

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 LATAR BELAKANG

Semakin berkembangnya teknologi, banyak masyarakat yang menginginkan kemudahan dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Selain itu juga membuat industri-industri yang ada berlomba-lomba untuk menciptakan sesuatu yang baru dengan harapan penemuan tersebut dapat digunakan oleh khalayak ramai untuk mempermudah pekerjaan mereka. Kebutuhan akan sesuatu yang lebih praktis dan efisien tanpa harus memakan waktu yang lama serta mudah dalam penggunaan sangat membantu kegiatan yang akan dilakukan, seperti halnya dalam melakukan suatu pengukuran terhadap suhu dan kelembaban dalam suatu ruangan. *Thermo-hygrometer* merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban. Alat ini dapat mengetahui nilai suhu dan kelembaban di dalam ruangan, selain itu juga alat ini dapat digunakan di bidang pertanian, dan oleh paramedis terutama pada bidang farmasi. *Thermo-hygrometer* ini telah banyak digunakan di kalangan masyarakat baik menggunakan *Thermo-hygrometer* analog maupun *Thermo-hygrometer* digital. Namun, hasil pengukuran tersebut tidak dapat ditampilkan pada sebuah PC. Dalam penggunaannya *Thermo-hygrometer* digital saat ini lebih banyak digunakan karena selain sensor suhu dan kelembaban mudah diperoleh, perangkat tersebut juga dapat diintegrasikan ke dalam suatu sistem elektronik secara keseluruhan. Pada penelitian sebelumnya oleh Arief Hendra Saptadi, S.T., M.Eng dengan Judul “Prototipe Sistem Pengukuran Multiplatform Menggunakan Perangkat Akuisisi Data Portabel”. Dimana perangkat tersebut di rancang menggunakan sensor DHT11, dengan keluaran pada LCD dot matrik dan hasil pengukuran di kirim ke PC dengan protokol komunikasi serial (USART) yang terbuka, baik pada *platform* Windows maupun Linux. Data yang di kirim pada sebuah PC tersebut menggunakan *delay*/waktu, dengan rentang waktu 1 detik maka hasil pengukuran suhu dan kelembaban akan di kirim ke sebuah PC/laptop.

Dari penjelasan di atas maka perlu dibuat sebuah alat pengukur *Thermo-hygrometer* digital yang tidak hanya mampu mengukur dan menampilkan data, namun juga dapat mengirim data ke PC dengan protokol komunikasi serial (USART) yang terbuka, baik pada *platform* Windows maupun Linux. Dimana *Thermo-hygrometer* digital ketika

dihidupkan akan mengaktifkan sensor DHT22. Sensor DHT22 digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban yang akan dikirim ke Mikropengendali Arduino. Mikropengendali Arduino UNO digunakan untuk mengendalikan LCD Dot matrik yang akan menampilkan data hasil pengukuran suhu dan kelembaban. Selain itu juga data akan dikirimkan ke *port* serial. Tujuan dikirimkan ke *port* serial, agar hasil pengukuran suhu dan kelembaban dapat dilihat pada PC/laptop. Data yang di kirim pada sebuah PC/laptop, jika terdapat perubahan pada salah satu hasil pengukuran suhu atau kelembaban. Maka dari ini penulis mengangkat judul Tugas Akhir **“THERMO-HYGROMETER DIGITAL BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN SENSOR DHT22”**.

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Dari pembahasan di atas maka dapat diketahui permasalahan yang dapat dikaji lebih lanjut bahwa *Thermo-hygrometer* yang telah ada hanya dapat digunakan untuk melihat hasil pengukuran suhu dan kelembaban tetapi tidak dapat menampilkan hasil pengukuran pada sebuah perangkat karena tidak ada *port* yang dapat digunakan untuk mengirimkan data ke perangkat lain seperti komputer atau Mikropengendali untuk melihat hasil pengukurannya.

## 1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan menciptakan alat ukur *Thermo-hygrometer* digital berbasis Arduino UNO menggunakan Sensor DHT22 yang diterapkan didalam ruangan yang dapat menampilkan data suhu dan kelembaban pada PC/laptop melalui komunikasi serial.

## 1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang dapat diambil dari perancangan *Thermo-hygrometer* digital berbasis Arduino UNO menggunakan Sensor DHT22 ini yaitu :

1. Memberikan kemudahan dalam melihat data hasil pengukuran yang nantinya dapat dipantau pada sebuah PC/laptop.
2. Memberikan kemudahan dalam melakukan pengukuran suhu dan kelembaban didalam ruangan.

## 1.5 BATASAN MASALAH

Dalam perancangan alat ini digunakan batasan-batasan permasalahan sebagai berikut

1. Mengimplementasikan rancangan *Thermo-hygrometer* digital berbasis Arduino UNO menggunakan sensor DHT22 di dalam ruangan.
2. *Thermo-Hygrometer* digital hanya berfungsi untuk menampilkan data hasil pengukuran ke LCD dan mengirimkan data ke PC Via komunikasi serial.
3. Catu daya pada alat ini menggunakan adaptor AC ke DC eksternal dan rangkaian masukan DC.
4. Penelitian ini hanya fokus pada perangkat *Thermo-hygrometer* digital, tidak sampai pada tahap aplikasi.

## 1.6 KAITAN JUDUL DENGAN TEKNIK TELEKOMUNIKASI

Berdasarkan definisi telekomunikasi menurut Undang – Undang nomor 32 tahun 1999 yaitu setiap pemancar, pengiriman dan penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optic, radio, atau sistem elektromagnetik lainnya, maka terdapat keterkaitan antara judul Tugas Akhir dengan bidang telekomunikasi. Keterkaitan Judul Tugas Akhir **“THERMO-HYGROMETER DIGITAL BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN SENSOR DHT22”** dengan bidang telekomunikasi yaitu bahwa perangkat yang dibuat pada tugas akhir ini dapat berkomunikasi dengan PC melalui komunikasi serial (USART).

## 1.7 METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan melakukan pengumpulan data referensi dari buku artikel, dan situs yang terkait dengan materi Tugas Akhir.

2. Perancangan Perangkat Keras

Metode ini dilakukan dengan mempersiapkan perangkat-perangkat atau alat yang akan digunakan untuk merancang dan membuat sistem pada alat.

Perancangan perangkat keras ini dilakukan agar mempermudah suatu proses yang akan dilakukan secara bertahap.

### 3. Perancangan Perangkat Lunak

Metode ini dilakukan dengan membuat *flowchart* yang dapat mempermudah dalam membuat Tugas Akhir. Dimana di dalam *flowchart* tersebut terdapat *step by step* yang akan dilakukan pada proses pembuatan alat. Dalam perancangan perangkat lunak ini digunakan bahasa pemrograman Arduino.

### 4. Metode Pengujian

Metode ini bertujuan untuk menguji perangkat atau alat, apakah benar-benar sudah sesuai dengan yang direncanakan dan dapat berfungsi dengan baik. Pengujian yang akan dilakukan adalah menguji setiap bagian blok sistem, jika tidak terdapat kesalahan, akan dilanjutkan dengan menguji sistem secara keseluruhan.

## 1.8 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, terdapat sistematika penulisan yang terdiri dari lima pokok pembahasan yang tersusun dalam bentuk per bab. Sistematika penulisan pada laporan Tugas Akhir ini sebagai berikut. Pada bagian bab I berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penulisan, manfaat dan metodologi penulisan serta sistematika penulisan itu sendiri. Pada bab II menjelaskan tentang dasar teori yang berkaitan dengan pembuatan alat *Thermo-hygrometer* digital. Di dalam dasar teori sendiri dijelaskan berbagai hal yang berhubungan dengan judul Tugas Akhir dan pembuatan perangkat, selain itu juga pada dasar teori dijelaskan mengenai pengendali mikro yang digunakan yaitu Arduino UNO, Sensor DHT22, Modul FTDI232RL, LCD dan Pemrograman Arduino. Pada bab III ini menjelaskan mengenai perancangan dan pemodelan sistem yang berisi blok diagram perangkat dan cara kerja perangkat. Di dalam bab ini juga dijelaskan cara pengerjaan perangkat dan pembuatan alat, blok-blok sistem yang disimulasikan atau dirancang dengan penjelasannya serta berisi parameter-parameter sistem, *flowchart* dari proses pengerjaan Tugas Akhir. Pada bab IV menjelaskan pembahasan dan analisa hasil pengujian yang diperoleh dari pembuatan alat. Selain itu juga pada bab ini akan menunjukkan hasil dari pengujian terhadap blok-blok diagram secara bertahap

maupun keseluruhan. Dan untuk bab V sebagai penutup, pada bab ini akan menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari perangkat tersebut. Dari bab ini juga akan menarik kesimpulan dari penjelasan bab 4 terhadap hasil dan pengujian alat dan memberikan saran perbaikan atas alat tersebut, yang nantinya dapat dikembangkan lagi.