

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

IoT (*Internet Of Things*) merupakan segala aktifitas yang pelakunya saling berinteraksi dan dilakukan dengan memanfaatkan internet (Sulaiman & Widarma, 2017). Teknologi tersebut dapat menjadi solusi menghemat tenaga dan waktu manusia karena memungkinkan pengawasan dilakukan dari jarak jauh melalui komputer atau *smartphone*. Salah satu jenis sistem berbasis IoT (*Internet Of Things*) yang sedang marak dikembangkan saat ini adalah sistem kontrol jarak jauh, Cara ini jauh lebih efektif dan efisien dibanding dengan cara pengamanan tradisional dengan ronda keliling. Era dimana seluruh benda disekitar kita akan terhubung dengan Internet dan dapat berjalan secara otomatis, sesuai keinginan. Hal ini juga diperkuat oleh (Ashton, 2009). yang mengungkap bahwa *Internet of Things* memiliki potensi untuk mengubah dunia seperti pernah dilakukan oleh Internet, bahkan mungkin lebih baik. Salah satu alat keamanan yang digunakan saat ini adalah kamera. Kamera mampu menangkap gambar maupun objek bergerak dalam bentuk video.

Algoritma untuk memisahkan obyek satu dengan yang lain pada gambar maupun video yaitu teknik pengurangan latar belakang (*Background Subtraction*) Teknik ini cukup sederhana yaitu dengan melihat perbedaan antara citra tanpa obyek dengan citra berobyek. Metode ini juga digunakan oleh (Solichin & Harjoko, 2013) untuk mendeteksi suatu objek pejalan kaki yang dipisahkan dari citra latar belakang dengan melakukan pengurangan citra sederhana pada area RGB dan *greyscale*. Masalah timbul karena selama ini kamera menangkap semua objek bergerak tetapi tidak dapat memberikan informasi mengenai pergerakan pada manusia . hal ini memungkinkan terjadinya kesalahan pengamatan pada objek yang di lihat.

Penyelesaian masalah tersebut dapat dilakukan dengan menambah sebuah sensor PIR (*Passive Infra Red*), yang mampu melakukan pendeteksi adanya gerakan manusia. Sensor ini bisa mendeteksi tingkat radiasi *infrared*. Sensor PIR didesain dan dirancang hanya mendeteksi pancaran *infrared* dengan panjang gelombang 8-14 mikrometer. Diluar panjang gelombang tersebut sensor tidak akan mendeteksinya. Untuk manusia sendiri memiliki suhu badan yang dapat menghasilkan pancaran infra merah dengan panjang gelombang gelombang 9,4 μ m (nilai standar 9,4 mikrometer), panjang gelombang tersebut dapat terdeteksi oleh sensor PIR(Alqorni & Novianti, 2015).

Prototipe perangkat keamanan terkoneksi dengan internet, yang akan langsung terhubung di *smartphone* pemilik rumah. Sensor PIR dan kamera terhubung di Perangkat *Raspberry Pi* sebagai server untuk penangkapan objek bergerak, *Raspberry Pi* akan langsung mengirimkan gambar ke *smartphone*, dan pemilik akan mengirimkan pesan secara langsung ke pos keamanan yang akan mengaktifkan *buzzer* sebagai alarm saat ada perintah dari pemilik rumah.

Pemilihan metode *Background Subtraction* dan sensor PIR dipilih karena merupakan alat sederhana dalam menentukan suatu pergerakan suatu objek terutama pergerakan pada manusia, yang nantinya data pergerakan yang ditangkap oleh kamera dan dikirim melalui *internet* ke pemilik rumah secara langsung melalui *smartphone*, sehingga nantinya diharapkan alat ini dapat membantu menjaga keamanan pada kompleks perumahan.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana merancang perangkat sistem keamanan menggunakan mikrokontroler Sensor Pir (*Passive Infra Red*) dan metode *Background Subtraction* di kompleks perumahan ?

