

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini berlangsung sangat cepat dan memberikan dampak signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu dampaknya terlihat pada sistem keamanan rumah, yang hingga kini sebagian besar masih mengandalkan metode manual atau konvensional. Penggunaan kunci konvensional dinilai kurang efektif, karena rawan dibobol oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Seiring dengan berkembangnya teknologi, metode yang digunakan oleh pencuri pun semakin canggih, sehingga sistem keamanan tradisional menjadi semakin rentan. Pencurian merupakan salah satu bentuk kejahatan yang paling sering terjadi di tengah masyarakat, menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) terdapat 23.308 kasus pencurian di Indonesia pada tahun 2021. BPS juga menyebutkan bahwa 86,77% korban kejahatan mengalami pencurian, persentase tersebut juga sekaligus menjadi yang tertinggi dibandingkan jenis kejahatan lain. Penggunaan kunci konvensional sebagai sistem pengamanan yang masih banyak diterapkan oleh masyarakat memiliki sejumlah kelemahan. Sistem ini relatif mudah dibobol oleh pelaku tindak kejahatan. Selain itu, kunci konvensional juga memiliki risiko tinggi untuk hilang atau tertinggal, sehingga menurunkan tingkat kepraktisan dan keandalannya. Hal ini menjadikan sistem tersebut kurang efektif dalam mencegah tindak pencurian.

Kunci merupakan sebuah perangkat yang dirancang melalui proses mekanis atau teknologi elektronik, yang berfungsi menerima input berupa informasi rahasia untuk digunakan sebagai identitas dalam memenuhi syarat-syarat tertentu. Umumnya, kunci digunakan untuk membedakan antara pengguna yang memiliki wewenang dan yang tidak. Seiring dengan berkembangnya teknologi, proses validasi untuk membuka kunci menjadi semakin kompleks. Banyak sistem keamanan kini memanfaatkan data biometrik yang bersifat unik dan sulit ditiru, seperti pola iris mata, sidik jari, hingga bentuk wajah, sebagai metode autentikasi dalam sistem penguncian.

Salah satu bentuk pemanfaatan dari kemajuan teknologi adalah hadirnya konsep *Internet of Things* (IoT). IoT memungkinkan komunikasi antara sistem tertanam (*embedded system*) dengan berbagai perangkat elektronik atau mesin, sehingga memungkinkan pertukaran data serta pengendalian perangkat secara jarak jauh. IoT sendiri merupakan konsep yang bertujuan memperluas konektivitas internet secara berkelanjutan dan tanpa gangguan. Teknologi ini memberikan berbagai manfaat, seperti kemudahan berbagi data dan pengendalian dari jarak jauh. Namun, perangkat IoT umumnya memiliki keterbatasan dalam kapasitas pemrosesan dan penyimpanan data. Secara prinsip, IoT memberikan identitas digital pada objek fisik dan membentuk jaringan komunikasi berbasis internet. Implementasinya dapat dilakukan melalui sistem tertanam yang dikenal efisien dalam penggunaan daya, meskipun memiliki kekurangan dalam hal penyimpanan data. Salah satu inovasi dari pemanfaatan IoT adalah sistem pengunci pintu pintar (*smart door lock*), yang dikembangkan sebagai solusi atas kelemahan sistem

penguncian konvensional. Sistem konvensional rawan terhadap duplikasi kunci saat dipinjamkan, tidak memberikan peringatan apabila pintu dibuka secara paksa, dan sering kali pintu dibiarkan dalam keadaan tidak terkunci.

