

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. Latar Belakang**

Dalam kehidupan sehari - hari manusia menjalankan segala aktifitas yang padat, baik aktifitas yang berat maupun yang ringan. Sudah tentu akan memerlukan energi untuk melakukan segala aktivitas tersebut, baik energi yang dibutuhkan ataupun energi yang akan dikeluarkan saat melakukan aktivitas yang berlebihan ataupun tidak. Selain tenaga/energi yang dibutuhkan manusia, masih banyak lagi energi yang lain yang diperlukan untuk menjalankan/menghidupkan segala peralatan elektronik. Akan tetapi, energi-energi tersebut berbeda dengan energi yang dibutuhkan oleh manusia. Antara energi yang dibutuhkan oleh manusia dan energi yang dibutuhkan oleh peralatan elektronik, berbeda bentuknya. Energi yang diperlukan untuk manusia dapat diperoleh dengan mengkonsumsi makanan dan minuman yang bergizi. Sedangkan energi yang diperlukan untuk peralatan elektronik merupakan energi listrik yang berasal dari sumber-sumber energi yang dapat menghasilkan listrik.

Untuk itu sebagai manusia yang menggunakan energi terutama energi listrik tersebut, harus dapat memanfaatkan dan menggunakannya sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan untuk kehidupan sehari-hari pada institusi, sebagai mahasiswa, dosen, petugas kampus dan yang lainnya sebagai bagian dari aktivitas di lingkungan kampus, juga harus dapat mengatur energi untuk peralatan-peralatan yang ada di lingkungan kampus, terutama ruangan kuliah. Sedangkan di

dalam ruangan kuliah juga terdapat banyak peralatan-peralatan elektronik yang dipergunakan untuk melakukan kegiatan perkuliahan.

Untuk menghemat penggunaan energi dengan tidak membuang energi dengan sia-sia. Peralatan-peralatan yang ada di lingkungan sekitar dapat dijalankan atau dihidupkan secara otomatis, sehingga tidak akan terjadi lagi pemborosan energi. Oleh karena itu, penulis akan menjelaskan atau menerangkan dan merancang sebuah alat yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari baik untuk kegiatan perkuliahan ataupun aplikasi lainnya agar tidak terjadi pemborosan energi listrik.

Selain itu penulis merancang alat tersebut sebagai skripsi penulis dalam menyelesaikan jenjang Strata 1 Teknik Informatika , dengan judul ***“OTOMATISASI PEMAKAIAN LISTRIK PADA RUANG BELAJAR BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535 “***.

## **I.2. Ruang Lingkup Permasalahan**

### **I.2.1 Identifikasi Masalah**

1. Sering terjadinya pemborosan energi karena kelalaian petugas maupun pengguna ruangan.
2. Pemakaian listrik secara manual mengakibatkan pekerjaan menjadi tidak efisien, Sehingga harus membutuhkan tenaga lebih untuk menjalankannya.

### **I.2.2. Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang ditangani dalam skripsi ini adalah merancang dan merealisasikan pembuatan suatu alat yang berfungsi sebagai pengatur suhu dan

penerangan di dalam ruang belajar menggunakan sensor suhu serta sensor *infrared* dan *photodiode* berbasis mikrokontroler ATmega8535.

### I.2.3. Batasan Masalah

Pembuatan skripsi ini menitikberatkan pada pengimplementasian sistem mikrokontroler sebagai pemroses dan pengendali. Untuk menghindari adanya pembahasan diluar materi penulis dalam mendesain kelas cerdas, maka permasalahan dibatasi pada :

1. Tinjauan umum tentang komponen penyusun sistem pengendali suhu ruangan berbasis mikrokontroler ATmega8535.
2. Terdapat 2 sensor *infrared* dan *photodiode* yang dipasang di satu pintu untuk mendeteksi orang masuk dan keluar.
3. Sensor suhu LM35 yang dipasang di sudut ruangan untuk mendeteksi suhu dalam ruangan.
4. Menggunakan LCD 16 x 2 karakter untuk menampilkan informasi jumlah orang dan besarnya suhu dalam ruangan.
5. Sensor *photodiode* tidak dapat mendeteksi mahasiswa yang akan masuk lebih dari satu orang secara bersamaan.
6. Sebagai pendingin ruangan hanya menggunakan kipas.
7. Pendingin ruangan akan aktif jika mahasiswa yang terhitung masuk lebih dari atau sama dengan satu orang dan temperatur ruangan diatas 25°C.
8. Terdapat 1 buah tombol *Reset* yang dipasang di tempat tertentu untuk mengatur ulang sistem apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.

### **I.3. Tujuan dan Manfaat**

#### **I.3.1 Tujuan**

Adapun maksud dan tujuan dari pembuatan alat ini yaitu :

1. Membuat suatu perangkat sistem pengatur penerangan ruangan otomatis dengan mendeteksi jumlah orang yang masuk dan keluar suatu ruangan, dan mengatur suhu ruangan dengan sensor pendeteksi suhu.
2. Merealisasikan sistem pengatur suhu ruangan otomatis menggunakan sensor pendeteksi suhu, sensor pendeteksi orang yang masuk dan keluar ruangan, rangkaian penampil informasi suhu dan jumlah orang dalam ruangan, serta rangkaian pendingin sebagai penurun suhu ruangan.
3. Menjelaskan tentang sistem kontrol digital berbasis mikrokontroler ATmega8535.
4. Melakukan analisa dari hasil pengujian.

