

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan energi semakin lama semakin besar seiring berkembangnya era yang semakin modern, khususnya pada alat transportasi. Sebagian besar alat transportasi di dunia menggunakan hasil olahan minyak bumi sebagai bahan bakarnya, sementara cadangan minyak bumi semakin hari semakin menipis karena minyak bumi adalah sumber energi yang tidak dapat diperbaharui. Menurut, Badan Pengatur Hilir Minyak dan Gas Bumi (BPH Migas) menjelaskan bahwa nilai penggunaan Bahan Bakar Minyak (BBM) dari tahun 2015 hingga tahun 2018 mencapai 55,2 juta kilo liter. Angka ini naik secara signifikan pada tahun 2015 hingga 2017 sebesar 25% setiap tahunnya [1]. Penggunaan BBM yang semakin meningkat mengakibatkan pasokan minyak bumi semakin menipis sehingga mengharuskan impor agar tidak terjadi krisis energi. Selain itu, penggunaan BBM pada kendaraan bermotor juga mencemari udara.

Solusi dari permasalahan tersebut yaitu penggunaan kendaraan listrik. Energi listrik adalah energi yang ramah lingkungan dan dapat diperbarui, seiring berkembangnya waktu kendaraan listrik semakin populer dikalangan masyarakat maupun akademisi [2]. Salah satu kendaraan listrik yang banyak diciptakan adalah mobil listrik, Pemerintah Indonesia sangat mendukung penggunaan mobil listrik, salah satunya melalui Kementerian Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi (RISTEKDIKTI) yang berpartisipasi dalam upaya menyalurkan minat mahasiswa akan penggunaan energi ramah lingkungan dengan menyelenggarakan Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) dan Kompetisi Mobil Listrik Indonesia (KMLI) [3].

Mobil listrik menggunakan penggerak berupa motor DC yang mana agar dapat diatur kecepatannya, membutuhkan pengendali/kontroler. Namun, kontroler yang dijual secara luas bersifat permanen artinya tidak dapat diatur kurva *throttle*-nya, sehingga tidak dapat diatur, apakah bersifat *responsive* atau linier. Berdasarkan permasalahan tersebut maka, pada penelitian ini menawarkan perancangan pengendali motor DC 1000 Watt dengan pengaturan kurva *throttle* untuk aplikasi kendaraan listrik.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana merancang pengendali motor *Brushed* DC 1000 Watt 48 Volt yang dapat diaplikasikan pada *prototype* mobil listrik
2. Bagaimana membuat pengaturan kurva *throttle* pada pengendali motor DC 1000 Watt 48 volt
3. Bagaimana pengujian pengendali motor DC agar dapat diaplikasikan pada *prototype* mobil listrik
4. Bagaimana tingkat ketahanan atau kehandalan pengendali motor DC pada *prototype* mobil listrik

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari perancangan pengendali motor DC pada *prototype* mobil listrik, adalah :

1. Merancang pengendali motor *Brushed* DC 1000 Watt 48 Volt agar dapat diaplikasikan pada *prototype* mobil listrik
2. Merancang pengaturan kurva *throttle* pada pengendali motor *Brushed* DC 1000 watt 48 volt
3. Melakukan pengujian pengendali motor *Brushed* DC agar dapat diaplikasikan pada *prototype* mobil listrik
4. Mengetahui ketahanan pengendali motor DC pada *prototype* mobil listrik

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus pada satu pembahasan maka diperlukan batasan masalah :

1. Pada penelitian ini membahas tentang perancangan pengendali motor DC jenis *Brushed* DC atau *DC Brushed Motor Controller* 1000 Watt 48 Volt
2. Tegangan *input* maksimal pada *DC Brushed Motor Controller* yaitu 200 Volt
3. Daya motor DC yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1000 Watt
4. Pengaturan kecepatan pada penelitian ini menggunakan *throttle/handle* gas
5. Pengujian ketahanan pengendali motor DC dengan beban *prototype* mobil listrik dan pengemudi

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berpartisipasi aktif dalam penelitian mobil listrik
2. Sebagai wujud penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh pada bangku kuliah
3. Sebagai salah satu syarat memperoleh derajat strata satu pada Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, terdapat lima bab yang masing-masing bab-nya akan dijelaskan sebagai berikut :

I. PENDAHULUAN

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

II. TINJAUAN PUSTAKA dan DASAR TEORI

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

III. METODOLOGI PERANCANGAN

Bab III mendeskripsikan mengenai seluruh tahapan yang akan dilalui dalam pelaksanaan tugas akhir. Dimulai dari diagram alir penelitian dan alat dan bahan yang dibutuhkan.

IV. ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN

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

V. PENUTUP

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