

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

I.1 latar belakang

Gerak tangan dan jari manusia merupakan salah satu cara alami manusia dalam berkomunikasi. Oleh karena itu, penerapannya dalam interaksi manusia dengan komputer atau mesin mampu memberikan keleluasaan kepada penggunanya untuk mengendalikan sistem tersebut. Sistem pengenalan pose terus berkembang, terutama untuk menggantikan peran perangkat masukan seperti *mouse*, *keyboard* dan *joystick* yang digunakan pada interaksi manusia dengan komputer.

Metode pengenalan pose tangan mengimplementasikan cara kerja sistem penglihatan dan pengenalan pada tubuh manusia yang melibatkan mata manusia sebagai sensor yang merekam objek berupa pose tangan dan kemudian mengirim informasi ke otak untuk diproses sehingga kemudian menghasilkan sebuah output [1].

Aplikasi teknologi pengenalan pose tangan telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, salah satunya diterapkan dalam bidang robotika. Dalam bidang robotika, tujuan penerapan teknologi ini adalah untuk menciptakan sebuah sistem robotik yang mampu meniru pergerakan jari dan tangan manusia, sehingga dapat membantu manusia untuk melakukan berbagai hal yang tidak bisa dilakukan manusia secara langsung, contohnya seperti melakukan pekerjaan pada suatu alat yang memiliki suhu yang sangat panas, pekerjaan pada bahan kimia yang berbahaya, dan berbagai pekerjaan yang beresiko tinggi lainnya. Teknologi pengenalan pose tangan manusia dapat digunakan untuk mengembangkan pengendalian tangan robot menjadi lebih natural dan fleksibel.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka perumusan masalah tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara memperoleh informasi jari tangan dari masukan berupa citra yang berasal dari sebuah kamera?
2. Bagaimana membuat program yang mampu mengolah informasi koordinat citra jari tangan yang mampu digunakan untuk menggerakkan robot tangan secara *real-time*?

I.3 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah untuk merancang dan merealisasi sebuah sistem untuk mengendalikan tangan robot berjari yang dapat digerakkan mengikuti pose tangan yang ditangkap dengan kamera secara *real time* dengan menggunakan algoritma *convex hull*.

I.4 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perancangan perangkat lunak pada tugas akhir ini menggunakan bahasa pemrograman Python dengan memanfaatkan OpenCV yang mendukung pengolahan citra digital.
2. Tangan robot yang digunakan adalah robot tangan kiri dengan 5 derajat kebebasan.
3. Pergerakan yang dianalisis adalah pergerakan jari.
4. *Single-board computer* yang digunakan adalah Raspberry Pi 2.
5. Warna latar belakang yang digunakan adalah hitam.
6. Jari-jari yang direntangkan tidak boleh saling berhimpit
7. Jarak antara kamera dan tangan adalah 53cm

I.5 Sistematika Penulisan

Dalam laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab utama, referensi dan lampiran sebagai pendukung laporan tugas akhir ini. Berikut pembahasan masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori-teori penunjang tugas akhir. Adapun teori penunjang tersebut meliputi : pengertian Raspberry Pi, python, openCV, citra , citra digital, jenis-jenis citra digital, operasi pengolahan citra digital, convex hull, dan convexity defect

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan sistem pengendali tangan robot dengan menggunakan pengenalan pose

BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan data pengamatan dan analisis mengenai hasil pengujian pengenalan pose, data pengamatan hasil pengujian akurasi dan tingkat error, dan data pengamatan hasil uji genggam beban pada tangan robot

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai simpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari percobaan dan data pengamatan pada bab-bab yang telah dibahas sebelumnya.