



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor DC merupakan actuator yang sangat lazim digunakan. Ada berbagai macam alasan mengapa motor DC sangat populer digunakan. Salah satunya adalah system tenaga listrik DC masih umum digunakan pada industry. Dan apabila tidak ada sumber tenaga listrik DC, rangkaian penyearah dan chooper dapat digunakan untuk menghasilkan sumber listrik DC yang diinginkan. Motor DC juga digunakan karena kebutuhan akan variasi kecepatan motor yang lebar.

Motor listrik merupakan sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk misalnya, memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, mengangkat beban dan tujuan lainnya.

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 mengerjakan pekerjaan tertentu yang memerlukan kecepatan putar yang tepat, sehingga kecepatan putar bisa diatur sedemikian rupa sesuai dengan tujuan penggunaan motor. Adapun salah satu cara pengaturan kecepatan putaran motor yaitu berbasis *Thiristor* sebagai penyearah, tergantung pada sifat-sifat p-n dan sebagai prnyearah yang mengendalikan daya yang dikirim kepada beban, dalam hal ini adalah motor. Komponen ini dapat ditemukan misalnya pada mixer makanan, bor listrik, dan peredup lampu.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengatur tegangan jangkar motor sehingga kecepatan putar motor arus searah dapat diatur ?
2. Apa pengaruh sudut penyalaan terhadap kecepatan motor?



1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Menganalisa bagaimana pengaturan kecepatan putaran motor arus searah penguat terpisah dengan menggunakan thyristor dan meneliti hubungan perubahan kecepatan putar motor arus searah pada kondisi dibebani.
2. Melakukan perhitungan secara manual untuk mencari nilai kecepatan sudut putaran motor (ω), arus jangkar (I_f), serta nilai konstanta tegangan pada motor.
3. Mengetahui pengaruh tegangan jangkar (V_a) terhadap putaran motor (rpm), pengaruh sudut penyalan (α) terhadap putaran motor, dan pengaruh arus jangkar (I_a) terhadap putaran motor (rpm).

1.3.2 Manfaat

1. Dapat memaksimalkan fungsi kecepatan putaran motor DC setelah mengetahui cara pengaturan kecepatan motor DC dengan thyristor, dan dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.
2. Dapat memberi nilai positif bagi peneliti dan pembaca penelitian ini yang berkenaan dengan pengetahuan dan pemahaman di dalam pengaturan kecepatan putaran motor arus searah dengan menggunakan thyristor.
3. Dapat memberikan acuan kepada peneliti yang lain untuk melakukan penelitian pengaturan kecepatan putaran motor arus searah penguat terpisah.

1.4 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. Hubungan perubahan kecepatan putaran motor arus searah pada kondisi dibebani (0,05 Nm, 0,15 Nm, dan 0,35 Nm) dan arus medan penguat (I_f) yaitu 0,6 A.
2. Membatasi nilai sudut penyalaan pada penelitian, yaitu 0° , 45° , 90° , 110° , dan 145° .

1.5 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika pembahasan adalah untuk memberikan pengarahannya secara jelas dari permasalahan laporan akhir dan juga merupakan garis besar pembahasan dari setiap bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan uraian mengenai teori-teori pendukung yang nantinya digunakan dalam penulisan laporan akhir, dan terbagi dalam lima sub bab yaitu bahan semikonduktor diode, thyristor, rangkaian penyulut thyristor dan motor arus searah (DC).

BAB III METODELOGI 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 laboratorium dan lapangan, perangkat keras atau lunak, teori dan persamaan serta variabel. Proses adalah teknik pengumpulan dan analisa data, model pendekatan yang digunakan, rancangan, cara penafsiran



dan pengumpulan hasil penelitian, uji coba dan cara evaluasi serta cara penyimpulan. Perlu pula dijelaskan tempat/lokasi pelaksanaan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini menampilkan 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

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari uraian serta saran – saran dari penulis.