1.3. Batasan Masalah

Dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini diberikan batasan – batasan masalah sebagai berikut :

- a. Perancangan dan pembuatan sistem ini berbasis mikrokontroler dengan *Webcam*, sensor PIR, *Module Esp8266* dan *Raspberry Pi 3*.
- b. Menggunakan metode *Background Subtraction* dan sensor PIR (*Passive Infra Red*) sebagai pendeteksi gerak manusia dan sirine sebagai tanda informasi bahaya.
- c. Sistem ini bekerja menggunakan sumber tegangan dari instalasi listrik PLN dan membutuhkan koneksi internet.
- d. Di pengujian ini hanya akan diuji pada 1 Perumahan dan 1 sensor.
- e. Pengujian di fokuskan pada perangkat pendeteksian pada sensor PIR untuk mendeteksi objek bergerak yaitu manusia.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk merancang perangkat sistem keamanan menggunakan mikrokontroler sensor PIR dan metode *Background Subtraction* di komplek perumahan.

1.5. Manfaat

Dari hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

- a. Membantu meningkatkan keamanan pada komplek perumahan.
- b. Memberikan informasi berupa gambar jika ada pergerakan mencurigakan di dalam rumah.
- c. Memberikan rasa aman ketika rumah sedang kosong karena adanya perangkat keamanan.

1.6. Metodologi

Metode penelitian kali ini akan dilakukan melalui beberapa tahap sebagai berikut:

1.6.1. Studi Pustaka

Penulis melakukan studi literature terhadap beberapa variabel terkait seperti pemrograman android, Sensor PIR (Passive Infra Red), Modul Wifi dan lain sebagainya. Literatur yang akan menjadi rujukan diambil dari buku, jurnal, artikel dan beberapa sumber lain yang relevan.

1.6.2. Analisa

Pada tahap analisa, dibahas mengenai kebutuhan fungsional sistem yang akan dibangun serta analisa berupa diagram use case dan diagram scenario.

1.6.3. Perancangan

Pada tahap perancangan, penulis memberikan gambaran secara lengkap tentang konsep yang akan diterapkan dalam pembuatan sistem. Konsep yang ditampilkan berupa rancangan user interface, topologi jaringan, dan lain-lain.

1.6.4. Implementasi

Tahap implementasi meliputi tahap instalasi dan konfigurasi. Pada tahap ini konsep yang telah ada pada tahap penelitian sebelumnya akan diimplementasikan berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Tahap ini dikatakan selesai apabila software telah sukses diinstal pada perangkat dan rangkaian semua sistem berjalan dan berfungsi dengan baik.

1.6.5. Pengujian

Pada tahap analisa dan pengujian, penulis melakukan analisis terhadap bagaimana kinerja alat yang telah pasang dalam rumah dan perangkat android yang digunakan untuk ujicoba. Pengujian dimulai dengan uji koneksi hingga proses sirene berbunyi. Adapun variabel yang diuji adalah:

- a. Pengambilan respon oleh sensor PIR terhadap pergerakan manusia.
- b. Pengiriman notifikasi konfirmasi pergerakan di aplikasi smartphone.
- c. Informasi nomer rumah dan sirene aktif pada pos satpam.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini disusun menjadi beberapa bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan permasalahan, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori sebagai parameter rujukan untuk dilaksanakannya penelitian ini. Adapun pengkajian materi tersebut adalah sistem operasi android, sensor PIR, Sirine, Module Wi-Fi Esp8266.

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang analisa dan perancangan sistem. Analisa sistem meliputi deskripsi produk, analisa kebutuhan dan use case. Sedangkan perancangan sistem meliputi sequence diagram, activity diagram, class diagram, dan user interface.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi tentang implementasi program dan pengujian sistem yang sudah terbentuk untuk mengetahui bahwa alat dan sistem yang dibuat bekerja dengan baik. Implementasi program meliputi pembuatan user interface pada client, penerapan class diagram ke dalam source code pada client, dan penerapan

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil pembuatan aplikasi untuk kesempurnaan sistem aplikasi di masa yang