

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam beberapa tahun terakhir, terjadi peningkatan signifikan dalam insiden pencurian di berbagai lingkungan. Data dari Kepolisian Nasional menunjukkan bahwa kasus pencurian rumah dan kehilangan barang berharga mengalami peningkatan sebanyak 20% dalam tiga tahun terakhir. Kekhawatiran akan keamanan barang berharga, seperti perhiasan, dokumen penting, dan harta benda lainnya, telah menjadi perhatian utama bagi banyak orang. Penggunaan brankas seringkali tidak memberikan solusi yang cukup efektif, terutama ketika pencuri memiliki waktu untuk membuka brankas secara paksa.

Penggunaan metode tradisional seperti kartu atau kunci fisik memiliki kelemahan potensial karena dapat hilang atau rusak. Bahkan, penggunaan sidik jari pun tidak selalu efektif dalam kondisi tertentu. Sebaliknya, teknologi pengenalan wajah menawarkan solusi yang sangat efisien. Prosesnya cepat dan mudah, hanya memerlukan pandangan ke kamera. Selain itu, teknologi pengenalan wajah canggih memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam mengidentifikasi orang, serta tahan terhadap kondisi fisik jari. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem ini, menggunakan teknologi pengenalan wajah adalah pilihan terbaik. Penting untuk memperhatikan sistem keamanan dalam kemajuan teknologi, karena fungsinya adalah untuk melindungi atau mengamankan barang dari potensi kerusakan atau kehilangan. Semakin efektif sistem keamanan yang diterapkan pada suatu perangkat, maka semakin kecil risiko kerugian akibat kerusakan atau kehilangan barang yang disimpan di dalamnya [1].

Teknologi pengenalan wajah adalah salah satu teknik identifikasi biometrik yang memanfaatkan wajah individu sebagai parameter utamanya. Ada berbagai metode untuk melakukan pengenalan wajah. Dalam penelitian ini, memilih menggunakan metode *fisherface*. Pilihan ini didasarkan pada keunggulan metode *fisherface* dalam menangani kelemahan metode *Eigenface*, terutama dalam kasus citra dengan variasi pencahayaan dan ekspresi wajah [2].

Keamanan brankas dapat dipantau dari jarak jauh melalui *platform* Iot. Brankas dapat terhubung dengan aplikasi Telegram yang memungkinkan pengguna untuk mengetahui status pintu brankas, apakah dalam keadaan terbuka atau tertutup. Selain itu, aplikasi juga memberitahukan jika terdeteksi adanya upaya pembukaan brankas secara paksa oleh pihak yang tidak dikenal. Kemajuan teknologi komunikasi dari SMS dan panggilan telepon tradisional ke aplikasi pesan instan dengan fitur yang lebih lengkap, termasuk kemampuan untuk melakukan panggilan video, merupakan perkembangan yang pesat. Salah satu *platform* yang membedakan diri adalah Telegram, yang menyediakan API untuk membuat bot dalam sistem informasi. Akses ke bot ini dapat dilakukan melalui protokol *HTTPS* ke API Telegram [3].

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem *smart safe* untuk mengenali wajah pengguna?
2. Bagaimana menguji efektivitas dan akurasi sistem pengenalan wajah?
3. Bagaimana cara mengintegrasikan sistem notifikasi melalui Telegram untuk memberitahukan status *smart safe* kepada pengguna secara *real-time*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Proses perancangan ESP32-CAM sebagai mikrokontroler penelitian.
2. Penelitian ini akan memusatkan pada penggunaan ESP32-CAM untuk pengenalan wajah, dengan pertimbangan metode pengenalan lainnya.
3. Penelitian menggunakan notifikasi melalui Telegram sebagai *platform* komunikasi jarak jauh.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sebuah prototype *smart safe* yang menggunakan metode Fisherface untuk mengenali wajah pengguna.

2. Mengintegrasikan sistem notifikasi Telegram untuk memberikan informasi *real-time* tentang status smart safe kepada pengguna.
3. Menguji kinerja sistem dalam mengenali wajah, serta menganalisis tingkat akurasi dan keandalan sistem.

1.5 MANFAAT

Penelitian mengenai *prototype smart safe* yang menggunakan metode *fisherface* untuk pengenalan wajah bertujuan untuk memastikan tingkat keamanan yang tinggi melalui kemampuan pengenalan wajah yang akurat. Metode *fisherface* dipilih karena kemampuannya dalam membedakan wajah dengan presisi, sehingga hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses brankas. Selain itu, integrasi dengan aplikasi Telegram memungkinkan pengguna untuk menerima notifikasi secara *real-time*, memberikan kemampuan untuk memantau status brankas dari jarak jauh. Penelitian ini tidak hanya menawarkan keamanan tambahan tetapi juga meningkatkan kenyamanan pengguna dengan memberikan kontrol dan pengawasan yang mudah diakses dari mana saja.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini disusun dalam beberapa bab yang masing-masing memiliki fokus yang spesifik. Bab 1 memberikan gambaran umum mengenai penelitian dengan mencakup latar belakang, perumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan-batasan yang ada, sistematika penulisan. Bab 2 mendalami konsep dari *smart safe*, termasuk penjelasan rinci tentang metode *fisherface* yang digunakan. Bab 3 memaparkan metode penelitian yang meliputi alat-alat yang digunakan dalam penelitian, desain sistem *smart safe* secara keseluruhan, proses pengumpulan dan analisis data, parameter kinerja yang digunakan untuk mengukur efektivitas sistem, serta tinjauan terhadap studi-studi terdahulu yang relevan untuk memberikan dasar teori yang kuat. Bab 4 menyajikan hasil dari simulasi yang telah dilakukan, termasuk interpretasi data dan analisis mendalam terhadap kinerja sistem berdasarkan hasil-hasil simulasi tersebut. Bab 5 menguraikan kesimpulan yang diambil dari penelitian ini dan memberikan rekomendasi serta saran untuk pengembangan lebih lanjut di masa depan, guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi dari *prototype smart safe* ini.