

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. LATAR BELAKANG

Pada masa pandemi *Covid-19*, sebagian besar kegiatan diarahkan untuk dikerjakan dirumah (*work from home*), kegiatan ini membuat masyarakat menghabiskan banyak waktunya dirumah sehingga mulai bermunculan *trend* budidaya dan bercocok tanam tanaman hias. Tanaman *aglaonema* menjadi pilihan yang diminati masyarakat, karena memiliki daya tarik utamanya yang terletak pada keindahan daun – daunnya yang unik dan memiliki warna serta motif yang menarik. Dalam perawatannya *aglaonema* memerlukan perhatian khusus karena termasuk tumbuhan yang sensitif sehingga diperlukan perawatan karena banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan *aglaonema*.

Perawatan harian *aglaonema* cukup membutuhkan waktu dan rajin dalam menyiram setiap pagi dan sore hari dan suhu ruangan harus di awasi setiap saat, karena *aglaonema* setiap hari harus mendapat suhu ruangan yang cukup [1]. Dengan parameter utama dari tanaman *aglaonema* yaitu suhu ruang 20°C-30°C, kelembaban udara membutuhkan sekitar 50-60% dan kelembaban tanah  $\geq 50\%$ , apabila indikator tersebut tidak dipenuhi maka tanaman *aglaonema* akan cepat layu dan mati. Maka dari itu, pemantauan suhu dan kelembaban sangat diperlukan [2].

Kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan untuk membuat sistem otomatisasi bagi kegiatan rutinitas karena mampu berjalan tanpa mengenal waktu. Salah satu teknologi yang dapat memudahkan seseorang dalam melakukan perawatan tanaman adalah menerapkan penyiraman otomatis dan dapat dipantau menggunakan konsep teknologi *Internet of Things* (IoT), yaitu benda yang terintegrasi kedalam sebuah sistem terpadu yang saling berkomunikasi dengan *system* lain melalui jaringan internet tanpa menggunakan objek manusia sebagai peran utamanya karena *internet of things* terdiri dari sensor-sensor sebagai media untuk mengumpulkan informasi dan analisa [3].

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik merancang sebuah sistem kontrol penyiraman berbasis *internet of things* dengan monitoring suhu beserta kelembaban ruangan menggunakan sensor DHT11 dan *capacitive soil moisture* sensor untuk mendeteksi kadar air didalam tanah untuk mendapatkan tingkat kelembaban tanah.

Nilai yang didapat dari pembacaan sensor dikirimkan kepemilik tanaman melalui koneksi internet dengan menggunakan protokol *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT) yang menggunakan metode *publish/subscribe message*. Perangkat yang melakukan *publish message* dikenal dengan sebutan *publisher* sedangkan perangkat yang melakukan *subscribe* dikenal dengan sebutan *subscriber* [4]. Setelah pengambilan data dari alat publisher mengirimkan data ke suatu MQTT *broker* dan diterima oleh subscriber berupa aplikasi MQTT dash untuk menerima data.

## **1.2. RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perancangan alat penyiram dan monitoring suhu sekitar beserta kelembapan media tanam *Aglaonema sp* ?
2. Bagaimana akurasi dari sensor DHT11 membaca suhu sekitar dan *capacitive soil moisture* sensor membaca kelembapan media tanam *Aglaonema sp* ?
3. Bagaimana penerapan protokol MQTT pada alat penyiram dan monitoring suhu sekitar beserta kelembapan media tanam *Aglaonema sp* ?

## **1.3. BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Jenis tanaman yang digunakan adalah *Aglaonema Butterfly*.
2. Media tanam yang digunakan adalah campuran dari pakis, sekam dan pasir malang.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266.
4. Sensor suhu DHT11, sebagai sensor pembaca suhu udara sekitar tanaman.
5. *Capacitive soil moisture* sensor, sebagai sensor pembaca kelembapan dalam media tanam.
6. Jumlah tanaman yang diuji sebanyak 1 pot dengan penempatan di outdoor.
7. Sistem monitoring dengan aplikasi MQTT Dash pada *Android*.

#### **1.4. TUJUAN**

Berikut merupakan tujuan dari pembuatan tugas akhir sebagai berikut:

1. Merancang alat penyiram dan monitoring suhu sekitar beserta kelembapan media tanam *Aglaonema* sp menggunakan sensor suhu DHT11 dan *capacitive soil moisture* sensor.
2. Mengukur akurasi dari sensor DHT11 dalam membaca suhu udara sekitar tanaman dan *capacitive soil moisture* sensor dalam membaca kelembapan media tanam *Aglaonema* sp.
3. Menerapkan protokol MQTT pada alat kontrol penyiram dan monitoring suhu sekitar tanaman beserta kelembapan media tanam *Aglaonema* sp.

#### **1.5. MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemilik atau pembudidaya tanaman hias *Aglaonema* sp untuk menyiram tanaman dan memonitoring kondisi media tanam berbasis *Internet of Things*. Dengan memanfaatkan sensor suhu DHT11 sebagai pemantau suhu udara sekitar dan sensor *soil moisture* sebagai pemantau kelembapan media tanam yang lebih efisien. Serta mampu membandingkan pembacaan sensor DHT11 dan sensor *soil moisture* dengan *soil meter* digital.

#### **1.6. SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

##### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas tentang kajian pustaka, dasar teori yang meliputi tanaman *Aglaonema* sp, media tanam, Arduino IDE, mikrokontroler NodeMCU ESP8266, sensor suhu DHT11, *capacitive soil moisture*, pompa dc, *relay*, MQTT, pengukuran *error* dan *delay*.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini merupakan metodologi penelitian dari tugas akhir yang akan dibuat berisi tentang alat dan bahan yang digunakan, alur dari penelitian

yang mencakup perancangan dan pembuatan alat serta skenario pengujian yang akan dilakukan.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi analisis dan hasil dari pengujian dari setiap percobaan yang dilakukan.

#### BAB IV PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan hasil pengamatan dan juga saran dari penelitian tugas akhir yang ditujukan untuk penelitian selanjutnya.