



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pertumbuhan pesat dunia perindustrian membutuhkan peralatan proses produksi maupun pendukungnya yang menggunakan motor DC maupun AC yang bekerja dengan kecepatan putar konstan maupun bervariasi dengan pengasutan langsung maupun bertingkat untuk menghindari arus pengasutan yang terlalu tinggi pada motor. Terdapat beberapa metode untuk mengatur kecepatan putaran motor.

Motor DC terdiri dari 2 jenis, yaitu motor arus searah penguat terpisah dan motor arus searah penguat sendiri. Motor arus searah penguat terpisah merupakan motor jenis penguat magnetnya mendapat arus dari sumber tersendiri dan terpisah dengan sumber arus ke rotor. Motor arus searah penguat sendiri yaitu jika arus penguat magnet diperoleh dari motor itu sendiri.

Secara sederhana motor listrik bekerja dengan prinsip bahwa dua buah medan magnet dapat dibuat berinteraksi untuk menghasilkan gerak. Tujuan motor adalah untuk menghasilkan gaya yang menggerakkan yaitu *Torsi*. Biasanya motor dipasang untuk menggerakkan pekerjaan tertentu yang memerlukan kecepatan putar yang tepat, sehingga kecepatan putar bisa diatur sedemikian rupa sesuai dengan tujuan penggunaan motor DC. Salah satu cara pengaturan kecepatan putaran motor DC yaitu menggunakan Thyristor sebagai penyearah, tergantung pada sifat-sifat p-n dan sebagai penyearah yang mengendalikan arus dan tegangan yang dikirim kepada beban, dalam hal ini adalah motor DC.

Oleh sebab itu penulis tertarik untuk mengambil judul laporan akhir ini tentang “ Pengaturan Kecepatan Putaran Motor DC Penguat Sendiri Dengan Menggunakan Thyristor ” sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III Di Politeknik Negeri Sriwijaya.



## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang identifikasi masalah, permasalahan yang didapat diambil adalah :

1. Bagaimana pengaruh dari perubahan sudut penyalaan terhadap kecepatan putaran motor DC penguat sendiri seri?
2. Bagaimana pengaruh perubahan tegangan jangkar terhadap kecepatan putaran motor DC penguat sendiri Seri?
3. Bagaimana pengaruh perubahan arus jangkar terhadap kecepatan putaran motor DC penguat sendiri seri?

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada laporan akhir ini penulis telah membatasi ruang lingkup pembahasan agar isi dan pembahasan menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan. Adapun batasan masalahnya yaitu :

1. Menganalisa pengaruh perubahan sudut penyalaan (  $\alpha$  ), arus jangkar ( $I_a$ ) dan tegangan jangkar ( $V_a$ ) terhadap kecepatan putaran motor DC penguat sendiri seri.
2. Hubungan perubahan kecepatan putaran motor DC Penguat Sendiri Seri pada kondisi dibebani (0 Nm, 0,05 Nm, 0,15 Nm, dan 0,35 Nm) .

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Tujuan dari pembahasan laporan akhir ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh perubahan sudut penyalaan, tegangan jangkar, dan arus jangkar terhadap kecepatan putaran motor DC penguat sendiri seri.
2. Melakukan perhitungan secara manual untuk mencari nilai kecepatan putaran motor DC penguat sendiri seri.



3. Meneliti hubungan perubahan kecepatan putaran motor DC penguat sendiri seri pada kondisi dibebani dengan torsi 0 Nm, 0,05 Nm, 0,15 Nm, dan 0,35 Nm.

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat dari pembahasan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui pengaruh perubahan pengaturan sudut penyalan, tegangan jangkar, arus jangkar terhadap kecepatan putaran motor DC penguat sendiri seri.
2. Dapat membandingkan hasil pengukuran dengan perhitungan yang telah dilakukan.
3. Dapat memberikan informasi kepada peneliti yang lain untuk melakukan penelitian pengaturan kecepatan putaran motor arus DC penguat sendiri seri dengan menggunakan thyristor.

#### **1.5 Metodologi Penulisan**

Dalam penulisan laporan akhir, penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

##### **1. Metode Literatur**

Pada metode ini penulis mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi dan situs-situs di internet tentang apa yang menunjang dalam penelitian ini.

##### **2. Metode Wawancara**

Untuk memperoleh informasi yang lebih jelas mengenai pembahasan laporan akhir, penulis dapat melakukan tukar pendapat maupun konsultasi kepada dosen pembimbing.



### 3. Metode Observasi

Mengamati langsung Motor DC di Laboraturium Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahan secara lengkap dan jelas mengenai permasalahan laporan ini. Dari permasalahan laporan akhir ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut :

### BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

### BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas tentang uraian mengenai teori-teori pendukung yang nantinya digunakan dalam penulisan laporan akhir, dan tebagi sub bab yaitu Motor DC, prinsip kerja motor DC, bagian-bagian motor DC, dan rangkaian penyulut Thyristor.

### BAB III : METODEOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi bahan-bahan, peralatan, cara kerja dan teknik/proses pengerjaan. Bahan dalam hal ini dapat berupa material, data dan hasil penelitian lain. Peralatan adalah alat-alat uji laboraturium dan lapangan, perangkat keras atau lunak, teori dan persamaan serta variable. Peroses adalah teknik pengumpulan data, uji coba dan evaluasi serta tempat/lokasi pelaksanaan penelitian.

### BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil yang telah dicapai dari pengambilan data dengan menghubungkan beberapa literatur dari rangkaian percobaan pada saat berbeban seperti, putaran motor terhadap tegangan jangkar, putaran motor terhadap arus jangkar dan putaran motor terhadap sudut penyalaan dalam bentuk



grafik fungsi serta, membandingkan data tersebut dengan perhitungan secara manual.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari hasil yang telah dilakukan sesuai dengan masalah yang dibahas dalam penyusunan laporan akhir.