

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi mobil listrik saat ini menyebabkan para ahli untuk terus meneliti kendaraan berbasis tenaga listrik. Salah satu hal yang mendasari adalah keterbatasan bahan bakar fosil yang semakin menipis. Menurut *Chief Executive Officer* dari *British Petroleum*, Tony Hayward, cadangan minyak di bumi hanya akan bertahan selama 42 tahun lagi. Mobil listrik merupakan salah satu alternatif energi pengganti minyak bumi yang dibangun karena sumber daya alam berupa minyak sebagai bahan bakar mobil sehari-hari mengalami pengurangan dalam jangka waktu yang tidak bisa ditentukan. Salah satu hal yang menjadi pemicu dalam pembuatan mobil listrik *solar cell* adalah ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi pada alam terbuka serta dapat mengurangi pemakaian minyak (BBM) yang semakin lama semakin berkurang.

Mobil listrik banyak diciptakan dan dikembangkan oleh pabrik-pabrik mobil terkenal diluar dari Indonesia, serta telah banyak digunakan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Mobil listrik dapat dikombinasikan dengan komponen-komponen elektronika yang memiliki peran penting dalam uji coba maupun dalam pemakaian dan penggunaannya, salah satunya adalah penggunaan metode PID untuk mengendalikan kecepatan motor DC pada mobil listrik agar mendapatkan kriteria performansi yang tepat.

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 *sterring*. Sistem elektronik adalah sebuah sistem yang berhubungan dengan motor listrik, sensor monitoring, dan pengisian daya (*charger*) pada mobil listrik.

Perancangan mobil listrik dengan menggunakan motor BLDC (*Brush Less Direct Current Motor*) dan *solar cell* sangat tergantung dari jenis motor listrik yang digunakan. Motor BLDC sendiri dapat beroperasi pada kecepatan diatas 10.000 rpm sehingga sangat cocok digunakan untuk performa yang tinggi seperti

pada mobil listrik. Oleh karena itu pada laporan akhir kali ini, akan dibahas bagaimana merancang dan menerapkan sistem pengendalian kecepatan pada mobil listrik dengan menggunakan sistem pengendali PID. Dari hal-hal yang telah dijelaskan diatas, maka penulis memilih judul **“SISTEM PENGENDALI KECEPATAN MOTOR DC DENGAN METODE PID PADA MOBIL LISTRIK”**.

1.2 Tujuan Dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

- Merancang sistem pengendalian kecepatan pada mobil listrik menggunakan metode PID.
- Merancang kecepatan mobil listrik dengan kriteria performansi yang tepat.

1.2.2 Manfaat

- Mempelajari sistem pengendalian kecepatan pada mobil listrik menggunakan metode PID.
- Mempelajari kecepatan mobil listrik dengan kriteria performansi yang tepat.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas pada laporan akhir ini adalah bagaimana merancang sebuah kendali kecepatan motor DC pada mobil listrik dengan menggunakan metode PID.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada laporan ini adalah mengenai sistem pengendali motor DC dengan metode PID pada mobil listrik.

1.5 Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode Literatur

Merupakan metode dengan cara mencari dan mengumpulkan literatur pada pembuatan laporan akhiri ini, antara lain jurnal Dimasyqi Zulkha (mahasiswa ITS), buku karangan Katsuhiko Ogata, software Matlab, dll.

1.5.2 Metode Observasi

Merupakan metode dengan cara 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

Merupakan metode dengan cara melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya dosen pembimbing di Program Studi Teknik Elektronika dan teman-teman di Universitas atau Politeknik lainnya.

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 pengendali PID terhadap kecepatan motor DC pada mobil listrik.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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