

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berkurangnya ketersediaan bahan bakar fosil yang semakin menipis menyebabkan para ahli untuk terus meneliti kendaraan berbasis tenaga listrik. Menurut *Chief Executive Officer* dari *British Petroleum*, Tony Hayward, cadangan minyak di bumi hanya akan bertahan selama 42 tahun lagi. Selain itu jumlah kendaraan bermotor cenderung meningkat setiap tahunnya, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2013 jumlah kendaraan di Indonesia telah mencapai 104.118.969 yang meningkat pesat dari tahun sebelumnya yakni pada tahun 2012 dengan jumlah 94.373.324 kendaraan. Dengan semakin bertambahnya jumlah kendaraan yang masih menggunakan bahan bakar minyak maka ketersediaan bahan bakar minyak (BBM) akan terus berkurang.

Mengacu pada permasalahan di atas maka solusi yang dapat digunakan sebagai alternatif kendaraan yang ramah lingkungan adalah mobil listrik. Politeknik Negeri Sriwijaya telah memiliki sebuah mobil listrik generasi pertama yang dibuat pada tahun 2015 oleh mahasiswa jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika D3, dan pada tahun ini mahasiswa Program Studi Teknik Elektronika D3 POLSRI membuat mobil listrik generasi kedua yang merupakan pengembangan dari mobil listrik generasi pertama.

Secara garis besar, mobil listrik memiliki dua buah sistem utama yaitu sistem mekanik dan sistem elektronik. Sistem mekanik adalah sistem yang berhubungan dengan casis, sistem pedal gas dan pengereman, serta sistem *steering*. Sistem elektronik adalah sebuah sistem yang berhubungan dengan motor listrik, sensor monitoring, pengukur kecepatan dan pengisian daya (*Charger*) pada mobil listrik.

Untuk mengukur kecepatan pada mobil listrik ini menggunakan sistem elektronik yaitu menggunakan sensor *optocoupler* dan *Rotary Encoder* serta menggunakan Arduino Uno R3 sebagai kontrolernya. Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis mengambil referensi laporan akhir saudara Jefri Bahar yang



merupakan alumni Politeknik Negeri Sriwijaya yang membahas mengenai sistem pengukuran kecepatan dan penyimpanan data jarak tempuh pada mobil listrik. Oleh karena itu pada laporan akhir kali ini, akan dibahas bagaimana merancang dan menerapkan sistem pengukur kecepatan dan data jarak tempuh pada mobil listrik berbasis Arduino Uno R3. Dari hal-hal yang telah dijelaskan diatas, maka penulis memilih judul **“Sistem Pengukur Kecepatan pada Mobil Listrik Generasi ke-2 dengan sensor DI-Smart Rotary Encoder berbasis Arduino Uno R3”**..

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang timbul dalam perancangan alat ini adalah:

- Perancangan sistem pengukuran kecepatan pada mobil listrik dengan metode konversi dari kecepatan angular menjadi kecepatan linear.
- Perhitungan jarak tempuh mobil listrik berdasarkan jumlah pulsa yang terbaca oleh sensor *DI-Smart Rotary Encoder*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Dari perumusan masalah yang ada, maka pembatasan masalah pada laporan akhir ini adalah membahas tentang cara kerja sistem pengukuran kecepatan dan data jarak tempuh pada mobil listrik menggunakan sensor *DI-Smart Rotary Encoder*.

## 1.4 Tujuan Dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

- Mempelajari sistem pengukuran kecepatan linier pada mobil listrik menggunakan sensor *DI-Smart Rotary Encoder* berbasis Arduino Uno R3.
- Mempelajari sistem pengukuran data jarak tempuh pada mobil listrik berbasis Arduino Uno R3.



### **1.4.2 Manfaat**

- Mengetahui sistem pengukuran kecepatan linier pada mobil listrik menggunakan sensor *DI-Smart Rotary Encoder* berbasis Arduino Uno R3.

Mengetahui sistem pengukuran data jarak tempuh pada mobil listrik berbasis Arduino Uno R3

## **1.5 Metodologi Penulisan**

### **1.5.1 Metode Literatur**

Yaitu metode dengan cara mencari dan mengumpulkan literatur pada pembuatan laporan akhiri ini, antara lain *Ebook* pengukuran kecepatan motor dc menggunakan *Optocoupler*, pengukuran panjang benda menggunakan *Rotary Encoder*, dan lain-lain .

### **1.5.2 Metode Observasi**

Yaitu dengan melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data-data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

### **1.5.3 Metode Wawancara**

Yaitu melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya dosen pembimbing di Program Studi Teknik Elektronika.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir ini terbagi dalam lima bab yang membahas perencanaan sistem serta teori-teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian.



## **BAB I           PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis akan membahas latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat pembuatan alat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

## **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

## **BAB III          RANCANG BANGUN**

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap-tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

## **BAB IV          PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hasil pengujian dan pengukuran alat serta analisa pengukuran kecepatan serta jarak tempuh menggunakan optocoupler pada mobil listrik.

## **BAB V           KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari bab-bab sebelumnya dan saran yang akan diberikan untuk pembaca.