

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam meningkatkan keamanan dan kenyamanan di lingkungan tempat tinggal[1]. Kost merupakan salah satu bentuk hunian yang banyak ditemui terutama di kawasan perkotaan dan dekat dengan kampus atau pusat industri. Teknologi rumah pintar berkembang pesat sebagai paradigma baru dalam berbagai aspek, termasuk keamanan dan penghematan energi. Perkembangan ini dilakukan dengan bantuan perangkat pintar seperti *remote control*, alarm keamanan, sensor, dan lainnya. Menurut penelitian Eduar Limbong dkk, sistem keamanan rumah yang hanya mengandalkan kunci konvensional dinilai tidak lagi memadai dalam menghadapi meningkatnya risiko pembobolan dan pencurian. Mereka menekankan pentingnya sistem keamanan berlapis untuk meminimalisir ancaman tersebut, maka diperlukan suatu sistem keamanan rumah yang lebih aman, tidak hanya mengandalkan kunci konvensional saja namun perlu adanya sistem keamanan berlapis yang dapat meminimalisir pencurian di dalam rumah[2].

Kapolres Lhokseumawe, AKBP Henki Ismanto SIK didampingi Kasat Reskrim, AKP Zeska Julian dalam konferensi pers yang digelar di Aula Mapolres setempat, Rabu mengatakan, sebagian besar pelaku menjalankan aksinya pada malam hingga dini hari. Adapun yang menjadi sasaran dari para pelaku yakni perempuan dengan usia rentan seperti anak-anak hingga lansia. Selain itu, para pelaku juga menyasar ke rumah yang ditinggalkan oleh pemiliknya, dan mengambil barang berharga[3].

Penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam sistem keamanan kost menawarkan solusi inovatif yang dapat meningkatkan tingkat keamanan dan memberikan kenyamanan bagi penghuni. IoT memungkinkan berbagai perangkat

elektronik untuk terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet, sehingga memungkinkan pemantauan dan kontrol secara *real-time* dari jarak jauh[4].

Penelitian yang telah dilakukan oleh Alfi Syahri dan Andik Bintoro berkaitan dengan sistem monitoring dan controlling daya berbasis Arduino Uno menggunakan sensor PZEM-004T. Penelitian ini fokus pada pemantauan arus, tegangan, dan daya listrik secara real-time untuk mendeteksi arus lebih, dengan pengolahan data menggunakan software LabVIEW di komputer lokal. Akan tetapi, sistem yang dibangun masih memiliki keterbatasan, yaitu hanya mampu melakukan monitoring lokal melalui kabel USB tanpa konektivitas internet, sehingga belum memungkinkan untuk pemantauan jarak jauh atau integrasi ke dalam sistem Internet of Things (IoT)[5].

Penelitian yang telah dilakukan Erviansyah dan kawan-kawan melakukan penelitian terkait sistem keamanan rumah. Penelitian ini dilakukan dengan memanfaat Face Recognition dengan telegram sebagai media monitoring. Akan tetapi Pengujian keterbatasan pengembangan inovasi, sistem yang dibangun tidak memiliki kemampuan pengembangan inovasi yang luas, sehingga tidak dapat disesuaikan dengan kebutuhan yang berbeda-beda dan tidak dapat dikembangkan lebih lanjut[6].

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem keamanan kost berbasis IoT yang dapat memberikan keamanan yang lebih baik dan meningkatkan efisiensi energi di lingkungan kost. Dengan mengintegrasikan berbagai sensor dan aktuator, sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan efisien dalam menjaga keamanan dan kenyamanan bagi penghuni kost. Implementasi sistem ini melibatkan penggunaan microcontroller ESP32 yang dikenal dengan kemampuannya dalam menangani berbagai perangkat IoT secara simultan dan efisien.

