

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pintu adalah bagian rumah sebagai akses untuk keluar ataupun masuk . Sekarang umumnya orang menggunakan kunci konvensional untuk mengunci pintu, hal ini tentu akan merepotkan jika kunci hilang, ataupun disalahgunakan oknum tidak bertanggung jawab, hal tersebut dirasa kurang fleksibel dan praktis ketika harus menggunakan kunci konvensional, dengan perkembangan teknologi dimungkinkan untuk melakukan interaksi manusia dengan komputer melalui media visual [1] [2] [3] ini untuk mendukung berbagai kebutuhan manusia untuk lebih praktis dan fleksibel.

Penelitian sebelumnya terdapat penguncian pintu dengan menggunakan pengenalan suara ataupun pengenalan wajah, tetapi masih terdapat *delay*, dikarenakan waktu pemrosesan ataupun adanya kesalahan pengenalan [4] [5] . Pada penelitian kali ini akan mengembangkan sistem pintu dengan penguncian pintu berupa pola jari tangan, pola ini dapat dilakukan di depan kamera yang sudah terhubung dengan *Raspberry Pi* sebagai perangkat untuk melakukan pengolahan citra pada sisi kontrol akan bertugas dalam mengontrol sensor gerak, *buzzer* dan lampu led sebagai tanda adanya inputan berupa citra pola jari tangan. Digunakannya *Raspberry Pi* dikarenakan perangkat ini mempunyai dimensi yang kecil tapi dapat bekerja layaknya komputer untuk melakukan pemrosesan sinyal dan dapat juga sebagai kontrol. Pada proses rekognisi dilakukan pengenalan pola dengan *convex hull* dan *convexity defect*, sebelum ke proses *convexity defect* dilakukan proses *convex hull* ,penelitian sebelumnya menggunakan metode ini memberikan hasil yang bagus ketika diterapkan pada objek polygon berbentuk bintang sehingga sesuai dengan objek penelitian ini yaitu polygon berbentuk tangan [3] [6] .Hasil dari pemrosesan ini berupa jari berupa angka yang dapat digunakan sebagai kata sandi yang unik.

Dari permasalahan yang ada, maka dari itu penulis membuat tugas akhir yang berjudul “*Perancangan Prototype Sistem Kunci Pintu dengan Pola Jari Tangan Menggunakan Raspberry Pi berbasis Video Processing*“ , dengan penggunaan metode *convex hull* dan *convexity defect* tersebut diharapkan dapat memberikan akurasi yang tinggi dengan waktu proses yang singkat, agar nanti dapat diterapkan dalam penggunaan sehari hari [1].

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan merealisasikan prototipe sistem pengenalan pola jari tangan pada manusia.
2. Menggunakan *Raspberry Pi* sebagai perangkat kontrol dan perangkat pengolahan sinyal.
3. Mengetahui tingkat akurasi, waktu proses per frame ,dan pengaruh jarak dalam memproses pola jari tangan.

1.3 Rumusan Masalah

Beberapa masalah dari tugas akhir ini antara lain :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan sistem pengenalan pola jari tangan pada manusia dengan metode *convex hull* dan *convexity defects*.
2. Bagaimana merancang dan merealisasikan prototipe sistem penguncian pintu .
3. Bagaimana menggunakan *Raspberry Pi* sebagai perangkat kontrol dan pengolahan sinyal

1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir membatasi masalah pada :

1. Data video yang real time merupakan akuisisi dengan kamera *Raspberry Pi*
2. Library yang digunakan pada pemrosesan adalah OpenCV
3. Pengambilan data dengan tangan kanan menghadap ke kamera.
4. Background non-kompleks
5. Hanya satu orang objek yang terdapat pada kamera
6. Jarak dalam proses pengambilan data 30 cm sampai 110 cm.
7. Cahaya ruangan yang digunakan pada 22-25 lux
8. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah Python.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian Menggunakan Metode :

1. Studi Literature
Pencarian materi-materi dan referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas, seperti materi tentang *convex hull* dan materi pendukung lainnya.
2. Analisis dan Kebutuhan Perancangan Sistem

Merupakan tahap perancangan sistem yang dibuat, yakni sebuah perangkat lunak yang mampu mengenali pola tangan, dan sistem kontrol yang mampu mendeteksi pergerakan, dan memberikan input terhadap *buzzer* dan LED.

3. Implementasi Sistem

Melakukan *coding* menggunakan bahasa pemrograman Python dan konfigurasi pada kontrol dan perangkat keras yang terhubung untuk membangun sistem sesuai dengan rancangan pada tahap sebelumnya.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Hal yang diujikan ialah seperti yang telah dipaparkan pada tahap perancangan.

5. Analisis Hasil Pengujian

Dari tahap pengujian sistem yang dilakukan sebelumnya, dilakukan analisis terhadap pengaruh digunakannya *convex hull* dan *convexity defect* untuk pengenalan pola jari tangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan, dan rencana kerja.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas prinsip dasar pengenalan pola gerakan tangan, istilah-istilah yang terkait dengan judul dan dasar-dasar matematika.

BAB III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan proses desain dan perancangan sistem pengenalan pola gerakan tangan dengan *convex hull*.

BAB IV HASIL YANG DIHARAPKAN

Bab ini membahas analisa hasil percobaan yang diharapkan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisa dilakukan terhadap parameter kinerja sistem yang diamati.