dari sinilah muncul ide *system* pemantauan taman otomatis untuk mengatasi beberapa masalah yang dihadapi [2].

Smart garden pada penelitian ini merupakan pemantauan tanaman dan *system* berkebun otomatis berbasis IoT dengan menggunakan NodeMCU sebagai pengontrol. Hal ini dapat membantu pemantauan kondisi lingkungan dan tanaman. *System* ini memberikan informasi mengenai perubahan kondisi kelembaban tanah dengan bantuan sensor kelembaban tanah. *System* ini juga dapat diakses melalui *smartphone* Android maupun iOS untuk memantau kondisi tanaman [1]. Umumnya orang-orang menyiram tanaman secara manual, dan terkadang mereka lupa untuk

mematikan kran yang sudah dipakai, alhasil banyak air yang terbuang sia-sia dan tidak menghemat energi.

Telegram adalah layanan pesan singkat yang terdapat bot untuk dimanfaatkan pada *system* informasi dan dapat diakses menggunakan *smartphone* maupun perangkat *computer* [3] [4]. Salah satu kelebihan dari *bot telegram* ini dapat digunakan untuk alat *monitoring* yang dilakukan oleh *user* [3]. Sedangkan untuk mendapatkan informasi secara *real time* menggunakan Blynk. Blynk merupakan *platform* sistem operasi berbasis iOS dan Android sebagai pengendali modul Arduino, Raspberry Pi, dan ESP8266 [5]. Kelebihan dari Blynk sendiri untuk memantau data secara jarak jauh, dan mendapatkan informasi secara *real time*. Sehingga pada proyek akhir memanfaatkan kelebihan *bot telegram* dan *blynk* untuk digunakan pemantauan *smart garden* dari jarak jauh, serta diharapkan dapat mengurangi beban pekerja.

Proyek akhir sebelumnya yang berjudul “Rancang Bangun *Smart Garden* Berbasis *Internet of Things (IoT)* dengan Bot Telegram” yang memiliki fitur pendeteksi kelembaban tanah, sensor suhu dan kelembaban udara, keterbatasan dari proyek akhir ini adalah tidak dijelaskan begitu *detail* catu daya apa yang digunakan untuk mentransfer daya DC ke sensor. Pada proyek akhir “*IoT Based Smart Garden Monitoring System Using NodeMCU Microcontroller*” memiliki fitur yang hampir sama dengan proyek akhir diatas, hanya saja pemantauan dilakukan dengan perangkat menggunakan sensor yang diprogram dengan mikrokontroler yang akan dihubungkan ke aplikasi seluler untuk mentransfer data yang telah dikumpulkan dari perangkat, pembuatan pengembangan seluler ini menggunakan Android Studio dan *smartphone* yang digunakan hanya berbasis Android [2].

Keterbatasan dalam pembuatan proyek akhir ini terdapat *charging unit* berupa baterai yang berfungsi untuk mentransfer daya DC ke sensor, sehingga ketika baterai sudah habis harus diganti dengan yang baru agar sensor dapat digunakan kembali dan pengontrolan hanya bisa menggunakan *smartphone* berbasis Android. Maka dari itu, pada proyek Tugas Akhir ini melakukan pengembangan dengan menggunakan *power supply* sebagai pengganti baterai agar dapat mentransfer daya DC ke sensor. Sedangkan untuk monitoring secara *real-time* dan memberikan

notifikasi, digunakan aplikasi *Telegram Messenger* dan Blynk yang dapat diakses melalui *smartphone* berbasis Android, maupun berbasis iOS.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat berbasis IoT yang dapat menyiram tanaman secara otomatis saat sensor kelembaban tanah memperkirakan bahwa tanaman tersebut membutuhkan air atau tidak. Penggunaan alat berbasis mikrokontroler ini memberikan keuntungan seperti keefesienan bentuk dan tidak membutuhkan biaya yang banyak. Mikrokontroler yang digunakan berupa NodeMCU sebagai pengatur utama sistem, *soil moisture sensor* untuk mengukur kelembaban tanah, *relay 5V* untuk mengatur tegangan, dan dapat diakses melalui *telegram messenger* dan *blynk*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, proses penyiraman otomatis akan dilakukan jika sensor kelembaban tanah membaca bahwa tingkat kelembaban tanah dibawah rata-rata, dan *user* mendapatkan notifikasi melalui *Telegram dan Blynk*. Sehingga pada Tugas Akhir ini terdapat rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan alat *system smart garden*.
2. Bagaimana dalam penelitian ini mendapatkan informasi dan *monitoring* dengan menggunakan Telegram dan Blynk.
3. Bagaimana mengukur kinerja dari *system smart garden* ini, serta perbandingan performansi Blynk dan Telegram.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian dan perancangan *smart garden* sebagai berikut:

1. Mengimplementasikan dan merancang alat penyiraman tanaman secara otomatis untuk bunga mawar berbasis IoT menggunakan Telegram dan Blynk sebagai notifikasi dan *monitoring*.
2. Mengetahui kinerja aplikasi Telegram dan Blynk, serta perbandingan *QoS* diantara keduanya.

Manfaat dari penelitian ini dapat melakukan pemantauan penyiraman tanaman secara otomatis dari jarak jauh menggunakan *smartphone* dan membantu pengelolaan taman disekitar rumah.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian menggunakan tanaman mawar yang dilakukan di taman sekitar rumah.
2. Penelitian menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler.
3. Menggunakan *soil moisture sensor* sebagai media pengukuran tanah.
4. Tidak membahas keamanan jaringan.
5. Pemantauan menggunakan Telegram dan Blynk.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang mendukung penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur.
Pada tahap ini dilakukan studi yang terkait mengenai penelitian yang diteliti dan sumber yang terkait berupa jurnal, diskusi, buku, dan tugas akhir.
2. Perancangan Sistem.
Pada bagian ini akan merancang *system* berupa desain *system*, desain perangkat lunak, dan desain perangkat keras.
3. Implementasi Alat.
Tahap ini akan dilakukan perancangan program pada NodeMcu yang merupakan alat utama pada perancangan alat ini.
4. Pengujian.
Berdasarkan hasil perancangan, alat tersebut akan diuji berulang kali agar menghasilkan tujuan yang tercapai.
5. Analisis Pengujian Sistem
Melakukan analisa dan pengujian *system*, apakah *system* sudah berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan atau belum, jika masih belum berjalan dengan baik maka akan dilakukan perbaikan *system*.
6. Penyusunan Laporan dan Kesimpulan

Setelah melakukan tahapan sebelumnya, akan dilakukan penyusunan laporan dan kesimpulan yang sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan.

1.6 Skema Penulisan

a) BAB I Pendahuluan

Bab I berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan metode penelitian yang digunakan

b) BAB II Konsep Dasar

Bab II ini berisi tentang konsep dan teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian ini.

c) BAB III Perancangan dan Model Sistem

Bab III ini berisi tentang desain system, diagram skematik, purwarupa alat, diagram blok, diagram alir monitoring, arsitektur Blynk dan Telegram serta skenario pengujian alat.

d) BAB IV Hasil Pengujian Penelitian

Bab IV ini berisi tentang hasil pengujian dan analisis dari sistem *smart garden* yang telah dibuat serta hasil pengukuran QoS (*Quality of Services*)

e) BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab V ini berisi tentang kesimpulan dari pengujian *system smart garden* dan saran untuk penelitian selanjutnya.