

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini kebutuhan informasi yang cepat dan akurat sangat diperlukan dalam rangka menunjang kinerja di berbagai bidang. Salah satunya adalah informasi tentang keadaan suatu tempat meliputi suhu, dan tekanan udara. Namun demikian keadaan geografis dan jarak seringkali dapat menghambat untuk memperoleh informasi tersebut. Oleh karena itu sangat diperlukan suatu sistem yang dapat mengetahui parameter cuaca dari suhu dan tekanan udara bagaimanapun keadaan geografis dan letak tempuhnya. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan wireless sensor network.

Sistem monitoring berbasis wireless sensor network dapat digunakan untuk pengukuran di daerah-daerah yang sulit untuk di jangkau manusia seperti gunung, gua atau lembah. Selain itu akurasi titik pusat mengenai suhu dan tekanan udara di suatu tempat juga menjadikan keunggulan dari sistem monitoring ini. Pemantauan terus menerus tidak memungkinkan seseorang melakukan pengukuran secara berulang ke tempat yang akan diukur, cukup hanya meletakkan alat ukur pada tempat pengukuran sehingga informasi dapat dipantau dari tempat lain.

Teknik pengiriman data pada sistem monitoring ini adalah wireless, dimana modul yang digunakan adalah dua buah xbee yang dijadikan sebagai *receiver* dan *transmitter*. Adapun sensor atau modul yang digunakan untuk mendapatkan suhu dan tekanan udara adalah bmp180. Alat yang digunakan sebagai pengontrol menggunakan Arduino uno.

Cara kerja dari alat ini adalah dengan mengirimkan data yang didapat dari sensor dan gps kemudian diolah oleh mikrokontroler transmitter lalu dikirim menggunakan xbee ke mikrokontroler *receiver* yang telah dipasang modul xbee juga. Data yang didapat adalah suhu dalam bentuk derajat celsius, tekan udara dalam satuan milibar, serta kordinat longitude dan latitude. Nantinya *receiver* akan membuat pemetaan dalam map yang menginformasikan suhu dan tekanan udara yang diperoleh, serta titik kordinatnya.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka perlu dirumuskan suatu masalah yang akan diselesaikan pada perancangan ini adalah :

1. Bagaimana membuat sistem pemantau suhu, tekanan udara menggunakan mikrokontroler arduino?
2. Bagaimana cara mengkomunikasikan antara dua buah xbee sebagai *transmitter* dan *receiver* yang digunakan pada sistem monitoring ini?
3. Bagaimana *receiver* melakukan pemetaan terhadap kordinat yang didapat?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, agar tidak menyimpang dari maksud dan tujuan dari penyusunan tugas akhir ini, maka penulis menitikberatkan pada:

1. Modul sensor yang digunakan adalah BMP180 untuk mendapatkan nilai suhu dan tekanan udara.
2. Modul GPS yang digunakan adalah GY-GPS6Mv2 untuk mendapatkan titik kordinat.

3. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino UNO R3.
4. Pengiriman data bersifat satu arah yaitu pengirim kepada penerima.
5. Objek ukur adalah suhu ruangan.
6. Pemetaan dilakukan untuk mengetahui titik kordinat yang didapat.
7. Aplikasi X-CTU hanya digunakan untuk mengatur *module* xbee s2 untuk saling berkomunikasi antara *receiver* dan *transmitter*.
8. Aplikasi Realterm hanya digunakan untuk mengambil data dari *port receiver* dan menyimpannya pada direktori tertentu.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sistem monitoring suhu dan tekanan udara berbasis wireless sensor network dan sistem informasi geograsis.
2. Mengetahui perbedaan suhu dan tekanan udara antara suatu tempat dan tempat lain.
3. Melakukan pemetaan menggunakan map untuk melihat letak kordinat yang didapat.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat digunakan untuk monitoring suhu dan tekanan udara dimanapun berada.
2. Memberikan kemudahan dalam pengukuran suhu dan tekanan udara secara secara terus menerus.

3. Dapat dijadikan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

## **1.6 Metode Penelitian**

Adapun metode penelitian untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

### **1.6.1 Metode Pengamatan/Observasi**

Metode pengamatan dilakukan dengan mengamati masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini penulis menemukan perbedaan suhu, tekanan udara yang berbeda antara satu tempat dan tempat yang lain.

### **1.6.2 Metode Studi Pustaka/Literatur**

Metode Studi Pustaka dilakukan dengan cara melihat pustaka yang ada. Pustaka dapat berupa buku, artikel, dan laporan dari penelitian orang lain. Berdasarkan pustaka ini dapat diambil beberapa poin yang berhubungan dengan penelitian ini.

### **1.6.3 Metode Perancangan Hardware**

Berikut ini beberapa tahapan perancangan *hardware*.

#### **1.6.3.1 Analisis Kebutuhan Hardware**

Analisis kebutuhan *hardware* adalah untuk mengetahui spesifikasi hardware yang dibutuhkan. Spesifikasi hardware berupa fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam penelitian.

#### **1.6.3.2 Desain/Perancangan Hardware**

Perancangan hardware adalah membuat rangkaian dalam bentuk gambar dan menentukan tata letak komponen.

### 1.6.3.3 Implementasi Hardware

Implementasi *hardware* adalah menerapkan hasil perancangan ke dalam bentuk rangkaian nyata. Tahapannya adalah memasang komponen/menyolder.

### 1.6.3.4 Pengujian Hardware

Pengujian *hardware* dilakukan untuk mengetahui apakah hardware sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan mengetahui error/kesalahan yang ada.

## 1.6.4 Pembuatan software

Perancangan *software* terdiri dari beberapa tahapan yaitu :

### 1.6.4.1 Analisis kebutuhan software

Analisa kebutuhan *software* dilakukan dengan cara mendaftar semua fungsi yang akan digunakan baik fungsi utama maupun fungsi tambahan.

### 1.6.4.2 Perancangan software

Perancangan *software* adalah membuat bentuk tampilan tampilan / interface

### 1.6.4.3 Implementasi software

Implementasi *software* adalah menerapkan hasil dari perancangan. Dalam hal ini menampilkan map dari kordinat gps

### 1.6.4.4 Pengujian software

Pengujian *software* dilakukan setelah implementasi. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan. Tujuan lainnya adalah untuk mengetahui error/kesalahan yang ada.



## 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas akhir ini, pembahasan yang penulis sajikan terbagi dalam lima bab, yang secara singkat akan diuraikan sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi ringkasan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian sekarang. Bagian ini juga berisi dasar-dasar teori dan konsep-konsep yang mendasari penelitian.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini berisi runtutan pelaksanaan penelitian tentang permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini akan dibahas mengenai perancangan sistem dan dilanjutkan dengan hasil sistem pada hardware yang telah dirancang dan *software* yang sudah dapat menampilkan.

### BAB V PENUTUP

Bagian ini berisi kesimpulan dari penelitian dan usulan untuk membuat perbaikan dan pengembangan penelitian yang telah dilakukan