

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. Latar Belakang

Saat ini kebutuhan informasi yang cepat dan akurat sangat diperlukan dalam rangka menunjang kinerja diberbagai bidang. Salah satunya adalah informasi tentang cuaca yang meliputi suhu, tekanan udara dan kelembaban. Namun demikian keadaan geografis dan jarak seringkali dapat menghambat untuk memperoleh informasi tersebut. Oleh karena itu, sangat diperlukan suatu sistem yang dapat mengetahui parameter cuaca bagaimanapun keadaan geografis dan letak tempuhnya. Salah satu cara adalah telemetri.

Sistem telemetri sering digunakan untuk pengukuran di daerah-daerah yang sukar untuk dijangkau manusia seperti gunung, gua atau lembah. Selain itu dalam pemantauan cuaca juga digunakan sistem telemetri, dimana salah satu parameter cuaca adalah suhu udara. Pemantauan yang terus-menerus tidak memungkinkan petugas untuk melakukan pengukuran secara terus-menerus, sehingga petugas cukup meletakkan alat ukur pada tempat pengukuran dan dapat dipantau dari tempat lain (Sukiswo, 2005). Selain itu sistem telemetri dapat digunakan pada penelitian luar angkasa yaitu mengukur suhu suatu planet untuk memperkirakan cuaca di planet tersebut. Dalam bidang otomotif, telemetri dapat digunakan untuk mengukur suhu jalan sehingga teknisi dapat mengambil keputusan ban yang tepat digunakan

(McHouserphy, 2009). Telemetri suhu juga digunakan untuk memberikan kemudahan dalam pemantauan dari tempat aman. Misalnya diterapkan dalam pemantauan suhu gunung berapi, pemantauan suhu pada peleburan baja, dan pemantauan cuaca yang tidak memungkinkan manusia melakukan pengukuran dalam jarak dekat.

Teknik pengiriman data pada telemetri adalah kabel dan nirkabel (tanpa kabel). Pengiriman data melalui kabel menggunakan media kabel sebagai perantara. Sedangkan untuk nirkabel pengiriman data melalui media udara. Teknologi pengiriman melalui media udara diantaranya *infrared*, *bluetooth* dan *radio frequency* (RF). Teknologi *infrared* (sinar infra merah) memiliki beberapa kendala yaitu jarak yang terbatas dan dapat terhalang benda lain. Teknologi *bluetooth* juga memiliki kendala jarak. Oleh karena itu pada penelitian ini teknologi yang digunakan adalah *radio frequency* (RF).

Secara garis besar sistem telemetri terdiri dari lima bagian, yaitu alat ukur, pemancar, saluran transmisi, penerima dan tampilan. Pada penelitian ini alat ukur adalah sensor suhu LM35, pemancar dan penerima menggunakan modul RF Parallax dan tampilan pada komputer. Sedangkan saluran transmisi adalah udara.

## **I.2. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat telemetri suhu nirkabel menggunakan mikrokontroler?
2. Bagaimana mencatat dan menampilkan suhu dalam bentuk grafik pada komputer?

3. Bagaimana tingkat ketelitian pengukuran suhu menggunakan sensor LM35 dan ADC internal mikrokontroler ATmega8535?

### **I.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membuat telemetri suhu nirkabel menggunakan mikrokontroler.
2. Untuk mencatat dan menampilkan suhu dalam bentuk grafik pada komputer.
3. Untuk mendapatkan tingkat ketelitian pengukuran suhu menggunakan sensor LM35 dan ADC internal mikrokontroler ATmega8535.

### **I.4. Batasan Masalah**

1. Teknologi nirkabel yang digunakan adalah radio frekuensi (RF).
2. Jarak antara pengirim dan penerima sesuai dengan kemampuan modul RF.
3. Pengiriman data bersifat satu arah yaitu dari pengirim ke penerima.
4. Pengujian dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketelitian pengukuran suhu.
5. Mikrokontroler yang digunakan adalah seri AVR ATmega8535.
6. Objek ukur adalah suhu ruangan.

### **I.5. Metodologi Penelitian**

#### **I.5.1 Metode Pengamatan/Observasi**

Metode Pengamatan dilakukan dengan mengamati masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Pada

penelitian ini, penulis menemukan permasalahan dalam mengamati suhu dari tempat berbeda atau tempat yang jauh. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibuat suatu sistem yang dapat membantu mengamati suhu dari jarak jauh.

#### **I.5.2 Metode Studi Pustaka/*Literatur Review***

Metode Studi Pustaka dilakukan dengan cara melihat pustaka yang ada. Pustaka dapat berupa buku, artikel, dan laporan dari penelitian orang lain. Berdasarkan pustaka ini dapat diambil beberapa poin yang berhubungan dengan penelitian ini.

#### **I.5.3 Metode Pembuatan *Hardware* dan *Software***

##### **a. Pembuatan *Hardware***

Berikut ini beberapa tahapan perancangan *hardware*:

##### **1. Analisis Kebutuhan *Hardware***

Analisis kebutuhan *hardware* adalah untuk mengetahui spesifikasi *hardware* yang dibutuhkan. Spesifikasi *hardware* berupa fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam penelitian.

##### **2. Desain/Perancangan *Hardware***

Perancangan *hardware* adalah membuat rangkaian dalam bentuk gambar dan menentukan tata letak komponen.

##### **3. Implementasi *Hardware***

Implementasi *hardware* adalah menerapkan hasil perancangan ke dalam bentuk rangkaian nyata. Tahapannya adalah membuat *layout* PCB dan memasang komponen/menyolder.

##### **4. Pengujian *Hardware***

Pengujian *hardware* dilakukan untuk mengetahui apakah *hardware* sudah berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan mengetahui *error*/kesalahan yang ada.

## b. Pembuatan *Software*

Perancangan *software* terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

### 1. Analisis Kebutuhan *Software*

Analisis kebutuhan *software* dilakukan dengan cara mendaftar semua fungsi yang akan digunakan baik fungsi utama maupun fungsi tambahan.

### 2. Desain/Perancangan *Software*

Perancangan *software* adalah membuat bentuk tampilan/*interface* dan aturan cara penggunaan *software* tersebut.

### 3. Implementasi *Software*

Implementasi *software* adalah menerapkan hasil perancangan ke dalam bentuk *code*. *Code* merupakan bahasa pemrograman seperti C++, C# atau Java. Pada penelitian ini menggunakan bahasa Java.

### 4. Pengujian *Software*

Pengujian *software* dilakukan setelah implementasi. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan. Tujuan lainnya adalah untuk mengetahui *error*/kesalahan yang ada.

## **I.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir dapat dijabarkan sebagai berikut:

### BAB 1 : PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi ringkasan penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian sekarang. Bagian ini juga berisi dasar-dasar teori dan konsep-konsep yang mendasari penelitian.

BAB 3 : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini berisi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak yaitu program yang dipakai dalam penelitian ini.

BAB 4 : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bagian ini berisi hasil dari penelitian berikut dengan pembahasannya.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan dari penelitian dan usulan untuk membuat perbaikan dan pengembangan penelitian yang telah dilakukan.