

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Banyak fungsi yang awalnya digunakan untuk kamera, seperti membuat foto atau membuat video. Di era yang lebih maju seperti sekarang, selain kamera yang digunakan sebagai pendeteksi apapun yang menggunakan sensor perkembangannya sangat pesat, kemudian gambar yang dihasilkan oleh kamera akan diinput ke computer menggunakan modul Raspberry pi 4 model B, dan menggunakan kamera pi v2. Kamera ini banyak digunakan dalam keperluan tertentu [1]. Dengan mengandalkan kamera pi v2, dapat memperoleh banyak fungsi seperti deteksi warna, CCTV ruangan, deteksi gerak, deteksi suatu benda, dll.

Proyek akhir ini menggunakan komponen perangkat keras yang banyak dijual dan dapat mendukung penelitian ini. Komponen utamanya adalah Raspberry Pi 4 model B yang dapat digunakan sebagai komputer untuk mengolah data, meskipun berukuran kecil, namun memiliki performa yang sangat baik untuk program yang berhubungan dengan vision. Raspberry Pi sendiri memiliki port input / output universal, yang dapat digunakan untuk servo atau perangkat lain jika diperlukan. Dua modul kamera v2 yang disiapkan khusus untuk Raspberry Pi memudahkan pengoperasian. Setiap kamera memiliki ukuran atau resolusi gambar, dan merepresentasikan titik-titik kecil, kemudian titik-titik kecil tersebut disatukan untuk membentuk atau menampilkan sebuah gambar. Resolusi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah 8 megapiksel dengan ukuran 2x2cm, sehingga dapat dengan mudah dipasang dimana saja.

Pengembangan computer vision sebagai proses perhitungan yang melibatkan

*computer artificial vision*, seperti mengidentifikasi pola perhitungan statik, proyeksi geometrik, dan pengolahan citra. Pada artikel ini akan digunakan proyeksi visual dalam sistem keamanan ruangan.

Untuk mewujudkan *safe room*, banyak perangkat keamanan ruangan yang ditempatkan di ruang privat telah dibuat, sehingga dibutuhkan suatu sistem yang dapat memberikan jaminan keamanan kepada pemiliknya ketika pemiliknya pergi. Keberadaan kamera sudah mulai tidak efektif. Meski kamera keamanan sudah banyak digunakan, kamera keamanan masih sebatas penggunaan pasif.

Dalam satu studi, adaptasi dari pemindai prototipe berdasarkan penunjuk laser dan kamera dijelaskan, yang digunakan untuk memperkirakan jarak absolut gambar yang diperoleh dari sekuens video waktu nyata. Eksperimen menunjukkan bahwa jarak dapat dihitung secara real time melalui model geometris dan sistem regresi linier sederhana. Berdasarkan data eksperimen dengan parameter pemindaian yang berbeda, estimasi *absolute mean error* (MAE) adalah 0.8613 cm, MAPE kamera yang tidak dikalibrasi adalah 0.824%, dan MAPE kamera yang dikalibrasi adalah MAE 0.6492 cm dan 0.557%.

Dalam bidang pandang kamera, persamaan geometris digunakan untuk menghitung pencarian jarak menggunakan titik laser yang diproyeksikan pada objek, yang merupakan ide yang akan digunakan untuk mendeteksi penyusup. Kamera menangkap titik dari laser dan area di sekitar titik terang. Kemudian, asumsikan titik laser adalah area paling terang, jalankan algoritme untuk menemukan piksel paling terang pada gambar, sehingga posisi titik dalam bingkai gambar diketahui. Kemudian, ia menghitung jarak ke objek berdasarkan jumlah piksel gambar titik laser yang berada di tengah kamera. Semakin dekat ke tengah gambar, semakin jauh objeknya.

## 1.2 Perumusan Masalah

Tugas akhir yang berjudul Analisis Pergerakan Tanah Dengan Metode Dua Sumbu Koordinat Berbasis *Raspberry Pi 4*, memiliki beberapa perumusan masalah diantaranya sebagai berikut:

1. Deteksi perpindahan gerak yang ditembakkan pada objek dan di pantau oleh kamera raspberry pi.
2. Bagaimana cara mendeteksi suatu objek (warna) menggunakan program pada *raspberry pi 4*.
3. Menganalisis *raspberry pi 4* dapat membaca dan mengirim hasil input/output ke objek tersebut.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Tugas akhir ini masalah dibatasi pada media kamera yang butuh diprogram dan di gabungkan oleh cara kerja laser dan dibutuhkan waktu yang sangat lama.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

Pada laporan tugass akhir ini memiliki beberapa tujuan, antara lain :

- a Sebagai pacuan guna perkembangan pendeteksi menggunakan kamera yang bersifat umum
- b Membuka wawasan dan implementasi pendeteksi tersebut dalam bidang industri maupun dibidang umum yang lainnya.
- c Mendapatkan peluang peneliti riset lanjut untuk pengembangan teknologi tersebut bisa lebih cepat dan jelas.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada pengujian alat Tugas Akhir ini antara lain adalah kajian pustaka, implementasi alat, pengujian alat, analisis pengujian alat, dan penyusunan laporan akhir. Untuk detail mengenai metode penelitian akan diuraikan sebagai berikut:

### a. Kajian Pustaka

Metode yang dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi, data dan literatur dari berbagai sumber yang terdapat pada project ketika sudah jalan.

### b. Implementasi Alat

Merancang alat yang berdasarkan suatu teori dari bentuk alat dan informasi dari berbagai sumber yang sudah di kumpulkan dan juga rancangan atau bagan yang sudah di buat sebelumnya.

### c. Pengujian

Hasil pada rancangan alat yang telah di buat digunakan oleh metode, apakah dapat berjalan sesuai ekspetasi. Pada rencana awal di praktekan pada alat yang bernama Raspberry Pi 4 beserta kameranya dan juga laser melakukan uji coba pada sebuah pergerakan dibantu oleh program.

### d. Analisis Pengujian

Menganalisa hasil nilai output pada *raspberry pi 4* untuk pengambilan data selanjutnya.

### e. Penyusunan Laporan

Dalam laporan tugas akhir ini disajikan data berupa gambar, tabel dan grafik hasil.