

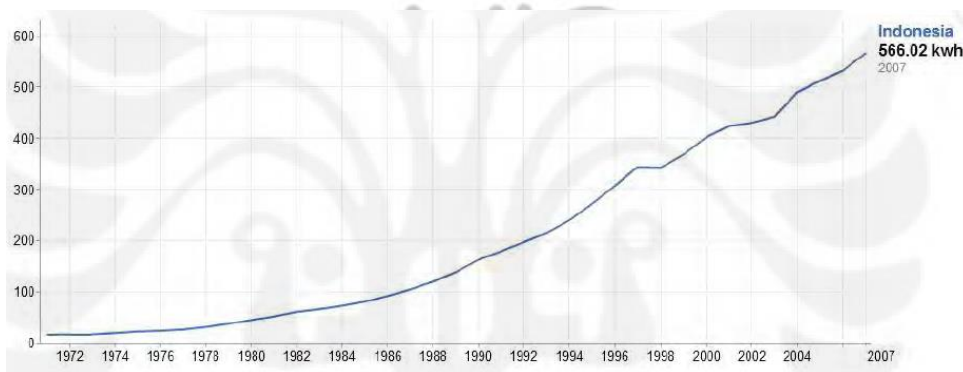
BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di zaman era globalisasi ini, manusia di tuntutan untuk bekerja keras dalam pemenuhan kebutuhan primer maupun sekunder. Hal ini menyebabkan manusia selalu disibukan dengan banyak kegiatan-kegiatan bisnis dan usaha sehingga sulit meluangkan waktu untuk keluarga, khususnya orang-orang rumah yang di tinggalkan.

Tidak sedikit orang yang sering bepergian jauh dan sengaja mehidupkan benda-benda elektronik yang ada dirumah. Terutama di siang hari, misalnya lampu dan pendingin ruangan. Hal ini bertujuan menghindari pencurian didalam rumah karena rumah dalam keadaan sepi dan gelap ketika malam hari. Kedua benda elektronik ini sering digunakan didalam rumah kapanpun sesuai dengan keinginan. Sehingga penggunaan listrik didalam rumah terkadang tidak sesuai pada waktunya. Akhirnya terjadi pemborosan listrik.

Didalam data public data google yang diperoleh dari Bank Dunia(Indikator Pembangunan Dunia), konsumsi listrik perkapita indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun.



Gambar 1.1 Grafik Konsumsi Listrik Perkapita Indonesia Tahun 1972-2001 [8]

Penghematan energi sangat bergantung pada prilaku dan kesadaran manusia. Di dalam islam, manusia dianjurkan hidup hemat serta disiplin karena hal tersebut bagian dari iman. Islam sangat melarang untuk hidup dalam pemborosan. Seperti dalam surat Al-Israa' ayat 26-27 yang berbunyi :

وَأْتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تَبْذُرْ تَبْذِيرًا
إِنَّ الْمُبْذِرِينَ كَانُوا إِخْوَانَ الشَّيَاطِينِ وَكَانَ الشَّيْطَانُ لِرَبِّهِ كَفُورًا

Artinya : .."dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros. Sesungguhnya pemboros-pemboros itu adalah saudara-saudara setan".(QS. Al-Israa' :26-27)

Dari paparan diatas, perlu adanya suatu sistem yang dapat mengatur kinerja lampu dan pendingin ruangan agar mampu bekerja sesuai dengan keadaan dan kondisi yang diperlukan. Misalkan lampu, dapat aktif ketika rumah atau ruangan dalam keadaan gelap, dan AC atau pendingin ruangan, dapat bekerja ketika suhu dalam ruangan diatas rata-rata yang di tetapkan oleh sensor tubuh kita yaitu kulit.

Sangat penting kedua benda elektronik ini dalam kehidupan sehari-hari bahkan kita sering jumpai di setiap tempat dan ruangan, sehingga di butuhkan sistem yang tepat dalam merancang kinerja lampu dan pendingin ruangan agar bekerja dengan efektif. Tentu saja dibutuhkan sensor pendeteksi panas dan juga cahaya agar kipas dan lampu ini dapat bekerja sendiri tanpa perlu kontak fisik dengan manusia karena lampu dan pendingin ruangan dapat mendeteksi kondisi lingkungan sekitar. Sehingga hal ini mampu membantu dalam penghematan listrik.

Dengan dibentuknya sebuah sistem yang menggunakan sensor maka perlu adanya sebuah mikrokontroler yang mampu mengendalikan kedua benda elektronik tersebut dengan beberapa logika dan juga perintah. Hal ini sangat berhubungan dengan ATmega. ATmega merupakan suatu mikrokontroler yang memiliki sistem komputer dikemas dalam bentuk IC [2].

Pemilihan ATmega ini harus sesuai dengan masukan dan juga keluaran, Sehingga sesuai dengan yang dibutuhkan. Dalam hal ini, mikrokontroler mengendalikan dua objek sekaligus yaitu lampu dan pendingin ruangan sehingga keluaran dan masukan ada dua. ATmega yang cocok adalah ATmega 8535, karena memiliki saluran I/O sebanyak 32 buah, yaitu port A, port B, port C, dan port D. Dan juga memiliki SRAM yang cukup besar dibandingkan ATmega yang lain yakni 512 bytes dengan kecepatan komunikasi serial Port USART maksimal 2,5 Mbps[16]. Hal ini sangat membantu dalam mengoperasikan dua sistem dikendalikan oleh satu mikrokontroler.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dalam penelitian tugas akhir ini akan di bahas tentang **Rancang Bangun Prototipe Lampu Dan Pendingin Ruangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535.**

Sistem yang dimaksud secara otomatis akan menghidupkan lampu dan pendingin ruangan apabila ada aktivitas manusia di dalam ruangan yang dikontrol oleh sensor dengan mempertimbangkan kondisi ruangan (intensitas cahaya dan suhu), dan akan mematikan lampu serta pendingin ruangan apabila tidak ada aktivitas manusia didalam ruangan tersebut. Dengan demikian, sistem ini tidak akan membiarkan lampu dan pendingin ruangan menyala secara terus menerus apabila ruangan tersebut tidak sedang dipergunakan manusia.



1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pemaparan latar belakang, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, yaitu:

1. Bagaimana Prototipe lampu dan pendingin ruangan otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega 8535?
2. Bagaimana kinerja Prototipe lampu dan pendingin ruangan otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega 8535?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat prototipe lampu dan pendingin ruangan otomatis menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 serta dapat mengendalikan lampu dan kipas AC 220 V .
2. Menganalisis kinerja prototipe lampu dan pendingin ruangan otomatis menggunakan ATmega 8535 agar sesuai dengan yang diharapkan serta mampu serta mampu mengendalikan sistem yang lebih besar.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

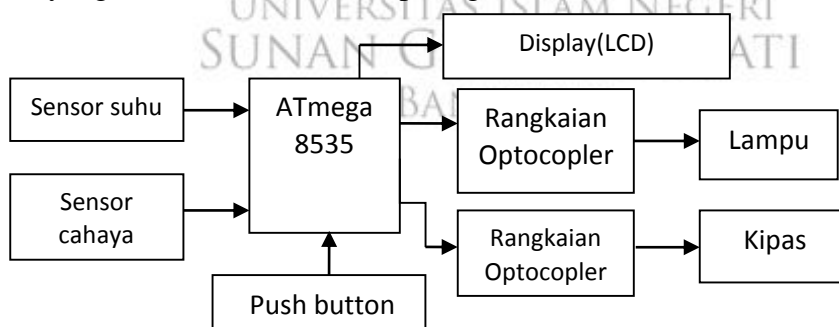
Manfaat dari penelitian ini tidak terlepas dari tujuan serta masalah diatas, yaitu :

1. Mengontrol lampu dan kipas secara otomatis didalam ruangan pada saat mendeteksi cahaya serta suhu diatas *setting point* yang ditentukan sehingga dapat menghemat dalam penggunaan listrik biaya tagihan listrik dan menghindari pencurian pada rumah yang ditinggalkan penghuni
2. Menambah pengetahuan tentang sistem kontrol dalam pengendalian lampu dalam bentuk AC yang dikendalikan oleh rangkaian DC sehingga mempermudah dalam penelitian selanjutnya khususnya sistem otomatisasi lampu atau pendingin ruangan dalam tegangan AC.

