

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan rumah merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam melindungi penghuni serta aset dari berbagai ancaman seperti pencurian, perampokan, maupun kerusakan properti. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kasus kriminalitas masih sering terjadi di lingkungan masyarakat, sehingga diperlukan sistem keamanan yang lebih efektif, responsif, dan mudah diakses oleh pengguna (Rumere & Manullang, 2024).

Namun, sistem keamanan konvensional seperti alarm dan CCTV masih memiliki beberapa keterbatasan. Sistem tersebut umumnya bergantung pada jaringan tertentu, memiliki jangkauan komunikasi yang terbatas, serta belum mampu memberikan notifikasi secara cepat dan real-time kepada pemilik rumah (Haidar et al., 2024). Hal ini menyebabkan respon terhadap ancaman sering kali terlambat, sehingga risiko kerugian tetap tinggi. Oleh karena itu, diperlukan inovasi sistem keamanan yang lebih modern dan adaptif terhadap perkembangan teknologi saat ini.

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memberikan solusi dalam menciptakan sistem keamanan rumah yang lebih cerdas dan terintegrasi. Dengan memanfaatkan berbagai sensor seperti PIR dan kamera, sistem IoT mampu mendeteksi aktivitas mencurigakan secara otomatis dan mengirimkan data secara langsung kepada pengguna (Sulaeman et al., 2022).

Meskipun demikian, penerapan IoT masih menghadapi beberapa kendala, terutama pada aspek jaringan komunikasi dan konsumsi daya perangkat. Pada beberapa kondisi, sistem berbasis Wi-Fi atau internet tidak dapat bekerja secara optimal, terutama di area dengan keterbatasan sinyal atau jangkauan jaringan yang sempit (Utomo et al., 2024). Selain itu, penggunaan daya yang tinggi juga menjadi tantangan dalam pengoperasian perangkat secara terus-menerus.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, teknologi LoRa (Long Range) dapat menjadi solusi karena memiliki keunggulan dalam jangkauan komunikasi yang luas serta konsumsi daya yang rendah. Teknologi ini memungkinkan perangkat untuk tetap terhubung dalam jarak jauh dengan efisiensi energi yang tinggi, sehingga sangat cocok diterapkan pada sistem keamanan berbasis IoT (Nur-A- Alam et al., 2022).

Selain itu, integrasi dengan aplikasi pesan instan seperti WhatsApp memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menerima notifikasi secara langsung dan real-time. Dengan adanya sistem notifikasi ini, pengguna dapat segera mengetahui adanya potensi ancaman dan mengambil tindakan dengan cepat (Haidar et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan sistem keamanan rumah berbasis IoT menggunakan LoRa dan WhatsApp yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi, keandalan, dan respons sistem keamanan rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem keamanan rumah berbasis IoT menggunakan teknologi LoRa sebagai media komunikasi?
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem dengan WhatsApp untuk mengirimkan notifikasi secara real-time kepada pengguna?
3. Bagaimana kinerja sistem dalam hal jangkauan komunikasi, kecepatan pengiriman data, dan efisiensi daya?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem hanya difokuskan pada deteksi intrusi menggunakan sensor seperti PIR dan sensor pintu.
2. Teknologi komunikasi yang digunakan terbatas pada LoRa tanpa membandingkan dengan teknologi lain.
3. Notifikasi sistem hanya dikirim melalui aplikasi WhatsApp tanpa platform lain.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun sistem keamanan rumah berbasis IoT untuk mendeteksi intrusi secara otomatis.
2. Mengimplementasikan teknologi LoRa sebagai media komunikasi jarak jauh yang hemat energi.

3. Mengintegrasikan sistem dengan WhatsApp untuk memberikan notifikasi secara real-time kepada pengguna.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang *Internet of Things* (IoT), komunikasi data berbasis LoRa, serta integrasi sistem notifikasi *real-time*. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan sistem keamanan rumah berbasis teknologi IoT.

2. Manfaat Praktis

A. Bagi Pemilik Rumah

Memberikan solusi sistem keamanan yang efektif, hemat energi, serta mampu memberikan notifikasi secara cepat melalui WhatsApp, sehingga pemilik rumah dapat segera merespons ketika terjadi potensi ancaman.

B. Bagi Pengembang Sistem

Memberikan gambaran implementasi integrasi sensor intrusi, komunikasi LoRa, dan layanan notifikasi WhatsApp, sehingga dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem keamanan serupa di masa mendatang.

C. Bagi Masyarakat Umum

Menyediakan alternatif sistem keamanan rumah yang terjangkau, mudah

digunakan, serta dapat diterapkan pada lingkungan dengan keterbatasan jaringan internet.

3. Manfaat Institusional (Akademik)

Memberikan tambahan referensi serta contoh implementasi teknologi IoT di bidang keamanan bagi mahasiswa, dosen, dan institusi pendidikan. Penelitian ini juga dapat menjadi dasar pengembangan riset lanjutan, kegiatan praktikum, maupun inovasi teknologi pada program studi terkait.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal skripsi ini disusun secara sistematis untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai alur pembahasan penelitian. Dengan adanya sistematika ini, pembaca diharapkan dapat memahami isi proposal secara terstruktur dari setiap bab yang disajikan.

BAB I – PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bab ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dilakukan.

BAB II – LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian, meliputi konsep *Internet of Things* (IoT), teknologi LoRa (*Long Range*), sistem komunikasi berbasis WhatsApp API, sensor dan mikrokontroler yang digunakan, serta penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III – METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, meliputi tahapan perancangan sistem, perancangan perangkat keras (*hardware*), perancangan perangkat lunak (*software*), serta diagram alur (*flowchart*) dari sistem yang diimplementasikan.

BAB IV – HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi sistem keamanan rumah berbasis IoT menggunakan LoRa dan WhatsApp, termasuk hasil pengujian, analisis data, serta pembahasan mengenai kinerja sistem yang telah dibuat.

BAB V – PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan dan penyempurnaan sistem di masa yang akan datang.