

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil Listrik merupakan mobil yang berjalan menggunakan motor listrik yang ditenagai oleh listrik dari baterai atau aki. Mobil ini berbeda dengan mobil konvensional pada umumnya yang menggunakan mesin bertenaga bensin atau diesel. Mobil listrik memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan mobil bertenaga bensin biasa. Diantaranya mobil listrik tidak menghasilkan gas emisi yang dapat mencemari lingkungan, tidak membutuhkan bahan bakar fosil sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan bahan bakar fosil. Bagi beberapa negara maju seperti Amerika Serikat dan banyak negara Eropa mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan bahan bakar fosil menjadi hal yang cukup penting mengingat beberapa negara maju tidak memiliki banyak cadangan bahan bakar fosil. Selain itu semakin berkurangnya harga baterai dan semakin meningkatnya performance dari baterai mobil listrik semakin meningkatkan ketertarikan masyarakat negara maju dengan penggunaan mobil listrik.

Seiring dengan semakin populernya penggunaan mobil listrik pada saat ini mengakibatkan banyak peneliti terus melakukan penelitiannya dalam rangka meningkatkan performa, efisiensi, optimasi dan lainnya untuk menciptakan mobil listrik yang jauh lebih baik. Pemerintah Indonesia sendiri melalui Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (RISTEKDIKTI) ikut berpartisipasi dalam mengembangkan minat mahasiswa dalam bidang mobil listrik dengan menyelenggarakan Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE).

Salah satu yang di perlombakan dalam kontes mobil tersebut yaitu terkait efisiensi penggunaan energi listrik terhadap jangkauan yang dapat dicapai oleh setiap mobil. Salah satu aturan yang digunakan dalam kontes tersebut yaitu *driver* motor yang digunakan untuk menggerakkan motor listrik harus dibuat sendiri oleh setiap peserta team, sehingga setiap peserta team diwajibkan untuk membuat *driver* penggerak motor sendiri. Dengan mengacu pada aturan tersebut peneliti mencoba untuk membuat sebuah *driver* motor controller yang di lengkapi dengan sistem

power monitoring sistem agar mempermudah dalam melakukan pengamatan konsumsi listrik terhadap jangkauan yang dapat dicapai sehingga proses efisiensi, optimalisasi dari mobil yang dibuat dapat diamati dengan baik untuk penelitian selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang *driver* motor bldc 3 fase 48V agar dapat diaplikasikan pada motor dengan daya 1 KW
2. Bagaimana cara merancangan *power monitoring* sistem pada prototipe mobil listrik agar variabel-variabel pada prototipe mobil listrik dapat diukur dan diolah lebih lanjut ?
3. Bagaimana cara merancang sistem *telemetry* pada prototipe mobil listrik agar proses monitoring prototipe mobil listrik dapat dipantau secara real time ?

1.3 Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini sesuai dengan tujuan penelitian maka diperlukan batasan-batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Jenis Motor yang digunakan pada *Electric Vehicle Car* yaitu jenis motor BLDC dengan daya maksimal 1KW.
2. Jenis BLDC yang digunakan memiliki *Hall Effect Sensor* sebagai sensor pendeteksi posisi rotor.
3. Variabel-variabel yang dapat diukur pada *power monitoring* sistem yaitu terkait tegangan baterai, konsumsi arus dan energi motor BLDC, dan kecepatan putaran motor.
4. Sistem *telemetry* yang dibuat dapat mengirimkan data hasil pengukuran secara real time dengan jarak maksimal 100 meter pada ruang terbuka tanpa terdapat penghalang.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan perancangan dan pembuatan *Driver Motor Controller* pada Electric Vehicle Car dengan Power Monitoring Sistem berbasis *telemetry* adalah sebagai berikut :

1. Merancang *driver motor controller* BLDC 3 fase agar dapat diaplikasikan pada motor dengan daya 1 KW.
2. Merancang *power monitoring* sistem agar variabel-variabel pada mobil listrik dapat diukur dan diolah lebih lanjut.
3. Merancang sistem *telemetry* agar proses monitoring prototipe mobil listrik dapat dipantau secara *real time*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun penulisan tugas akhir yang dilakukan ini diharapkan mampu memberikan manfaat antara lain :

1. Dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam melakukan riset pada bidang mobil listrik.
2. Sebagai penerapan dari ilmu pengetahuan serta teori yang diperoleh pada saat menempuh bangku kuliah pada Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Sebagai salah satu pemenuhan akan tugas serta syarat untuk memperoleh derajat strata satu pada Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, susunanannya terdiri dari lima bab yang masing-masing bab-nya akan menjelaskan sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

Bab I Mendeskripsikan mengenai latar belakang suatu masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat serta sistematika dalam penulisan laporan tugas akhir

II. TINJAUAN PUSTAKA dan DASAR TEORI

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

III. METODOLOGI PERANCANGAN

Pada Bab III mendeskripsikan mengenai seluruh tahapan yang akan dilalui dalam pelaksanaan tugas akhir. Dimulai dari objek penelitian, bahan dan alat penunjang penelitian, serta diagram alir penelitian

IV. ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

Pada Bab 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

V. PENUTUP

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