

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan rumah adalah salah satu hal penting yang perlu diperhatikan demi melindungi keselamatan penghuni serta barang-barang berharga di dalamnya. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, kebutuhan akan sistem keamanan yang lebih pintar dan bisa merespons secara cepat pun ikut meningkat. Sistem keamanan tradisional seperti kunci biasa, alarm sederhana, atau CCTV yang hanya merekam tanpa interaksi langsung, kini dianggap kurang memadai terutama saat rumah sedang kosong dan tidak ada pengawasan langsung [1].

Teknologi *Internet of Things (IoT)* hadir sebagai solusi baru yang menjanjikan dalam meningkatkan sistem keamanan rumah. Dengan menghubungkan perangkat fisik ke internet, pengguna bisa mengontrol dan memantau kondisi rumah secara langsung dari jarak jauh menggunakan *smartphone* atau komputer. Berbagai perangkat seperti sensor gerak, kamera, hingga alarm bisa terhubung dan dikendalikan dalam satu sistem terpadu yang berbasis *web* [2].

Salah satu bentuk implementasi yang semakin populer adalah penggunaan sistem keamanan rumah berbasis *IoT* dengan dukungan antarmuka *web*. Sistem ini memungkinkan pengguna untuk memantau situasi rumah secara *real-time*, menerima peringatan otomatis saat ada aktivitas mencurigakan, dan mengakses kontrol perangkat seperti kunci pintu atau kamera dari mana saja. Selain praktis, sistem ini juga membuat pengguna bisa merespons lebih cepat terhadap potensi bahaya [3].

Keamanan rumah masih menjadi hal yang sering diabaikan oleh banyak orang, padahal ancaman seperti pencurian, kerusakan, dan penyusupan masih kerap terjadi, terutama ketika penghuni tidak berada di rumah. Sistem keamanan konvensional seperti penggunaan kunci manual atau CCTV yang tidak terhubung ke internet belum mampu memberikan perlindungan secara efektif dan *real-time*. Sistem tersebut tidak dapat memberikan notifikasi langsung ketika terjadi aktivitas mencurigakan di rumah, sehingga pemilik tidak bisa segera mengambil tindakan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti terhadap masyarakat di Dusun 1 Titi Hitam, Teluk Meku, diperoleh informasi bahwa beberapa warga pernah mengalami kehilangan barang berharga akibat tindak pencurian ketika rumah ditinggalkan dalam keadaan kosong. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem keamanan yang digunakan masih belum mampu memberikan perlindungan secara optimal. Keterbatasan sistem keamanan konvensional menyebabkan pemilik rumah mengalami kesulitan dalam melakukan pemantauan jarak jauh serta keterlambatan dalam mengetahui terjadinya tindak kriminal. Oleh karena itu, diperlukan penerapan sistem keamanan berbasis teknologi yang lebih modern, responsif, dan mampu memberikan pemantauan serta notifikasi secara *real-time* kepada pengguna. [4]

Kelebihan lain dari sistem ini adalah kemudahannya untuk dikembangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan. Pengguna bisa menambahkan sensor atau perangkat baru tanpa perlu mengubah sistem dari awal. Bahkan, data dari perangkat-perangkat tersebut bisa dianalisis untuk mengetahui pola-pola tertentu yang bisa membantu mencegah gangguan keamanan sejak dini [5].

Melihat semakin tingginya kebutuhan akan sistem keamanan yang pintar dan terintegrasi, penerapan *IoT* dalam keamanan rumah menjadi topik yang sangat relevan untuk diteliti dan dikembangkan. Selain memberikan perlindungan yang lebih baik, sistem ini juga mendukung konsep *smart home* dan *smart city* yang mengandalkan teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat secara keseluruhan [6].

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan rumah berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan sensor *PIR*, *ESP32-CAM*, sensor *magnetic reed switch*, dan *buzzer* yang mampu mendeteksi aktivitas mencurigakan secara *real-time* di lingkungan rumah. Sistem ini juga terintegrasi dengan website monitoring sehingga pengguna dapat memantau kondisi rumah dari jarak jauh secara efektif dan efisien. Diharapkan sistem ini dapat menjadi solusi inovatif dalam meningkatkan keamanan rumah, memberikan peringatan dini terhadap potensi ancaman, serta mendukung penerapan teknologi *smart home* yang lebih modern dan terintegrasi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem keamanan rumah yang terintegrasi dengan teknologi *Internet of Things (IoT)*?
2. Bagaimana mekanisme kerja sistem keamanan rumah berbasis *IoT* yang dapat dipantau dan dikendalikan melalui platform *web* secara *real-time*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem keamanan rumah yang terintegrasi dengan teknologi *Internet of Things (IoT)* sehingga mampu mendeteksi aktivitas mencurigakan secara otomatis.
2. Merancang dan mengimplementasikan mekanisme kerja sistem keamanan rumah berbasis *Internet of Things (IoT)* yang dapat dipantau dan dikendalikan melalui platform *web* secara *real-time*.

1.4 Batasan Masalah

1. Sistem hanya difokuskan pada keamanan fisik rumah, seperti deteksi gerakan, pembukaan pintu/jendela, dan pemantauan visual melalui kamera.
2. Perangkat yang digunakan terbatas pada beberapa sensor *IoT*, seperti sensor gerak (*PIR*), dan kamera berbasis modul *ESP32* atau sejenisnya.
3. Kontrol dan monitoring dilakukan melalui platform *web*, yang dapat diakses melalui jaringan lokal atau *internet*, namun tidak mencakup aplikasi *mobile native*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan solusi nyata bagi pemilik rumah untuk memantau dan mengendalikan sistem keamanan secara jarak jauh dan *real-time* melalui platform *web*.
2. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemanfaatan teknologi *IoT* dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam bidang keamanan.
3. Menjadi acuan bagi pengembang sistem dalam membangun sistem keamanan rumah yang efisien, terjangkau, dan mudah dioperasikan