

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan dan kenyamanan tempat tinggal adalah impian semua orang, karena rumah adalah tempat untuk berlindung, tempat untuk beristirahat juga sebagai tempat interaksi keluarga besar. Pencurian dan kebakaran adalah hal-hal yang tentunya tidak diinginkan oleh setiap orang. Kenyamanan dalam keluarga adalah hal yang sangat penting sehingga diperlukan sistem monitor keamanan berbasis *IoT* untuk meningkatkan keamanan rumah dari pencurian dan kebakaran atau bahaya lainnya. Sistem keamanan berbasis *internet* dan *SmartHome* sangat populer pada era modern ini, memberikan banyak kemudahan dalam amplifikasinya karena selain dapat memonitor keadaan rumah saat ditinggalkan juga dapat dikontrol dari jarak jauh dengan teknologi nirkabel sehingga dapat memudahkan pengguna dalam mengaksesnya. Sistem *SmartHome* banyak diterapkan pada lingkungan seperti perkantoran, pergudangan dan juga pada perumahan dengan koneksi *nirkabel* dan memungkinkan pengguna dapat memonitor melalui perangkat seperti komputer atau *gadget*, juga dapat menetapkan tindakan yang akan dilakukan. *IoT* adalah proses integrasi setiap perangkat dengan proses akses internet melalui *Wi-Fi* atau *Router* dengan proses mudah untuk mengendalikan banyak perangkat dalam satu rangkaian *Arduino* atau mikrokontroler.

Fokus penelitian ini adalah perancangan sistem *alarm* atau sistem keamanan dalam mendeteksi gerakan dan mendeteksi awal kebakaran menggunakan mikrokontroler ATmega2560 R3 dengan *Wi-Fi built in* ESP 2866, modul ESP32-CAM dengan kamera *built-in* sebagai perangkat kamera pengawas, sensor gerak PIR HC-SR501 dan sensor MQ-2 atau sensor deteksi asap, *Arduino IDE*, *Blynk* sebagai aplikasi pemrosesan *input* dan *output* yang terintegrasi dengan *IoT* yang terhubung dengan perangkat *user*.

Pada perancangan ini penulis lebih menekankan sistem keamanan dan *monitoring* di rumah juga melalui aplikasi *Blynk* dengan sistem *monitor* dan kontrolnya pada aplikasi tersebut dengan harapan dapat memberikan secara rinci informasi yang dipicu pada sensor yang berada di rumah dan memonitornya melalui perangkat *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, berikut adalah perumusan masalah yang penulis rumuskan:

1. Bagaimana merancang prototipe sistem keamanan rumah terpadu dan pencegahan kebakaran berbasis *IoT*.
2. Bagaimana perangkat dan sistem bisa dapat memberikan informasi secara *realtime* kepada pengguna.
3. Bagaimana sensor gerak, sensor deteksi asap, modul kamera, *LED* dan *buzzer* yang digunakan dapat bekerja dengan baik pada saat status sensor kondisi *idle* atau kondisi *function*.
4. Bagaimana menyajikan dasbor *monitoring* yang mudah digunakan sehingga dapat memberikan kenyamanan pada penggunaan dan memberikan keamanan untuk rumah yang ditinggalkan penghuninya.

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi penelitian dengan konsentrasi dalam *monitoring* perancangan sistem keamanan rumah dan deteksi awal kebakaran, yaitu sebagai berikut:

1. Rancang bangun sistem menggunakan mikrokontroler *ATmega2560 R3 Built in Wi-Fi* dan modul *ESP32-CAM* sebagai otak pengolah data *input* dan *output* komponen yang digunakan.
2. Rancang bangun sistem dengan menggunakan *software Arduino IDE* dalam membuat program dan memprogram mikrokontroler.
3. Rancang bangun sistem menggunakan media aplikasi *Blynk* yang berguna untuk *dashboard* *monitoring* di perangkat pengguna.

4. Penelitian rancang bangun sistem keamanan dan *monitoring* yang dibuat sebatas prototipe.
5. Penelitian tidak melakukan kalibrasi alat hanya melakukan perbandingan dalam pengambilan data dengan sensor detektor asap yang sejenis yaitu detektor karbon monoksida.

1.4 Tujuan Penelitian

Hasil dari penelitian diharapkan sesuai dengan yang dirumuskan dan diimplementasikan oleh penulis meskipun hanya sebatas prototipe khususnya dalam pengembangan teknologi dan ilmu pengetahuan. Adapun dari segi manfaat adalah sebagai berikut:

1. Sebagai alat *monitoring* keamanan yang bisa dipantau melalui jarak jauh.
2. Sebagai *alarm* peringatan ketika adanya bahaya yang dideteksi oleh sensor yang digunakan dalam penelitian.
3. Sistem yang terintegrasi diharapkan memberikan kemudahan pada pengguna karena sistem menggunakan prinsip *IoT*.
4. Memberikan keamanan dan kenyamanan pada saat pengguna meninggalkan rumah karena pengawasan dapat dilakukan melalui jarak jauh.
5. Untuk mengembangkan kemampuan sains dan teknologi khususnya pengetahuan dalam bidang ilmu Teknik Elektro.

1.5 Metode Penelitian

Pada penelitian ini penulis melakukan beberapa tahapan seperti studi literatur dengan mengumpulkan materi, teori-teori dalam buku, jurnal dan *e-book* yang isinya tentang pengetahuan monitoring sistem keamanan berbasis *IoT* dengan menggunakan mikrokontroler, ESP32-CAM, sensor MQ-2 dan sensor PIR, sedangkan metode yang dilakukan adalah dengan metode eksperimental pada program dan alat dalam penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam mengilustrasikan gambaran singkat mengenai penjelasan dari keseluruhan isi pada penelitian ini sistematika yang dibuat pada penulisan adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini memuat mengenai gambaran umum pada penulisan Tugas Akhir seperti persoalan yang melatarbelakangi penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode dan manfaat penelitian serta perihal sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan dasar-dasar teori pendukung yang ada kaitannya dengan penulisan seperti penjelasan dari komponen yang penulis gunakan yaitu mikrokontroler ATmega2560 R3 *Wi-Fi*, modul ESP32-CAM, modul sensor MQ-2, modul sensor PIR, *relay*, *Arduino IDE*, *Blynk* dan *IoT*.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan secara rinci alur proses keseluruhan pada metode penelitian yang dilakukan penulis pada sistem keamanan dan monitoring yang digunakan.

BAB IV : PERANCANGAN ALAT

Bab ini menjelaskan secara keseluruhan proses perencanaan, perancangan hingga pembuatan alat hingga proses integrasi sistem yang terintegrasi dengan *IoT*.

BAB V : PENGUKURAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan hasil pengujian alat yang dilakukan hingga pengukuran dan analisis hasil pengujian alat.

BAB VI : PENUTUP

Bab yang terdiri atas kesimpulan pada alat yang dibuat serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

