

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banyak sekali kecelakaan lalu lintas yang terjadi karena pengendara (manusia), kendaraan, keadaan jalan, dan rambu-rambu lalu lintas yang posisinya tidak memadai [1]. Menurut *World Health Organization (WHO)*, sekitar 1,25 juta orang meninggal dunia dan 20 sampai 50 juta orang mengalami cedera ringan. Persentase untuk seorang remaja dan dewasa yang berusia sekitar 15 sampai 44 tahun mencapai 59% yang meninggal dunia dari kecelakaan lalu lintas pada jalan umum [2]. Selain itu, berdasarkan Statistik Laka KORLANTAS POLRI, terjadi 106.702 kecelakaan sepanjang tahun 2016 [3]. Menurut Beberapa faktor yang menyebabkan kecelakaan lalu lintas, salah satunya adalah faktor pengendara dalam segi pengetahuan dan keterampilan [4]. Oleh sebab itu, pembelajaran mengemudi menjadi salah satu hal penting, terutama untuk pengemudi yang masih pemula.

Pada umumnya prosedur pembelajaran mengemudi bagi pemula salah satunya adalah untuk mendapatkan Surat Izin Mengemudi (SIM), sebagaimana juga telah diatur dalam Undang-Undang No.22 Tahun 2009 Pasal 77 Ayat 1 tentang kewajiban pengendara kendaraan bermotor untuk memiliki SIM [5]. Salah satu hal yang harus dilakukan untuk bisa mendapatkan SIM adalah melakukan ujian praktik. Tujuan dari dilakukannya ujian praktik adalah untuk melihat kemampuan dari calon penerima SIM dengan cara latihan. Umumnya, latihan mengemudi dilakukan secara langsung pada jalan raya. Tentu saja hal ini dapat menyebabkan beberapa risiko pada pengemudi yang masih pemula. Salah satu solusi untuk mengurangi risiko dan untuk menguji kompetensi pengemudi yang masih pemula adalah menggunakan simulator.

Simulator adalah alat untuk simulasi atau objek fisik benda nyata [6]. Dalam hal ini simulator mengemudi menyediakan mekanisme pembelajaran secara aktual untuk pembelajaran mengemudi pada lingkungan yang aman dan terkendali [7]. Pada simulator mengemudi, perangkat masukkan berupa kemudi, akselerator, rem, dan persneling, menjadi salah satu hal penting yang digunakan untuk mengendalikan pergerakan mobil pada tampilan visual perangkat lunak. Oleh karena itu, pada

penelitian Tugas Akhir ini dibuatlah perangkat masukan yang dapat memberikan nilai masukan pada perangkat lunak dengan implementasi pengendali mekanika.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Cara merancang dan membuat kemudi, akselerator, rem, dan persneling untuk dapat menghasilkan nilai keluaran yang dapat dibaca oleh perangkat lunak. Sehingga menghasilkan nilai yang berfungsi sebagai masukan ke dalam *visual system* untuk simulator mengemudi.
2. Membuat nilai keluaran dari kemudi, yang mempunyai nilai derajat akurat untuk mengetahui setiap pergerakan dari kemudi, sehingga kemudi dapat berperan sebagai pengendali nilai masukan ke dalam *visual system*.
3. Membuat pedal akselerator dan rem yang berfungsi sebagai pengendali nilai masukan ke dalam *visual system* dengan menghasilkan nilai yang stabil.
4. Menghubungkan dua perangkat untuk komunikasi pengiriman data tanpa terganggu dengan komunikasi pengiriman data perangkat lain.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu dapat merancang dan membuat suatu perangkat berupa kemudi, pedal akselerator, pedal rem, dan persneling yang saling terhubung antar satu perangkat dengan perangkat yang lain dan berfungsi sebagai kendali masukan sistem. Kendali masukan tersebut, mempunyai nilai yang akurat dan stabil, sehingga nilai tersebut dapat dikirimkan kepada perangkat lunak untuk menggerakkan tampilan *visual* pada simulator mengemudi.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

1. Masukan hanya berupa kemudi, akselerator, rem, dan persneling.
2. Persneling yang digunakan adalah persneling *automatic*.
3. Persneling berupa perintah untuk *Park (P)*, *Reverse (R)*, *Neutral (N)*, dan *Drive (D)*.

4. Mikrokontroler yang digunakan untuk integrasi perangkat masukan (kemudi, akselerator, rem, dan persneling) adalah Arduino Uno.
5. Perputaran pada kemudi maksimal 450 °.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

a. Identifikasi masalah penelitian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dan *state of the art* dari permasalahan yang ada menggunakan studi literatur sebagai berikut:

- Mempelajari teori pengendali mekanika.
- Mempelajari cara kerja *encoder*.
- Mempelajari teknik-teknik perancangan pada alat.
- Mempelajari bahasa C untuk Arduino Uno.

b. Mengadakan diskusi

Setelah mendapatkan analisis data dari studi literatur, penulis melakukan diskusi dengan Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II serta teman kelompok Tugas Akhir.

c. Perancangan sistem

Proses perancangan yaitu untuk mengetahui bagaimana sistem bekerja. Langkah ini dilakukan untuk mempermudah dalam simulasi dan alasisa kebenaran ditingakt logika.

d. Pengujian sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian secara fungsional terhadap sistem yang telah dirancang. Pada pengujian ini penulis memvalidasi hasil penelitian dengan mempertimbangkan parameter pengujian.

e. Analisis data

Data yang digunakan merupakan data yang didapatkan dari hasil pengujian perangkat yang sudah dibuat. Analisis yang dilakukan yaitu membandingkan hasil pengujian dengan teori, perhitungan, atau paper rujukkan.

f. Penyimpulan hasil

Pada tahap ini penentuan kesimpulan penelitian berdasarkan data-data hasil percobaan dan capaian untuk menjawab tujuan penelitian.

g. Penyusunan laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format penulisan laporan mengikuti kaidah penulisan yang ditentukan oleh institusi.

1.6. Sistematika Penulisan

Pada penulisan Tugas Akhir ini dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan gambaran secara umum tentang Tugas Akhir yang dikerjakan. Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai teori penunjang yang mendukung dan mendasari penyusunan tugas akhir ini berupa penjelasan mengenai algoritma, cara kerja system dan masing-masing komponen yang digunakan. Dimana ini penjelasan mengenai teori penunjang ini bersumber dari jurnal, buku, maupun artikel resmi dari internet.

BAB 3 PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses perancangan system yang berhubungan dengan Tugas Akhir ini.

BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISI

Bab ini membahas tentang skenario pengujian yang berupa pengimplementasian pengujian yang dilakukan pada perangkat keras, baik dalam rangkaian system kendali masukkan simulator mengemudi dan pengambilan gambar.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari penelitian ini yang diambil dari perancangan system, pengujian, dan analisis yang diperoleh. Selain itu juga membahas saran yang bertujuan untuk keperluan pengembangan, perancangan alat lebih lanjut.