

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tidak seperti motor induksi biasa, BLDC motor tidak mengalami slip. Sebaliknya, medan magnet stator dan rotor berputar pada frekuensi dan kecepatan yang sama. Motor BLDC adalah alat elektromagnetis yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Salah satu jenis motor yang digunakan dalam mobil listrik adalah Motor *Brushless Direct Current* (BLDC). Motor *Brushless* DC berkomunikasi secara elektronik dari pada menggunakan sikat atau brush untuk mengubah medan magnet. Jika dibandingkan dengan motor induksi dan motor DC biasa, motor BLDC memiliki banyak keuntungan. Untuk aplikasi sistem yang membutuhkan keandalan dan efisiensi yang tinggi, motor *Brushless* DC (BLDC) adalah pilihan yang ideal. Motor BLDC biasanya dianggap sebagai motor performa tinggi yang dapat memberikan jumlah besar daya. [1]

Ketersediaan bahan bakar fosil seperti minyak, gas alam, dan batu bara semakin hari semakin menipis, sementara kebutuhan manusia akan energi dalam bentuk bahan bakar semakin meningkat. Persediaan cadangan minyak bumi semakin menipis yang dapat mengakibatkan penggunaan bahan bakar menjadi tidak terkendali, terutama pada cepatnya perkembangan penggunaan kendaraan untuk transportasi. Dampak dari penggunaan bahan bakar minyak ini menimbulkan akibat berupa polusi udara yang diakibatkan emisi gas buang yang dapat mencemari lingkungan dan mengganggu Kesehatan. Upaya yang dilakukan saat ini salah satunya berupa penggunaan energi alternatif sebagai bahan bakar untuk alat transportasi.

Salah satu upaya penggunaan energi alternatif adalah penggunaan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Pemerintah melalui perpres No. 55 Tahun 2019 tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk transportasi jalan mendorong perguruan

tinggi melakukan penelitian, pengembangan dan inovasi untuk kendaraan berbasis baterai dan Motor *Brushless* DC (BLDC). Kendaraan listrik merupakan kendaraan yang bekerjanya digerakkan oleh motor listrik BLDC, menggunakan energi listrik yang disimpan dalam baterai. Penggunaan kendaraan listrik dinilai sangat efektif karena tidak menimbulkan polusi udara dan konstruksi mesin yang lebih sederhana. [2]

Penggunaan komponen elektronika daya banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari, baik dalam skala industry maupun rumahan. Umumnya pengendali kecepatan dua Motor *Brushless* DC (BLDC) dapat ditemui pada Mobil Listrik, Kereta Api, Kereta Listrik, Dron dan lain-lain. Dalam pengendalian dua motor BLDC tiga fasa secara bersamaan menggunakan komponen elektronika daya berupa dua buah inverter tiga fasa. Hal ini dinyatakan oleh Tsutomu Kominamin Dan Yasutaka Fujimoto dalam jurnal dengan judul “*A Novel Nine Switch Inverter For Independent Of Two Three-Phasa Loads*” [3]

Komponen utama yang digunakan oleh sebuah mobil listrik agar dapat bergerak adalah motor listrik. Pemilihan motor listrik didasarkan pada kebutuhan yang diperlukan oleh mobil listrik itu sendiri. Motor listrik yang digunakan adalah motor arus searah atau biasa disebut dengan Motor *Brushless* DC (BLDC). Karena motor ini mudah dioperasikan untuk putar kanan maupun putar kiri dengan hanya menukar polaritasnya. Selain itu motor *Brushless* DC (BLDC) memiliki putaran (rpm) yang tinggi serta kecepatannya dapat dikontrol dengan mudah. Salah satu jenis motor DC yang berkembang saat ini adalah Motor *Brushes Less Direct Current* (BLDC). Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan alat pengendali 3000watt motor BLDC sebagai penggerak dari mobil listrik ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dari Penerapan Dan Analisa Sistem Pengendali Motor BLDC Pada Mobil Listrik dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana mengatur kecepatan motor BLDC pada penggerak mobil listrik?

2. Bagaimana merancang sistem pengendali motor BLDC?
3. Bagaimana memaksimalkan kinerja pengereman saat beban berbeda-beda?
4. Bagaimana mengatur maju mundur pada mobil listrik?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan materi, diperlukan batasan masalah agar pembahasan materi terarah dan sesuai yang diharapkan. Batasan masalah dari Penerapan Dan Analisa *Convenient Speed Control 3000Watt* Untuk Pengendali Motor BLDC (*Brushes Less Direct Current*) Pada Mobil Listrik sebagai berikut:

1. Perancangan *system* pengendali motor BLDC pada mobil listrik.
2. Kapasitas beban yang bisa digerakkan oleh mobil listrik kisaran 250kg.
3. Motor yang digunakan adalah motor BLDC 48 *volt*.
4. Menggunakan *system control* daya 3000watt.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah penerapan serta analisa *system* pengendali motor BLDC 48*volt* pada mobil listrik. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai pengembangan pengetahuan teknologi dan pembelajaran mengenai penerapan dan analisa *system* pada mobil listrik, yang saat ini belum banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengurangi polusi udara karena masih menggunakan BBM maka dari itu dibuat penelitian mengenai Penerapan Dan Analisa *Convenient Speed Control 3000watt* Untuk Pengendali Motor Bldc (*Brushes Less Direct Current*) Pada Mobil Listrik.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Adapun metode penyelesaian masalah pada penelitian Penerapan Dan Analisa *Convenient Speed Control 3000Watt* Untuk Pengendali Motor BLDC (*Brushes Less Direct Current*) Pada Mobil Listrik adalah sebagai berikut:

1. Menganalisa *system* pengendali motor BLDC pada mobil listrik yang akan dilakukan penelitian.
2. Pengambilan data yang lebih spesifikasi.
3. Pembuatan alat berdasarkan perancangan penelitian.

4. Pengujian *intelligent brushless controller 3000watt*.
5. Pengujian motor BLDC dengan beban dan kapasitas yang berbeda pada saat pengetesan serta kecepatan putaran motor saat mendapatkan beban pada pengetesan.
6. Pengambilan data dari hasil pengujian yang telah dilakukan.
7. Kesimpulan.