Pada penelitian-penelitian sebelumnya, perangkat elektronik yang umum digunakan dalam sistem keamanan rumah adalah mikrokontroler Arduino Uno. Mikrokontroler ini dipilih karena mampu beroperasi secara berkelanjutan serta dapat terhubung secara otomatis dengan berbagai perangkat lain dalam sistem. Dengan memanfaatkan alat-alat elektronika tersebut maka digunakanlah e-KTP (Elektronik Kartu Tanda Penduduk) dikarenakan dalam e-KTP terdapat chip yang tertanam dapat dibaca ID nya menggunakan teknologi modul RFID (*Radio Frequency Identification*). Chip yang tertanam dalam e-KTP berfungsi sebagai penanda suatu objek yang menyimpan data terkait identitas pemiliknya. Informasi pada chip tersebut dapat dibaca menggunakan perangkat RFID *reader*. Dengan memanfaatkan teknologi e-KTP sebagai sarana utama untuk membuka pintu, sistem ini menjadi lebih praktis karena e-KTP merupakan kartu identitas pribadi yang umumnya selalu dibawa saat bepergian. Mengingat e-KTP termasuk dalam kategori kartu pintar (*smart card*), penggunaannya dalam sistem pengamanan diharapkan mampu memberikan tingkat keamanan yang lebih tinggi dibandingkan sistem pengunci konvensional. Hal ini disebabkan oleh absennya engsel kunci yang tampak dari luar serta pengoperasiannya yang bersifat elektronik.

Perancang produk ini akan menggunakan metode dengan pendekatan *Pahl and Beitz*. Untuk metode *Pahl and Beitz* sendiri merupakan kegiatan awal dari suatu rangkaian kegiatan dalam proses pembuatan produk. Cara merancang *Pahl and*

Beitz tersebut terdiri dari 4 kegiatan atau fase, yang masing-masing terdiri dari beberapa langkah. Keempat fase tersebut meliputi perencanaan dan penjelasan tugas, perancangan konsep produk, perancangan bentuk produk, perancangan detail produk. Dalam memenuhi kegiatan atau fase-fase tersebut dilakukan dengan cara mempelajari kebutuhan, keinginan, serta apa saja yang diperlukan dalam produk tersebut, agar produk yang dirancang dapat memenuhi dan memberikan rasa puas terhadap konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

“Bagaimana merancang produk *smart door lock* berbasis IOT menggunakan RFID sebagai pembaca E-KTP dengan pendekatan *Pahl and Beitz*?”

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang telah dipaparkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya membahas mengenai sistem penggunaan *smart door lock* pada pintu rumah tangga.
2. Hanya membahas mengenai perhitungan biaya material pada perancangan produk.
3. Menggunakan e-KTP dan kartu khusus untuk akses membuka pintu.

1.4 Asumsi

Adapun asumsi-asumsi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada saat penelitian komponen-komponen elektronik berfungsi normal sebagaimana mestinya.
2. Setiap E-KTP yang digunakan dalam kondisi baik dan terdapat chip didalamnya.
3. Diasumsikan bahwa lingkungan penggunaan produk sesuai dengan skenario yang dirancang dalam penelitian, sehingga tidak ada faktor eksternal yang signifikan mempengaruhi hasil evaluasi.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah merancang produk *smart door lock* berbasis IOT menggunakan RFID sebagai pembaca E-KTP dengan pendekatan *Pahl and Beitz* untuk menciptakan produk keamanan yang tinggi.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Akademis

Diharapkan melalui penelitian ini dapat bermanfaat sebagai bahan referensi atau bahan untuk menambah wawasan serta pemikiran bagi penulis dan para akademisi yang akan melakukan penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini.

2. Manfaat Praktis

Diharapkan melalui penelitian ini mendapat pengalaman dalam bidang perancangan sebuah produk *smart door lock* berbasis IOT menggunakan RFID sebagai pembaca E-KTP dengan pendekatan *Pahl and Beitz*.

1.7 Sistematika Penelitian

Dalam menyusun sebuah laporan penelitian ini diperlukan sistematika penulisan yang baik, Sistematika Penelitian laporan ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, perumusan masalah yang diteliti, tujuan dan manfaat penelitian, batasan dan asumsi yang dipakai dalam penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup semua teori serta prinsip yang digunakan dalam membahas masalah mengenai teori serta hal-hal yang berkaitan dengan laporan penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tempat dan waktu penelitian, identifikasi dan definisi operasional variabel, metode pengumpulan data, metode pengolahan data, langkah-langkah penelitian dan pemecahan masalah.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pengolahan dari data yang telah dikumpulkan dan melakukan analisis serta evaluasi dari data yang telah diolah untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari tujuan penelitian, serta saran-saran baik untuk penulisan laporan maupun untuk penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN