

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobile yang mempunyai arti gerak, maka *mobile robot* dapat diartikan sebagai robot yang bergerak dari satu tempat ketempat yang lain. Robot jenis ini merupakan robot yang sampai saat ini masih populer di dunia robotika. Ada beberapa macam jenis *mobile robot* yaitu, robot *object tracking*, robot pengikut garis, robot terbang, robot dalam air, *humanoid*, kombinasi *mobile* dan *non-mobile robot*[1].

Robot *object tracking* merupakan salah satu dari jenis *mobile robot* yang dapat menemukan objek sesuai dengan yang diperintahkan[2]. Namun, masih sedikit pengolahan citra yang menggunakan kamera untuk, mengenali objek ataupun pemetaan ruangan. Sedangkan tantangan yang harus di hadapi oleh robot masa depan adalah kemampuan untuk mengenali obyek menggunakan metode pengolahan citra[3]. Dalam melacak objek sebenarnya dapat menggunakan sensor ultrasonik. Namun, penggunaan sensor ultrasonik tidak cukup untuk pengolahan citra. Hal ini dikarenakan sensor ultrasonik hanya dapat mengenali keberadaan benda tanpa tahu jenis benda apa yang didekati. Sedangkan penggunaan kamera dalam melacak objek sangat membantu. Hal ini dikarenakan kamera dapat mengetahui warna dari setiap objek yang akan dilacak.

Dengan alasan tersebut, pada penelitian ini akan dilakukan perancangan kontrol PID terhadap perpaduan *mobile robot* dan kamera dalam melacak objek. Uji coba yang akan dilakukan yaitu dengan objek berwarna merah. Warna merah dipilih karena warna merah ini mendekati warna hitam yang memiliki nilai intensitas 0. Fokus pengerjaan tugas akhir ini adalah meninjau berapa lama respon sistem yang dihasilkan agar kamera dapat menemukan objek, berapa lama waktu yang dibutuhkan agar *mobile robot* dapat mensejajarkan posisinya kembali dengan kamera dan berapa lama waktu yang dibutuhkan *mobile robot* dan kamera agar dapat bergerak mendekati objek.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang disampaikan maka rumusan masalah dalam penelitian kali ini adalah:

1. Bagaimana mengarahkan robot agar menghadap kearah objek?

2. Bagaimana merancang sistem kontrol PID agar robot dapat bergerak menuju objek yang dideteksi?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat sebuah robot yang dapat mencari dan mendekat ke objek.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Objek yang akan dideteksi berwarna merah dengan catatan *background* yang kontras.
2. Metode kontrol yang akan digunakan yaitu kontrol PID.
3. Pencarian objek menggunakan kamera Pixy CMUcam5.
4. Sensor yang digunakan untuk mengukur perbedaan sudut kamera dan badan robot menggunakan sensor kompas.
5. Hanya terdapat satu objek yang berwarna merah didalam ruangan.
6. Jarak terjauh antara objek dan *mobile robot* maksimal 2 meter.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengerjaan tugas akhir ini adalah *mobile robot* yang dibuat dapat bergerak menuju objek yang telah ditentukan dengan posisi robot sejajar dengan kamera, nantinya *mobile robot* ini dapat membantu manusia dalam pengerjaan tugas yang membahayakan nyawa, dan lain sebagainya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk mendapatkan gambaran secara umum dari penelitian ini. Sistematika penulisan ini terdiri dari 5 bab, yaitu :

1. BAB 1 Pendahuluan

Pada bab 1 menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan dalam pengerjaan tugas akhir.

2. BAB 2 Dasar Teori

Pada bab 2 menjelaskan dasar-dasar pengolahan citra, dan sistem kontrol PID.

3. BAB 3 Perancangan Sistem

Pada bab 3 menjelaskan mengenai desain dan perancangan sistem kontrol PID dalam pengontrolan kamera dan *mobile robot*.

4. BAB 4 Pengujian Dan Analisis

Pada bab 4 menjelaskan implementasi sistem kontrol PID, pengujian sistem, pengambilan data, dan menganalisis data tersebut.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab 5 menjelaskan kesimpulan dan penelitian yang telah dilakuakn dan saran dari penelitian yang dilakukan.