BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemantau cuaca lingkungan merupakan salah satu instrumen yang sangat penting untuk keperluan berbagai hal, misalnya untuk pertanian, keselamatan penerbangan, pelayaran, serta untuk antisipasi bencana alam banjir atau kekeringan dan sebagainya. Karena itu dibutuhkan pemantau cuaca lingkungan yang selain handal, juga yang harganya lebih ekonomis atau murah. Pada saat ini sistem instrumentasi masih banyak yang berasal dari produk luar (*import*) sehingga kemandirian bangsa belum dapat berdiri tegak.

Alat ukur curah hujan sebalumnya telah dibuat, namun sistem dan cara kerja dari alat ukur tersebut masih memiliki kekurangan, dikarenakan alat ukur tersebut masih bersifat *stand alone* atau data yang diperoleh belum bisa diakses secara langsung kepada semua orang, selain itu parameter-parameter pengukuran yang ada masih belum lengkap.

Dari kedua latar belakang tersebut muncul sebuah gagasan untuk mengatasi permasalahan di atas, yaitu perlu dilakukan pengembangan yang diantaranya menambahkan parameter pengukuran tekanan udara serta membangun alat yang dapat bekerja secara otomatis untuk menerima data dari sensor yang selanjutnya diproses oleh mikrokontroler dan hasilnya dikirim pada *Web* menggunakan *internet* agar hasil pengukuran yang diperoleh dapat lebih mudah untuk diakses semua orang.

1.2 Maksud dan Tujuan

a. Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah merancang sistem pemantau cuaca lingkungan dengan pengukuran curah hujan, suhu, kelembaban udara dan tekanan udara terbuka.

b. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai adalah mengukur curah hujan, suhu, kelembaban udara, dan tekanan udara terbuka di lingkungan sekitar baik dalam detik, menit maupun jam. Selain itu juga dapat menampilkan grafik dan ringkasan dari data

curah hujan, suhu, kelembaban udara, dan tekanan udara terbuka selama periode waktu tertentu.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam perancangan perangkat ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang alat ukur suhu dan kelembaban?
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sensor curah hujan?
3. Bagaimana cara merancang alat ukur untuk tekanan udara terbuka?
4. Bagaimana memonitoring suhu, kelembaban, curah hujan dan tekenan udara terbuka menggunakan *Web* dengan *Internet*?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam perancangan perangkat ini adalah:

1. Untuk mengukur tingkat curah hujan menggunakan metode *Tipping Bucket* yang dilengkapi dengan sensor *Reed Switch.*
2. Komunikasi yang digunakan menggunakan jaringan internet.
3. Pemrograman Mikrokontroler Arduino Uno menggunakan program *Arduino IDE*.
4. Untuk mengukur suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT11.
5. Web yang dibangun menggunakan *platform* Web yang sudah ada.
6. Pada bagian Web yang akan dianalisa hanya proses pengiriman data dari mikrokontroler ke Web.
7. Akses pada PC maupun *smartphone* menggunakan *browser* yang mendukung *Java Script*.
8. Untuk mengukur tekanan udara terbuka menggunakan sensor *Barometric* BMP 280.
9. Pengukuran dilakukan pada suatu area atau suatu ruangan yang akan diukur.
10. *Software* yang digunakan untuk *DataBase* pengembangan sistem *monitoring* cuaca ini menggunakan *SQL server*.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode eksperimental, yaitu melakukan berbagai perancangan dan percobaan secara langsung berdasarkan

hasil kajian teoritis dari berbagai literatur hingga diperoleh hasil yang diharapkan. Adapun tahap-tahap yang akan dilalui dalam pengerjaan alat ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara membaca atau mempelajari buku – buku yang berhubungan dengan masalah yang menjadi topik dalam skripsi, selanjutnya melakukan penelitian di lapangan yang relevan dengan topik penelitian tersebut.

b. *Interview*

Merupakan metode pengumpulan data dengan cara mengajukan pertanyaan secara langsung kepada pihak–pihak yang mengetahui hal-hal yang dipelajari selama pengerjaan skripsi. Pertanyaan-pertanyaan ini diajukan kepada dosen pembimbing di kampus dan di lapangan.

c. Perancangan Alat

Yaitu mengaplikasikan teori yang didapat dari studi pustaka dan dari hasil bimbingan, sehingga tersusun suatu perancangan sistem untuk bagian perangkat keras juga untuk bagian perangkat lunak.

d. Analisis Dan Pengujian

Merupakan metode untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat, apakah sudah berhasil sesuai dengan yang direncanakan atau belum, selanjutnya akan dilakukan pengujian, baik secara teoritis ataupun praktis, dan jika terdapat kekurangan maka akan dilakukan beberapa perbaikan sistem sehingga akhirnya penulis dapat mengambil sebuah kesimpulan dari penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini tersusun dari beberapa bab pembahasan, dimana sistematika penulisanya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI PENUNJANG

Dalam bab ini diuraikan teori yang dibutuhkan dalam tugas akhir, baik secara *Software* (Bahasa Pemrograman), maupun *Hardware* yang meliputi teori tentang Mikrokontroler Arduino Uno 328P, Arduino *Ethernet Shield*, Penggunaan *Router* dan *Modem* untuk alat yang akan dibangun, Sensor suhu dan kelembaban DHT 11, Sensor tekanan Udara BMP 280, dan Sensor *Reed switch* sebagai *Transducer* untuk Curah hujan.

BAB III PERANCANGAN

Dalam bab ini penulis membahas tentang perancangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk membuat alat sistem pemantau cuaca lingkungan berbasis WEB dengan pengukuran curah hujan, suhu, kelembaban udara dan tekan udara terbuka.

BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Dalam bab ini penulis akan membahas tentang cara kerja alat, meliputi data curah hujan, kelembaban, suhu, dan tekanan udara yang akan dianalisa ketepatan dan tingkat kesalahannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat selama melakukan penelitian.