

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 LATAR BELAKANG**

Di Indonesia angka kasus pencurian cenderung meningkat. Dari data yang diambil pada Pusat Informasi Kriminal Nasional Polri (Pukisnas). Selama kurang lebih empat tahun, Polri menindak 58.208 orang terkait pencurian dan pemberatan (curat). Curat adalah tindak pidana pencurian yang tidak disertai dengan kekerasan, seperti pencurian bongkar rumah, mencongkel rumah kosong, dan mengambil milik korban tanpa sepengetahuannya. Data yang didapatkan diambil dari e-MP Bareskrim Polri pada periode Januari 2019 – 14 Februari 2023. Jumlah pelapor pada setiap tahunnya cenderung meningkat. Pada tahun 2019, jumlah kasus yang ditindak Polri sebanyak 7.316 orang terkait tindak kejahatan curat. Jumlah tersebut meningkat hingga 19.197 orang di tahun 2021. Namun pada 2022, jumlah kasus yang melapor menurun menjadi 15.441 orang. Untuk sementara sejak Januari hingga Februari 2023, jumlah pelapor sebanyak 1.698 orang. Jumlah penindakan pada tahun 2019 – 2023 ada 125.508 perkara. Dari data tersebut menunjukkan bahwa jumlah perkara lebih banyak dari pada jumlah pelapor [1].

Pintu rumah merupakan salah satu komponen utama dalam menjaga keamanan sebuah rumah. Jika pintu rumah dapat dibuka dengan mudah dan tidak ada keamanan ganda, maka pencuri akan dengan mudah masuk dan melakukan tindakan pencurian di dalam sebuah rumah. Pada dasarnya, pintu hanya mencakup kunci fisik sebagai alat untuk membuka dan mengunci pintu. Namun, dengan seiringnya perkembangan teknologi telah terjadi inovasi dalam bentuk pintu digital yang memungkinkan pengguna untuk mengunci dan membuka pintu tanpa menggunakan kunci fisik. Demi menjaga keamanan rumah secara konsisten, penghuni rumah selalu mengunci pintu baik itu saat meninggalkan rumah, maupun saat berada di dalam rumah untuk istirahat. Namun terkadang penghuni rumah bisa lupa

untuk mengunci pintu karena terburu-buru saat keluar rumah atau merasa ragu apakah mereka sudah mengunci pintu atau tidak yang mengharuskan mereka untuk kembali lagi kerumah untuk memastikan pintu rumahnya terkunci, dan mungkin pada saat mau istirahat pada malam hari mereka juga melupakan apakah pintu sudah tertutup dengan benar atau belum. Hal ini merupakan faktor potensial yang mengancam keamanan rumah. Salah satu langkah untuk meningkatkan sistem keamanan rumah adalah dengan menerapkan sistem keamanan berbasis Internet of Things (IoT) [2].

*Internet of Things (IoT)* terus berkembang dalam konsep lingkungan cerdas dan membuka peluang bagi pengguna beragam aplikasi yang berpotensi memberikan dampak besar dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari di masa mendatang. Beberapa aplikasi *IoT* mendukung perkembangan 4.0. termasuk dalam bidang logistik, transportasi cerdas, efisiensi energi rumah pintar, keamanan rumah pintar, sistem pembersihan cerdas, dan *e-health*. Contoh pengampilasian IoT ini menunjukkan bahwa paradigma baru ini akan memegang peran kunci di masa depan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan IoT dalam menggunakan sidik jari dan control jarak jauh [3]. IoT menggunakan sensor seperti sidik jari sebagai *input* untuk mendeteksi identitas pemilik rumah [4]. Selain itu, IoT juga memanfaatkan alat sebagai mikrokontroler yang dapat mengontrol perangkat lain seperti kunci pintu digital yang dapat mengunci dan membuka pintu tanpa menggunakan perangkat fisik dan juga untuk mengantisipasi terjadinya kemalingan dengan menggunakan *Buzzer* [5]. Sistem komunikasi IoT dalam penelitian ini juga menggunakan komunikasi *cloud* [6]. Sehingga penghuni dapat membuka dan mengunci pintu rumah dari jarak jauh menggunakan telegram [7].

Beberapa penelitian sebelumnya sudah melakukan tentang pemanfaatan IoT dalam meningkatkan keamanan rumah [8]. Penelitian yang dilakukan Hildayanti menggunakan sistem rekayasa teknologi dalam mewujudkan *smart home* yang dapat mengendalikan keamanan rumah dalam jarak jauh sehingga dapat memberikan kenyamanan, keamanan, sehingga tidak perlu menggunakan bantuan petugas keamanan namun

dalam pengerjaan instalasi membuat waktu lama dan emerge yang masih sangat terbatas untuk daerah-daerah tertentu. Tujuan penggunaan sensor gerak ini adalah untuk mengidentifikasi situasi di mana rumah akan ditinggalkan atau kosong. Sensor gerak akan diaktifkan saat rumah dalam keadaan tersebut. Jika terdeteksi adanya Gerakan di dalam rumah, penghuni rumah akan menerima peringatan secara *real-time* melalui *Smartphone* [9]. Penelitian yang dilakukan Orji terkait sistem keamanan pintu menggunakan mikrokontroler, *keypad*, dan motor servo untuk mengunci dan membuka pintu. Penelitian selanjutnya yaitu menggunakan *keypad* 4x4 telah dibuat oleh Rini dalam penelitian “Desain Sistem Keamanan Menggunakan Kunci Pintu *Solenoid* Berbasis Arduino Uno pada Pintu” dengan Arduino Uno digunakan sebagai mikrokontroler utama, *keypad* 4x4 berfungsi sebagai *input* pada perangkat, dan kunci pintu *solenoid* sebagai hasil keluaran utama yang dikendalikan. *Prototyping platform* digunakan untuk *hardware* dan *software*, dengan pemrograman menggunakan Bahasa C sebagai antar muka dan untuk implementasinya. Namun, dalam penelitian tersebut, akses hanya dapat dilakukan dalam satu arah, yaitu menggunakan *keypad* 4x4 [10].

