

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Saat ini kebutuhan Manusia akan energi listrik sangat tinggi. Boleh dikatakan tanpa listrik kita tidak bisa hidup dengan nyaman. Hampir seluruh peralatan rumah tangga memerlukan listrik. Mulai dari TV, komputer, pompa air, *rice cooker*, dan alat rumah tangga lainnya. Namun saat ini energi listrik terbilang mahal terlebih dengan adanya *global warming* yang mengancam kehidupan manusia.

Untuk menghemat pemakaian energi listrik saat ini banyak pengembang perumahan menerapkan teknologi *Smart house* yang bertujuan untuk lebih mengefisiensikan pemakaian listrik di rumah. Pada sistem *Smart house* penggunaan listrik akan diatur sedemikian rupa sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan listrik.

Oleh karena itu sistem *smart house* sederhana yang memungkinkan penghuni rumah untuk lebih menghemat biaya listriknya akan dicoba dirancang dan direalisasikan pada Tugas Akhir ini. Pada sistem *smart house*, lampu akan padam dengan sendirinya pada siang hari. Jika pada siang hari mendung, lampu dengan daya kecil yang akan menyala sehingga akan memperkecil penggunaan daya listrik. Lampu juga akan menyala secara otomatis jika ada orang yang beraktifitas di dalam ruangan. Jika tidak ada orang maka lampu akan padam dengan sendirinya.

Selain lampu, *exhaust fan* di dalam kamar mandi juga bisa diatur secara otomatis. Saat keadaan di dalam kamar mandi lembab, *exhaust fan* akan menyala dan padam dengan sendirinya saat keadaan kelembaban udara di dalam ruangan sudah kembali normal.

Sistem *smart house* yang akan dirancang juga dapat meningkatkan kualitas kesehatan di dalam rumah. Sering kali penghuni rumah lupa untuk membuka tirai. Hal ini akan menghalangi masuknya sinar matahari kedalam rumah yang dapat mengakibatkan rumah menjadi lembab yang menjadi

penyebab mudahnya bakteri dan bibit penyakit berkembang biak. Untuk mengatasi hal itu maka dalam sistem *smart house* dimasukkan suatu sistem pengatur agar tirai bisa membuka dan menutup secara otomatis.

Dalam tugas akhir ini sistem *smart house* yang akan dirancang menggunakan modul Arduino Mega. Modul ini dipilih karena harganya yang murah sehingga *smart house* tidak hanya dinikmati oleh orang kaya saja. Pengontrol *smart phone* berbasis android akan diintegrasikan dengan sistem *smart house* ini. Pemilik rumah dapat mengontrol dan memantau rumahnya meskipun ia sedang tidak berada di dalam rumah. Koneksi yang digunakan antara pengontrol android dan arduino melalui Wifi, dengan ini *smart phone* berbasis android dapat terhubung dengan *smart house* dapat terhubung cukup jauh. Semuanya akan direalisasikan dalam sebuah maket rumah.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat *smart house* yang memiliki kemampuan untuk mengatur lampu, indikator pembuka dan penutup tirai jendela, dan sistem keamanan secara otomatis menggunakan modul mikrokontroler Arduino Mega 2560 ?
2. Bagaimana membuat pengontrol *smart house* dengan menggunakan *mobile device* berbasis android ?

1.3 TUJUAN

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan merealisasikan sistem *smart house* yang memiliki kemampuan untuk mengatur intensitas cahaya lampu, indikator pembuka dan penutup tirai jendela, dan sistem keamanan secara otomatis menggunakan modul mikrokontroler Arduino Mega 2560.
2. Merancang dan merealisasikan pengontrol *smart house* dengan menggunakan *mobile device* berbasis android.

1.4 PEMBATASAN MASALAH

1. Sistem dibuat dalam bentuk prototipe dan disimulasikan pada maket rumah.
2. Lampu yang digunakan berupa lampu LED.
3. Pengaturan lampu berdasarkan intensitas cahaya yang masuk ke dalam ruangan, jika kondisi terang maka lampu akan padam dan menyala jika kondisi redup.
4. Lampu akan padam dengan sendirinya jika tidak ada orang di dalam ruangan.
5. Tirai jendela bekerja sesuai dengan keadaan di luar ruangan, jika keadaan luar ruangan gelap, tirai akan menutup, dan sebaliknya.
6. Sistem buka tutup jendela akan disimulasikan dengan lampu LED.
7. *Exhaust fan* akan menyala jika ada orang dan padam apabila kelembaban udara di kamar mandi mencapai *set point*.
8. Sistem keamanan akan bekerja sebagai alarm jika ada orang yang memasuki rumah.
9. Pengontrol *Smart Phone* android hanya dapat mengatur lampu dan sistem alarm, mengecek keberadaan orang di rumah.
10. Pengontrolan pada *Smart Phone* android melalui *Graphic User Interface* (GUI) yang dibuat dalam sebuah aplikasi.
11. Pengendali dan sistem *Smart house* terhubung secara LAN (*Local Area Network*).
12. Pengontrolan *smart house* hanya dapat dilakukan disekitar rumah.

1.5 SPESIFIKASI ALAT

1. Pengendali yang digunakan adalah modul Arduino MEGA 2560.
2. Sensor cahaya yang digunakan adalah LDR.
3. Sensor kelembaban ruangan yang digunakan adalah DHT11.
4. Modul RTC sebagai pengatur jam.
5. *Software* yang digunakan adalah :
 - i. Arduino 1.0.5 untuk pemrograman modul Arduino.

- ii. Eclipse Platform version 3.8.0 untuk pemrograman aplikasi Android.
- iii. Eagle 6.2.0 untuk desain skematik PCB.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika dari penulisan adalah sebagai berikut.

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Pembatasan Masalah, dan Sistematika Penulisan

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang diperlukan dalam melakukan perancangan sistem, yaitu teori mengenai *Smart House*, Modul Arduino, dan aplikasi Android.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi skematik dari rangkaian pengontrol dan sensor yang digunakan pada sistem *smart house*, algoritma pemrograman Arduino dan Eclipse.

BAB IV. HASIL DAN ANALISA

Bab ini berisi hasil dan analisa dari percobaan terhadap sistem dan pengendalian *smart house*.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil perancangan sistem dan pengendali *smart house*, serta saran untuk mengembangkan sistem dan pengendali *smart house* yang lebih baik.