Dengan adanya sistem ini, penghuni kost dapat merasa lebih aman dan nyaman karena mereka dapat memantau kondisi kost secara real-time melalui perangkat mobile mereka. Selain itu, penghematan energi yang dihasilkan dari penggunaan sistem ini juga dapat memberikan manfaat ekonomi yang signifikan. Teknologi IoT yang diterapkan dalam sistem ini tidak hanya sekadar alat, tetapi

menjadi bagian integral dari upaya untuk menciptakan hunian yang lebih cerdas dan berkelanjutan.

Dalam konteks yang lebih luas, penerapan teknologi IoT dalam sistem keamanan kost juga dapat berkontribusi pada pengembangan kota pintar (*smart city*), di mana berbagai aspek kehidupan perkotaan diintegrasikan melalui teknologi untuk meningkatkan kualitas hidup warganya. Sistem keamanan yang cerdas dan efisien merupakan salah satu komponen penting dalam menciptakan lingkungan yang aman[7].

Dengan semakin meningkatnya kebutuhan akan hunian yang aman dan efisien, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Sistem keamanan kost berbasis IoT yang dirancang dalam penelitian ini tidak hanya memberikan solusi untuk masalah keamanan, tetapi juga mendukung keberlanjutan lingkungan melalui efisiensi energi. Implementasi teknologi ini diharapkan dapat menjadi model bagi pengembangan sistem keamanan dan manajemen energi di hunian lain serta mendukung terciptanya kost pintar di masa depan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang penelitian adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan sistem keamanan Kost berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem manajemen energi Kost berbasis *Internet of Things*?
3. Apa saja manfaat dan keuntungan yang ditawarkan oleh sistem ini dibandingkan dengan sistem konvensional?

## 1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Sistem harus dapat bekerja pada jaringan internet dengan bandwidth terbatas dan harus memiliki solusi cadangan ketika internet mati.
2. Implementasi terbatas pada jenis perangkat listrik tertentu (misalnya lampu, kipas, dan peralatan elektronik lainnya) dan jumlah perangkat yang tidak terlalu banyak.

3. Sistem IoT mungkin memerlukan pemeliharaan dan dukungan yang lebih intensif dibandingkan dengan sistem konvensional.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini fokus pada penggunaan ESP32 pengembang sistem keamanan dan manajemen energi berbasis IoT
2. Penelitian ini hanya memvalidasi data menggunakan KTP dan SIM sebagai parameter akses untuk membuka pintu.

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan dapat mengelola penggunaan energi secara lebih efisien, mengurangi pemborosan, dan menurunkan biaya listrik bagi penghuni kost melalui pemantauan dan pengendalian otomatis perangkat elektronik.
2. Sistem keamanan berbasis IoT dapat memberikan pengawasan real-time dan notifikasi instan saat terjadi ancaman keamanan seperti penyusupan atau kebakaran, sehingga meningkatkan keselamatan dan keamanan penghuni kost.
3. Pemilik kost dapat memantau konsumsi energi, status keamanan, dan kondisi lingkungan kost dari jarak jauh melalui dashboard terintegrasi, memudahkan manajemen properti dan menghemat waktu serta tenaga.
4. Penelitian ini memberikan kesempatan bagi peneliti dan mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan dalam teknologi informasi, jaringan, dan otomasi, yang sangat berharga untuk karir mereka di masa depan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis Menyusun dengan sistematika bab dan juga sub bab, sehingga penulis membentuk dan Menyusun tugas akhir ini dengan pedoman format dan sistematika sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memuat latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini memuat tentang dasar teori yang menjelaskan tentang fungsi dari perangkat perangkat maupun software yang digunakan.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membuat tentang penjelasan mengenai cara melakukan penelitian mulai dari pengumpulan, dan simulasi pada permasalahan yang akan dibahas.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat hasil analisis alat yang telah dirancang dan dibangun, serta analisis hasil perancangan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan yang diambil dari hasil keseluruhan penelitian yang dilakukan serta memberikan saran terhadap penelitian selanjutnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi buku acuan dan segala referensi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini.