

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sistem keamanan adalah sebuah sistem yang dibuat untuk dapat melindungi suatu data dari bahaya dari seseorang. Sistem keamanan rumah adalah sistem penjagaan untuk rumah warga di lingkungan tempat tinggal dan di sekitarnya dari tindak kejahatan, baik dari luar maupun dari dalam lingkungan. Sistem keamanan rumah dilakukan guna mewujudkan rasa aman dan nyaman di lingkungan rumah. Suatu sistem keamanan rumah akan baik, jika di lingkungan rumah tersebut juga sudah memiliki sistem keamanan yang baik pula. Keamanan rumah adalah kebutuhan yang sangat penting bagi masyarakat (Ardiansyah, *et al.*, 2023). Jika sistem keamanan itu tidak dilakukan maka akan munculnya tindakan kriminalitas pada lingkungan rumah.

Tindak kriminalitas pencurian dan perampokan di rumah tangga saat ini masih banyak dan meresahkan yang membuat lingkungan menjadi tidak kondusif (Fadillah and Purwanto 2022). Aksi tersebut disebabkan oleh tingkat pengangguran yang semakin meningkat setiap tahunnya. Jumlah lapangan pekerjaan yang tidak sebanding dengan angka kerja yang menyebabkan terjadinya pengangguran. Hal ini seringkali menjadi masalah dalam perekonomian dan bisa menyebabkan seseorang mengambil jalan tindakan kriminal seperti perampokan dan pencurian. Khususnya di daerah yang lambat dalam menangani suatu tindak kejahatan yang terjadi terutama pencurian dan

perampokan, karena hal tersebut bisa sangat merugikan jika sampai terjadi. Permasalahan tersebut dapat membuat diperlakukannya sistem keamanan yang dapat menjadi pengaman di dalam rumah, sehingga dapat mengirimkan informasi yang sedang terjadi di rumah. Fleksibilitas informasi ini memungkinkan Anda untuk mengaksesnya kapan saja dan di mana saja.

Saat ini Perkembangan teknologi yang semakin pesat dapat dimanfaatkan untuk mencegah terjadinya tindak pencurian dan perampokan di dalam rumah. Salah satu yang bisa di manfaatkan untuk keamanan rumah adalah *Internet of Things (IoT)*. *IoT* menghadirkan solusi pemantauan rumah jarak jauh yang cerdas, memberikan rasa aman optimal bagi pemiliknya. *Internet of Things* bagaikan orkestra raksasa yang dipimpin oleh kode-kode program. Setiap kode bertindak sebagai konduktor, mengarahkan perangkat-perangkat yang terhubung untuk bekerja sama secara otomatis, tanpa perlu campur tangan manusia, di mana pun mereka berada (Hermawan 2023).

Kamera *CCTV* tetap menjadi andalan dalam sistem keamanan untuk mendeteksi aksi pencurian dan perampokan. Penggunaan *CCTV* sebagai alat pemantau dan monitoring telah banyak diterapkan di berbagai tempat, seperti gedung perkantoran, supermarket, minimarket, rumah pribadi, hingga dalam sistem E-tilang (Ardiansyah, et al., 2023). Dengan kamera *CCTV*, pemilik rumah dapat mengetahui aktivitas yang terjadi di rumah selama di tinggalkan. Perbandingan harga *CCTV* untuk rumah yang bermerek Bardi *IP Camera Outdoor PTZ WiFi* dengan harga yang cukup mahal, sedangkan alat yang dibuat lebih terjangkau. Kelebihan alat yang dibuat penulis dengan *CCTV*

rumah yaitu harga bahan dan alat lebih terjangkau di bandingkan CCTV rumah, alat yang dibuat dapat di program sesuai keinginan sendiri, alat yang dibuat bisa tidak membutuhkan penyimpanan internal karena menggunakan *Bot* Telegram.

Kemajuan teknologi pada saat ini dapat ditingkatkan lebih baik jika melakukan evaluasi pada sistem keamanan lokasi guna mengurangi celah keamanan yang ada yaitu dengan pemasangan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR) di sekitar lokasi. Sensor PIR menjadi pilihan yang tepat untuk mendeteksi pergerakan manusia. Dalam keadaan ini, sensor tersebut memiliki peran kunci dalam mengaktifkan atau menonaktifkan peralatan elektronik berdasarkan keberadaan manusia di rumah (Kusuma, *et al.*, 2023). Dengan pemasangan sensor *PIR* ini, ketika ada pergerakan manusia yang melewati sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR), maka sensor akan mengirim sinyal keberadaan manusia tersebut dan akan berbunyi, kemudian langsung terhubung ke aplikasi Telegram untuk mengirimkan notifikasi.

Pilihan Telegram didorong oleh sifat *Open Source*-nya. Keterbukaan kode sumber, protokol, dan API yang mendasari platform ini memungkinkan pengguna untuk mengakses dan mempelajarinya secara langsung. Hal ini memberikan keunggulan bagi pengguna dengan berbagai manfaat. Kemudahan ini sangat bermanfaat bagi pengguna yang ingin mengembangkan aplikasi tambahan, seperti yang dilakukan dalam penelitian ini. Telegram *Bot* merupakan program komputer yang dibuat untuk berinteraksi dengan pengguna Telegram (Rifandi, *et al.*, 2021).

Sistem keamanan *Internet of Things (IoT)* menawarkan keunggulan dalam hal pengendalian dan pemantauan kondisi rumah secara langsung dari jarak jauh melalui internet. Sistem keamanan rumah berbasis *IoT* ini memiliki fitur otomatisasi mengirimkan pesan peringatan yang dilengkapi gambar yang diambil oleh *ESP32-Cam* ketika sensor mendeteksi pergerakan manusia atau benda lainnya. Mengetahui hal-hal yang mempengaruhi pengiriman pesan peringatan yang dilengkapi dengan gambar (Hanafie, *et al.*, 2022). Menyikapi permasalahan yang telah diuraikan, peneliti terdorong untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Penerapan *Internet Of Things (IoT)* dalam Sistem Keamanan Rumah Berbasis *ESP32-Cam* dan Telegram”.

B. Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, penelitian ini dibatasi sebagai berikut.

1. Simulasi penerapan di lingkungan sekitar rumah, sebab dirumah sering ditinggal.
2. Menggunakan sensor *Passive Infrared Receiver (PIR)* sebagai pendeteksi gerakan manusia.
3. Menggunakan *ESP32-Cam* sebagai kamera yang menangkap setiap pergerakan yang terdeteksi oleh sensor dan mengirimkan laporan notifikasi serta gambar ke aplikasi Telegram.
4. Jarak radius kamera *ESP32-Cam* dalam kondisi malam hari maksimal 3 meter dan siang hari 5 meter
5. Tidak ada penyimpanan karena langsung terkirim ke *telegram*

C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian ini, antara lain:

1. Bagaimana perancangan sistem keamanan menggunakan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR), *ESP32-Cam* dan mengirim notifikasi ke aplikasi Telegram?
2. Bagaimana pembuatan *Internet of Things* (IoT) dalam sistem keamanan rumah berbasis *ESP32-Cam* dan Telegram?
3. Bagaimana pengujian *Internet of Things* (IoT) dalam sistem keamanan rumah berbasis *ESP32-Cam* dan Telegram?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui proses perancangan sistem keamanan menggunakan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR), *ESP32-Cam* dan mengirim notifikasi ke aplikasi Telegram.
2. Mengetahui proses pembuatan *Internet of Things* (IoT) dalam sistem keamanan rumah berbasis *ESP32-Cam* dan Telegram.
3. Mengetahui hasil pengujian *Internet of Things* (IoT) dalam sistem keamanan rumah berbasis *ESP32-Cam* dan Telegram.

E. Kegunaan Penelitian

Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Bagi Penulis

Menambah pengetahuan mengenai cara membuat sistem keamanan rumah berbasis *Internet of Thing* (IoT) menggunakan sensor *passive Infrared Receiver* (PIR), *ESP32-Cam*, dan membuat *Bot* Telegram agar bisa mendapatkan notifikasi keamanan.

2. Bagi Pembaca

Memberikan penelitian yang dapat dijadikan acuan kedepannya di kehidupan yang lebih maju dan modern. Sebagai sarana untuk menambah pengetahuan pembaca mengenai teknologi terbaru *Internet of Thing* (IoT).

3. Bagi Universitas

Sebagai bentuk penerapan ilmu yang telah diperoleh penulis selama menempuh pendidikan di Universitas. Dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran dan penelitian adik-adik tingkat selanjutnya tentang *Internet Of Thing* (IoT).