

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Tanah dan air memiliki peranan paling penting di bumi karena tanah merupakan tempat dimana semua tumbuhan hidup dan air merupakan sumber paling utama bagi semua kehidupan di bumi. Tapi seiring berjalannya waktu suhu bumi mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dan diperkirakan akan terus meningkat, kenaikan suhu bumi ini di akibatkan oleh beberapa hal, yaitu gas rumah kaca dan *global warming*.

Kenaikan suhu ini dapat menyebabkan kurangnya kapasitas air yang tersedia, hal tersebut dapat menimbulkan tanah menjadi kering dan tanaman yang tumbuh di atasnya layu atau mati, maka untuk mencegah hal tersebut terjadi kita harus mengetahui apakah air yang diperlukan oleh tanaman sudah sesuai dengan kebutuhannya. [1]

Salah satu cara yang dapat di lakukan adalah melakukan penyemprotan pestisida, melakukan *monitoring* suhu, kelembaban tanah dan banyaknya kapasitas air yang tersedia ,biasanya proses penyemprotan pestisida, penyiraman air dan *monitoring* dilakukan secara manual yang memanfaatkan tenaga manusia untuk melakukan pengecekan ke lokasi – lokasi yang ingin di analisa.[7] Tetapi proses penyiraman manual dapat berdampak negatif bagi kesehatan manusia karena adanya pestisida pada tumbuhan dan *monitoring* secara manual juga memiliki beberapa kendala seperti *human error*, banyaknya daerah yang harus di *monitoring* dan cuaca ekstrim yang tidak bisa di prediksi yang mengakibatkan *monitoring* harus di lakukan secara periodik. Hal – hal tersebut menyebabkan proses *monitoring* manual tidak efektif.

Oleh karena itu, penulis ingin mengembangkan suatu alat sederhana yang mudah di pasang dan dapat di gunakan untuk *memonitoring* suhu, kelembaban tanah dan kapasitas air yang dimiliki. Berikut adalah riset yang mengembangkan konsep *monitoring* ini, seperti “e-Ponics, Hydroponic Control and Monitoring System” dari Geeknesia. Tetapi kali ini penulis mengembangkan sistem ini dengan menggunakan metode pengiriman xbee dengan menggunakan arduino uno dengan sensor suhu, jarak dan kelembaban tanah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Beberapa masalah yang di analisis dalam tugas akhir ini adalah :

1. Proses integrasi sistem sensor terhadap arduino dan x-bee
2. Performansi jaringan dalam pengiriman data
3. Jarak maksimum koneksi xbee

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari kesalahpahaman dan meluasnya pembahasan penulisan tugas akhir ini, maka diperlukan batasan masalah agar penelitian ini lebih fokus dan mendalam. Tugas akhir ini menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontrolernya, beberapa sensor untuk mendeteksi kondisi lingkungan yaitu YL-69 untuk mendeteksi kelembaban tanah, DHT-11 untuk mendeteksi suhu dan Ultrasonik untuk mengukur kapasitas air yang tersedia. Selain itu, sistem ini menggunakan Xbee sebagai media komunikasi pengiriman datanya.

Untuk menganalisa jaringan komunikasi yang digunakan, penulis akan melakukan perhitungan dan pengukuran *delay interarrival*, *throughput* dan konsumsi daya yang diperlukan oleh sistem. Dan dalam pendeteksian sensor, sistem ini tidak membahas struktur tanah maupun jenis tanaman secara rinci dan dalam pengiriman datanya, sistem ini tidak membahas tentang keamanan sistem jaringan.

## 1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan tugas akhir merupakan target yang ingin dicapai penulis dalam pembuatnya tugas akhir ini. Oleh sebab itu, tujuan tugas akhir ini adalah membuat sistem yang dapat memudahkan proses *monitoring* kelembaban tanah , suhu dan kapasitas air yang dimiliki dari jarak jauh, memudahkan proses penyiraman tanaman serta mengetahui performansi sistem terhadap jarak.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Beberapa tahap yang dilakukan dalam pelaksanaan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang dilakukan adalah pencarian referensi dan materi untuk mempelajari teori dan konsep yang berkaitan dengan tugas akhir yaitu mengenai WSN. Sumber yang digunakan berasal dari buku, jurnal dan *website*.

## 2. Perancangan

Setelah mendapatkan beberapa referensi yang mendukung tugas akhir ini, maka dilakukan perancangan sistem diawali dengan membuat blok sistem dan skema bekerjanya sistem serta proses pengiriman data pada sistem ini.

## 3. Pengujian Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan pengamatan dan pengujian kinerja dari sistem yang telah di rancang, serta akurasi sistem terhadap beberapa kondisi yang telah ditentukan sebagai variabel manipulasi. akan ditarik kesimpulan terhadap kinerja dari sistem ini.

## 4. Penyimpulan Hasil

Pada tahap akhir dilakukan penarikan kesimpulan terhadap beberapa parameter telah di tentukan dalam menganalisis kinerja sistem

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan tersusun dalam:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bagian ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, metodologi dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bagian ini berisi dasar – dasar teori dan materi yang digunakan untuk melandasi pelaksanaan tugas akhir seperti penjelasan cara kerja dan fungsi dari komponen – komponen yang digunakan pada sistem

#### **BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN REALISASI**

Bagian ini berisi pembahasan tentang model sistem yang akan di buat, cara kerja sistem, dan flowchart yang akan digunakan pada sistem.

#### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bagian ini berisi pembahasan tentang hasil dari pengujian sistem yang di analisis sesuai dengan parameter – parameter kinerja sistem.

#### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan dan saran yang digunakan untuk membuat sistem yang lebih baik lagi.