

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Akses keamanan dengan menggunakan kunci konvensional untuk saat ini terbilang sudah tidak praktis dan rentan keamanannya. Kunci yang tertinggal, hilang, dan kemungkinan untuk digandakan semakin menguatkan alasan tidak praktisnya penggunaan kunci konvensional. Selain itu pengamanan yang menggunakan kunci konvensional sudah sangat rentan untuk dibobol oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.

Seiring dengan berkembangnya teknologi, penggunaan media visual untuk melakukan interaksi manusia dengan komputer memungkinkan untuk mendukung berbagai kebutuhan manusia untuk lebih praktis dan fleksibel. Penggunaan sistem elektronik yang menggunakan tombol untuk memasukkan *password* sudah mulai banyak digunakan. Namun hal itu masih memiliki kelemahan, sidik jari pemilik akan tertinggal di tombol tersebut dan memungkinkan untuk oknum profesional yang tidak bertanggung jawab mampu memecahkan kombinasi sandi yang terdapat dalam sistem. Untuk menghindari itu, penelitian ini akan dibuat sistem kunci elektronik yang menggunakan isyarat tangan pada sandi dimana pengenalan objek yang diamati melalui modul kamera yang dilakukan oleh proses segmentasi citra.

Isyarat tangan biasa digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk berkomunikasi, menyapa seseorang atau membantu seseorang yang memiliki kekurangan dalam bahasa verbal untuk berkomunikasi [1]. Isyarat tangan mampu dipahami oleh orang yang telah mempelajari sebelumnya. Seseorang mampu mengerti sebuah isyarat setelah melihat isyarat yang disampaikan kemudian dikirimkan ke otak dan diproses otak untuk menerjemahkan maksud dari isyarat tersebut. Dengan logika yang sama, sebuah mesin juga dapat mendefinisikan sebuah isyarat apabila memiliki 'mata' dan 'otak' seperti pada manusia, serta dengan melakukan pembelajaran terlebih dahulu. Dalam konteks ini penggunaan kamera dan *processor* atau *controller* dapat menggantikan peran mata dan otak pada manusia.

Beberapa penelitian telah dilakukan terkait dengan kunci elektronik berbasis isyarat ini. Pada penelitian sebelumnya, telah dikembangkan sistem kunci elektronik berbasis pengenalan isyarat tangan dengan memanfaatkan perangkat *Microsoft Kinect Xbox 360*. Proses segmentasi citra dilakukan dengan menentukan batas intensitas (kecerahan) dari piksel jika citra merupakan citra *grayscale*. Pada penelitian sebelumnya digunakan 9 isyarat tangan dengan klasifikasi berdasarkan 2 kondisi yaitu saat ada dan tidaknya ibu jari yang terdeteksi [2]. Klasifikasi yang dilakukan dengan cara memeriksa setiap isyarat pada setiap subjek cukup memakan waktu yang banyak dan terlihat kurang efisien sehingga mempengaruhi akurasi yang dihasilkan oleh sistem. Akurasi yang dihasilkan pada penelitian sebelumnya sebesar 86.5%.

Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki klasifikasi isyarat tangan pada penelitian sebelumnya. Hasil klasifikasi sangat penting untuk sistem mengenali isyarat yang juga sebagai suatu rangkaian sandi untuk keamanan kunci elektronik. Dengan adanya penambahan *machine learning* sebagai klasifikator, isyarat tangan dapat terdeteksi dengan baik serta memiliki akurasi yang tinggi. Selain itu *machine learning* memudahkan kinerja manusia dimana mesin dapat mempelajari tugas-tugasnya tanpa adanya instruksi dari pengguna.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang diajukan adalah bagaimana pengaruh penambahan *machine learning* terhadap sistem kunci elektronik berbasis pengenalan isyarat tangan?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah mengimplementasikan algoritma *Artificial Neural Network* sebagai klasifikator pengenalan isyarat tangan ke dalam sistem keamanan kunci elektronik.

Manfaat dari tugas akhir ini yaitu untuk memperbaiki klasifikasi terhadap pengenalan isyarat tangan yang digunakan juga sebagai sandi untuk sistem keamanan di sebuah rumah.

1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan batasan masalah yang akan menjadi batasan pelaksanaan tugas akhir ini:

1. Jarak pendeteksian isyarat berada pada jarak 60 - 65 cm di depan sensor.
2. Sensor yang digunakan untuk akuisisi citra yaitu Microsoft Kinect Xbox 360 dengan pemanfaatan *depth sensor*.
3. Isyarat yang dapat dikenali hanya sembilan isyarat, yaitu isyarat 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9.
4. Sandi yang digunakan untuk membuka kunci elektronik ini berupa rangkaian 3 isyarat yang berbeda.
5. Bagian tangan yang diidentifikasi adalah tangan kanan dari pergelangan hingga jari-jari tangan.
6. Algoritma klasifikasi yang digunakan yaitu *Artificial Neural Network*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk menelusuri dan mengumpulkan referensi untuk menyusun dasar teori yang penulis gunakan pada tugas akhir ini . Referensi yang digunakan berupa buku, artikel, serta jurnal yang mendukung dalam proses penelitian ini.

2. Analisis Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dari semua permasalahan yang ada berdasarkan studi literatur.

3. Perancangan Alat dan Implementasi

Berdasarkan analisis masalah yang didapatkan kemudian dilakukan perancangan sistem kerja alat berdasarkan parameter-parameter yang diinginkan. Pada tahap ini juga dilakukan pengaplikasian dan pengujian alat yang dibuat.

4. Analisis dan Evaluasi

Menganalisis dan mengevaluasi sistem yang dibuat berdasarkan pengamatan pada saat pengujian dengan tujuan agar sistem menjadi lebih baik.

5. Penyusunan Buku

Penyusunan buku Tugas Akhir dilakukan seiringan dengan perancangan, pengujian, analisis dan evaluasi tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Membahas mengenai latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai konsep dan dasar teori *image processing* dan pengolahan data sensor dalam proses pelaksanaan tugas akhir.

BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini membahas tentang desain sistem, diagram blok sistem, dan desain perangkat keras yang akan di rancang dan implementasi pada *prototype* kunci elektronik.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisikan tentang hasil pengujian dari skenario yang telah dibuat, menganalisis data hasil simulasi agar mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan penelitian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan tentang alat yang telah dibuat dan saran untuk pengembangan yang lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA