

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cuaca merupakan keadaan atau fenomena fisik dari atmosfer disuatu tempat dalam waktu tertentu, cuaca terjadi dan berubah dalam waktu yang singkat. Cuaca dipengaruhi oleh suhu, kelembaban udara, angin, intensitas cahaya dan sebagainya. Untuk mengetahui kondisi cuaca maka diperlukan alat ukur untuk mengukur besaran tersebut [1]. Suhu, kelembaban dan intensitas cahaya memiliki peranan yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup. Perkembangan teknologi semakin pesat dengan munculnya peralatan canggih yang modern. Peralatan kontrol baik manual maupun otomatis semakin meningkat disusul dengan berkembangnya pengetahuan di bidang elektronika yang mampu mengubah sistem analog ke sistem digital [2]. Kajian tentang parameter angin sangat dibutuhkan untuk pemetaan potensi energi angin di suatu daerah. Untuk mengetahui potensi angin, maka diperlukan alat ukur yang akurat. Hal tersebut menjadi penting dalam mengetahui kecepatan angin, agar dapat memetakan potensi energi angin dalam suatu tempat [3].

Alat ukur adalah suatu alat yang dapat digunakan oleh manusia untuk membantu dalam proses penentuan parameter. Berbagai jenis teknologi alat ukur telah banyak diciptakan oleh masyarakat untuk mempermudah melakukan pengukuran [4]. Contoh alat ukur seperti alat ukur kecepatan angin adalah anemometer, alat ukur suhu yaitu termometer, *light* meter sebagai alat ukur intensitas cahaya, serta *humidity* meter sebagai alat ukur kelembaban dan lain-lain sebagainya. Pada umumnya satu alat ukur hanya dapat mengukur satu parameter. Hasil pengukuran biasanya didapatkan dari melihat hasil tampilan pada alat ukur dan mencatat setiap hasil pengukuran secara manual. Untuk mengukur banyak parameter, pengukuran harus dilakukan secara bergantian dengan menggunakan alat ukur sesuai jenis

parameter yang ingin diukur. Hal ini dapat mengakibatkan lamanya proses pengukuran untuk mengukur banyak parameter, kesalahan data pengukuran karena salah mencatat hasil pengukuran (*human error*). Karena hal tersebut perlu adanya sebuah alat ukur yang dapat mengukur banyak parameter dalam satu kali pengukuran secara otomatis, dan hasilnya secara otomatis tersimpan kedalam *SD Card* tanpa perlu mencatat hasil pengukuran [5].

Pada penelitian ini dirancang alat ukur intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban, kecepatan angin, dan arah angin berbasis Arduino. Mikroprosesor yang digunakan adalah Arduino Uno R3. Hasil pengukuran akan ditampilkan pada layar LCD (*Liquid Crystal Display*) secara otomatis setiap 10 detik dan data pengukuran disimpan di *SD Card*.

1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

1.2.1 Tujuan

Pada penelitian ini ada beberapa tujuan yang ingin dicapai, dapat dilihat sebagai berikut:

1. Merancang alat ukur otomatis suhu, kelembaban, kecepatan angin dan intensitas cahaya untuk mengetahui potensi Energi Terbarukan(EBT).
2. Mengetahui nilai selisih dari perhitungan berdasarkan hasil uji lapangan antara *lux* meter, *termometer*, *anemometer*, kompas acuan dengan alat ukur intensitas cahaya matahari, suhu, kecepatan angin.

1.2.2 Manfaat

Hasil yang diharapkan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah untuk memudahkan pengguna dalam mengukur beberapa parameter tanpa harus membawa beberapa alat ukur dan dengan adanya *SD Card* membuat pengguna dapat melihat data yang sudah terbaca sebelumnya untuk dilakukan penelitian potensi Energi Terbarukan(EBT).

1.3 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini ada beberapa masalah yang nantinya akan di ambil, dapat dilihat sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat ukur otomatis suhu, kelembaban, kecepatan angin dan intensitas cahaya?
2. Bagaimana nilai selisih dari hasil pengukuran uji lapangan antara

alat ukur *lux* meter, termometer, anemometer, dengan alat ukur intensitas cahaya matahari, suhu, kecepatan angin yang dibuat?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Sistem alat ukur multi parameter yang dibuat meliputi 4 parameter yakni suhu,kelembaban,intensitas cahaya dan kecepatan angin.
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
3. Hasil pengukuran ditampilkan pada LCD.
4. Data hasil pengukuran alat ukur disimpan pada SD Card.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai alat ukur suhu cuaca dan mikrokontroler Arduino Uno.
2. Metode observasi.
Dilakukan untuk mempelajari peralatan dan alat yang sudah ada sehingga dapat dipakai sebagai acuan dalam proses perancangan alat ukur ini.
3. Perancangan alat
Tahap perancangan alat ukur otomatis suhu,kelembaban,intensitas cahaya dan kecepatan angin dengan bahasa pemrograman yaitu bahasa C yang disederhanakan pada arduino uno.
4. Pengujian dan analisa
Dilakukan untuk mengecek apakah alat sudah sesuai dengan cara kerja dan mendapatkan hasil pengujian.
5. Pembuatan Laporan
Penulisan laporan akhir ini dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan

1.6 Cara Pengoperasian Alat

Cara mengoperasikan alat ukur otomatis adalah sebagai berikut:

1. Tekan saklar “ON” pada bagian samping alat untuk menyalakan alat.

2. Setelah alat menyala, maka alat akan mulai beroperasi dan sensor akan membaca data-data parameter dan menampilkannya pada LCD.
3. Tekan push button pada samping kiri alat untuk menyalakan module SD Card sehingga data-data yang terbaca dapat tersimpan.
4. Tekan saklar “OFF” jika alat sudah selesai digunakan.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

1. Latar Belakang

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

2. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban / pemecahannya.

3. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan

4. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

5. Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

6. Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, *Flowchart*, perancangan antar muka.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

