

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Keamanan merupakan aspek yang sangat krusial dalam kehidupan masyarakat. Perkembangan kejahatan kriminal selama 2018-2022 mengenai kondisi keamanan yang ada di Indonesia berdasarkan data badan pusat statistik, statistik kriminal 2023 melaporkan bahwa kriminalitas terhadap hak milik atau barang tanpa kekerasan mencakup pencurian, pencurian dengan pemberatan, pencurian kendaraan bermotor, perusakan atau penghancuran harta benda, pembakaran dengan sengaja. Berdasarkan data historis di atas, sebaran jumlah kriminal yang terkait harta atau barang tanpa kekerasan mengalami penurunan dari tahun 2018 hingga 2021. Pada tahun 2018 terdapat sebanyak 90.757 tindak kriminal yang dilaporkan kepada polisi, kemudian tindakan tersebut menurun di tahun 2021 sebanyak 69.347 kasus. Namun pada tahun 2022 terjadi peningkatan kasus, menjadi 91.892 tindak kriminal yang menjadi jumlah tertinggi sepanjang lima tahun terakhir. Urgensi sistem keamanan yang lebih canggih sangat diperlukan, terutama untuk melindungi barang-barang berharga [1].

Penggunaan brankas tradisional seringkali tidak memberikan solusi yang memadai, terutama jika pencuri memiliki kesempatan untuk membuka brankas dengan cara yang paksa. Pada umumnya, brankas bergantung pada kunci fisik atau kombinasi *pin* yang memiliki potensi kelemahan dengan resiko kehilangan, penyalahgunaan maupun pencurian. Oleh karena itu, perkembangan teknologi khususnya di bidang *internet of things* sangat dibutuhkan untuk membantu memberikan keamanan, kenyamanan terhadap barang-barang berharga [2].

Beberapa penelitian terdahulu telah berupaya mengintegrasikan teknologi modern ke dalam sistem keamanan brankas. Pada penelitian [3] memiliki kelebihan dalam integrasi teknologi yaitu menggabungkan *barcode scanner*, *android*, *bluetooth*, dan mikrokontroler. Sedangkan kekurangannya yaitu memiliki ketergantungan pada koneksi *bluetooth*. Pada penelitian [4] menggunakan metode *fingerprint*, dimana metode ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontrolernya. Hasil pengujian menunjukkan bahwasanya hanya jari yang terdaftar saja yang

dapat mengakses. Pada penelitian [5] menggunakan metode *Haar Cascade* untuk *training* pengenalan wajah yang bekerja dengan blok-blok kecil agar bisa mempelajari ciri-ciri wajah. Hasil penelitian dengan menggunakan *OpenCV* pada *Smart CCTV* berbasis IoT untuk keamanan brankas mampu bekerja dengan akurasi antara 40-69%.

Dengan demikian dibutuhkan inovasi baru untuk meningkatkan sistem keamanan brankas yang dapat mengurangi kelemahan dari metode konvensional brankas tradisional yang masih menggunakan kunci fisik atau kombinasi *pin* yaitu dengan memanfaatkan teknologi *QR Code* dan *Face Recognition*. *QR Code* memiliki kelebihan yang dimanfaatkan sebagai proses membuka pintu brankas dipilih selain untuk memudahkan, juga memiliki otentikasi yang lebih besar untuk memungkinkan antara *guest* dengan *guest* lainnya memiliki *QR Code* yang tidak sama karena *QR Code* memiliki ratusan karakter yang berbeda. Teknologi pengenalan wajah juga merupakan salah satu pilihan, karena pengenalan wajah merupakan salah satu teknik identifikasi yang memanfaatkan wajah individu sebagai parameter utamanya.

Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan maka akan dibuat perancangan sistem keamanan berbasis *Internet Of Things* (IoT) yang digunakan untuk mengintegrasikan *QR Code*, *Face Recognition*, dan IoT. ESP32-Cam sebagai *scanner QR Code* dan kamera verifikasi wajah dan sistem juga akan terhubung dengan aplikasi *telegram* untuk memantau status brankas secara *real-time*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi keamanan yang lebih efektif dan efisien dalam sistem keamanan brankas.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang keamanan brankas dengan *QR Code* dan *face recognition* berbasis *Internet of Things*?
- 2) Bagaimana hasil pengujian teknologi *QR Code* dan *face recognition* berbasis *Internet of Things* dalam satu sistem keamanan brankas yang aman?

- 3) Bagaimana kinerja transmisi data teknologi *QR Code* dan *face recognition* berbasis *Internet of Things* yang digunakan pada keamanan brankas menggunakan ESP32-Cam?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Terdapat 2 buah ESP32-Cam sebagai mikrokontroler yang digunakan untuk *scanner QR Code* dan pengenalan wajah pemilik brankas.
- 2) *QR Code* dan wajah terdaftar sebagai kunci akses pembuka ke brankas.
- 3) *Telegram* sebagai notifikasi berupa pesan ketika melakukan percobaan gagal/berhasil pada *scan QR Code* dan *face recognition*.
- 4) *Website QR Code Monkey* merupakan aplikasi penghasil *QR Code* yang digunakan sebagai pembuka brankas.
- 5) LCD sebagai tambahan notifikasi *QR Code*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui cara membuat rancangan alat untuk keamanan brankas berbasis *QR Code* dan *face recognition* berbasis *Internet of Things*.
- 2) Menguji *QR Code* dan *face recognition* berbasis *Internet of Things* pada keamanan brankas agar lebih aman.
- 3) Menilai dan mengevaluasi kinerja transmisi data yang diperoleh teknologi *QR Code* dan *face recognition* berbasis *Internet of Things* dalam penggunaan keamanan brankas.

1.5 MANFAAT

Diharapkan dengan terciptanya alat pada penelitian ini dapat memberikan manfaat pada brankas dengan memanfaatkan teknologi *QR Code* dan *face recognition* berbasis *internet of things* sebagai keamanan untuk mencegah terjadinya pencurian barang-barang berharga. *QR Code* dan *face recognition* dapat digunakan sebagai salah satu cara yang sulit untuk dibobol dengan memiliki

autentikasi yang kuat dan pengenalan wajah yang berbeda dengan orang lain. Selain itu, integrasi *internet of things* dengan *QR Code* dan *face recognition*, brankas akan dapat lebih aman dari risiko pembobolan yang tidak diinginkan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan pada penelitian yang akan dilakukan terdiri atas lima bagian utama. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang kajian pustaka dan dasar teori mengenai teori-teori pendukung yang menjadi dasar pada penelitian. Pada bab 3 berisi tentang alat dan bahan yang akan digunakan, alur penelitian, perancangan sistem, serta metode pengujian yang akan digunakan pada penelitian. Pada bab 4 berisi hasil dan pembahasan serta analisis perancangan alat yang telah dibuat dan diuji. Bab 5 berisi kesimpulan dan saran.