

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbesar keempat di dunia. Berdasarkan data dari Bapenas, Indonesia memiliki jumlah penduduk mencapai 267 juta jiwa [1]. Bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia mengakibatkan semakin banyaknya kebutuhan energi yang harus dipenuhi salah satunya yakni bahan bakar minyak (BBM). Setiap tahunnya, penggunaan bahan bakar minyak di Indonesia mengalami peningkatan. Hal ini dikarenakan kendaraan di Indonesia masih banyak menggunakan bahan bakar minyak sebagai bahan bakarnya, sedangkan bahan bakar minyak merupakan energi fosil yang tidak dapat diperbaharui. Tingkat eksploitasi yang tinggi tanpa adanya penemuan cadangan baru yang signifikan akan menyebabkan jumlah cadangan energi fosil semakin menipis.

Inovasi tentang mobil di Indonesia listrik telah dilakukan baik dari kalangan akademisi maupun profesional. Kompetisi mobil hemat energi (KMHE) merupakan salah satu wadah bagi mahasiswa untuk merancang mobil listrik yang didesain aman, aerodinamis dan hemat energi. Mobil listrik tipe prototipe merupakan salah satu kategori di ajang KMHE yang mengedepankan efisiensi melalui desain, sistem transmisi dan penggerak. *Monitoring* parameter elektrik mobil listrik sangat diperlukan guna untuk mengetahui performa dari mobil listrik tersebut. *Monitoring* dilakukan dengan menggunakan alat ukur joule meter dengan parameter yang diukur antara lain durasi waktu mobil beroperasi, tegangan sumber, arus yang mengalir pada beban serta besar energi listrik yang terserap oleh beban. Pada pengujian kendaraan sebelumnya terdapat kendala yaitu pengemudi tidak bisa melihat secara langsung konsumsi energi listrik yang terpakai. Hal itu dikarenakan penempatan alat ukur yang jauh dari ruang kemudi sehingga diperlukan alat ukur dengan tampilan yang terpadu dan menampilkan hasil akhir dari pengukuran serta dapat dilihat oleh tim yang berada di luar lintasan

Penelitian ini membahas mengenai “Rancang Bangun Sistem Monitoring Energi Listrik Berbasis Arduino Mega 2560 Dan Telemetri Pada Prototipe Mobil Hemat Energi Lingsar Proto Ev”. Pada rancang bangun sistem *monitoring* memerlukan beberapa parameter nilai yang diperoleh melalui sensor tegangan dan arus. Hasil pembacaan data dari semua sensor akan diolah oleh arduino kemudian akan di tampilkan pada LCD 20×4 yang terpasang diruang kemudi dan dikirimkan ke bagian *station* di luar lintasan melalui radio komunikasi LoRa secara *real time*.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang masalah diatas maka dapat diperoleh beberapa rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang alat pengukuran energi listrik pada prototipe mobil listrik ?
2. Bagaimana mengkalibrasi dan validasi alat yang dirancang ?
3. Bagaimana menambah fitur telemetri pada sistem *monitoring* ?

1.3. Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian, maka diperlukan batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Tidak merancang *software* GUI pada sisi penerima.
2. Spesifikasi motor yang dilakukan uji coba menggunakan daya maksimal 1KW.
3. Tidak membahas mengenai perancangan antena sistem telemetri.
4. Variabel yang diukur pada sistem monitoring yaitu tengangan, arus, durasi waktu mobil beroperasi, daya, dan besar energi listrik yang terserap oleh beban.
5. Fitur telemetri yang dirancang hanya berfungsi mengirimkan data berupa parameter listrik tanpa pengukuran jarak dan kualitas data yang dikirim.

1.4. Tujuan

Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat ukur konsumsi energi listrik pada mobil hemat energi adalah sebagai berikut:

1. Merancang alat pengukuran energi listrik pada prototipe mobil listrik.
2. Mengkalibrasi dan validasi alat ukur yang dirancang.
3. Merancang fitur telemeteri sistem *monitoring* energi listrik pada prototipe mobil listrik.

1.5. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat melakukan *monitoring* energi listrik pada prototipe mobil listrik.
2. Pembuatan alat ini dapat mempermudah untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya konsumsi energi listrik pada kendaraan listrik mulai dari mekanik maupun elektrik.
3. Berpartisipasi dalam pengembangan penelitian dibidang kendaraan listrik.

1.6. Sistematika Penulisan

Didalam sebuah karya tulis, dibutuhkan suatu sistematika agar pembaca dapat memahami isi dari tugas akhir ini. Adapun penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab I akan memamparkan mengenai latar belakang dari permasalahan, ruang lingkup dari masalah, tujuan, manfaat metodologi penulisan dan sistem penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab II mendeskripsikan mengenai uraian kajian pustaka sebelumnya serta landasan teori, dimana teori yang digunakan merupakan penunjang pelaksanaan tugas akhir.

BAB III RANCANG BANGUN

Pada bab III akan membahas mengenai yang akan di lalui dalam pelaksanaan tugas akhir. Dimulai dari objek penelitian, bahan dan alat penunjang penelitian, serta diagram alir penelitian..

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada IV mendeskripsikan mengenai hasil penelitian dan pembahasan mengenai sistem yang akan dibuat, selain itu akan dibahas mengenai kelebihan dan kekurangan yang sudah dilakukan pada penelitian terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab V mendeskripsikan mengenai kesimpulan dari tugas akhir yang dilaksanakan pada bab sebelumnya serta saran untuk menunjang penelitian-penelitian selanjutnya.