

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kelembaban udara dan cahaya sangat berperan penting dalam berkembangnya tanaman dengan baik. Beberapa tanaman hanya dapat hidup di kondisi lingkungan yang sesuai. Semakin cepatnya perkembangan zaman maka pertumbuhan bangunan-bangunan pada daerah perkotaan akan sangat tinggi serta di sertai dengan peningkatan jumlah penduduk maka akan menimbulkan beberapa permasalahan pada lahan untuk tanaman hijau khususnya tanaman hias yang sangay sensitive terhadap lingkungan. Dalam kehidupan di bumi ini faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban dan intensitas cahaya merupakan sebuah unsur yang sangat mempengaruhi manusia, hewan dan tumbuhan untuk dapat beradaptasi dengan lingkungannya khususnya tanaman hias yang tumbuh dan kembangnya yang sanagt di pengaruhi oleh kondisi lingkungan. Pencemaran udara di lingkungan akan berbeda pada suatu tempat dengan tempat yang lain karena adanya kondisi suhu, kelembaban dan pencahayaan yang akan membawa pengaruh besar dalam penyebaran pencemaran, baik dalam skala lokal (lingkungan tersebut) atau skala regional (lingkungan dan sekitarnya) [1]. Pertumbuhan jumlah kepemilikan penggunaan kendaraan pribadi seperti mobil dan sepeda motor di Indonesia memberikan dampak yang cukup tinggi terhadap lingkungan. Dari sektor transportasi merupakan sumber pencemaran udara terbesar di perkotaan sekitar 60 % disebabkan karena tingginya jumlah kendaraan bermotor yang bergerak dalam kota[2].

Semakin pesatnya perkembangan zaman dan disertai peningkatan jumlah penduduk menimbulkan beberapa permasalahan di sektor pertanian. Masalah yang timbul salah satunya adalah keterbatasan lahan untuk bercocok tanaman hias salah satu contohnya adalah tanaman peace lily. Selain itu pemanasan global juga ikut memberikan pengaruh negatif terhadap bidang becocok tanam. Salah satu solusi permasalan ini adalah pertanian berbasis rumah kaca [3].

Pada masalah di atas salah satu solusi pada permasalahan ini adalah sistem bercocok tanam di dalam ruangan indoor atau disebut dengan membuat kebun di dalam ruangan. Di dalam ruangan yang di gunakan dalam tempat pertumbuhan tanaman haruslah sesuai dengan situasi dan kondisi lingkungan yang sesuai dengan tanaman yang di tanam. Parameter lingkungan pada ruangan tersebut yang di gunakan yaitu intensitas cahaya dan kelembaban udara. Pada ruangan tanaman indoor kelembaban udara adalah salah satu faktor yang sangat harus di perhatikan karena bisa mempengaruhi tumbuh dan kembangnya tanaman yang di tanam. Serta salah satu factor penyebabnya kesalahan dalam proses penyiraman tanaman dan kurangnya pengaturan cahaya dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman [4].

Dengan adanya masalah ini, peneliti memberikan solusi dengan menciptakan alat yang dapat bekerja secara otomatis untuk memonitor dan mengontrol suhu dan kelembaban dalam masalah tanaman berdasarkan mikrokontroler [5]. Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat pengendali suhu, kelembaban dan intensitas sinar dalam greenhouse dengan menggunakan arduino uno sebagai pemroses, sensor DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembaban udara, sensor LDR sebagai sensor intensitas sinar [6].

Pada penelitian menggunakan algoritma decision tree yang di gunakan untuk mengambil keputusan pada saat menghidup dan mematikan alat. Di penelitian ini, alat ini akan memonitoring dan mengontrol pada kelembaban udara, suhu, dan cahaya, di mana kelembaban udara dan suhu akan di monitoring menggunakan sensor DHT-11 dan untuk cahaya akan di monitoring menggunakan sensor LDR (cahaya). Untuk pengontrolan, pada prototype ini menggunakan tiga alat yang di desain untuk mengendalikan kondisi ruangan yang di monitoring, yaitu alat untuk mengontrol kelembaban udara yang menggunakan Mist Maker di mana alat ini bisa mengeluarkan embun atau uap air serta untuk mengontrol cahaya menggunakan LED sebagai pengganti cahaya matahari untuk menyinari tanaman.

Pada monitoring dan pengontrolan kelembaban menggunakan sensor DHT-11 yang dapat memonitoring kelembaban secara akurat, Rata-rata kondisi kelembaban udara di dalam ruangan yang bagus untuk tumbuhan yaitu di rata-rata

74,2% [7]. Di mana kelembaban akan di monitoring menggunakan android berbasis aplikasi yang di monitoring menggunakan grafik dan di monitoring per jam nya. Pada kondisi kelembaban yang di bawah normal atau di bawah 70% Rh, maka akan otomatis hidup alat mist maker yang akan mengeluarkan uap air atau embun yang akan menurunkan kondisi kelembaban pada ruangan yang di monitoring sehingga kondisi kelembaban bisa turun dan kembali normal, setelah turun atau kondisi normal kelembaban yang berada di sekitar 70% RH sampai 80%RH maka alat mist maker itu akan mati secara otomatis. Untuk pengontrolan kelembaban nya pada alat mist maker dapat dihidup matikan secara manual menggunakan android berbasis aplikasi sesuai keinginan kita untk kapan saja di hidup kan, sebelumnya terlebih dahulu untk mematikan sensor DHT-11 sehingga bisa mematikan dan menghidupkan secara manual alat mist maker sesuai keinginan pengguna.

Pada monitoring cahaya menggunakan sensor *light dependent resistor* atau cahaya yang di monitoring menggunakan android dan hasil monitoring akan tampil di grafik. Pada monitoring ini kondisi cahaya matahari yang di diperlukan oleh tanaman yaitu di atas 50 LUX yang mana kondisi besaran cahaya ini dapat membuat tanaman hidup secara normal. Pada penelitian ini apabila kondisi ruangan tersebut tidak di sinari oleh cahaya matahari atau kondisi lingkungan dalam kondisi mendung maka sensor cahaya akan otomatis bekerja dan menghidupkan led sebagai pengganti matahari, apabila kondisi ruangan tersebut sudah di sinari cahaya maka led tadi akan otomatis mati secara otomatis. Pada pengontrolan cahaya ini yang di mana menggunakan led sebagai pengganti matahari dapat di control secara manual menggunakan android di mana pengguna dapat menghidupkan atau mematikan led secara manual menggunakan android tetapi terlebih dahulu harus mematikan sensor *light dependent resistor* terlebih dahulu sehingga led dapat di okontrol secara manual.

Dalam memudahkan penggunaan untuk mengontrol dan memonitoring, rancang bangun site mini ini menggunakan mikrokontroler Arduino uno yang dapat di akses melalui jaringan internet dengan menggunakan aplikasi berbasis android. Pada aplikasinya di android ini dapat menyimpan data, pengolah data,

serta dapat juga sebagai pengontrol sistem yang ada dengan menggunakan modul ESP 8266 sebagai modul wifi sebagai akses wifi ke androidnya. Pada rancang bangun untuk memudahkan dalam pengontrolan dan memonitoring, pengontrolan dapat dilakukan secara manual pada aplikasi di android hal ini berguna juga untuk membuat kondisi lingkungan yang ada pada ruangan tanaman indoor menyerupai kondisi asli pada tanaman yang di tanam. Pada alat penghasil uap air di lengkapi dengan driver motor digunakan untuk mengendalikan kipas in, dan kipas out yang kecepatannya dapat diubah, hal ini bertujuan untuk dapat mengontrol kelembapan ruangan sekaligus suhu ruangan[8].

Dalam pembuatan alat ini pengontrolan ini di harapkan dapat menunjang aktifitas pada kebutuhan manusia pada tempat tanaman karena di wilayah perkotaan sudah tidak ada tempat lagi dan juga karena pemanasan global Maka dari itu penulis akan memberi tugas akhir judul ini **“Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Pengontrolan kelembaban Udara dan Cahaya pada Kebun Indoor Berbasis Android”**.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan perumusan masalah tentang:

1. Bagaimana proses sistem monitoring dan pengontrolan kelembaban udara dan cahaya di kebun *indoor* dengan menggunakan algoritma decision tree ?
2. Bagaimana merancang sistem pengontrol kelembaban dan cahaya pada lahan tanaman kebun indoor ?
3. Bagaimana membuat prototipe sistem monitoring serta kendali kelembaban ruangan tanaman *indoor* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan tugas akhir ini penulis lebih menekankan pada:

1. Pengontrolan dan monitoring pada prototype di terapkan pada kotak persegi Panjang dengan dimensi 75 X 25 X 28 cm.
2. Proses sitem monitoring dan pengontrolan kelembaban udara menggunakan algoritma decision tree.
3. Pada rancang bangun ini sensor yang di gunakan adalah sensor kelembaban dan cahaya adalah sensor DHT 11 dan LDR.
4. Pengkoneksian aplikasi android ke rancang bangun yang di buat menggunakan modul ESP 8266.

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mengaplikasikan sistem monitoring dan pengontrolan kelembaban udara dan cahaya di *prototype* kebun *indoor* menggunakan algoritma decision tree.
2. Membuat alat yang otomatisasi dengan kemampuan yang dapat mengukur kelembaban udara dan cahaya secara otomatis berbasis android.

#### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain:

1. Memudahkan sistem monitoring dan pengontrolan menggunakan aplikasi di kebun *inoor*, khususnya untuk berkembangnya tanaman hias serta mengetahui kondisi ruangan kebun indoor dengan menggunakan algoritma decision tree.
2. Sebagai solusi dalam masalah tidak bisa nya bercocok tanam hias di lingkungan perkotaan
3. Sebagai solusi untuk membuat sebuah lahan pertanian *indoor* di dalam ruangan.
4. Sebagai solusi untuk menjamin kualitas tanaman yang di tanam pada lahan indoor akan menghasilkan kualitas yang sangat bagus.

## 1.6 Metode Penelitian

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan proposal tugas akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

1. Metode Konsultasi

Metode ini dilaksanakan melalui konsultasi dengan dosen pembimbing

2. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai sistem *monitoring* kelembaban udara dan cahaya dengan menggunakan sensor DHT 11 dan LDR dengan algoritma decision tree yang bersumber dari buku, internet, artikel, dan lain-lain.

3. Metode Eksperimen

Metode ini dilaksanakan dengan cara merancang aplikasi menggunakan android studio, dan juga merancang software arduino disertai dengan merancang komponen-komponen pada alat pada penelitian kebun *Indoor* ini.

4. Metode Observasi

Metode ini dilaksanakan melalui pengamatan langsung terhadap aplikasi dan prototype dibuat dengan melakukan alat secara langsung. Metode observasi ini dilakukan di prototype langsung yang di buat oleh peneliti.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dan penulisan penelitian ini terdiri atas lima bab, masing-masing bab berisi :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, judul penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penelitian.

**BAB II            TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan memaparkan landasan teori atau tinjauan pustaka yang berhubungan dengan topik yang akan dibahas dalam penelitian ini.

**BAB III            METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang uraian rinci tentang metode penelitian yang memberikan penjelasan detail mengenai langkah-langkah yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan dan kesimpulan akhir yang akan didapatkan dari penelitian yang dilakukan.

**BAB IV            HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hasil dari penelitian yang diharapkan.

**BAB V            KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran mengenai penelitian yang dilakukan.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**