

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Telemetry merupakan sebuah teknologi yang memungkinkan pengukuran jarak jauh dan pelaporan informasi pada perancang atau operator. Telemetry merujuk pada komunikasi nirkabel yang salah satu contohnya menggunakan sinyal radio sebagai media pengiriman data.

Sistem telemetry biasanya digunakan untuk melakukan pengukuran dimana operator yang hendak mengukur tidak dapat berkontak langsung dengan benda yang akan diukur. Biasanya telemetry digunakan pada pengukuran di tempat yang ekstrim seperti kawah gunung, gua, ataupun ruangan berbahaya.

Suhu adalah besaran yang menunjukkan derajat panas suatu benda atau ruangan. Biasanya suhu juga menjadi salah satu parameter dalam prakiraan cuaca di suatu daerah. Suhu yang diukur akan selalu dimutakhirkan untuk mengetahui perkembangan sebuah keadaan. Pengukuran suhu yang dilakukan dapat langsung diterima operator tanpa harus berulang kali pergi ke objek yang diukur.

Aplikasi telemetry ini dalam skala kecil dapat digunakan sebagai *update* suhu pada sebuah ruangan atau juga objek tertentu, dimana sensor suhu dan perangkat pengirim akan diletakkan di dalam ruangan tersebut dan hanya memperhatikan perubahannya dari perangkat penerima.

Dengan alat ini diharapkan dapat memudahkan dalam mengetahui perkembangan suhu di sebuah tempat dari jarak yang cukup jauh. Oleh karenanya, pada kesempatan kali ini penulis akan mencoba merancang sistem telemetry sederhana yang dapat mengetahui perubahan suhu pada dua buah ruangan. Aplikasi telemetry ini dapat diamati secara *realtime* melalui PC (*Personal Computer*) yang akan memantau perubahan suhu ruangan selama 24 jam dengan *range* 1 detik. Tema yang diambil adalah : “ Telemetry Suhu Menggunakan Modul *Wireless* YS-1020 Berbasis Arduino”.

B. Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dan tujuan dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Diploma Teknik Elektro Sekolah Vokasi Universitas Gadjah Mada.
2. Menerapkan ilmu teknik elektro yang didapat di perkuliahan ke masyarakat luas.
3. Mampu merancang dan membuat suatu sistem telemetri sederhana dengan YS-1020 RF Modul berbasis mikrokontroler sehingga perubahan suhu pada suatu ruangan dapat dimonitor oleh *user*.

C. Batasan Masalah

Mengenai ruang lingkup masalah yang akan disajikan, maka dibatasi antara lain sebagai berikut:

1. Sensor LM35 yang digunakan sebagai sensor pendeteksi suhu.
2. Arduino UNO R3 digunakan sebagai pengendali sistem.
3. *Interface* antara perangkat pengirim dengan PC menggunakan aplikasi *Visual Basic 2013 Express Edition*.
4. Pengamatan dilakukan pada dua kondisi yaitu kondisi terhalang dan tidak terhalang .
5. Sistem hanya bekerja secara satu arah (modul pengirim ke modul penerima).
6. Informasi suhu akan dikirim melalui YS-1020 RF Modul dan di-*backup* oleh *SD card* pada pengirim yang akan dapat dimonitoring lewat PC.

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan identifikasi masalah yang telah diuraikan, maka dalam proyek tugas akhir ini dapat dirumuskan menjadi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara pembuatan dan perancangan sistem telemetri suhu menggunakan YS-1020 RF Modul?
2. Bagaimana cara mengetahui suhu menggunakan sensor LM35?

3. Bagaimana membuat *hardware* dan *software* sistem telemetri suhu menggunakan YS-1020 RF Modul yang meliputi sistem minimum mikrokontroler Arduino UNO R3 yang di lengkapi oleh sensor LM35 sebagai pendeteksi suhu, rangkaian ini memiliki fitur untuk mengetahui data suhu yang dimonitor pada PC?
4. Bagaimana membuat rangkaian supaya dapat disimpan pada SD card dan dikirim melalui YS-1020 RF Modul?
5. Bagaimana cara pembuatan dan perancangan *interface* antara perangkat pengirim dengan PC menggunakan aplikasi *Visual Basic 2013 Express Edition*?
6. Bagaimana hasil unjuk kerja *hardware* dan *software*, apakah sesuai dengan yang diharapkan?

E. Metodologi

Pembuatan piranti dan laporan tugas akhir ini menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode pustaka, yaitu dengan cara mempelajari buku-buku literatur yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi dalam pembuatan alat, baik karakteristik komponen, teknik penggunaannya, dan teknik merangkai komponen serta teknik-teknik dasar yang digunakan dengan maksud untuk memperoleh data yang tepat.
2. Metode *browsing*, yaitu dengan mencari *literature* dari internet yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.
3. Metode perancangan :
 - a. Perangkat keras (*Hardware*)

Pembuatan perangkat keras terdiri atas rangkaian sistem minimum mikrokontroler Arduino UNO R3, rangkaian catu daya, rangkaian sensor LM35 menggunakan software eagle 6.3.0.
 - b. Perangkat lunak (*Software*)

Menggunakan *software Integrated Development Environment (IDE)* Arduino dan *Visual Basic 2013 Express Edition*. Program akan terbagi atas dua yaitu bagian pengirim dan bagian penerima.

4. Metode penggabungan sistem dan pengujian

Setelah modul pengirim dan modul penerima dengan penampil PC selesai digabungkan, maka akan dilakukan pengujian alat yang meliputi :

- a. Pengujian secara blok fungsional dari masing-masing alat.
- b. Pengujian sistem secara keseluruhan untuk mengetahui respon dan kesesuaian alat dengan yang diinginkan.

5. Analisa data

Merupakan analisa dari hasil pengujian alat tersebut yang dilakukan berulang agar didapatkan data yang *valid* .

6. Pengambilan kesimpulan

Dari data yang didapat, akan dihasilkan beberapa kesimpulan dan juga beberapa saran sebagai evaluasi dan pengembangan alat yang dibuat.

F. Sistematika Penulisan Laporan

Agar lebih mudah memahami isi keseluruhan dari proyek akhir ini, maka penyusunan laporan proyek akhir ini terdiri dari lima bab.

BAB I, PENDAHULUAN

Berisi tentang judul tugas akhir, latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi yang digunakan serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II, LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori dasar sebagai landasan-landasan berdasarkan hasil studi *literature* yang dapat mendukung dalam pembuatan tugas akhir, baik perangkat keras (*hardware*) ataupun perangkat lunak (*software*).

BAB III , PERANCANGAN ALAT

Berisi perancangan perangkat keras (*hardware*) yang terdiri dari sistem minimum Arduino UNO R3, catu daya, sensor LM35, RTC, SD card dan juga YS-1020 RF Modul. Kemudian perangkat lunak (*software*) yang menggunakan aplikasi IDE Arduino dan *Visual Basic 2013 Express Edition*.

BAB IV, PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN

Berisi pengujian, apakah fungsi dari masing-masing blok serta sistem

secara keseluruhan berjalan dengan baik sesuai tujuan awal.

Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data dari sistem yang dibuat.

BAB V, PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil yang telah diperoleh dan memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN