

BAB I

PENDAHULUAN

Pendahuluan penelitian ini digunakan sebagai informasi awal untuk mengetahui penelitian ini dilakukan. Memiliki beberapa sub bab yakni latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, ruang lingkup, metodologi penelitian, dan jadwal kegiatan.

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki jumlah kasus kriminal yang tinggi. Kasus kriminalitas di Indonesia salah satunya adalah perampokan, pembobolan berasal dari kata curi yang mengandung arti sembunyi-sembunyi atau diam-diam, sehingga pengertian perampokan adalah orang yang mengambil barang milik orang lain secara sembunyi-sembunyi atau diam-diam dengan jalan yang tidak sah [1]. Kemajuan peralatan-peralatan semakin memberdayakan orang untuk membuat peralatan yang semakin modern, terutama dibidang komunikasi dan inovasi berbasis elektronika. Untuk mengatasi pencurian dibuat alat yang disebut brankas. Brankas adalah tempat untuk menggantikan lemari atau kotak besi yang tahan api untuk menyimpan barang-barang penting seperti uang tunai, perhiasan, perlindungan, misalnya sertifikat tanah, pengakuan, akta kelahiran, dan lain-lain [2]. Brankas adalah tempat penimbunan yang layak tetapi juga memiliki risiko tinggi jika tidak dilengkapi dengan keamanan modern, karena memungkinkan brankas dibobol tanpa sepengetahuan pemiliknya. Dengan masalah ini, keamanan modern diperlukan sesuai dengan pergantian peristiwa yang inovatif saat ini. Kemajuan teknologi, khususnya dibidang sistem keamanan pada pintu brankas akan memberikan manfaat yang sangat besar bagi keamanan barang berharga didalam brankas itu sendiri. Karena secara praktis teknologi ini akan menjadi konsumsi atau kebutuhan sekunder personal atau orang secara universal, sehingga pengguna atau user dapat lebih efektif melakukan aktifitas diluar tanpa khawatir dengan barang berharga didalam brankas yang ditinggalkan. Penggunaan sistem keamanan saat membuka brankas dirasa perlu guna peningkatan keamanan. Salah satunya dengan menggunakan rangkaian elektronik berbasis Mikrokontroler[3].

Pada sistem keamanan cerdas, peneliti menggunakan pengolahan citra wajah. Proses pengenalan biometrik menggunakan wajah sangat efektif karena hanya dapat dilakukan dengan kamera sebagai metode *input*. Selain sederhana dan mudah diterapkan, *face recognition* juga dapat mengidentifikasi keunikan bagian tubuh setiap orang, sehingga cukup aman dan tidak mudah untuk ditiru. Dengan menggunakan wajah sebagai verifikasi identitas dalam aplikasi,

pengguna tentunya dapat memperoleh keamanan yang baik dalam melindungi data pribadi dari pihak yang tidak bertanggung jawab. Proteksi keamanan menggunakan pengenalan wajah sangat baik dan dapat diterapkan pada sistem kontrol akses. Pintu merupakan jalur utama bagi pemilik rumah, diharapkan orang yang tidak diinginkan pemilik rumah tidak dapat masuk, pintu dikendalikan melalui pengenalan wajah, sehingga sistem rumah memiliki tingkat keamanan yang tinggi. Berbagai penelitian tentang pengenalan kontrol pintu telah berhasil dilakukan. Kesimpulan yang diambil dari tinjauan literatur penelitian pada perancangan kontrol akses berbasis Arduino oleh Silvia et al. bahwa berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, sistem dapat menerima perintah pembukaan pintu dari *smartphone* android. aplikasi ini 1 detik, dan dapat menempuh jarak hingga 11 meter [1]. Namun penelitian ini tidak menerapkan otentikasi pengenalan wajah, sehingga tingkat keamanannya masih belum maksimal. Perbandingan metode pengenalan wajah secara *real-time* yang diterapkan pada perangkat mobile berbasis Android. Nugroho & Syafei, penerapan metode ini pada aplikasi pengenalan wajah memiliki tingkat akurasi sebesar 72%. Namun penelitian ini belum diterapkan pada sistem kontrol gerbang berbasis Arduino. Untuk menghasilkan perhitungan citra digital, diperlukan suatu metode untuk mencocokkan *proximity* area dengan sistem klasifikasi wajah pada aplikasi. diantaranya yaitu metode *Convolutional Neural Network* (CNN) kelompok *Deep Learning* [2].

Untuk mengatasi masalah keamanan brankas pintar maka diperlukan sistem kontrol otomatis untuk membuat sistem kontrol pintu dengan menggunakan pengenalan wajah berbasis Arduino. Sistem dibangun menggunakan solenoid yang ditempatkan pada pintu, dan jika scan face terdaftar maka solenoid aktif dan membuat pintu terbuka. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk melakukan pengawasan keamanan yang tinggi terhadap pintu rumah.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah dalam penelitian pengenalan wajah pada sistem *smart* brankas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem *smart* brankas menggunakan pengenalan wajah berbasis *Convolutional Neural Network* ?
2. Bagaimana pengujian tingkat akurasi pengenalan wajah pada sistem *smart* brankas?
3. Bagaimana hasil pengklasifikasian pengenalan wajah pada sistem *Smart* Brankas dengan metode *Convolutional Neural Network* di Indonesia ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang ingin dicapai dengan dibuatnya pengenalan wajah pada *smart* brankas melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem *smart* brankas menggunakan pengenalan wajah berbasis *Convolutional Neural Network*.
2. Menguji tingkat akurasi pengenalan wajah pada sistem *smart* brankas.
3. Mengetahui hasil pengklasifikasian pengenalan wajah pada sistem *Smart Brankas* dengan metode *Convolutional Neural Network* di Indonesia.

Manfaat dari penelitian ini meliputi :

1. Dapat meningkatkan sistem keamanan brankas dari hal-hal yang tidak diinginkan seperti, pencurian atau orang-orang yang tidak dikehendaki.
2. Menambah referensi bagi peneliti yang ingin meneliti dibidang komputer *vision*, *image processing*, *Arduino* atau *system control* otomatis.

1.4. Batasan Masalah

Agar tujuan dari penelitian ini tidak menyimpang, maka dibutuhkan batasan-batasan yang jelas guna memfokuskan pembahasan agar lebih terperinci. Batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Brankas yang digunakan adalah mini *prototype* menggunakan *solenoid door*.
2. Terdapat brankas dengan pengenalan 5 wajah.

1.5. Ruang Lingkup

Untuk mendapatkan hasil terbaik, akurat dan kualitatif dalam hal *hardware*, *software*, dan operasi, maka dilakukan metode penelitian sebagai berikut :

1. Pendefinisian Masalah

Menentukan sistem yang akan diimplementasikan melibatkan metode pengoperasian sistem sederhana yang memecahkan masalah yang telah ada. Saya berharap *output* dari definisi masalah ini, dapat muncul ide dan gagasan untuk memecahkan masalah yang ada.

2. Pencarian sumber referensi

Pencarian sumber referensi berupa jurnal, prosiding, artikel ilmiah dan analisis medis yang berkaitan dengan penelitian ini. Pembahasan dapat mencakup cara sistem kerja, metode yang digunakan dalam alat ukur, bahan yang digunakan, dan langkah-langkah pembuatan alat.

3. Perancangan Elektronika Dan Mekanik Alat Ukur

Pada tahap ini merupakan pembuatan desain (jalur) PCB yang berfungsi sebagai tempat

perakitan komponen elektronik. Peneliti terlebih dahulu harus memastikan bahwa komponen yang digunakan sesuai dengan alat ukur agar penelitian dapat berjalan dengan normal. Pembuatan desain menggunakan *software* fusion 360 yang akan diimplementasikan pada alat ukur yang sebenarnya.

4. Pembuatan alat ukur

Pembuatan alat ukur dimulai dengan pengumpulan bahan mekanik dan bagian yang diperlukan untuk pembuatan alat ukur. Desain yang sudah dibuat tinggal diimplementasikan ke dalam alat ukur yang nyata dengan mengikuti dimensi ukuran yang sudah ditentukan. Setelah itu, yang perlu Anda lakukan hanyalah memasang peralatan elektronik agar alat ukur dapat bekerja sesuai dengan apa yang diinginkan oleh peneliti.