1.5 BATASAN MASALAH

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Sensor mampu bekerja pada *setting point* yang telah ditentukan.
2. Sensor suhu dan cahaya bekerja pada batas tegangan pada mikro yaitu 0-5 V, dengan asumsi yaitu 0 V=0% dan 5 V=100% kinerja alat.
3. Parameter suhu yang digunakan yaitu $\leq 30^{\circ}\text{C}=0\%$ (0 rpm), $31^{\circ}\text{C}-34^{\circ}\text{C}=50\%$ (750 rpm) dan $> 35^{\circ}\text{C}=100\%$ (1500 rpm).
4. Parameter cahaya yang digunakan dapat diasumsikan pada malam hari maka cahaya yang diterima adalah 0%-1% berarti kinerja sensor $100\%=5\text{V}$ ketika siang hari cahaya yang diterima adalah 75%-100% berarti kinerja sensor $0\%=0\text{V}$.
5. Ketika sensor mendapatkan masukan $>$ *setting point* maka kipas dan lampu akan hidup.
6. Untuk input yang digunakan yaitu push button, sensor cahaya dan sensor suhu serta output berupa LCD, lampu AC 5 Watt dan kipas AC 220V.
7. Mikrokontroler yang digunakan dalam hal ini adalah ATmega8535.
8. Sensor cahaya yang digunakan adalah LDR (*light dependent resistor*).
9. Sensor suhu yang digunakan adalah LM 35.
10. Untuk software yang dipakai adalah CVAVR (*Code Vision AVR*) sebagai koding dan ISIS Proteus sebagai perancangan alat.
11. Lampu yang digunakan adalah 5 watt dan kipas 25 watt dengan 1500 rpm.
12. Sistem pengiriman sinyal informasi berupa cahaya dan suhu yang di *setting* agar sensor dapat bekerja.
13. Sistem yang akan dibuat terlihat seperti gambar 1.2 berikut ini :



Gambar 1.2 Skema Alat

1.6 STATE OF THE ART

Posisi penelitian pada tugas akhir ini di tunjukan pada diagram dibawah ini:



Gambar 1.3 Diagram Posisi Penelitian

Pada penelitian Syukron Ma'mun, diambil sebuah konsep untuk merancang bangun otomatisasi suhu dan cahaya. Pada Teguh Sulistyو diambil cara melakukan penerangan dalam sebuah tempat yang lebih efektif. Pada Alan Sukma Putra, diambil cara mengukur suhu dan intensitas cahaya yang berada disalam sebuah ruangan. Sementara pada Ribut Pujo Siswanto, diambil sebuah penelitian yang berhubungan dengan skripsi ini yaitu mengntrol lampu pada ruangan sesuai dengan kondisi lingkungan sehingga pada penelitian tugas akhir ini berjudul **Rancang Bangun Prototipe Lampu Dan Pendingin Ruangan Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega8535.**



1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan penelitian ini akan di jabarkan sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, *state of the art*, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai penjelasan secara umum tentang mikrokontroler, sensor cahaya, dan sensor suhu secara teori.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan dan implementasi, pengujian dan penulisan laporan.

4. BAB IV PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi tentang tentang perancangan alat dari hardware sampai perancangan software

5. BAB V

Bab ini berisi hasil dari perancangan yang telah dibuat secara keseluruhan.

6. BAB VI

Bab ini berisi kesimpulan dan saran hasil penelitian