

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, transportasi menjadi salah satu bagian terpenting dalam kehidupan manusia. Salah satu transportasi pribadi yang banyak digunakan yaitu mobil. Mengingat persediaan minyak bumi yang semakin berkurang maka untuk mengurangi pemakaian bahan bakar minyak tersebut banyak dikembangkan mobil bertenaga listrik.

Mobil listrik adalah mobil yang menggunakan tenaga penggerak berupa motor listrik dimana energi listrik dapat disimpan dalam baterai. Sebuah mobil listrik harus memiliki beberapa sistem baik itu sistem mekanik maupun sistem elektroniknya. Sistem mekanik adalah sistem yang berhubungan dengan casis, sistem akselerasi, sistem pengereman, serta sistem *steering*. Sistem elektronik adalah sebuah sistem yang berhubungan dengan motor listrik, pengisian daya (*charger*), dan sensor.

Untuk meningkatkan kualitas sebuah mobil listrik maka dibuatlah kontrol otomatis yang dapat membantu dan mempermudah dalam hal mengemudi. Penggunaan kontrol otomatis pada mobil mulai banyak dikembangkan diantara lain *Automatic Park Assist*, *Adaptive Cruise Control (ACC)*, *Highway Driving Assistant*, *Autonomous Highway Driving*, *Traffic Jam Assist* [1], *Auto Pilot*, *Lane Departure Warning System*, *Lane Keeping Assist System*, *automatic breaking system (ABS)*, *Parallel Parking Assist* [2] dan *Self Driving System*[3]. Kemudi otomatis merupakan salah satu jenis kontrol mobil otomatis yang dapat mempermudah manusia dalam berkendara tanpa campur tangan pengemudi. Kemudi otomatis berguna jika pengemudi mengalami kondisi – kondisi tertentu yang harus melepaskan kemudi seperti kelelahan, sakit, mengangkat telepon, atau mengambil sesuatu didashboard. Untuk itu pada saat merancang dan membuat Kemudi otomatis pada mobil listrik yang dapat bergerak mengikuti jalan secara otomatis dengan menggunakan kamera sebagai sensor *vision* untuk mendeteksi street mark / jalan dan *Image processing* sebagai pemroses data citra hasil tangkapan kamera.

Oleh karena itu pada tugas akhir ini, penulis akan membahas bagaimana perancangan dan penerapan kemudi otomatis pada mobil listrik. Dari hal – hal yang dijelaskan diatas, maka penulis memilih judul **“KEMUDI OTOMATIS MENGGUNAKAN KAMERA BERBASIS IMAGE PROCESSING PADA MOBIL LISTRIK”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah yang muncul berdasarkan latar belakang yaitu :

1. Bagaimana cara kerja sensor kamera sebagai pendeteksi untuk pegerakan mobil listrik?
2. Bagaimana cara metode *lane detection* pada kamera untuk mendeteksi garis atau tepi jalan?

## **1.3 Batasan Masalah**

Penulis membatasi masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini yaitu:

1. Cara kerja sensor kamera sebagai pendeteksi untuk pegerakan mobil listrik.
2. Menggunakan metode *lane detection* pada kamera untuk mendeteksi garis atau tepi jalan.

## **1.4 Tujuan Dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Mempelajari prinsip kerja sensor kamera pada mobil listrik.
2. Mempelajari pengolahan data sensor kamera terhadap kontrol kemudi otomatis pada mobil listrik menggunakan metode *lane detection*.

### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

1. Mengetahui prinsip kerja sensor kamera pada mobil listrik.
2. Mengetahui pengolahan data sensor kamera terhadap kontrol kemudi otomatis pada mobil listrik menggunakan metode *lane detection*.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

### **1.5.1 Metode Literatur**

Yaitu metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja serta komponen yang digunakan pada mobil listrik yang bersumber dari buku, e-book, artikel, jurnal, dan website.

### **1.5.2 Metode Observasi**

Yaitu metode melakukan perancangan dan pengujian terhadap mobil listrik yang dibuat menjadi kemudi otomatis dengan berupa data dari kamera menggunakan *Image Processing*.

### **1.5.3 Metode Wawancara**

Yaitu melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen – dosen khususnya dosen pembimbing dan teknisi elektronika di Politeknik Negeri Sriwijaya.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan tugas akhir pembuatan alat ini terbagi dalam tiga bab yang membahas perencanaan sistem serta teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalah tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

**BAB III      METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap – tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

**BAB IV      HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini penulis memuat tentang percobaan dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan disertai dengan analisa dari alat yang telah dibuat.

**BAB V      KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran.