

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi transportasi modern, peningkatan keamanan dan kenyamanan menjadi fokus utama dalam berkendara. Salah satu inovasi yang berkembang pesat adalah sistem *Head-Up Display* (HUD). HUD adalah tampilan transparan yang menampilkan informasi penting pada bagian depan kendaraan ke pengemudi untuk melihat data seperti kecepatan, navigasi dan informasi lain tentang kendaraan. HUD awalnya dikembangkan untuk penerbangan militer guna menampilkan ketinggian, kecepatan, dan sistem bidik dibagian kokpit, hal ini memungkinkan pilot untuk melihat kedepan dan menerima informasi dari pada melihat kebawah. Teknologi ini yang memungkinkan pengemudi tetap fokus pada jalan tanpa harus mengalihkan pandangan dari jalan, karena sebagian besar pengemudi tidak berkonsentrasi saat berkendara dan selalu memalingkan pandangan dari jalan. Beberapa peneliti berpendapat bahwa semakin lama pengemudi mengalihkan pandangan dari jalan saat berkendara, semakin tinggi kemungkinan terjadi kecelakaan lalu lintas[1].

Sementara itu, perkembangan kendaraan bertenaga baterai, khususnya kendaraan listrik, telah mengubah paradigma transportasi menuju mobilitas yang lebih ramah lingkungan dan efisien energi. Namun, integrasi HUD dalam kendaraan bertenaga baterai masih terbatas. Hal ini disebabkan oleh beberapa tantangan teknis, termasuk kebutuhan akan anatarmuka pengguna yang sesuai dengan karakteristik kendaraan bertenaga baterai.

Dalam konteks ini, pengembangan sistem HUD kendaraan bertenaga baterai menggunakan antarmuka pengguna *Human Machine Interface* (HMI) menjadi relevan. HMI *display* memiliki potensi untuk menyediakan pengalaman pengguna yang intuitif dan efisien, sambil mempertimbangkan karakteristik khusus dari

kendaraan bertenaga baterai, seperti informasi tentang ketersediaan daya baterai, jarak tempuh, kecepatan dan efisiensi energi.

Oleh karena itu, Proyek Akhir ini bertujuan untuk mendesain dan mengembangkan prototipe sistem HUD pada kendaraan listrik menjadi sangat relevan. Dari Proyek Akhir ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam bidang teknologi otomotif, khususnya dalam meningkatkan kualitas dan keamanan berkendara masa depan. Maka dari itu, pengembangan prototipe ini diharapkan dapat tercipta solusi inovatif yang dapat diimplementasikan secara luas dalam industri kendaraan listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, Proyek Akhir ini dapat merumuskan masalah dengan membahas desain dan pengembangan prototipe HUD speedometer menggunakan HMI *Display* yang dapat memberikan tampilan yang efektif dan efisien untuk kendaraan listrik.

1.3 Tujuan

Dari rumusan masalah yang sudah dipaparkan, tujuan dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang desain tampilan HUD pada HMI *Display* yang intuitif dan efisien sehingga pengemudi dapat membacanya saat di refleksikan pada kendaraan listrik.
2. Pengemudi atau pengendara dapat membaca informasi data kecepatan, jarak tempuh, informasi suhu, lampu dekat, lampu jauh, lampu sein, baterai, voltase, dan arus yang dikirimkan oleh sistem yang terintegrasi dari mikrokontroler.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk Proyek Akhir ini sebagai berikut:

1. Parameter yang akan ditampilkan pada HMI *Display* kecepatan, informasi suhu, lampu sein, indikator lampu jauh dan dekat, indikator baterai, total jarak tempuh, voltase dan arus.
2. Data yang diproses dan ditampilkan merupakan data yang diperoleh dari mikrokontroler.
3. Menggunakan *Display* Nextion.
4. Menggunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560.
5. Desain tampilan menggunakan perangkat lunak Nextion Editor.