

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lingkungan memerlukan pemantauan untuk mengetahui kondisi yang terjadi, sehingga membutuhkan suatu sistem alat untuk dapat mengukur kondisi lingkungan tersebut. Dari antara banyak data lingkungan yang dapat diukur, dua diantaranya yang penting adalah tentang suhu dan kelembaban lingkungan.

Saat ini sudah banyak alat ukur yang digunakan untuk mengetahui nilai suhu dan kelembaban lingkungan baik yang analog maupun digital. Alat ukur yang sudah ada di pasaran tersebut hanya sebatas menampilkan nilai suhu dan kelembaban pada layar *display*. Data yang ditampilkan adalah data yang diukur pada saat itu juga, selanjutnya data yang didapatkan tidak dapat diolah lebih lanjut untuk keperluan tertentu. Jika ingin mengetahui data suhu dan kelembaban yang lebih dari satu di berbagai lokasi, saat ini tidak ada alat ukur yang dapat memberi informasi lokasi tersebut. Dengan segala kelemahan tersebut, penulis menggunakan sensor DHT11 yang dapat mengukur dua parameter suhu dan kelembaban. Data dari sensor ini dapat diolah lebih lanjut sesuai dengan keperluan yang diinginkan dan juga dapat diketahui lokasi pengukurannya.

Sensor DHT11 akan menerima input dari suhu dan kelembaban lingkungan, selanjutnya sensor ini akan menghasilkan *output* data digital. Karena data masih berupa nilai digital maka data perlu diubah menjadi nilai desimal agar dapat dipahami.

Mikrokontroller sebagai alat untuk mengonversikan nilai digital menjadi nilai desimal. Untuk keperluan dapat memantau hasil pengukuran melalui jaringan internet, maka mikrokontroller perlu untuk dihubungkan pada alat yang bisa mendapat koneksi internet. Selanjutnya data yang diterima di *upload* melalui koneksi jaringan internet agar dapat dipantau melalui *smartphone*, laptop, PC dan alat lainnya yang dapat terhubung juga ke jaringan internet melalui tampilan laman (*website*).

Untuk mengirim hasil data ke *web* diperlukan modul GSM. Mikrokontroller agar dapat terhubung dengan modul GSM memerlukan koneksi serial. Setelah data suhu dan kelembaban ini sudah di transfer ke modul GSM, selanjutnya akan mengirim melalui jaringan internet ke *server*.

Setelah mendapatkan data suhu dan kelembaban dengan mengakses tampilan laman (*website*), diperlukan juga untuk mengetahui posisi lokasi yang telah diukur kondisi lingkungannya. Untuk dapat mengetahui posisi tersebut, modul GSM ini terintegrasi dengan GPS. Pengguna akan mendapatkan data suhu dan kelembaban selama beberapa waktu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang, maka ditentukan beberapa rumusan masalah dalam perancangan dan pembuatan alat ini, yaitu:

1. Menampilkan data suhu dan kelembaban pada *web* agar mudah dibaca oleh *user*, ditinjau dari output sensor DHT11.
2. Mengirimkan data GPS ke web sehingga terlihat kondisi lokasi sekitar.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam pembuatan alat ini adalah “Melakukan pemantauan suhu dan kelembaban di lingkungan dan mengetahui posisi lokasi pengukuran.” Seluruh hasil pengukuran akan ditampilkan dalam grafik melalui *web*.

1.4 Spesifikasi Alat

Agar tugas akhir ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan masalah dalam tugas akhir ini memiliki spesifikasi alat sebagai berikut:

1. Mampu menampilkan data suhu dan kelembaban berupa grafik pada *web*.
2. Menggunakan GPS pada modul SIM 808 untuk mendapatkan koordinat alat.
3. Menggunakan komunikasi GPRS untuk mengirimkan data ke *database*.
4. Pengambilan data dilakukan setiap 15 menit sekali.
5. Menggunakan minimum sistem mikrokontroler ATmega164 sebagai pengolah data.
6. Alat hanya dapat bekerja dengan baik jika berada di ruangan terbuka (mendapat sinyal GPS dan GSM).
7. Menggunakan sistem pembangkit listrik tenaga surya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

- BAB I** Pendahuluan terdiri dari: latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi perancangan dan sistematika penulisan.
- BAB II** Tinjauan pustaka terdiri dari DHT11 sebagai sensor suhu dan kelembaban, modul SIM808 sebagai GPRS dan GPS, mikrokontroller ATmega164 sebagai pengolah data, pembangkit listrik tenaga surya, peralatan elektronika dan sistem pemrograman.
- BAB III** Perancangan dan pembuatan alat terdiri dari analogi bentuk alat, diagram blok alat, diagram alir kerja alat, serta desain tampilan website.
- BAB IV** Pengukuran dan pengujian alat.
- BAB V** Penutup yang memuat kesimpulan dan saran dari skripsi.