

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada hakikatnya kamera hanya digunakan sebagai alat untuk mengambil objek gambar seperti foto atau video saja. Seiring berkembangnya zaman, selain foto dan video kamera dapat difungsikan sebagai alat pendeteksi dengan menggunakan sensor. Cara kerja kamera sebagai alat pendeteksi dengan menggunakan sensor yaitu, dimana gambar yang dihasilkan oleh kamera tersebut akan masuk pada komputer yang menggunakan modul raspberry pi 4 model B. Alat tersebut menggunakan Modul Kamera v2. Kamera tersebut banyak digunakan untuk tujuan tertentu dan dengan mengandalkan kamera tersebut alat ini mendapatkan fungsi banyak seperti deteksi warna, sebagai cctv ruangan, deteksi pada pergerakan dan lain lain.

Kamera ditemukan pertama kali oleh Joseph Nicepore Nicepe pada tahun 1826, mempublikasikan gambar dari bayangan yang di hasilkan kameranya yang berupa gambaran kabur atap-atap rumah pada sebuah lempengan campuran timah yang di perkakan yang kemudian dikenal sebagai foto pertama.

Pada tugas akhir ini, peneliti akan menggunakan komponen *hardware* yang nantinya akan dijual pada masyarakat umum sehingga dapat mendukung berjalannya penelitian. Pada penelitian ini, komponen utama yang digunakan yaitu Raspberry Pi 4 model B yg berfungsi sebagai komputer yang mengolah data dan mempunyai ukuran yang kecil, namun mempunyai perfoma yang sangat hebat untuk program yang

berhubungan dengan visual Raspberry Pi sendiri memiliki port General Input/Output dimana kegunaan tersebut untuk servo atau perangkat alat yang lainnya apabila dibutuhkan. Kemudian, menggunakan Modul Kamera v2 yang sudah dipersiapkan khusus untuk Raspberry Pi sehingga lebih mudah untuk beroperasi. Disetiap kamera mempunyai ukuran atau resolusi dari sebuah gambar yang merupakan representasi dari titik-titik kecil yang kemudian disatukan hingga menjadi sebuah gambar. Untuk resolusi yang akan dipakai pada penelitian kali ini adalah 8 megapixel dengan ukuran 2x2cm sehingga sangat mudah sekali untuk dipasang dimana saja.

Pengembangan komputer vision umum ditujukan guna membantu dalam proses perhitungan yang melibatkan penglihatan buatan dengan komputer, seperti pengenalan proyeksi geometri, pola perhitungan, pengolahan citra, pada tugas akhir ini proyeksi visi dalam sistem keamanan ruangan.

Terdapat banyak alat keamanan ruangan yang telah diciptakan untuk kebutuhan pribadi dalam mewujudkan dalam sebuah ruangan yang aman. Salah satunya adalah menggunakan kamera keamanan. Namun pada kenyataannya kamera keamanan masih terbatas digunakan secara pasif

Pada sebuah penelitian telah digambarkan adaptasi dari prototipe scanner berdasarkan laser pointer dan kamera, kemudian diterapkan sebagai estimasi jarak absolut pada gambar yang diperoleh dari urutan video real time. Percobaan tersebut dilakukan untuk menunjukkan efektifitas perhitungan jarak secara realtime melalui model geometris dan sistem sederhana regresi linier. Berdasarkan data percobaan dengan parameter pemindaian yang berbeda, hasil rata rata eror absolut (MAE) yang

diperoleh dari perkiraan adalah 0.8613cm dan MAPE sejumlah 0,824% untuk kamera yang tidak dikalibrasi dan diperoleh MAE 0.6492cm dan 0.557% MAPE untuk kamera yang dikalibrasi.

Persamaan pada geometri digunakan pada perhitungan pencarian jarak dengan laser point yang diproyeksi pada sebuah objek, kemudian kamera menjadi media yang digunakan sebagai pendeteksi penyusup. Titik dari laser kemudian ditangkap bersama dengan bidang yang terdapat disekitar titik cahaya dengan kamera. Kemudian sebuah algoritma pencari pixel paling terang pada gambar dijalankan dengan asumsi bahwa titik cahaya laser merupakan area paling terang, sehingga posisi titik dalam bingkai gambar dapat diketahui. Selanjutnya, peneliti akan menghitung rentang ke objek berdasarkan jumlah pixel gambar titik laser yang jatuh ke pusat kamera. Semakin dekat ke pusat gambar, maka semakin jauh benda tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Tugas akhir yang berjudul Implementasi Computer Vision Untuk Sistem Deteksi Perpindahan Posisi Berbasis Raspberry Pi 4, memiliki beberapa perumusan masalah diantaranya sebagai berikut::

1. Cara kerja deteksi perpindahan laser yang ditembakkan pada objek dan di pantau oleh kamera raspberry pi.
2. Bagaimana cara mendesain program perpaduan antara laser dengan kamera agar tetap pada satu tujuan agar bisa mempermudah deteksi suatu objek.

3. Cara agar 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 digabungkan oleh cara kerja laser dan dibutuhkan waktu yang sangat lama.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Pada laporan tugas 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 Dapat menjadi peluang bagi peneliti selanjutnya dengan penggunaan pengembangan teknologi yang lebih cepat dan lebih baik.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada pengujian alat Tugas Akhir ini diantaranya 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 ini akan dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi, data dan literatur dari berbagai sumber yang terdapat pada project ketika sudah jalan.

b. Implementasi Alat

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

c. Pengujian

Metode ini digunakan penguji untuk mengetahui hasil dari rancangan alat yang telah dibuat, apakah dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Tahap pertama adalah menguji Raspberry Pi 4, kamera dan laser. Di ujikan 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.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini dibuat dengan sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab di dalamnya, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

BAB I berisikan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian yang relevan dengan Tugas Akhir, serta sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir.

BAB II : DASAR TEORI

BAB II berisikan dasar teori dan berbagai macam literatur dari para penulis yang berhubungan dengan perancangan Tugas Akhir. Pembahasan yang disajikan antara lain mengenai sekilas tentang Raspberry Pi, modul Kamera v2, dan laser. Serta beberapa teori lainnya yang dapat mendukung.

BAB III : PERANCANGAN ALAT

BAB III Berisikan mengenai perancangan dan persiapan perangkat keras maupun perangkat lunak yang dibutuhkan pada penelitian ini.

BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

BAB IV berisikan hasil pengujian pada alat, yang merupakan data gambar dan hasil pergerakan pada sistem Pi Cam yang ditampilkan pada monitor.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V berisikan kesimpulan dari Tugas Akhir beserta saran oleh penulis yang dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja dari alat tersebut.

