

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kecelakaan yang terjadi di lalu lintas menjadi suatu hal yang menakutkan bagi pengendara jalan raya. Jika pengemudi tidak cermat dan hati-hati dalam berkendara, ada bahaya yang siap mengancam nyawa kapan saja. Untuk mengendalikan kendaraan di jalan raya, hal yang perlu diperhatikan adalah kendaraan harus tetap melaju pada jalur yang sesuai di badan jalan.

Kejadian yang membahayakan seperti saat kendaraan mobil melenceng dari jalur garis marka jalan yang ditetapkan atau bahkan ke jalur berlawanan perlu dihindari karena akan membahayakan sang pengemudi itu sendiri dan juga pengemudi yang lainnya. Kecelakaan ini bisa terjadi karena pengemudi lengah, mengantuk, serta kurangnya antisipasi dan konsentrasi (*human error*) [1]. Data menunjukkan bahwa sebanyak 61% kecelakaan yang terjadi pada awal tahun 2022 yang menimbulkan banyak korban jiwa penyebabnya berasal dari faktor *human error* [2]. Upaya penanganan kejadian ini sudah diterapkan di jalan raya seperti pemasangan pembatas beton kendaraan di bahu jalan dan reflektor marka jalan, tetapi hal ini tidak efektif untuk menangani faktor-faktor penyebab kecelakaan tersebut.

Garis marka jalan merupakan suatu penanda bagi pengemudi untuk tetap menavigasikan kendaraannya di jalur yang seharusnya. Pada umumnya garis marka jalan berfungsi untuk memisahkan antara lajur satu dengan yang lainnya, atau memisahkan lajur yang berlawanan [3]. Tidak terpantaunya garis marka jalan atau bahkan kendaraan keluar dari garis marka tersebut dapat membahayakan keselamatan pengguna jalan.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah *safety guide system* pada kendaraan yang dirancang khusus untuk membantu melindungi keselamatan dan mengurangi potensi bahaya dalam berkendara baik untuk pengemudi maupun penumpang [4]. Seperti yang diterapkan pada *Toyota Safety Sense*, teknologi ini bekerja mengandalkan bantuan kamera dan juga teknologi radar, kamera dimanfaatkan

untuk memantau lingkungan sekitar termasuk di antaranya marka dan rambu lalu lintas. Sementara gelombang radar berguna untuk mendeteksi jarak yang ada di depan maupun belakang kendaraan mobil.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang salah satu penerapan dari system *safety guide*, khususnya pada bidang *Lane Keeping Assist*. Sistem ini bertujuan untuk menekan angka kecelakaan yang terjadi di lalu lintas yang disebabkan oleh *human error* dengan membantu navigasi pengemudi untuk mendeteksi sebuah garis marka jalan dan memberikan titik panduan atau midpoint untuk membuat mobil pengendara tetap melaju pada jalur yang seharusnya. Fungsi algoritma yang dirancang dalam sistem ini akan mampu mendeteksi sebuah garis marka jalan, menampilkan output guide posisi jalur yang seharusnya di badan jalan, dan memberikan peringatan bahaya kepada pengemudi saat kendaraan melenceng dari jalur yang seharusnya.

Sistem ini bisa sebagai referensi alternatif bagi perkembangan kendaraan di dunia transportasi untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengemudi dalam berkendara dan menekan angka kecelakaan yang terjadi yang diakibatkan oleh faktor *human error* dengan memanfaatkan pengolahan citra *image processing* untuk mendeteksi sebuah marka jalan pada sistem transportasi.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa perumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem mendeteksi sebuah garis marka dari gambar yang ditangkap oleh kamera?
2. Bagaimana sistem mengetahui bahwa garis yang dideteksi merupakan garis berwarna kuning atau putih?
3. Bagaimana pengemudi tahu bahwa mobil yang dikendarai melenceng dari jalur yang seharusnya?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem mampu mendeteksi sebuah garis marka jalan di jalan raya yang ditangkap oleh kamera.
2. Sistem mampu mengetahui bahwa garis yang dideteksi merupakan garis berwarna kuning atau putih.
3. Memberikan *MidPoint* atau titik tengah pada kendaraan yang nantinya akan digunakan sebagai acuan kendaraan pada marka jalan.
4. Memberikan alarm peringatan apabila mobil pengendara keluar dari jalur yang seharusnya di lalu lintas.
5. Hasil penelitian akan dimanfaatkan untuk penerapan sistem *safety guide* untuk kedepannya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian dilakukan dengan menggunakan *webcam* untuk mengambil gambar.
2. Penelitian difokuskan pada proses deteksi garis marka jalan pada gambar.
3. Penelitian dilakukan pada jalan raya yang hanya dilengkapi dengan garis marka jalan berwarna putih dan kuning.
4. Penelitian didasarkan pada data gambar garis marka jalan tol.
5. Penelitian didasarkan pada data gambar dengan jalan tidak dalam keadaan macet.
6. Penelitian didasarkan pada data gambar garis marka jalan pada siang hari.
7. Penelitian didasarkan pada data gambar jalan dengan satu arah.
8. Penelitian dilaksanakan hanya sampai klasifikasi garis marka jalan, tidak sampai tahap kendali kendaraan.
9. Penelitian diimplementasikan pada satu unit *webcam* dan laptop.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode R & D atau Research and Development. Metode Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk, dan menguji

keefektifan produk tersebut. Berikut adalah alur tahapan dalam pelaksanaan penelitian

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Berikut adalah jadwal pelaksanaan pengerjaan sistem yang menjadi acuan dalam mengevaluasi tahap-tahap pekerjaan diantaranya:

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Studi Literatur dan Pemilihan Komponen	2 minggu	17 April 2023	Diagram Blok dan list komponen yang akan digunakan.
2	Pengumpulan Data	1 minggu	24 April 2023	Data format video jalan yang dilengkapi garis marka.
3	Perancangan Model Deteksi Marka Jalan Tahap <i>Preprocessing</i>	1 minggu	1 Mei 2023	<i>Model dapat mengenali dataset melalui tahap pengkalibrasian warna.</i>
4	Perancangan Model Deteksi Marka Jalan Tahap Pemisahan dan Ekstraksi Fitur	2 minggu	17 Mei 2023	Model dapat memproses data dalam sudut pandang perspektif tertentu dan bisa mendeteksi warna garis marka jalan
6	Perancangan Model Deteksi Marka Jalan Tahap Finalisasi	3 minggu	7 Juni 2023	Purwarupa model selesai, model dapat mengenali garis marka dan memberi <i>MidPoint</i> acuan kendaraan.
4	Perancangan Model Simulasi Deteksi Marka Jalan menggunakan ROS Gazebo	3 minggu	28 Juni 2023	Purwarupa simulasi model selesai, simulasi model dapat mengenali garis marka dan memberi <i>MidPoint</i> acuan kendaraan.
5	Penyusunan Laporan	2 minggu	12 Juli 2023	Buku TA selesai