

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Transportasi merupakan sarana yang sangat penting untuk masyarakat melakukan perpindahan tempat untuk menuju tempat tujuan. Saat ini, transportasi juga bisa digunakan sebagai penunjang profesi seperti pengemudi taksi, pengemudi ojek ataupun kurir. Di era perkembangan teknologi saat ini, kendaraan yang memanfaatkan energi listrik menjadi topik menarik dalam dunia industri otomotif. Indonesia dengan peraturan presiden nomor 55 Tahun 2019 mempunyai keinginan mempercepat program kendaraan bermotor listrik untuk menggantikan kendaraan konvensional. Bahkan indeks kualitas udara di Jakarta memiliki nilai AQI US sebesar 99 sehingga menduduki peringkat ke 7 terhadap kualitas dan polusi udara (Audrey Ramadhina & Fatma Ulfatun Najicha, 2022). Oleh Karena itu, kendaraan konvensional sudah harus dikurangi karena berdampak buruk terhadap kualitas lingkungan.

Penetrasi pasar kendaraan listrik semakin meningkat, dan negara-negara di seluruh dunia telah mengumumkan rencana untuk menghentikan penjualan kendaraan bermesin pembakaran internal (ICEV) salah satunya adalah Eropa mulai tahun 2035 (Huitema, 2023). Namun, terdapat tantangan baru kendaraan listrik terkait keselamatan lalu lintas, terutama dalam hal kebisingan kendaraan listrik yang sangat rendah.

Berbeda dengan kendaraan konvensional yang memiliki kebisingan suara dihasilkan melalui kinerja mesin pembakaran dalam atau *internal combustion engine* (ICE) dan hasil pembakaran tersebut keluar melalui knalpot. Kendaraan listrik lebih senyap dan hampir tidak menghasilkan suara saat bergerak. Hal ini dapat mendatangkan risiko bagi pengguna jalan lain terutama bagi pejalan kaki, pengendara sepeda, dan pengendara lainnya yang mungkin tidak menyadari keberadaan kendaraan listrik di sekitar mereka. Kebisingan suara pada kendaraan tidak hanya memberikan informasi untuk pengendara lain tentang keberadaan kendaraan, tetapi juga mengidentifikasi jenis kendaraan dan kecepatannya saat ingin melintas. Kendaraan bermotor listrik harus memiliki tingkat kebisingan suara sesuai dengan Peraturan

Menteri Perhubungan Republik Indonesia nomor 44 tahun 2020. Jenis kebisingan suara pada kendaraan listrik harus berbeda dengan suara seperti hewan, sirene, klakson, dan musik.

Menurut studi yang dilakukan oleh *National Highway Traffic Safety Administration* (NHTSA), Terdapat peningkatan tingkat kecelakaan pejalan kaki yang terkait dengan kendaraan listrik atau hibrida dibandingkan dengan kendaraan bermesin pembakaran internal (NHTSA, 2016). *World Health Organization* (WHO) juga menjelaskan faktor lain yang menyebabkan kecelakaan pejalan kaki salah satunya adalah senyapnya suara kendaraan (listrik), yang kehadirannya tidak dapat dideteksi oleh indra pendengaran normal.

Penelitian terdahulu yang membahas tentang suara pada kendaraan listrik baik berupa konsep atau kajian pada beberapa tahun terakhir yakni (Iskandar *et al.*, 2020) penelitian ini membahas tentang perlunya suara pada kendaraan listrik dengan frekuensi 400 Hz (66dB) yang bisa mencegah terjadinya kecelakaan terhadap pejalan kaki khususnya tunanetra. Penelitian berikutnya dilakukan oleh (Wogalter *et al.*, 2014) penelitian ini menjelaskan tentang bahaya kendaraan yang senyap terhadap pejalan kaki dan pengemudi. Kendaraan listrik yang lebih senyap dibandingkan kendaraan konvensional dapat berdampak negatif terhadap keselamatan pejalan kaki karena berkurangnya isyarat suara dibandingkan dengan mesin pembakaran internal yang bersuara lebih keras. Penelitian selanjutnya oleh (Utomo, 2022) penelitian ini menjelaskan tentang bahaya risiko bus listrik terhadap pengguna jalan akibat kebisingan yang sangat rendah.

Berdasarkan uraian tersebut untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas kendaraan listrik, penulis akan membuat sebuah sistem peringatan pada kendaraan listrik. Pada pembuatan sistem tersebut disesuaikan dengan PM 87 Tahun 2020. Sistem ini menggunakan sensor yang digunakan untuk dapat menyesuaikan kecepatan dengan suara yang dihasilkan untuk dapat memberikan informasi untuk pengguna jalan lain terutama bagi pejalan kaki, pengendara sepeda dan pengendara lainnya agar mengetahui bahwa terdapat kendaraan listrik disekitarnya yang akan melintas. Pada penelitian ini akan

dibuat rancang bangun *Accoustic Vehicle Alert System (AVAS)* pada kendaraan listrik karena kebisingannya yang sangat rendah. Tujuan dari penelitian ini supaya melindungi para pejalan kaki, pengendara sepeda dan pengguna jalan lain terutama di jalan dalam kota supaya pengguna jalan lain dapat menyadari kehadiran kendaraan listrik di sekitarnya. Penulis bermaksud membuat proposal tugas akhir dengan judul "RANCANG BANGUN *ACCOUSTIC VEHICLE ALERT SYSTEM* PADA KENDARAAN LISTRIK"

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, maka permasalahan yang akan diselesaikan dalam penulisan ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat rancang bangun *accoustic vehicle alert system* pada kendaraan listrik?
2. Bagaimana kinerja rancang bangun *accoustic vehicle alert system* pada kendaraan listrik?

## **I.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini antara lain :

1. *Accoustic vehicle alert system* ini hanya bekerja pada kecepatan kurang dari 30 km/jam dengan maksimal kebisingan 75 desibel.
2. Pengujian dilakukan dalam *mode drive*.
3. Uji coba alat ini menggunakan peraga.

## **I.4 Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat *accoustic vehicle alert system* untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas serta sebagai informasi untuk pejalan kaki, pengendara sepeda dan pengguna jalan lain agar mengetahui adanya kendaraan listrik yang akan melintas atau mendahului.
2. Mengetahui kinerja *accoustic vehicle alert system* pada kendaraan listrik.

## **I.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mencegah terjadinya kecelakaan terhadap pejalan kaki khususnya tunanetra, pengendara sepeda dan pengguna jalan lain.
2. Untuk memberikan informasi pada pejalan kaki khususnya tunanetra, pengendara sepeda dan pengguna jalan lain agar lebih mengetahui kehadiran kendaraan listrik yang akan melintas atau mendahului.
3. Untuk meningkatkan aspek keselamatan lalu lintas pada kendaraan listrik.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan langkah awal tentang penjelasan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan teori serta menjelaskan komponen alat yang digunakan dalam penelitian.

### **BAB 3 METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan prosedur pembuatan Proposal Tugas Akhir diantaranya meliputi lokasi penelitian, jenis penelitian, alat dan bahan, prosedur pengambilan data, serta diagram alir.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dan pembahasan. Hasil dan pembahasan berisi tentang hasil atau pembahasan dalam bentuk tabel maupun gambar.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan semua jawaban permasalahan dari penelitian yang dalam bentuk ringkasan serta saran untuk merekomendasikan untuk penelitian selanjutnya menjadi lebih baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Bagian ini berisikan sumber pendukung penelitian yang digunakan untuk melengkapi penulisan laporan.

## **LAMPIRAN**

Bagian ini berisikan dokumentasi pendukung dalam penyusunan laporan.