5. Pengembangan sistem kendali

Pada tahap ini diperlukan metode yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Metode *convolutional neural network* merupakan metode klasifikasi yang menggunakan pengenalan wajah untuk pengolahan citra.

6. Pengujian alat ukur

Hasil dari tahapan ini adalah hasil pengujian yang dilakukan pada beberapa skenario eksperimen untuk menguji seluruh sistem. Indikator yang terukur adalah persentase keaslian tertinggi dari semua proses yang dilakukan mulai dari pengujian sensor sampai dengan hasil yang didapatkan.

7. Analisis dan Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian alat akan dilakukan hasil berupa analisis tingkat kegagalan sistem, kemudian ditarik kesimpulan penelitian dan diperhitungkan untuk menutupi kekurangannya dalam studi sebelumnya.

1.6. Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi yang akan dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Studi literatur

Pemahaman studi literatur tentang ilmu atau metode yang mempelajari tentang alat yang dibuat untuk meminimalisir kegagalan pada penelitian yang akan dilaksanakan. Adapun beberapa studi literatur yang diperlukan sebagai berikut :

- a. Pemahaman tentang sistem *smart* brankas yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian metode yang akan ditanamkan.
- b. Pemahaman studi literatur tentang metode *Convolutional Neural Network* yang akan diterapkan pada sistem *smart* brankas.

- c. Mencari referensi berupa jurnal ilmiah, buku maupun media tulis sebagai salah satu sarana pemecah masalah pada saat berlangsungnya penelitian.
2. Perancangan sistem
Sebagai tahap perancangan alat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :
 - a. Perancangan elektronika
Pada tahap ini merupakan pembuatan desain (jalur) PCB yang berfungsi sebagai tempat komponen elektronika dirangkai. Peneliti harus memastikan komponen apa saja yang akan digunakan untuk membuat sistem *smart* brankas.
 - b. Pembuatan mekanik penyusun sistem *smart* brankas.
Pada tahap ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu pembuatan desain menggunakan *software* inventor dan pembuatan secara langsung menggunakan bahan-bahan yang diperlukan. Mengapa perlu dilakukan dua tahapan, agar desain yang dibuat sesuai ukuran dari rangkaian elektronika yang telah dibuat dan peneliti memiliki acuan dalam proses pembuatan kerangka secara langsung.
3. Pengkajian dan implementasi kecerdasan buatan
Pada tahap ini berupa hasil pengolahan data menggunakan *Convolutional Neural Network* yang dilakukan pada *software* di komputer.
4. Pengujian Alat
Pengujian alat dilakukan dengan cara melakukan implementasi dari alat dengan citra wajah yang telah disediakan. Wajah yang disediakan meliputi wajah Abid, Naufal, Safitri, Ayunda, Gama dan wajah yang tidak terdeteksi. Pada tahap ini didapatkan hasil analisis dari pembacaan kamera dan penerapan metode pada sistem *smart* brankas.
5. Analisa dan Kesimpulan
Setelah dilakukan pengujian pengenalan wajah pada *smart* brankas akan didapatkan hasil dari penelitiannya. Kemudian akan diperoleh kesimpulan penelitian yang akan menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki kekurangan pada penelitian sebelumnya.

1.7. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan dari penelitian ini direncanakan selama enam bulan, terhitung semenjak pengumpulan data dan penyusunan proposal penelitian. Mulai dari pencarian referensi judul lalu perancangan dan perakitan alat ukur kemudian memasukkan program dengan metode yang sudah dihasilkan dari perhitungan dan yang terakhir pembuatan laporan akhir. Penelitian dilakukan mulai dari awal tahun 2021 dan direncanakan selesai pada pertengahan tahun 2021. Rencana kegiatan penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1. Rencana Kegiatan Penelitian Skripsi

No	Nama Kegiatan	Bulan					
		I	II	III	IV	V	VI
1.	Pencarian referensi berupa jurnal, prosiding dan lain-lain						
2.	Perancangan sistem <i>smart</i> brankas						
3.	Perancangan dan perakitan perangkat keras (<i>hardware</i>) dan komponen elektronika						
4.	Pembuatan program agar sensor dapat bekerja dengan baik						
5.	Melakukan pengujian dan analisis pada sistem perangkat keras maupun <i>software</i>						
6.	Pembuatan Laporan Skripsi						