#### **I.3.2. Manfaat**

Manfaat dari pembuatan alat ini yaitu :

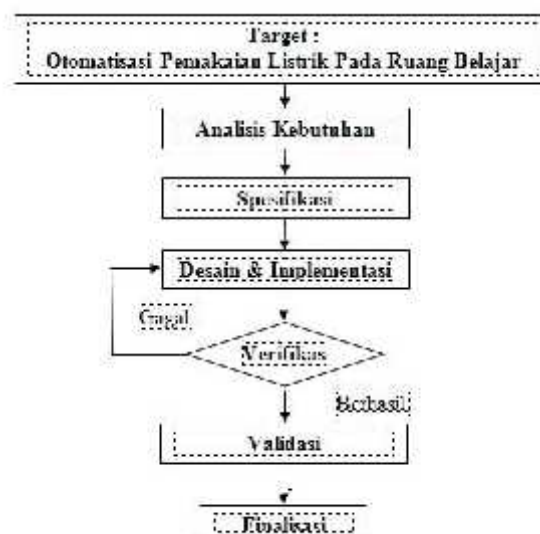
1. Meningkatkan teknologi penerangan dan pendingin dari sistem manual menjadi sistem otomatis dengan mendeteksi orang yang masuk dan keluar ruangan dan juga dengan mendeteksi suhu ruangan.
2. Alat serta sistem yang telah dibuat dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari baik digunakan untuk pengaturan suhu ruang kuliah, ruang kerja, dan lain sebagainya.

#### I.4. Metode Penelitian

Pengumpulan data disusun secara bertahap untuk lebih memudahkan dalam pembuatan alat maupun penyusunan laporannya. Tahap-tahapnya dapat dijabarkan seperti di bawah ini :

1. Metode pustaka, yaitu dengan cara mempelajari buku-buku literatur maupun melalui website 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 perancangan, yaitu dengan cara mencoba-coba alat yang akan dibuat.
3. Metode pengujian, yaitu dilakukan untuk menguji alat yang dibuat, apakah sudah sesuai dengan sistem yang diharapkan atau belum.

##### a. Prosedur Perancangan



**Gambar 1. Prosedur Perancangan**

b. Analisis Kebutuhan

1. Otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar ini mendeteksi orang masuk dan keluar untuk mengaktifkan penerangan ruangan dan mendeteksi suhu untuk mengaktifkan pendingin ruangan.
2. Efisien dalam penggunaannya, karena kita tidak perlu menekan tombol manual untuk menghidupkan penerangan dan pendingin ruangan.
3. Alat ini tidak rumit di kerenaan alat ini sudah secara otomatis menampilkan suhu ruangan dan jumlah orang yang masuk dalam ruangan di LCD.

c. Spesifikasi dan Desain

Secara umum alat pengukur tinggi badan ini dirancang mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. *Software*

Aplikasi Program Code Vision AVR (*Alf and Vegard's Risc Processor*)

2. *Hardware*

- a. Menggunakan sensor suhu LM35
- b. Menggunakan sensor *infrared* dan *photodiode*
- c. Mikrokontroler ATmega8535
- d. LCD
- e. Kipas pendingin
- f. IC Regulator 7805 (+05 Volt)
- g. Catu daya
- h. Dan beberapa komponen tambahan.

#### d. Implementasi dan Verifikasi

Menerjemahkan desain ke dalam bentuk yang bisa dibaca mesin atau bahasa pemrograman. Menerjemahkan kebutuhan kedalam sebuah representasi terhadap perangkat lunak. Hal ini mencakup: Blok diagram perangkat keras, antar muka, struktur data dan algoritma.

#### e. Validasi

Pengaplikasian setiap hasil yang ada, baik dalam bentuk program maupun kenyataan yang terjadi pada alat tersebut, dipelihara dalam bentuk dokumentasi, guna memberi keterangan terhadap permasalahan agar diketahui apakah perangkat yang digunakan dapat dikembangkan atau tidak.

### **I.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yang merangkum tiap tahapan yang penulis lakukan, antara lain:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan konsep dasar penyusunan laporan skripsi.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dibahas mengenai teori-teori yang mendukung pembahasan bab selanjutnya, aplikasi mikrokontroler dan perangkat-perangkat yang mendukungnya.

#### **BAB III ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

Pada bab ini berisikan analisa permasalahan dan kebutuhan Alat, serta pemodelan sistem secara fungsional.

**BAB IV HASIL DAN UJI COBA**

Pada bab ini berisikan gambaran rancangan struktur alat secara keseluruhan dan kode program, serta implementasinya yaitu menguji untuk menemukan kesalahan.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan rangkuman dari laporan skripsi.