

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di masa kini, tingkat kejahatan di Indonesia, terutama kasus pencurian, semakin meningkat. Perkembangan alat-alat semakin memungkinkan manusia untuk menciptakan peralatan yang lebih canggih, terutama di bidang teknologi dan komunikasi elektronika. Untuk mengatasi masalah pencurian, telah dibuat alat yang disebut brankas. Brankas adalah alat yang digunakan untuk menyimpan barang berharga seperti uang, perhiasan, atau aset dan dokumen penting. Meskipun brankas dianggap praktis, alat ini memiliki risiko tinggi karena dapat dibobol tanpa sepengetahuan pemiliknya[1].

Saat ini, banyak brankas telah dilengkapi dengan sistem keamanan menggunakan kunci manual dan bahkan password (keypad). Namun, kelemahan yang ditemukan pada sistem keamanan ini adalah dapat mudah di akses oleh orang lain dan seringkali pengguna lupa membawa atau kehilangan kunci, sehingga brankas tidak dapat dibuka. Dari masalah tersebut perlu di tambahkan *face recognition* sebagai sistem keamanan berlapis[2].

Face recognition digunakan sebagai metode biometrik yang memungkinkan komputer atau sistem otentikasi untuk mengenali wajah manusia. Teknologi ini diterapkan pada pengenalan banyak wajah, memungkinkan sistem untuk mengidentifikasi beberapa wajah dalam satu gambar yang berisi banyak individu. Membedakan beberapa wajah dalam satu citra dapat menjadi tantangan besar bagi sistem pengenalan wajah. Selain itu, sistem pengenalan wajah otomatis juga menghadapi berbagai masalah seperti variasi ekspresi wajah, pencahayaan, dan jarak[3].

Pada penelitian sebelumnya implementasi internet of things menggunakan *face recognition* sebagai pengganti password untuk pintu ruangan berbasis raspberry pi Mengimplementasikan sistem keamanan alat ini dalam ruangan tertutup dengan hanya menggunakan sistem keypad sebagai akses utama sistem keamanan untuk membuka kunci ruangan. Namun pada penggunaannya sistem ini masih bisa ditambah dengan pemanfaatan sistem keamanan dengan basis biometrik seperti

face recognition. Hal ini dapat memberi lapisan keamanan yang lebih baik karena melalui verifikasi dua langkah untuk membuka kunci.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem keamanan brankas yang memanfaatkan teknologi *face recognition*.
2. Mengembangkan sistem keamanan berlapis dengan mengintegrasikan keypad sebagai autentikasi awal yang terhubung secara sinergis dengan sistem *face recognition*.
3. Menguji dan mengevaluasi kinerja sistem dalam menangkap gambar menggunakan kamera, serta mengintegrasikan fitur pengiriman gambar secara otomatis melalui aplikasi Telegram ketika kode yang dimasukkan salah atau wajah tidak sesuai dengan data terdaftar, guna mendeteksi upaya akses tidak sah dan memberikan respons cepat kepada pemilik brankas.

1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

a) Bagi Mahasiswa

1. Mahasiswa memahami dan mempraktikkan teknologi *face recognition* serta integrasinya dengan Raspberry Pi 4, memperoleh pengalaman dalam merancang dan mengimplementasikan sistem keamanan biometrik, serta mengembangkan keterampilan dalam pemrograman dan pengelolaan proyek teknologi.
2. Mahasiswa mempelajari autentifikasi berlapis dan integrasi keypad dengan teknologi biometrik, serta meningkatkan kemampuan dalam merancang sistem keamanan yang menggabungkan berbagai metode.
3. Mahasiswa belajar mengintegrasikan teknologi keamanan dengan Telegram, mendapatkan pengalaman praktis untuk notifikasi otomatis, dan memperdalam pengetahuan tentang pengelolaan data citra serta keamanan jaringan.

b) Bagi Masyarakat

1. Masyarakat dapat memanfaatkan sistem keamanan brankas yang canggih dan terjangkau, meningkatkan perlindungan terhadap barang berharga, serta mendorong penggunaan teknologi biometrik dalam kehidupan sehari-hari dan meningkatkan kesadaran akan pentingnya keamanan digital.
2. Sistem keamanan yang kompleks dan tahan terhadap upaya akses tidak sah, menggabungkan keypad dan *face recognition*, menawarkan solusi yang mudah digunakan dan aman, serta meningkatkan rasa aman masyarakat dengan perlindungan ganda terhadap akses yang tidak sah.
3. Masyarakat mendapatkan solusi keamanan proaktif yang memberikan peringatan segera terhadap upaya akses tidak sah, memungkinkan respons cepat terhadap ancaman dan meningkatkan keamanan barang berharga serta kesadaran akan pentingnya pemantauan real-time.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem keamanan brankas yang menggunakan teknologi *face recognition* berbasis Raspberry Pi 4 tanpa menggunakan sensor tambahan?
2. Bagaimana mengintegrasikan keypad sebagai metode autentikasi awal dalam sistem keamanan brankas untuk memastikan hanya pengguna yang memasukkan kode yang benar yang dapat melanjutkan ke tahap *face recognition*?
3. Bagaimana sistem dapat menangkap gambar pengguna dan mengirimkannya melalui Telegram apabila kode yang dimasukkan salah atau wajah pengguna tidak sesuai?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka pembatasan masalah untuk penyelesaian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dibatasi pada penggunaan Raspberry Pi sebagai mikrokontroler utama dan teknologi *face recognition* sebagai metode utama autentikasi wajah.

2. Sistem keamanan brankas ini menggabungkan dua metode autentikasi: input kode melalui keypad dan verifikasi wajah melalui teknologi *face recognition*.
3. Pengujian sistem dilakukan dalam dunia pendidikan, seperti kampus dengan pencahayaan yang memadai untuk pengenalan wajah. Kondisi seperti cahaya rendah atau perubahan drastis dalam penampilan wajah pengguna tidak menjadi fokus utama.
4. Sistem hanya mengirimkan notifikasi gambar melalui aplikasi Telegram jika terjadi kesalahan pada input kode atau ketidaksesuaian wajah pengguna.

1.5 Metodologi

Metodologi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir yaitu :

1. Studi Literatur
Melakukan studi literatur sangat penting untuk mengerti teori dasar, teknologi terkini, dan metode yang relevan dalam pengembangan sistem keamanan. Hal ini melibatkan pengumpulan dan review literatur terkait teknologi pengenalan wajah, sistem keamanan brankas, dan aplikasi IoT, serta analisis studi kasus yang relevan.
2. Implementasi Sistem
Tahap implementasi melibatkan perakitan dan integrasi komponen sistem. Programming Raspberry Pi untuk pengolahan data dari kamera dan eksekusi algoritma pengenalan wajah adalah langkah utama. Sistem juga perlu diintegrasikan dengan aplikasi Telegram untuk pengiriman notifikasi dan gambar, serta menyediakan kontrol akses brankas menggunakan selenoid yang diaktifkan oleh Raspberry Pi.
3. Pengujian dan Analisis
Setelah implementasi, sistem perlu diuji untuk memastikan semua komponen bekerja sesuai dengan harapan. Pengujian fungsional dilakukan untuk memverifikasi fungsi sistem, analisis keamanan untuk mengidentifikasi kerentanan, dan evaluasi performa sistem dalam berbagai skenario penggunaan.
4. Pembuatan Laporan
Pembuatan laporan akhir proyek meliputi penyusunan dokumentasi teknis yang detail, analisis hasil yang dicapai dibandingkan dengan tujuan awal, dan penyediaan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut. Dokumentasi ini mencakup diagram sistem, kode sumber, dan hasil pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

Latar Belakang

Berisikan argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir” RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN *FACE RECOGNITION* BERBASIS MIKROKONTROLER”, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk mengutakan adanya permasalahan.

Tujuan dan Manfaat

Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir” RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN BRANKAS MENGGUNAKAN *FACE RECOGNITION* BERBASIS MIKROKONTROLER”, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep, dugaan atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban atau pemecahannya.

Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

Sistematika Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian/bab yang ditulis.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, flowchart sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai parameter yang sudah disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka Arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku tugas akhir, misalnya: data pendukung, listing program, spesifikasi standar, spesifikasi alat, teori pendukung yang membahas suatu topik khusus tertentu, dan lain sebagainya.