

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Perubahan iklim yang tidak menentu belakangan ini dapat mempengaruhi kualitas suhu dalam ruangan atau tempat penyimpanan alat-alat elektronik dan benda-benda yang dianggap penting untuk dijaga kualitasnya. Suhu dapat mempengaruhi umur pemakaian alat elektronik jika suhu terlalu panas atau dingin, suhu kamar yang stabil adalah  $27^{\circ}\text{C} - 30^{\circ}\text{C}$  (Wikipedia, 2014). Dalam lemari penyimpanan jika suhu tidak stabil maka ini dapat menimbulkan kerusakan pada komponen kecil alat elektronik atau menyebabkan binatang-binatang kecil untuk membuat sarang di lemari penyimpanan tersebut. Keadaan ini tentu dapat menyebabkan kerusakan pada alat elektronik walaupun alat tersebut jarang digunakan bahkan belum dipakai.

Dengan semakin berkembangnya teknologi saat ini terutama di bidang kontrol, permasalahan diatas dapat diatasi dengan menggunakan komponen elektronika seperti mikrokontroler. Penggunaan komponen mikrokontroler adalah suatu alternatif yang dapat digunakan untuk mengontrol dan memungkinkan untuk menciptakan perangkat yang mendukung kinerja manusia agar lebih praktis. Salah satu mikrokontroler yang banyak beredar adalah mikrokontroler dari keluarga AVR (*Alf and Vegard's Risc processor*) ATmega8535 yang menggunakan teknologi RISC (*Reduce Instruction Set Computing*) dimana program berjalan lebih cepat karena hanya membutuhkan satu *siklus clock* untuk mengeksekusi satu instruksi program. Secara umum, AVR dapat dikelompokkan menjadi 4 kelas, yaitu kelas ATtiny, keluarga AT90Sxx, keluarga ATmega, dan AT86RFxx. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memori, peripheral, dan fungsinya. Dari segi arsitektur dan instruksi yang digunakan, keluarga AVR ini bisa dikatakan hampir sama. Mikrokontroler AVR ATmega8535 memiliki fitur yang cukup lengkap. Mikrokontroler AVR ATmega8535 telah dilengkapi dengan *ADC internal*, *EEPROM internal*, *Timer/Counter*, *PWM*, *analog comparator*, dll (Heryanto, 2008)

Pengukuran, pemantauan dan tampilan nilai suhu adalah bagian sistem yang sangat dibutuhkan di lingkungan, dalam suatu sistem elektronika, maupun dalam industri. Oleh karena itu perangkat yang akan dibuat harus dapat menampilkan suhu yang dibaca sensor agar mudah dipantau dan mengatur panas dingin suhu agar alat-alat yang disimpan di lemari penyimpanan tidak rusak.

Penelitian ini merupakan perancangan suatu replika ruangan penyimpanan yang memberikan ide sistem kontrol untuk mengatur suhu ruangan. Pembuatan alat ini dilatarbelakangi karena sensor suhu merupakan salah satu komponen yang penting untuk membangun sebuah sistem pengatur suhu yang akan memantau dan mengendalikan suhu pada suatu ruangan tertentu serta memberikan informasi kepada pemakainya. Dalam penerapannya Sensor LM35 akan mendeteksi suhu dan menampilkan keadaan suhu ke LCD. Mikrokontroler akan mengolah suhu yang terbaca sensor LM35, jika suhu mengalami penurunan maka pemanas akan diaktifkan dan jika suhu naik maka pendingin diaktifkan. Tetapi jika suhu berada pada posisi stabil maka mikrokontroler mengatur agar pemanas dan pendingin dalam keadaan off.

Penelitian ini merupakan lanjutan penelitian terdahulu dengan judul “Pengaturan Temperatur Ruangan Berbasis Mikrokontroler AT89S51”.

“Agar pengukuran temperatur ruangan lebih akurat sebaiknya peneliti mampu membuat program perubahan suhu setiap perubahan  $0.1^{\circ}C$ ” (Sirait, 2009).

Dalam laporan hasil penelitiannya, penulis terdahulu mempunyai kekurangan dalam membaca perubahan suhu setiap perubahan  $0.1^{\circ}C$  sehingga pembacaan kurang akurat karena tampilan hanya 2 digit. Pada rancangan tersebut peneliti menggunakan bahasa pemrograman assembly MCS-51, sensor suhu lm35, dan mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler AT89S51. Bahasa program yang digunakan masih menggunakan bahasa yang rumit sehingga proses kalibrasi menjadi lebih rumit. Bahasa Assembly atau yang biasa disebut bahasa rakitan merupakan bahasa pemrograman tingkat rendah yang dapat digunakan untuk memprogram mikroprocessor, komputer, mikrokontroler, dll dan setingkat diatas bahasa mesin. Untuk mempelajari bahasa Assembly harus memiliki

pengetahuan khusus tentang pemrograman dan cenderung mengalami kesulitan untuk memahaminya (Mikron, 2014).

Oleh karena itu bahasa pemrograman yang digunakan pada pembuatan sistem ini yaitu BASCOM AVR. Penulis menggunakan BASCOM AVR karena sistem ini menggunakan mikrokontroler AVR ATmega8535 yang sangat kompatibel dengan bahasa pemrograman BASCOM AVR tersebut. Bahasa pemrograman ini juga lebih mudah dipelajari dan dikonfigurasi karena bahasa pemrograman ini menyediakan program simulasi yang mempermudah dalam pembuatan program. Program akan bekerja apabila mendapat masukan data dari sensor lalu diproses oleh mikrokontroler dan dikeluarkan melalui LCD (Liquid Crystal Display) dan buzzer. Selama proses pendeteksian digunakan sensor yang mendeteksi suhu yaitu sensor suhu LM35DZ. Untuk pendeteksian tersebut, maka alat ini memerlukan software yang mengaktifkan sensor untuk mendeteksi temperature suhu.

Dari uraian diatas, penulis merencanakan alat pemantau dan pengontrol keadaan suhu menggunakan sensor LM35 dengan judul : “ **Sistem Pengontrol Temperatur Ruangan Berbasis Mikrokontroler ATmega8535 Menggunakan Bahasa Psemrograman Bascom-AVR** ”

## 1.2 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATMEGA 8535 jenis mikrokontroler AVR (*Advanced Versatile RISC*).
2. Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Pemrograman BASCOM-AVR.
3. *Compiler* yang digunakan adalah BASCOM-AVR 1.11.9.5
4. Display untuk menampilkan temperature digunakan LCD (Liquid Crystal Display).

### 1.3 RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pembuatan replika pengontrol temperatur ruangan dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA8535 ?
2. Bagaimana mengoptimalkan pengukuran suhu dengan ketelitian pembacaan  $0.1^{\circ}C$  ?

### 1.4 TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan Rumusan masalah, tujuan Penelitian ini adalah :

1. Membuat replika sistem kerja mikrokontroler ATMEGA8535 dalam pembacaan perubahan suhuROL.
2. Mengoptimalkan pengukuran suhu dengan ketelitian pembacaan  $0.1^{\circ}C$ .

### 1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Penerapan aplikasi mikrokontroler dan komponen – komponen untuk membantu proses pengendalian dan pemantauan suhu ruangan.
2. Sebagai bahan informasi untuk penelitian di bidang mikrokontroler.