

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan motor listrik semakin hari semakin bertambah. Pengaplikasian motor listrik digunakan di transportasi elektrik, alat-alat rumah tangga, otomatisasi industri dan lain-lain.

Motor *Brushless Direct Current* (BLDC) adalah salah satu motor listrik dengan banyak keunggulan. Beberapa keunggulannya adalah efisiensi tinggi karena tidak ada kehilangan tegangan akibat brush atau sikat, hemat biaya perawatan, suara lebih halus karena tidak ada gesekan brush, dan tidak terjadi bunga api, namun motor BLDC mempunyai tingkat kerumitan pada kontrolnya.

Untuk mengatasi kekurangan motor DC yang mempunyai brush dan komutator sebagai perubah polaritas pada motor DC, digunakan power elektronik pada motor BLDC. Seiring berkembangnya elektronika daya dan kontrol digital pada dunia elektrik, untuk mengontrol motor BLDC yang rumit menjadi mudah. Hal tersebut memudahkan manusia untuk mengembangkan motor BLDC sebagai motor pengganti motor konvensional.

Motor BLDC dewasa ini banyak digunakan pada alat transportasi yang berbasis energi listrik seperti contohnya sepeda listrik dan mobil listrik. Penggunaan motor BLDC pada alat transportasi terhitung lebih ramah lingkungan karena tidak mengeluarkan asap/sisa pembakaran yang dapat merusak lingkungan dan sekitar, tidak seperti alat transportasi yang menggunakan motor bahan bakar

yang mengeluarkan sisa pembakaran dan menggunakan energi fosil sebagai bahan bakarnya.

1.2 Perumusan Masalah

Tujuan pembuatan laporan Tugas Akhir ini adalah untuk mengetahui konstruksi kontrol, cara mengontrol motor BLDC dan karakteristik motor BLDC. Pembuatan Tugas Akhir ini memiliki beberapa keuntungan / manfaat adalah sebagai berikut :

- a) Bagaimana mendesain rangkaian inverter 3 fasa sebagai penggerak motor BLDC?
- b) Mengontrol motor BLDC menggunakan *Microcontroller dsPIC30f4012*

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah pada laporan Tugas Akhir ini adalah bagaimana cara merancang dan mengontrol inverter 3 fasa untuk menggerakkan motor BLDC berbasis *Microcontroller dsPIC30f4012*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini mempunyai tujuan dan manfaat antara lain :

- a) Merancang inverter 3 fasa untuk mengontrol motor BLDC.
- b) Mengatasi krisis energi fosil dalam sektor transportasi.
- c) Memanfaatkan *Microcontroller dsPIC30f4012* sebagai kontrol inverter 3 fasa sehingga motor BLDC berjalan sebagaimana mestinya dan mudah dikontrol.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam tugas akhir ini, untuk penyusunan laporan sampai selesai, menggunakan beberapa metode. Metode tersebut antara lain adalah:

a) Pengumpulan referensi

Referensi berupa data dan informasi diperoleh dengan mempelajari buku acuan, literature, Jurnal, dan media internet mengenai motor BLDC.

b) Menganalisa permasalahan

Adanya permasalahan untuk merancang inverter 3 fasa untuk mengontrol motor BLDC.

c) Pembuatan rancangan desain (simulasi)

Merancang sebuah sistem kendali yang bertujuan untuk menggerakkan motor BLDC.

d) Perancangan

Membuat dan merancang inverter 3 fasa.

e) Pengujian

Pada tahap ini dilakukan untuk mengetahui apakah inverter 3 fasa dan kontrol yang telah dibuat berjalan dengan baik sesuai dengan hasil simulasi.

f) Pembuatan laporan

Metodologi terakhir adalah pembuatan laporan. Penyusunan laporan merupakan hasil dari semua proses, sehingga diperoleh suatu analisa dan kesimpulan mengenai penelitian tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar Laporan Tugas Akhir ini disusun menurut sistematika penulisan sebagai berikut:

- a) Bab I Pendahuluan, bagian ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat dibuatnya alat tersebut, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan yang dipakai pada laporan tugas akhir ini.
- b) Bab II Landasan Teori, bagian ini berisi tentang teori-teori yang mendukung dalam pembuatan Tugas Akhir.
- c) Bab III Perancangan Alat, bagian ini berisi tentang perancangan sistem penggerak motor BLDC berbasis *microcontroller dsPIC30f4012*.
- d) Bab IV Pengujian, bagian ini berisi tentang pengujian dan simulasi rancangan menggunakan software powersimulator serta implementasi pada alat.
- e) Bab V Penutup, bagian ini berisi tentang kesimpulan dan saran penulis, sehingga sistem ini mampu dikembangkan kearah yang lebih baik kedepannya.