

INTISARI

Angka penggunaan mobil listrik di Indonesia saat ini bertumbuh dengan pesat. Hal ini sesuai dengan *roadmap* teknologi kendaraan bermotor di Indonesia yang berfokus ke *zero emission vehicle* seperti kendaraan listrik. Mobil listrik memiliki beberapa kelebihan seperti hemat energi dan lebih ramah lingkungan. Mobil listrik juga memiliki kekurangan yaitu isu ketidakhadiran suara ketika mobil listrik bergerak. Suara yang biasa digunakan oleh pengguna jalan lain untuk menyadari kehadiran sebuah mobil tidak ada pada mobil listrik. Hal ini membuat mobil listrik berisiko lebih tinggi mengalami kecelakaan pada kecepatan rendah dengan pengguna jalan lain dibanding mobil *internal combustion engine*, terutama pejalan kaki. Dari permasalahan tersebut, mobil listrik perlu untuk menghasilkan suara ketika berjalan pada kecepatan rendah.

Pada penelitian ini, dilakukan perancangan untuk menghasilkan alat penghasil suara simulasi mesin pada mobil listrik dengan perubahan volume sesuai dengan bukaan *throttle* gas yang ditempatkan dibalik grill depan mobil. Komponen penyusun alat ini terdiri dari Arduino Uno sebagai kontroler, modul MP3 sebagai pemutar suara, dan *speaker* serta *amplifier* sebagai komponen yang menghasilkan suara. Komponen kemudian dirakit dan kemudian ditempatkan di dalam box yang sudah dilakukan proses manufaktur. Cara kerja alat yaitu dengan menghasilkan suara simulasi mesin ketika posisi kontak mobil *on*. Kemudian alat akan mengubah besaran volume menjadi semakin besar sesuai dengan bukaan *throttle* gas. Mode suara pada alat dapat diganti menggunakan *switch*.

Dilakukan pengujian awal agar alat dapat digunakan dengan baik dan untuk mengetahui intensitas suara yang dihasilkan oleh alat. Dari hasil pengujian didapatkan bahwa alat dapat menghasilkan *sound pressure level* (SPL) di atas SPL yang dihasilkan oleh mobil listrik sehingga keberadaan mobil listrik saat akan berjalan dapat diketahui oleh pengguna jalan lain.

Kata Kunci: mobil listrik, suara, *speaker*

ABSTRACT

The use of electric vehicle in Indonesia is growing rapidly. This aligns with Indonesia's motor vehicle technology roadmap, which focuses on zero-emission vehicles such as electric vehicles. Electric vehicle has several advantages, such as energy efficiency and environmental friendliness. However, they also have a drawback, which is the issue of silent operation when electric vehicle is in motion. The typical sounds used by other road users to be aware of the presence of a vehicle are absent in electric vehicles. This makes electric vehicles at higher risk of accidents at low speeds with other road users, especially pedestrians. To address this issue, electric vehicles need to generate sounds when operating at low speeds.

In this research, a design was developed to create a sound-generating device that simulates the engine noise of electric vehicles and adjusts its volume based on the throttle gas opening, which is located behind the car's front grille. The components of this device include an Arduino Uno as the controller, an MP3 module as the sound player, and a speaker and amplifier as the components that produce the sound. These components are assembled and placed inside a manufactured box. The device operates by generating engine simulation sounds when the car's ignition is turned on. The device then increases the sound volume proportionally with the throttle gas opening. The sound mode of the device can be changed using a switch.

Initial testing was conducted to ensure that the device functions properly and to determine the sound intensity produced by the device. The testing results showed that the device can produce a sound pressure level (SPL) higher than that of electric vehicles, allowing other road users to be aware of the presence of electric vehicles when they are about to move.

Keywords: electric vehicle, sound, speaker