

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini pemerintah sedang gencar dalam mengembangkan kendaraan listrik sebagai pengganti transportasi mesin bakar. Hal ini disebabkan karena subsidi BBM untuk kendaraan semakin lama semakin membengkak, akan tetapi belum banyak perusahaan otomotif di Indonesia yang membuat dan mengembangkan sarana transportasi mobil listrik sebagai pengganti transportasi mesin bakar.

Teknologi kendaraan listrik dipercaya akan dengan cepat berkembang dan mendominasi sebagai pengganti era transportasi mesin bakar, hal ini dikarenakan teknologi kendaraan listrik memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan teknologi alternatif lainnya.

Pertama, penggunaan transportasi listrik akan memberikan efisiensi rata-rata dua kali lipat lebih efisien daripada penggunaan transportasi berbasis mesin bakar. Kedua, sumber energi transportasi listrik jauh lebih *flexible* dibandingkan dengan teknologi mesin bakar. Ketiga, penggunaan transportasi listrik akan mengembalikan kualitas udara dalam kota karena kendaraan listrik tidak mengeluarkan gas sisa pembakaran. Jika energi listrik yang dipakai didapat dari sumber yang berkesinambungan yang tanpa emisi dalam prosesnya, maka terjadilah mobilitas yang 100% berkelanjutan dari segi energi dan lingkungan. Jika pada tahap awal energi listrik yang digunakan masih didapatkan dari proses konversi energi fosil maka akan tetap terbentuk polusi, akan tetapi polusi tersebut akan jauh lebih kecil, jauh dari kepadatan penduduk dan lebih mudah dikendalikan (www.motorplus-online.com, 2009).

Mesin penggerak utama dari mobil listrik yaitu motor BLDC (*Brushless Direct Current Motor*), Motor BLDC termasuk kedalam jenis motor sinkron. Artinya medan magnet yang dihasilkan oleh *stator* dan medan magnet yang dihasilkan oleh *rotor* berputar pada frekuensi yang sama. Motor jenis ini mempunyai magnet permanen pada bagian *rotor* dan elektromagnet pada bagian *stator*.

Agar motor BLDC berputar maka diperlukan tegangan AC 3 fasa pada *stator* BLDC untuk menciptakan medan magnet putar *stator* lalu menarik magnet *rotor*, maka diperlukan sebuah alat kontrol motor listrik pada mobil listrik. Kontrol motor adalah suatu alat yang berfungsi sebagai kontrol untuk mengatur kecepatan motor pada saat motor dialiri arus sehingga motor dapat bergerak.

Metode yang digunakan dalam pengendalian inverter motor BLDC yaitu metode *six step commutation*, dimana gelombang yang dihasilkan berbentuk *square* 6 langkah. Dalam membangkitkan gelombang *square* diperlukan penentuan komutasi yang tepat. Terdapat dua metode untuk menentukan komutasi pada motor BLDC, yaitu menggunakan sensor *hall effect (sensored)* dan tanpa menggunakan sensor *hall effect (sensorless)*.

Perancangan kontrol kecepatan motor pada mobil listrik ini didasarkan cara kerja dari motor BLDC sehingga motor dapat berputar. Oleh karena itu perlu dilakukan perencanaan dan perancangan *controller* motor BLDC, agar motor BLDC dapat di atur kecepatannya dan diaplikasikan dengan baik pada rancang bangun mobil listrik

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana merencanakan dan merancang kontrol kecepatan motor penggerak pada rancang bangun mobil listrik ?

1.3 Tujuan Proyek Akhir

Merencanakan, dan merancang kontrol kecepatan motor penggerak yang dapat bekerja dengan baik dan ekonomis pada rancang bangun mobil listrik.

1.4 Manfaat Proyek Akhir

Proyek akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam merencanakan dan merancang kontrol kecepatan motor BLDC yang baru maupun memodifikasi dari peralatan yang sudah ada.
2. Mahasiswa mampu menerapkan ilmu pendidikan yang telah diperoleh

selama masa perkuliahan dan mahasiswa mampu melatih ketrampilan dalam perencanaan, sistem elektronika, serta permesinan.

3. Sebagai bahan ajar bagi mahasiswa yang akan mendalami tentang mobil listrik atau kontrol pada mobil listrik.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada Penulisan Tugas Akhir ini digunakan susunan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat proyek akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang penelitian-penelitian yang sudah pernah ada dan teori-teori pendukung laporan Proyek Akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang alat, bahan, serta prosedur dan metode yang digunakan dalam penelitian untuk melihat kerja sistem yang akan di aplikasikan.

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil data yang akan dianalisis.

BAB V SIMPULAN, IMPIKASI DAN REKOMENDASI

Bab ini membahas simpulan dari hasil pengujian, implikasi dan memberikan rekomendasi untuk pengembangan design berikutnya.

