

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Rumah adalah salah satu bangunan yang di jadikan tempat tinggal dalam jangka tertentu. Dan salah satu fungsi rumah adalah tempat beraktifitas antara anggota keluarga atau teman, tak hanya itu rumah juga dapat berfungsi sebagai tempat untuk istirahat, berkumpulnya keluarga untuk memperoleh kenyamanan, dan tempat untuk menunjukkan tingkat sosial dalam masyarakat [7]. Tetapi fungsi rumah terkadang tidak dapat terus dirasakan ketika rumah mengalami kebocoran atau pemborosan listrik, dan pencurian. Hal ini terjadi karena kekhawatiran pada masing-masing pemilik rumah yang belum pernah terkena musibah pencurian dan kebakaran. Kekhawatiran ini juga sering terjadi ketika pemilik rumah sedang berpergian jauh untuk beberapa hari lamanya sehingga pemilik rumah bingung kepada siapa pengawasan rumah di serahkan sehingga terkadang alternatifnya pemilik rumah meminta keluarga atau bantuan tetangga rumah terdekatnya bahkan ada juga yang menyewa jasa keamanan. Tetapi walaupun telah adanya pengawasan rumah yang ditinggal dilakukan oleh tetangga atau pihak keamanan masih saja menyisahkan perasaan khawatir.

Untuk membantu mengatasi permasalahan diatas tersebut kini sistem kendali dan pemantau perangkat ruangan pada *smart*

*home* yang dapat mengendalikan dan memantau secara otomatis terhadap listrik-listrik rumah tangga, sistem penerangan atau sistem keamanan rumah yang semuanya dapat dikendalikan dan dipantau secara langsung sesuai keinginan pemilik rumah. Perkembangan kendali dan pemantauan perangkat ruangan pada *smart home* terus berkembang dimana banyak penelitian membahas akan teknologi ini diantaranya pengaturan intensitas cahaya yang masuk keruangan dengan pengaturan korden pada ruangan sehingga meminimalkan pemakaian dari listrik [1], kendali secara otomatis pagar pintu, pompa air, lampu [2], perkembangan smart home yang memiliki data yang terpusat pada server sehingga pengguna dapat mengakses dari luar [3], selanjutnya penggunaan komunikasi nirkabel ZigBee sebagai media komunikasi pada *smart home* dan perangkat medis dengan menerapkan sensor tersebar dengan topologi star [4,5,6]. Akan tetapi, sistem smart home yang ada masih berdiri sendiri dan hanya dapat diakses di dalam atau di luar ruang saja sehingga masih belum bersifat multiple platform yang mengakibatkan pada banyaknya penggunaan program aplikasi yang digunakan.

Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat sistem smart home yang dapat mendukung *multiple platform* melalui *smartphone*, komputer atau laptop dan memanfaatkan Modul yang masih dibidang baru yaitu ESP 32 sebagai *web server* untuk menjalankan web panel sistem dibangun dengan menggunakan

Modul ESP 32 dan dengan perangkat pendukung seperti relay, *buzzer*, *doorlock*, kabel jumper, fan laptop sebagai kipas, *fitting* lampu, lampu rumah, dan *smartphone*, tablet ataupun komputer.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dijadikan pembahasan pada penelitian Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Bagaimana merancang suatu *Prototype Smart Home* dengan sistem yang mudah di implementasikan dengan harga yang relatif terjangkau dan mampu berinterkoneksi satu sama lain?
2. Bagaimana mengintegrasikan antara rekayasa perangkat lunak dan perangkat keras yang diperlukan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini?
3. Bagaimana mengimplementasikan *Sistem Smart Home* atau sistem kendali dan pemantau perangkat elektronik jarak jauh menggunakan Handphone Android yang terhubung jaringan *Wi-Fi* atau internet dari komponen perangkat elektronik Modul ESP 32 yang terpasang di perangkat elektronik rumah tangga.

### C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dibuat batasan masalah agar penyajian lebih terarah dan mencapai sasaran yang ditentukan. Adapun batasan masalah yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Smart Home ini diterapkan dalam bentuk *prototype* rumah atau miniatur rumah
2. Dalam desain program dan *prototype* alat ini direncanakan menggunakan modul ESP32 sebagai mikrokontroler dan modul relay sebagai saklar *on off* untuk mengatur alat rumah tangga seperti lampu, kipas dan *doorlock* dan sebagai software kontrol nya menggunakan media telegram.
3. Rangkaian pada *smart home* ini menggunakan *breadboard* jadi tanpa menyolder.
4. Menggunakan sensor *PIR Motion* sebagai alat pendeteksi gerak (manusia). Jika *PIR* mendeteksi gerak, lampu 4 yang sudah diatur akan menyala dengan sendirinya.
5. Selain *doorlock* sebagai pengaman pintu, ada juga menggunakan *magnetic limit switch* dan dikombinasi dengan *buzzer* sebagai alarm yang mengeluarkan suara.

## **D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan saya dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini di antaranya :

- a. Untuk mengetahui perangkat rancang bangun yang dapat memantau dan mengendalikan atau mengontrol perangkat alat elektronik dari jarak jauh menggunakan *Handphone* android dengan memodifikasi instalisasi beban listrik bangunan dengan menambahkan mikrokontroller ESP 32.
- b. Merancang dan mengimplentasikan jaringan sistem *Smart Home* berbentuk *Prototype* miniatur rumah dengan fitur pengontrolan lampu rumah, kipas angin, dan keamanan pintu. Implementasi dirancang dengan berbasis platform aplikasi android (*Telegram*).
- c. Menganalisis dan menguji performansi jaringan *Smart Home* dengan mengukur parameter-parameter pengujiannya.

## 2. Manfaat Penelitian

### a. Bagi Mahasiswa

- 1) Sebagai tambahan ilmu dan memperkaya wawasan, serta pengalaman atas penerapan teori-teori yang penulis peroleh selama perkuliahan.
- 2) *Prototype* yang dihasilkan dari penelitian di harapkan dapat menjadi sebuah produk teknologi yang memenuhi syarat kenyamanan, keamanan, dan memberikan privasi.
- 3) Sebagai tolak ukur dalam membahas, merancang, dan mengimplementasikan masalah mengenai cara kerja pada sistem *Smart Home*.

## E. Sistematika Pembahasan

- BAB I. PENDAHULUAN

Merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, permasalahan, tujuan, batasan masalah, metodologi dan sistematika pembahasan.

- BAB II. LANDASAN TEORI

Menjelaskan tentang teori penunjang dari microcontroller ESP32, Modul Relay, sensor *PIR Motion*, serta komponen pendukung lainnya.

- **BAB III. PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI**

Membahas tentang metodologi perencanaan dan implementasi alat secara keseluruhan.

- **BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

Merupakan penutup yang berisi kesimpulan dari hasil pengukuran dan pengujian alat serta saran pengembangannya.