Dengan demikian dibutuhkan inovasi baru yang dapat meningkatkan sistem keamanan pintu rumah yaitu dengan cara membuat sistem keamanan pintu rumah otomatis dan anti kemalingan berbasis *Internet of Things (IoT)* dan menggunakan sistem biometrik (*Fingerprint*) dengan notifikasi telegram. Sistem biometric memiliki beberapa keunggulan, seperti tidak menggunakan kartu, tidak perlu mengingat sandi, dan lebih memudahkan pengguna hanya dengan sidik jari. Dengan demikian sistem *Fingerprint* lebih memudahkan pengguna dalam pemakaiannya [11].

Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan tersebut dan berdasarkan perbandingan dengan penelitian sebelumnya, maka akan dibuat perancangan alat sistem keamanan rumah dan anti kemalingan dengan menggabungkan satu kunci pintu dengan dua mekanisme pembuka kunci, yaitu menggunakan sistem pemindaian biometric dan sistem IoT atau control jarak jauh. Selain itu, eksperimen dalam penelitian ini melibatkan

penggunaan mikrokontroler NodeMCU dengan modul ESP32. Jika pada penelitian-penelitian tersebut umumnya menggunakan NodeMCU ESP8266, dalam penelitian ini digunakan NodeMCU ESP32 yang dimana sudah terintegrasi langsung didalam satu papan mikrokontroler untuk melihat efektifitas dan efisiensi waktu dalam pengerjaan sistem dan juga memiliki fungsi yang lebih luas. Sistem penguncian pintu yang dibangun mampu menerima inputan dari dua sumber, dengan kata lain dapat dikontrol menggunakan *smartphone* dari jarak jauh dan juga dapat dikontrol menggunakan sidik jari. dan juga anti kemalingan jika kunci dibuka secara paksa maka alarm akan berbunyi dan peringatan tersebut akan dikirim ke telegram bot. Penggunaan kontroling ini diharapkan mampu mengatasi kelalaian dari penghuni rumah dalam menjaga keamanan rumah.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana implementasi keamanan pintu rumah menggunakan sistem biometrik dengan notifikasi telegram dapat diterapkan dan bekerja di rumah?
- 2) Bagaimana sistem keamanan pintu rumah dapat meningkatkan keamanan?
- 3) Bagaimana kecepatan sistem dalam mengirimkan notifikasi Telegram setelah proses identifikasi sidik jari dilakukan, baik untuk sidik jari yang terdaftar maupun yang tidak terdaftar?

## **1.3 BATASAN MASALAH**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Membangun *prototype* implementasi keamanan pintu rumah menggunakan sistem biometrik dengan notifikasi telegram.
- 2) NodeMCU ESP32 digunakan sebagai kontroler dan hanya dapat terhubung jika ada Wi-Fi.

- 3) Sistem control yang digunakan adalah *Internet of Things (IoT)* yang dimana memanfaatkan aplikasi Telegram sebagai sistem komunikasi dengan sistem keamanan pintu rumah.
- 4) *Prototype* ini hanya dapat berjalan apabila adanya tegangan listrik dan jaringan internet.

#### **1.4 TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sebuah alat implementasi sistem keamanan pintu rumah otomatis dan anti kemalingan berbasis *Internet of Things (IoT)* dan menggunakan sistem biometrik dengan notifikasi telegram.
- 2) Dengan merancang sistem keamanan pintu rumah yang dilengkapi dengan sensor *fingerprint* yang dapat memberikan perlindungan dengan baik.
- 3) Dengan memastikan seberapa cepat sistem dalam mendeteksi sidik jari yang terdaftar maupun tidak terdaftar dan mengirimkan notifikasi melalui telegram dalam waktu yg wajar setelah proses identifikasi selesai.

#### **1.5 MANFAAT**

Diharapkan pada penelitian ini bisa memberikan manfaat pada semua masyarakat mengenai penggunaan *Internet of Things* untuk perancangan alat sistem keamanan pintu rumah menjadi lebih tinggi dikarenakan teknologi ini sulit untuk dipalsukan. Dengan adanya penerapan keamanan pintu rumah menggunakan sistem *biometric* memberikan manfaat yang signifikan bagi pengguna, tidak hanya dalam keamanan, tetapi juga dalam meningkatkan kualitas hidup dan rasa percaya diri dalam menjalankan kehidupan sehari-hari.

#### **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika penulisan pada penelitian yang akan dilakukan terbagi menjadi beberapa bab yaitu sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab 1 merupakan bab pendahuluan mencakup latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan uraian tentang sistematika penulisan.

## **BAB II DASAR TEORI**

Bagian kedua dari penelitian yang akan dilakukan yaitu berisi kajian pustaka dan dasar teori mengenai teori-teori pendukung yang menjadi dasar bagi penelitian. Teori dasar meliputi pembahasan mengenai *Internet of Things*, *Node MCU32*, *Relay*, *Fingerprint sensor*, *Door lock solenoid*, *Buzzer*, *Telegram bot*. serta teori-teori pendukung lainnya.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bagian ketiga dari penelitian ini berisi tentang metode penelitian mencakup alat dan bahan yang akan digunakan, alur penelitian, perancangan sistem, serta metode pengujian.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian hasil dan pembahasan berisi hasil dan analisis rancangan alat yang telah dibuat dan diterapkan.

## **BAB V PENUTUP**

Bagian terakhir adalah bagian penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.