

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Keselamatan berkendara (*safety riding*) merupakan upaya untuk menjaga keamanan dan keselamatan pengemudi dan pengguna jalan lainnya (Afiansyah dan Mindiharto, 2023). Keselamatan adalah hal paling utama dalam berkendara terlebihnya disaat malam hari, banyak faktor yang mengganggu keselamatan pada malam hari (Kurniawan dkk., 2019). Salah satu faktor keselamatan pada mobil adalah masalah pencahayaan. Kurangnya pencahayaan di jalan ini menyebabkan pengemudi tidak dapat melihat jalan secara baik, begitu juga pada pancaran cahaya dari kendaraan arah berlawanan yang dapat mengganggu penglihatan pengemudi (Zulkarnain dkk., 2020).

Sistem pencahayaan yang terdapat pada kendaraan konvensional saat ini, masih menggunakan sistem *headlamp* yang memiliki penerangan hanya mengarah pada ke depan saja. sehingga mengganggu visibilitas pengendara pada saat berada di jalan yang berbelok terutama berkendara pada saat malam hari yang kurangnya pencahayaan (Siahaan dan Prayogo, 2013).

Seiring dengan majunya teknologi *headlamp* ini terdapat teknologi yang telah disediakan untuk menambahkan fungsi sebuah *headlamp* agar dapat mengikuti arah kemudi pengendara yang telah ditentukan agar pencahayaan tersebut dapat mengikuti sesuai pengemudi (Siahaan dan Prayogo, 2013). Menambahkan perancangan sistem kendali intensitas cahaya lampu utama mobil, dimana cahaya dari lampu utama mobil dapat menyesuaikan intensitas cahayanya kendaraan secara otomatis (Kurniawan dkk., 2019).

Beberapa kecelakaan terjadi dikarenakan mata silau oleh sorot cahaya yang berasal dari pengendara lain. Kecelakaan yang terjadi di Desa Kedung Bendo, Kecamatan Arjosari, Pacitan, Senin (25/7/2022) yang menyebabkan beberapa korban 1 orang tewas di tempat kejadian, sementara 1 orang luka patah tulang dan 1 luka ringan (tvonenws.com, 2022). selain itu, terdapat kecelakaan yang terjadi akibat silaunya pancar lampu pada kendaraan yang

menyebabkan pengemudi sepeda motor Richard dan Eva terjun ke lubang galian 5 meter di Pejaten Raya, Pasar Minggu, Jakarta Selatan (Jakarta Selatan), Sabtu (5/11/2022). Mereka terjatuh dikarenakan efek silau dari lampu jarak jauh atau lampu tembak pengemudi lain yang melaju dari arah berlawanan (Detik.com, 2022).

Oleh karena itu, dibuatnya fitur penerangan pada kendaraan mobil yang di mana intensitas cahaya pada mobil ini dapat dikendalikan berdasarkan mendeteksi pencahayaan dari mobil yang berada pada arah depan, dan juga mengembangkan fitur pada sebuah lampu mobil yang dapat bergerak secara adaptif dengan menggunakan servo motor sebagai penggerakannya yang dapat bergerak sesuai dengan keinginan pengemudi.

Pada tugas akhir ini dirancang sebuah prototipe lampu adaptif yang dapat bergerak sesuai dengan arah yang ditentukan melalui arah kemudi, juga intensitas cahaya lampu utama mobil. Keluaran dari prototipe ini berupa fitur adaptif pada lampu utama mobil. menghasilkan judul sebagai **"SIMULASI LAMPU ADAPTIF PADA KENDARAAN BERBASIS PROTOTYPE MINIATUR KENDARAAN SEDAN"**

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang ini, didapatkan rumusan masalah pada makalah dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membangun prototipe lampu adaptif pada kendaraan?
2. Bagaimana cara melakukan pengujian fungsional terhadap lampu adaptif pada kendaraan?
3. Bagaimana analisis dan simulasi prototipe alat adaptif pada kendaraan?

## **I.3 Batasan Masalah**

Batasan-batasan yang terdapat pada masalah tugas akhir ini adalah :

1. Adaptif yang dimaksud dalam penelitian ini hanya mengenai anti-silau dan gerak adaptif pada lampu kendaraan.
2. Tidak memperhitungkan efisiensi daya yang dibutuhkan.
3. Tidak mengimplementasikan pada kendaraan asli secara langsung
4. Pengujian hanya sebatas prototipe.

5. Pengujian ini dilakukan pada malam hari dengan merefleksikan pada ruangan yang gelap dengan kurangnya pencahayaan.
6. Penelitian ini tidak memperhitungkan (*delay*) waktu dan kecepatan kendaraan terhadap respon sistem lampu untuk melakukan adaptif terhadap perubahan *output* yang dihasilkan.

#### **I.4 Tujuan Penelitian**

Permasalahan yang terdapat pada tugas akhir ini, didapatkan tujuan pada makalah sebagai berikut :

1. Membuat rancangan prototipe lampu adaptif pada kendaraan dengan sensor intensitas cahaya dan gerak adaptif.
2. Mengevaluasi fungsional prototipe lampu adaptif yang telah dirancang.
3. Menganalisis dan mensimulasikan prototipe alat dari berbagai skenario.

#### **I.5 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai sarana untuk melakukan evaluasi untuk Meningkatkan Keselamatan Berkendara.
2. Mengembangkan teknologi keselamatan pada kendaraan bermotor.
3. Untuk meningkatkan aspek keselamatan lalu lintas pada berkendara.
4. Memberikan pemahaman mengenai pentingnya sistem pencahayaan adaptif sebagai upaya peningkatan keselamatan dan keamanan saat berkendara.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan. Bab ini merupakan dasar dari penelitian ini.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan konsep, teori dan penelitian terdahulu yang digunakan penulis sebagai referensi.

##### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan metodologi penelitian yang digunakan. Terdiri dari tahapan penelitian, bagan alir penelitian, teknik pengumpulan data, peralatan penelitian, teknis analisis data dan jenis penelitian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bab ini berisi sumber yang didapat sebagai literatur penulis dan sumber data untuk menyusun penelitian ini.