

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berkembangnya kendaraan listrik terjadi karena adanya isu keterbatasan bahan bakar fosil. Kebutuhan kendaraan ramah lingkungan menjadi pemicu penelitian motor *switched reluctance*[1]. Selain motor *switched reluctance*, kendaraan listrik dapat menggunakan motor BLDC, tetapi karena beberapa faktor di antara lain kesederhanaan konstruksi, kokoh, dan harga lebih murah, menjadikan motor *switched reluctance* lebih disukai[2],[3]. Beberapa penelitian terkait motor *switched reluctance* telah dilakukan oleh para peneliti.

Pengoperasian motor *switched reluctance* membutuhkan konverter yang berguna untuk mengeluarkan eksitasi secara sekuensial. ON-OFF tersebut diatur dengan mode operasi. Mode operasi inilah yang nantinya dikembangkan untuk menggerakkan motor. Mode operasi tersebut di antaranya *magnetizing*, *demagnetizing*, dan *freewheeling*.

Mode operasi yang digunakan untuk memberikan tegangan pada stator dan memunculkan magnet adalah mode operasi *magnetizing*, setelah itu mode operasi untuk memutus tegangan pada stator dan menghilangkan magnet adalah mode operasi *demagnetizing* dan *freewheeling*. Dari ketiga mode operasi di atas, maka dapat di bagi menjadi dua bagian yaitu mode operasi *magnetizing-demagnetizing* dan mode operasi *magnetizing-freewheeling*.

Pada tugas akhir ini dipaparkan kajian mode operasi pada konverter sebagai penggerak motor *switched reluctance*. konverter yang digunakan adalah jenis *asymmetric* dengan enam saklar dan enam dioda. Analisa akan didukung dengan simulasi dan pengujian laboratorium untuk membuktikan kinerja masing-masing mode operasi.

## 1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- a. Mengkaji performa motor *switched reluctance* dilihat dari sudut mode operasi konverter.
- b. Mengkaji bagaimana perbandingan kedua mode operasi.

## 1.3 Pembatasan masalah

Pada tugas akhir ini pembatasan masalah dibatasi pada desain motor *switched reluctance* dan konverter jenis *asymmetric*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah maka tugas akhir ini bertujuan sebagai berikut:

- a. Menganalisa mode operasi *magnetizing*, *demagnetizing*, *freewheeling*.
- b. Menganalisa dan membuktikan mode operasi yang mempunyai performa terbaik.

## 1.5 Metodologi penelitian

Pada tugas akhir ini menggunakan beberapa metode untuk proses analisis, simulasi, dan pengujian. Berikut adalah tahap – tahap dalam merancang tugas akhir ini:

a. Kajian Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data dan informasi dengan mempelajari buku-buku acuan dan literatur yang berhubungan dengan materi tugas akhir ini.

b. Pemodelan / Simulasi

Merancang suatu sistem dan disimulasikan menggunakan perangkat lunak *power simulator* sebelum direalisasikan dalam bentuk *hardware*.

c. Pembuatan Alat

Merancang suatu alat sesuai dengan rancangan dan parameter komponen pada simulasi.

d. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja alat sudah sesuai dengan hasil yang diinginkan dan pengambilan data.

e. Analisis Pengujian

Menganalisa hasil pengujian dari bentuk gelombang, besar gelombang dan kecepatan motor Switched Reluctance

f. Penyusunan Laporan

Berisikan hasil dan kesimpulan dari penyusunan Tugas Akhir yang telah di rancang untuk memperoleh manfaat.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini secara garis besar disusun menurut sistematika terdiri dari beberapa bab didalamnya, antara lain sebagai berikut:

**BAB I : PENDAHULUAN**

Pada BAB I berisikan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat dibuatnya desain dan implementasi *hardware* ini, metodologi penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini serta sistematika penulisan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada BAB II ini, berisikan tentang dasar teori dan kajian-kajian pustaka oleh para ahli sebagai literatur dalam perancangan tugas akhir ini.

**BAB III : DESAIN DAN IMPLEMENTASI**

Pada BAB III berisikan tentang pendahuluan, perancangan alat, algoritma pemrograman serta rangkaian-rangkaian pendukung yang lainnya.

**BAB IV : HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA**

Berisi tentang hasil pengujian alat baik secara simulasi maupun pengujian laboratorium serta analisa pada sistem tersebut.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada BAB V berisikan tentang saran-saran dan kesimpulan berdasarkan diselesaikannya tugas akhir ini. Sehingga dapat menjadi saran yang membangun bagi pembaca dan mampu dikembangkan menjadi lebih baik.

