

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi yang sangat pesat seperti saat ini, masih dapat dihitung alat – alat yang sudah menggunakan pengaplikasian tentang sistem pengukuran cuaca. Cuaca saat ini sangat ekstrim sehingga diperlukan sistem pengukuran cuaca untuk memantau perubahan cuaca yang berubah - ubah secara cepat

Saat ini perubahan cuaca bisa sangat berpengaruh pada kondisi suatu tempat terutama pada daerah sekitar aliran sungai, danau dan pegunungan. Curah hujan yang tinggi bisa mengakibatkan meluapnya air sungai dan akhirnya terjadilah banjir. Cuaca yang terlalu panas bisa mengakibatkan kekeringan dan dehidrasi. Daerah yang diapit oleh dua gunung biasanya memiliki suhu yang rendah, daerah yang mempunyai pantai memiliki suhu yang tinggi. Namun pada saat zaman saat ini dimana pemanasan global telah meningkat mengakibatkan cuaca menjadi tidak teratur. Contohnya pada saat pagi hari cuaca terlihat terang namun pada siang hari menjadi hujan lebat, bahkan seharian penuh bisa terjadi hujan hingga menyebabkan banjir.

Perubahan cuaca pada jangka waktu 1 minggu cuaca sering berubah menjadi tiba - tiba cuaca panas dan terkadang bisa tiba – tiba turun hujan, kondisi tersebut dapat menurunkan aktifitas sehari- hari yang telah kita rencanakan. Oleh karena itu peneliti ingin membuat suatu alat yang dapat mendeteksi cuaca, input yang digunakan yaitu Sensor Optocoupler sebagai pendeteksi kecepatan angin, berbeda dengan Sensor Anemometer yang biasanya banyak dipakai dalam bidang Badan Meteorologi dan

Geofisika atau stasun prakiraan cuaca, sensor ini juga berfungsi untuk mengukur kecepatan angin. Sensor Anemometer ini memiliki biaya mahal untuk mengurangi banyak pengeluaran maka dari itu peneliti menggunakan sensor optocoupler. Sensor optocoupler ini sama seperti spidometer pada motor, pada sensor optocoupler terdapat tambahan speed encoder yang diletakkan di tengah – tengah sensor optocoupler. Speed encoder ini seperti ban yang memiliki banyak lubang dan dari lubang tersebutlah ke

Berdasarkan permasalahan yang telah di uraikan di atas, maka penulis tertarik untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas akhir yang berjudul **“PERANCANGAN ALAT PENGUKURAN CUACA DENGAN MEMANFAATKAN SENSOR OPTOCOUPLER DAN BAROMETRIK MENGGUNAKAN ANDROID BERBASIS ARDUINO MEGA 2560”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian diatas maka dapat dirumuskan masalah pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pengukuran cuaca dengan memanfaatkan Sensor Optocoupler menggunakan android berbasis Arduino Mega 2560 ?
2. Bagaimana cara kerja *Sensor Optocoupler* dibandingkan sensor anemometer dalam mengukur kecepatan angin pada Alat Pengukuran Cuaca ?
3. Bagaimana cara kerja *Sensor Barometer* dapat bekerja dengan baik pada Alat Pengukuran Cuaca ?
4. Bagaimana cara kerja Sensor LDR dalam mendeteksi cahaya pada sistem pengukuran cuaca ?

5. Bagaimana cara kerja *Sensor Raindrop* dalam mendeteksi hujan pada sistem pengukuran cuaca ?
6. Bagaimana cara kerja LCD 20X4 dalam menampilkan hasil pengukuran cuaca?

1.3 Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan di atas, maka diperlukan batasan masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain :

1. Implementasi alat ini dapat dilakukan di kantor yang bertugas untuk mengukur cuaca serta tekanan udara seperti BMKG. Setiap suhu yang terdeteksi oleh sensor pada sistem pengukuran cuaca harus selalu di periksa agar tidak terjadi peningkatan atau penurunan suhu secara tiba – tiba.
2. Mengaplikasikan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol Sistem Pengukuran Cuaca Menggunakan Android.
3. Cara kerja alat ini hanya untuk mengantisipasi perubahan suhu secara tiba – tiba, mengingat saat ini kita sedang berada di iklim dengan intensitas hujan dan angin yang tinggi.
4. Sistem pengukuran cuaca ini membutuhkan koneksi antara Bluetooth HC-05 dan android untuk menjalankan aplikasi Pengukuran Cuaca.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah dugaan sementara dari suatu masalah atau jawaban terhadap suatu masalah. Berdasarkan pada perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesa yaitu :

1. Diharapkan rancangan sistem pengukuran cuaca dengan memanfaatkan sensor optocoupler menggunakan android berbasis Arduino Mega 2560 mudah dipahami dan efisien dalam mengukur cuaca.
2. Diharapkan *Sensor optocoupler* dapat mengukur kecepatan angin dengan tingkat akurasi dan kecepatan respon yang setara atau lebih baik dibandingkan dengan sensor anemometer konvensional dalam sistem pengukuran cuaca.
3. Diharapkan Sensor barometer dapat bekerja dengan baik dalam sistem pengukuran cuaca, sehingga mampu memberikan data tekanan udara yang akurat. Diharapkan *Sensor Raindrop* dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi hujan pada sistem pengukuran cuaca.
4. Diharapkan Sensor LDR mampu mendeteksi intensitas cahaya matahari secara efektif dalam sistem pengukuran cuaca dengan mengubah resistansi berdasarkan intensitas cahaya yang diterima.
5. Diharapkan Sensor raindrop dapat mendeteksi keberadaan dan intensitas hujan dengan baik melalui perubahan resistansi atau konduktivitas pada permukaan sensor saat terkena tetesan air.
6. Diharapkan LCD 20x4 dapat menampilkan data hasil pengukuran cuaca secara jelas dan real-time apabila terhubung dengan mikrokontroler yang sudah diprogram dengan baik untuk mengatur format dan isi tampilan.

1.5 Tujuan Penelitian

Merancang atau mengembangkan suatu sistem yang akan di buat tentunya akan memiliki beberapa tujuan, adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat suatu sistem pengukuran cuaca *multi* fungsi dengan menggunakan sebuah alat yang dapat menjadi sistem pemantauan cuaca menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. Alat ini dapat mengetahui kondisi perubahan kecepatan angin, suhu, tekanan atmosfer, hujan atau tidak dan gelap atau terang. Dimana data dapat kita manfaatkan sebagai penentu dalam melakukan suatu pekerjaan dengan pembuatan alat ini diharapkan dapat membantu mempermudah dalam menentukan kondisi cuaca pada suatu daerah atau lokasi tertentu.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut :

A. Bagi Penulis

1. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar sarjana sekaligus untuk dapat menambah pengetahuan dibidang komputer dan elektronika.

2. Untuk dapat mengetahui dan memahami bagaimana sebenarnya cara kerja dari Sistem Pengukuran Cuaca Menggunakan Android dengan memanfaatkan input Sensor Optocoupler, Sensor Barometer, Sensor LDR, dan Sensor Raindrop.
3. Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino Mega 2560 sebagai sistem kontrol Sistem Pengukuran Cuaca Menggunakan Android.
4. Selain itu, penelitian ini juga merupakan latihan bagi penulis dalam mengaplikasikan teori – teori dan pengetahuan yang diterima dan dipelajari selama perkuliahan.

B. Bagi Jurusan Sistem Komputer

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literatur bagi mahasiswa yang berhubungan dengan Arduino Mega 2560.
2. Menambah jumlah aplikasi berbasis Arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer.
3. Penelitian ini hendaknya dapat dijadikan modal dasar untuk lebih berkembangnya pemanfaatan ilmu dan teknologi yang ada serta dapat menambah bahan di perpustakaan ilmu dan teknologi.

C. Bagi Masyarakat

1. Membantu masyarakat untuk mengetahui dan mengembangkan teknologi kedepannya.
2. Diharapkan alat ini dapat mempersiapkan segala kemungkinan yang terjadi sebelum kita beraktivitas, karna cuaca saat ini bergerak sangat cepat. Pada saat pagi hari cuaca cerah tetapi secara tiba – tiba pada saat siangnya turun hujan yang sangat deras dengan kecepatan angin yang sangat tinggi.