

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Akses keamanan dengan menggunakan kunci konvensional bisa dikatakan kurang praktis dan berisiko tertinggal ataupun hilang. Di samping itu, akses tersebut tidak bisa terkunci secara otomatis apabila pengguna lupa untuk mengunci kembali. Kunci konvensional juga terbilang mudah untuk digandakan. Saat ini banyak sekali tempat-tempat untuk menggandakan kunci.

Seiring dengan kemajuan teknologi, sistem keamanan kunci pintu saat ini sudah semakin canggih. Dengan mengaplikasikan teknologi ke dalam sistem kunci pintu, pintu tersebut hanya bisa dibuka dengan menggunakan sandi. Sandi dapat berupa pin, *password*, RFID bahkan dapat berupa pengenalan biometrika. Pada penelitian ini akan dibuat sistem kunci elektronik yang menggunakan isyarat tangan sebagai sandinya.

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 dapat dimengerti bagi orang yang sudah mempelajarinya terlebih dahulu. Seseorang bisa mengerti sebuah isyarat apabila orang tersebut melihat isyarat yang disampaikan kemudian dikirimkan ke otak dan diproses oleh otak untuk diartikan 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 tahun 2014 [1], telah dikembangkan kunci pintu otomatis menggunakan isyarat dengan memanfaatkan *webcam*. Proses segmentasi citra dilakukan dengan *skin detection*, citra tangan dan *background* dipisahkan berdasarkan kesamaan warna dengan warna kulit. Metode ini mampu membedakan 5 isyarat yang berbeda yaitu isyarat A, B, C, D dan E. Hyun Jin Ahn *et al.* [2], melakukan pengenalan isyarat berdasarkan *accelerometer* yang tertanam pada

smart watch pengguna. Data dari *accelerometer* kemudian diolah dengan menggunakan jaringan saraf tiruan *Multi Layer Perceptron* sehingga isyarat dapat dikenali.

Pembuatan Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat sistem keamanan pintu berupa kunci elektronik dengan menggunakan rangkaian isyarat tangan untuk membukanya. Sensor yang digunakan adalah Microsoft Kinect Xbox 360 dengan memanfaatkan *depth sensor* sebagai perangkat masukan pada sistem ini. Penggunaan *depth sensor* bertujuan agar sistem dapat bekerja tanpa dipengaruhi kondisi cahaya, sehingga proses segmentasi citra tetap baik walaupun dalam kondisi gelap.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang diajukan adalah:

1. Bagaimana cara mendeteksi ada tidaknya ibu jari dan jumlah jari yang terbuka pada citra masukan?
2. Bagaimana melakukan klasifikasi isyarat tangan berdasarkan data ibu jari dan jumlah jari yang terbuka?
3. Bagaimana mengenali urutan dari tiga isyarat tangan berbeda sebagai sandi?
4. Bagaimana membedakan saat memulai dan mengakhiri pendeteksian isyarat?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan pengenalan terhadap sembilan isyarat tangan yang berbeda berdasarkan kondisi jari yang terbuka.
2. Mengimplementasikan pengenalan isyarat tangan ke dalam sistem keamanan kunci elektronik.

Manfaat dari kunci elektronik ini yaitu untuk digunakan dalam sistem keamanan di sebuah rumah sehingga tidak sembarang orang bisa masuk ke dalam rumah tersebut.

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. Isyarat yang dapat dikenali hanya sembilan isyarat, yaitu isyarat 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9.
3. Sandi yang digunakan untuk membuka kunci elektronik ini berupa rangkaian 3 isyarat yang berbeda.
4. Bagian tangan yang diidentifikasi adalah tangan kanan dari pergelangan hingga jari-jari tangan.
5. Untuk memasukkan isyarat sandi diperlukan jeda 1,5 detik untuk setiap isyaratnya.

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