



# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pertengahan tahun 2020 Suku menjalankan proyek *self driving vending car* (SDC) bernama Mars. Pengembangan mars didasari oleh permasalahan pandemi Covid-19 yang terjadi di Indonesia. Proyek ini bertujuan membantu ibu rumah tangga yang memiliki produk UMKM menjajakan produknya. Konsep mars disusun untuk meminimalisir kontak fisik dan meminimalisir peredaran uang tunai yang menjadi salah satu media penyebaran virus Covid-19, dan *vending machine* mars dapat diakses melalui *mobile apps*. Pada proses pengembangannya mars belum bisa bergerak secara otomatis, kendali mars masih menggunakan *remote control*, sehingga masih perlu pengembangan lebih lanjut. SDC atau bisa juga dikenal sebagai *Autonomous Vehicle* (AV) perkembangannya di Indonesia masih belum dikenal secara luas oleh masyarakat.

*Autonomous vehicle* cukup populer di beberapa negara luar. Salah satu konsep penting dalam sistem AV adalah *perception*, yaitu pemahaman sistem AV terhadap lingkungan sekitar. Layaknya pengemudi manusia, sistem AV juga harus memiliki persepsi yang menyerupai. Untuk memfasilitasi *perception skill*, sistem AV dilengkapi sensor seperti kamera dan LiDAR (Lan 2002). Pada kasus ini, penggunaan kamera sebagai sensor dinilai lebih efisien dan lebih banyak pilihan metode yang dapat digunakan untuk mengembangkan sensor ke tahap lanjut. Penggunaan kamera sebagai sensor pada kendaraan otomatis biasa disebut *computer vision*.

*Computer vision* adalah suatu sistem yang dapat memproses objek berupa citra digital menjadi sebuah keluaran yang berbentuk kendali terhadap perangkat (Setyanto dan Fibriani 2016). *Image processing* yang akan diterapkan pada SDC merupakan bagian dari *computer vision*. Proses pendeteksian gambar menggunakan metode *image processing-neural network*. Menurut Zhang *et al.* (2018) yang dikutip oleh Arrofiqoh & Harintaka (2018) metode *Convolutional neural network* merupakan salah satu metode *deep learning* yang mampu melakukan proses pembelajaran mandiri untuk pengenalan objek, ekstraksi objek dan klasifikasi serta dapat diterapkan pada citra resolusi tinggi yang memiliki model distribusi *nonparametrik*.

Penelitian ini bertujuan mengaplikasikan metode *computer vision* pada sebuah *prototype self-driving car* karena pada *prototype* pertama belum memiliki fungsi yang dapat membuat *prototype* berjalan sendiri. *Prototype* pertama hanya mampu berjalan melalui kendali dari *controller*, sehingga diterapkannya *computer vision* sebagai dasar yang membuat *prototype* dapat berjalan sendiri. *Prototype* dirancang menggunakan raspberry pi 3b+ sebagai mikrokontroler, karena raspberry pi memiliki kelebihan dari pada mikrokontroler lain yaitu adanya kartu grafis. Kartu grafis membuat raspberry pi mampu mengolah data gambar yang diperoleh, kemudian gambar yang telah direkam akan di *training* untuk nantinya menjadi data acuan sehingga *prototype* dapat berjalan sendiri tanpa kendali dari manusia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumbar dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



## 1.2 Rumusan Masalah

Didasari pada latar belakang yang telah dijabarkan, maka rumusan masalah dapat disimpulkan yaitu belum adanya sistem yang dapat membuat *Self Driving Car* (SDC) berjalan sendiri. *Vending* yang berbasis SDC masih belum bekerja selayaknya *self-driving car*. SDC hanya bisa bergerak ketika dikendalikan menggunakan *controller* dan belum dilengkapi dengan kamera. Pada *prototype* belum terdapat *core* yang mampu mengolah masukan berupa citra, yang merupakan salah satu konsep *self-driving car*.

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Membangun fungsi perekam gambar pada *prototype* untuk menghasilkan kumpulan data gambar.
2. Membangun *prototype* yang dapat membedakan jalur lurus dan berbelok.
3. Membangun *prototype* SDC yang dapat berjalan sendiri pada jalur.

## 1.4 Manfaat

Dari apa yang telah dijabarkan pada tujuan, manfaat yang didapat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut: *Prototype* dapat diaplikasikan pada lingkungan terbatas seperti kompleks perumahan, perkantoran, dll. SDC dapat meminimalisir kontak langsung antar manusia pada masa pandemi.

## 1.5 Ruang Lingkup

Ruang Lingkup dalam Pengaplikasian *Computer Vision* Berbasis Raspberry Pi pada *Prototype Self Driving Car* di SOKU.id adalah sebagai berikut:

1. *Prototype* mini menggunakan mikrokontroler raspberry pi.
2. *Prototype* SDC dioperasikan pada jalur berbentuk lingkaran.
3. Menggunakan Python.

