

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Seiring berkembangnya zaman sekaligus kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini telah mendorong manusia untuk mengatasi segala permasalahan yang timbul di sekitarnya. Salah satunya teknologi komputer yang tidak hanya berperan dalam satu bidang saja, melainkan di segala bidang kehidupan manusia. Banyak hal yang mungkin saat ini untuk menyelesaikan permasalahan manusia membutuhkan biaya, waktu, tenaga yang cukup besar penyelesaiannya. Tetapi dengan adanya kemajuan teknologi komputer, hal-hal tersebut dapat ditekan seminimal mungkin. Sistem instrumentasi yang berbentuk akuisi data telah dipergunakan secara luas dalam kegiatan perindustrian, karena merupakan bagian dari proses kontrol. Pengukuran besaran fisis adalah salah satu langkah dalam akuisisi data. Temperatur merupakan salah satu besaran fisis yang sering dipakai dalam suatu sistem kontrol baik hanya untuk monitoring saja atau untuk proses pengendalian lebih lanjut.

Dengan banyaknya sistem pemantauan atau monitoring suhu yang digunakan oleh manusia untuk mengetahui kondisi temperatur suhu ruangan maka sensor suhu yang digunkan

menjadi salah satu komponen yang sifatnya krusial atau berpengaruh terhadap kemampuan pembacaan sensor dan hasil pengukuran yang presisi. Kebanyakan sensor terutama sensor suhu memiliki rentang pengukuran yang sempit serta akurasi yang rendah. Pemilihan penggunaan tipe sensor tersebut akan sangat berpengaruh terhadap kinerja sistem monitoring yang diterapkan untuk mengetahui besarnya temperatur yang ada pada ruangan. Apalagi dengan pemanfaatan protokol *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) untuk menjadikan sistem dapat terkoneksi dengan sebuah jaringan sehingga sensor suhu yang seharusnya digunakan benar-benar sesuai dengan kebutuhan sistem. Oleh karena itu maka terciptalah sebuah ide untuk membandingkan dua buah sensor suhu yang biasanya digunakan pada sistem mikrokontroler. Pada mikrokontroler sudah terdapat *Analog Digital to Converter* (ADC) yang dapat mengubah dari analog ke digital. Fungsi untuk *Analog Digital to Converter* (ADC) yaitu mengukur suhu dengan memanfaatkan sensor suhu LM35 dan sensor suhu SHT11 untuk di bandingkan kinerjanya menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 dan ATmega128 dengan menggunakan ADC 10 bit. Pemilihan dua sensor suhu tersebut merupakan sensor yang paling umum digunakan dalam dunia mikrokontroler. Perbandingan yang dimaksud pada penelitian ini adalah perbandingan tingkat presisi dalam pembacaan besaran *Analog Digital to Converter* (ADC)

yang kemudian akan dikonversi ke dalam besaran digital sehingga suhu dapat terukur. Penggunaan dua macam mikrokontroler yang berbeda tipe juga menjadi salah satu variabel penelitian untuk mengetahui kinerja sensor suhu dengan jenis yang berbeda melalui protokol *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP).

Pengubah analog ke digital (atau analog-to-digital converters—selanjutnya disebut ADC ) memiliki peran penting dalam sistem digital karena terkait peranannya dalam mengubah sinyal masukan analog menjadi sinyal keluaran digital. ADC membentuk antarmuka yang penting untuk menganalisa data analog dengan sebuah komputer digital maupun mikrokontroler dan merupakan bagian yang sangat diperlukan dalam sistem komunikasi digital untuk mentransmisikan sinyal analog dari sisi pengirim untuk kemudian didigitalisasi di sisi penerima. Pengubahan data ke dalam bentuk digital membutuhkan proses konversi sinyal analog yang bersifat kontinu ke dalam bit-bit biner diskrit. Karena terdapat perbedaan karakteristik, maka sinyal analog tersebut akan dipecah ke dalam beberapa rentang diskrit yang mendefinisikan istilah resolusi. Semakin tinggi resolusi maka rentang diskrit akan semakin kecil, sehingga karakteristik sinyal keluaran akan semakin kontinu, mendekati bentuk sinyal masukan. Di sisi lain, proses konversi tersebut juga

memerlukan waktu yang bergantung pada frekuensi ADC dan jumlah siklus mesin yang diperlukan [1].

Dengan demikian maka penulis bermaksud untuk merancang, menganalisis dan membandingkan kinerja dua sensor suhu yaitu LM35 dan SHT11 yang di simulasikan untuk monitoring suhu ruangan yang berbasis *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) yang diharapkan agar dapat mana yang lebih baik antara ATmega 8535 dengan ATmega128 untuk keakuratan nilai suhu. Sehingga penulis mengangkat judul skripsi “ANALISIS PERBANDINGAN DUA SENSOR SUHU PADA DUA MIKROKONTROLER UNTUK SISTEM MONITORING SUHU RUANGAN BERBASIS TCP/IP”.

## 1.2. PERUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu :

1. Bagaimana perbandingan tingkat linearitas dan akurasi sensor LM35 dan sensor SHT11 dalam sistem monitoring suhu ruangan berbasis TCP/IP?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan dua buah mikrokontroler yang berbeda dari segi pembacaan suhu dari pengujian ADC untuk ATmega 8535 dan ATmega128 menggunakan sensor LM35 terhadap sistem monitoring suhu ruangan berbasis TCP/IP?

### **1.3. MAKSUD DAN TUJUAN PENULISAN**

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah membandingkan kinerja dua sensor suhu pada sistem monitoring suhu ruangan dengan menggunakan dua mikrokontroler yang berbeda melalui sistem *Transmission Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP).

### **1.4. MANFAAT PENULISAN**

Adapun manfaat yang didapatkan dari pengerjaan skripsi ini, yaitu:

1. Untuk memberikan solusi alternatif dalam menentukan sensor suhu yang cocok untuk sistem monitoring suhu suatu ruangan.
2. Untuk mengembangkan ilmu pengetahuan baik untuk bahasa pemrograman *Bascom AVR* pada sistem mikrokontroler maupun sistem TCP/IP.
3. Dapat dijadikan bahan referensi dalam menentukan mikrokontroler yang dapat dipakai dalam pengaplikasian sistem monitoring suhu dalam hal ini dengan mikrokontroler ATmega8535 dan ATmega128.

### **1.5. BATASAN MASALAH**

Dalam pembuatan skripsi ini untuk menyederhanakan pembahasan dalam perencanaan dan pembuatan alat ini diambil batasan masalah antara lain :

1. Tinjauan bahasan dalam penelitian ini adalah dan mengetahui prinsip TCP/IP sebagai sistem monitoring suhu.
2. Menggunakan TCP/IP Starter Kit yaitu modul jaringan NM7010A.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa *Bascom AVR*.
4. Menggunakan LCD 16x2 cm untuk tampilan suhu.
5. Menggunakan dua jenis sensor suhu LM35 dan SHT11 dengan dua mikrokontroler ATmega 8535 dan ATmega 128 sebagai sistem kendali.

## 1.6. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah:

### 1. Eksperimental

Metode ini bertujuan untuk mendapatkan rancangan alat yang akan dibuat untuk Skripsi dengan cara merancang, memodifikasi dan melakukan pengujian rangkaian-rangkaian elektronika dan pembuatan program untuk skripsi ini. Dalam pengerjaannya untuk alat dan aplikasi yang dibuat dinyatakan berhasil apabila tidak ada kesalahan dalam pengujiannya.

## 2. Metode Analisa

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah deskriptif yaitu memaparkan mengenai pengujian alat untuk bisa diketahui kelebihan dan kekurangannya sehingga dapat dilakukan evaluasi untuk keseluruhan sistem yang dibuat.

## 3. Data dan metode pengumpulan data

Dalam penelitian ini data yang dibahas ada dua yaitu data pada proses pengumpulan data dan pada perancangan dan data hasil pengujian alat.

### a. Data pengumpulan data perancangan

Data- data yang dibutuhkan untuk rancangan alat. Data tersebut berupa komponen dan lain- lain. Data tersebut diperoleh dari handbook.

### b. Data hasil pengamatan

Yaitu data- data yang didapat dari parameter yang diamati pada saat alat diuji. Data tersebut diperoleh dari pengamatan.