

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan di bidang otomotif mengantarkan kita pada kendaraan tanpa menggunakan bahan bakar minyak. Mobil listrik menjadi inovasi terbaru dengan tujuan utama untuk melepaskan ketergantungan pada bahan bakar minyak [1]. Pada sistem ini motor listrik akan menggantikan mesin diesel atau mesin konvensional sebagai penggerak utama, mesin listrik yang dapat digunakan pada saat ini sangat banyak sekali mulai dari motor DC sampai dengan motor AC [2]. Jenis motor DC yang umum digunakan dalam pembuatan mobil listrik adalah motor BLDC. Motor BLDC (*Brushless DC*) merupakan motor listrik dengan struktur yang sederhana, kehandalan yang tinggi dan perawatan yang mudah dengan kelebihan motor DC seperti efisiensi tinggi, tidak ada kerugian eksitasi dan bila dibandingkan dengan motor listrik lainnya, motor BLDC telah menunjukkan kinerja yang lebih baik sebagai aktuator [3].

Dengan berkembangnya teknologi mobil listrik kebutuhan akan motor BLDC semakin meningkat namun terdapat suatu kelemahan pada motor BLDC yaitu sulitnya dalam mengatur kecepatan. Karena pada dasarnya pengaturan kecepatan motor BLDC dilakukan dengan mengubah jumlah kutub motor atau mengubah frekuensi suplai motor. Pengaturan kecepatan motor BLDC dapat dilakukan dengan mengubah frekuensi suplai motor yang lebih mudah dan tidak terbatas, sedangkan dengan mengubah jumlah kutub akan sangat sulit karena dilakukan dengan merubah konstruksi fisik motor tersebut [4].

Seiring dengan perkembangan sistem pengetahuan, kontrol motor BLDC dapat dilakukan dengan menggunakan sistem kontrol PID. Karena pada aplikasi kontrol kecepatan motor, kontroler PID dapat menghilangkan *steady-state error* pada *output* motor [5]. Selain itu, penggunaan kontrol PID dapat menurunkan *overshoot*, serta mempercepat reaksi sebuah sistem mencapai *set point*-nya. Dengan demikian penggunaan kontrol PID diharapkan akan menghasilkan suatu tanggapan yang mempunyai tingkat kestabilan yang tinggi.

Maka dari itu, dengan teknologi tersebut penulis mengambil judul Tugas Akhir yaitu ***“RANCANG BANGUN PENGENDALIAN MOTOR BLDC DENGAN KONTROL PID PADA MOBIL LISTRIK MENGGUNAKAN KEYPAD”***

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dibahas pada laporan ini adalah bagaimana merancang sistem pengendali motor BLDC dengan cara kontrol PID pada mobil listrik menggunakan *keypad*, sehingga dapat mengidentifikasi pengaruh kontrol PID dalam sistem pengendalian motor BLDC.

1.3. Batasan Masalah

Agar Tugas Akhir terarah dan sesuai dengan judul yang di angkat, maka dari itu penulis membatasi bahasan masalahnya pada bahasan pengendalian motor BLDC dengan cara kontrol PID pada mobil listrik menggunakan *keypad*.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

1. Membuat pengendali motor BLDC dengan kontrol PID pada mobil listrik menggunakan *keypad*.
2. Menghitung nilai parameter PID yang digunakan untuk pengendalian motor BLDC pada mobil listrik.
3. Menganalisa perbandingan kendali motor BLDC menggunakan kontrol PID dan kendali motor BLDC dengan tidak menggunakan kontrol PID.

1.4.2. Manfaat

Dapat membuat sistem pengendali motor BLDC dengan kontrol PID pada mobil listrik dengan menggunakan *keypad* dan dapat menghitung nilai parameter

PID serta dapat menganalisa perbandingan kendali motor BLDC menggunakan kontrol PID dan tanpa kontrol PID.

1.5. Metodologi Penelitian

1.5.1 Metode Literatur

Yaitu metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja serta komponen yang digunakan pada mobil listrik yang bersumber dari buku, *e-book*, artikel, jurnal, dan *website*.

1.5.2 Metode Observasi

Yaitu dengan melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat berupa data untuk mendapatkan data-data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

1.5.3 Metode Wawancara

Yaitu melakukan wawancara dan diskusi langsung kepada dosen-dosen khususnya dosen pembimbing dan teknisi elektronika di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.6. Sistematika Penulisan

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

Pada bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan alat yang akan dibuat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menerangkan tentang blok diagram, tahap – tahap perancangan rangkaian, pembuatan alat, rangkaian keseluruhan dan prinsip kerja alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian dan pengukuran yang berupa data - data serta analisa dari kontrol PID sebagai pengendali motor BLDC.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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