

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada dua dekade belakangan ini sudah berkembang lebih cepat daripada teknologi pada dekade sebelumnya. Salah satunya adalah perkembangan teknologi robot dengan berbagai macam model, kegunaan, serta kontroler. Salah satunya adalah *self drive vehicle*. *Self drive vehicle* adalah sebuah kendaraan atau mobil yang dapat menjelajahi lingkungan dan bergerak tanpa control dari manusia. Metode ini sudah digunakan diberbagai jenis atau tipe mobil komersial. Tujuannya untuk dapat mempermudah pengemudi dalam berkendara dan memberikan kenyamanan apalagi harus berkendara dalam jarak jauh. Mobil – mobil seperti ini menggunakan berbagai teknik untuk dapat mendeteksi marka jalan ataupun penghalang yang ada di sekitarnya, seperti dengan radar, sinar laser, GPS, odometri serta penglihatan komputer. Masing – masing dari metode yang digunakan memiliki keunggulan – keunggulan yang berbeda – beda pula. Teknologi seperti ini berkembang pesat semenjak perkembangan *deep learning*, salah satu cabang dari *Artificial Intelligence* atau AI yang mampu mengolah data dan menghasilkan keputusan yang mempunyai akurasi yang sangat tinggi.

Dengan perkembangan teknologi AI yang sangat luas pengaplikasiannya dan sangat menarik. Maka penulis memilih untuk membuat rancang bangun *self drive vehicle* dengan salah satu teknologi dari AI yaitu *image processing*. *Image processing* adalah suatu bentuk pengolahan atau pemrosesan sinyal dengan input berupa gambar dan ditransformasikan menjadi gambar lain sebagai keluarannya.

Prototype self drive vehicle adalah robot yang akan berjalan sendiri atau *autonomous* yang dapat mengenali lingkungan sekitar, khususnya adalah marka jalan. Dengan kamera yang akan memberikan citra jalanan pada mikrokomputer yaitu Raspberry Pi yang akan mengontrol pergerakan robot. Dengan metode ini diharapkan dapat memaksimalkan pencitraan gambar yang lebih baik dan mempermudah penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Memahami proses atau tahapan dalam perancangan *self drive vehicle*.
2. Merancang sistem yang dapat mengendalikan jalannya *self drive vehicle*.
3. Menampilkan hasil bagaimana *self drive vehicle* dapat berjalan.

1.3 Batasan Masalah

Berikut ini hal – hal yang menjadi batasan masalah dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini :

1. Alat peraga dibuat dalam bentuk *prototype self drive vehicle*.
2. Pembacaan jalur dan objek menggunakan kamera dengan resolusi 5 megapixel.
3. Pembacaan jalur pada *prototype* akan dapat membaca marka jalan seperti garis batas jalan yaitu garis lurus, marka garis batas jalan, dan lampu merah.
4. Objek deteksi hanya akan mendeteksi objek yang telah disimpan data identifikasinya pada Raspberry Pi.
5. Aplikasi dirancang menggunakan bahasa pemrograman C++ dan *library* Open CV menggunakan Raspberry Pi
6. Arduino Uno digunakan sebagai *buffer* yang memiliki komunikasi serial dengan Raspberry Pi.
7. Aplikasi hanya dapat diakses pada *Personal Computer*.

1.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai pada Tugas Akhir ini adalah dapat merancang suatu *prototype* kendaraan (*vehicle*) yang dapat beroperasi secara mandiri (*autonomous*) menggunakan metode *image processing*.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam melakukan penulisan tugas akhir ini dibuat secara sistematis dengan menyusun beberapa bab berdasarkan pokok pembahasannya, yaitu :

Bab I Pendahuluan

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan tentang teori – teori yang berhubungan dengan perangkat yang dibuat. Teori tersebut diantaranya spesifikasi komponen – komponen elektronika yang digunakan dan beberapa teori penunjang.

Bab III Perancangan Sistem

Bab ini membahas tentang sistem perangkat yang dibuat, perencanaan fungsional, perancangan rangkaian elektronika dan perancangan *software*.

Bab IV Pengujian dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil yang dialami selama proses pembuatan dan hasil pengujian terhadap perangkat yang telah dibuat. Khususnya untuk hasil pengujian akan dianalisis untuk mengetahui karakteristik dan kehandalan perangkat yang dibuat.

Bab V Penutup

Bab ini berisi simpulan akhir dan saran dari pembuatan tugas akhir ini berdasarkan hasil pengujian dan analisa yang dibuat.