

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Mobil listrik pertama kali dikenalkan oleh Robert Anderson dari Skotlandia pada tahun 1832-1839 (Arisandi et al., 2022). Namun pada saat itu harga bahan bakar minyak (BBM) relatif murah sehingga masyarakat dunia cenderung mengembangkan mobil yang menggunakan BBM. Saat ini harga BBM semakin mahal dan cadangannya menjadi sangat terbatas serta sulit dikendalikan untuk masa yang akan datang.

Selain itu, terdapat isu lingkungan yang menjadi perhatian dunia yang tertuang dalam Education for Sustainable Development (EfSD). Hal ini memicu pengembangan penggunaan energi listrik dalam system transportasi sebagai pengganti bahan bakar fosil, sebab energi listrik mudah dibangkitkan dari berbagai macam sumber termasuk dari sumber-sumber energi terbarukan.

Mobil listrik merupakan mobil yang digerakkan dengan motor listrik, menggunakan energi listrik yang disimpan dalam baterai atau tempat penyimpanan energi lainnya. Mobil listrik sangat populer pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20, tapi kemudian popularitasnya meredup karena teknologi mesin pembakaran dalam yang semakin maju dan harga kendaraan berbahan bakar bensin yang semakin murah.

Krisis energi pada tahun 1970-1980-an pernah membangkitkan sedikit minat pada mobil-mobil listrik, tapi baru pada tahun 2000-an lah para produsen kendaraan baru menaruh perhatian yang serius pada kendaraan listrik hal ini disebabkan karena harga minyak yang melambung tinggi pada tahun 2000-an serta banyak masyarakat dunia yang sudah sadar akan buruknya dampak emisi gas rumah kaca (Aruna & Vasan, 2019).

Perkembangan penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil mengindikasikan potensi krisis energi dan dampak negatifnya, khususnya terkait polusi udara. Sebagai respons, mobil listrik telah menjadi salah satu solusi yang

dianggap efektif untuk mengatasi dampak krisis energi. Kendaraan listrik diharapkan dapat mengurangi polusi udara serta memperkenalkan teknologi ramah lingkungan dengan emisi di bawah ambang batas (Pakpahan et al., 2021).

Penggunaan kendaraan di Indonesia saat ini sudah semakin bertambah banyak, baik itu kendaraan beroda dua maupun empat. Untuk menarik minat pengguna kendaraan, para perusahaan pembuat otomotif berlomba-lomba menciptakan berbagai inovasi teknologi untuk merancang kendaraan-kendaraan yang murah, efisiensi, cepat, serta mudah digunakan. Salah satunya kendaraan berbahan energi listrik. Bahkan sudah mulai banyak dijual dipasaran dunia, termasuk di Indonesia. Namun tak banyak masyarakat yang menggunakan kendaraan ini, karena harga kendaraannya yang sangat mahal serta masih sangat diperhitungkan tentang bahan bakar dari kendaraan itu sendiri, yaitu listrik. Dimana kita ketahui bahwa listrik di Indonesia masih terbatas, tidak seperti dinegara-negara maju lainnya (Harjono et al., 2022).

Pembuatan mobil listrik di Universitas Ahmad Dahlan sudah dimulai sejak tahun 2019. Adapun pelaksana dalam pembuatan mobil listrik ini adalah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Prodi Pendidikan Vokasi Teknologi Otomotif serta Fakultas Teknologi Industri Prodi Teknik Elektro bermula dengan mengikuti Studi Banding di Kontes Mobil Listrik Indonesia tahun 2019 di Politeknik Negeri Bandung. Dukungan dan peran Civitas Akademika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan serta Fakultas Teknologi Industri dalam pembuatan mobil listrik menambah semangat mahasiswa untuk menghasilkan mobil listrik yang diberi nama ADEV 01 Monalisa dengan nama Tim Al-Qorni.

Mobil listrik yang telah dibuat juga dilombakan pada event-event nasional seperti FESC IIMS 2022 di Jakarta dan Latihan Bersama Mobil Listrik antar Perguruan Tinggi oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) dalam rangka Hari Jalan 2022 di Bandung dan juga Kontes Mobil Listrik Indonesia 2023 di Politeknik Negeri Bandung hingga sekarang. Dalam upaya pengembangan tim mobil listrik Universitas Ahmad Dahlan masih memiliki masalah pada proses monitoring pengukuran arus maupun tegangan yang di keluarkan oleh mobil listrik tersebut.

Pada sistem pemantauan pengukuran arus maupun tegangan biasanya masih dilakukan secara manual dan harus berhubungan langsung dengan objek. Hal ini mengakibatkan proses pemantauan mobil listrik menjadi lama dan kurang efisien. Dengan adanya sistem pemantauan data hasil pengukuran arus maupun tegangan dapat dilakukan secara langsung dengan menggunakan laptop sebagai alat media pemantauan pembacaan arus, tegangan pada mobil listrik.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari pemaparan latar belakang masalah yang telah disajikan sebelumnya, dapat disarikan berbagai permasalahan yang serupa, antara lain:

1. Pengukuran secara manual menggunakan multimeter maupun tang ampere dalam mengukur tegangan dan arus yang digunakan mobil listrik.
2. Pengecekan energi yang digunakan memerlukan waktu yang tidak efisien.

## 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah terurai maka ada batasan masalah ini antara lain:

1. Pemantauan tegangan dan arus menggunakan sistem *monitoring Interface thingspeak* dengan Mikrokontroler NodeMCU ESP32 secara jarak jauh dan memerlukan koneksi internet.
2. Sistem monitoring telimetry pada pengujian ini menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai pengontrol tanpa memerlukan koneksi internet.

## 1.4 Rumusan Masalah

Dari batasan masalah yang sudah diuraikan dapat ditarik sebuah permasalahan antara lain:

1. Bagaimana membuat *Hardware* dan *Software* sistem monitoring mobil listrik Universitas Ahmad Dahlan menggunakan *Interface Thingspeak*.

berbasis *Internet of things* (IoT) dan Radio Telemetry dalam mengirim maupun menerima data?

2. Bagaimana kinerja perangkat sistem monitoring mobil listrik Universitas Ahmad Dahlan saat pengujian statis dan dinamis menggunakan *Interface Thingspeak* berbasis *Internet of Things* (IoT) dan Radio Telemetry dalam mengirim maupun menerima data?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Dari penelitian yang telah dirancang dapat ditarik beberapa tujuan yang dihasilkan antara lain:

1. Merancang *Hardware* dan *Software* perangkat sistem *monitoring* mobil listrik Universitas Ahmad Dahlan menggunakan *Interface Thingspeak* berbasis *Internet of Things* (IoT) dan Radio Telemetry agar datanya dapat diterima maupun dikirim.
2. Mengetahui kinerja perangkat sistem monitoring mobil listrik Universitas Ahmad Dahlan menggunakan *Interface Thingspeak* berbasis *Interface of Things (IoT)* dan Radio Telemetry dalam mengirim dan menerima data.