



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Motor slip ring atau sering disebut cincin seret termasuk motor induksi 3 fasa dengan rotor belitan dan dilengkapi dengan cincin seret yang dihubungkan dengan sikat arang ke terminal. Motor cincin seret dirancang untuk daya besar. Pada terminal box memiliki sembilan terminal, enam terminal terhubung dengan tiga belitan stator yang masing-masing ujungnya, (U1-U2, V1-V2 dan W1-W2), dan tiga terminal (K-L-M) yang terhubung ke belitan rotor melalui cincin seret.

Ujung kumparan rotor dihubungkan bintang dan terminal yang lain pada cincin seret dihubungkan ke terminal motor melalui bagian yang berputar dengan sikat arang. Sikat arang ini dihubungkan ke resistor rotor pada keadaan start, untuk menghindari kenaikan arus yang besar, maka resistansi pada rotor dibuat secara bertahap pada saat start (pengasutan).

Pengasutan motor cincin seret dengan mengoperasikan resistansi secara bertahap yang dapat menghasilkan perubahan arus dari tinggi menjadi rendah sampai motor beroperasi pada keadaan stabil.

Dalam kasus yang sama, motor cincin seret pada umumnya digunakan pada beban dengan daya yang besar, misalnya penggunaan motor cincin seret pada *bucket wheel excavator* alat yang digunakan untuk mengeruk tanah pada daerah pertambangan. Dengan kondisi keadaan pembebanan yang berat dapat terjadi variasi pembebanan, variasi inilah yang akan menghasilkan variasi arus (I) yang sangat besar.

Untuk mengetahui pengaruh pembebanan motor cincin seret terhadap perubahan arus rotor maka harus dilakukan melalui pengujian dan pengukuran untuk mendapatkan karakteristik nilai pembebanan motor cincin seret.



Laporan akhir ini menyelidiki “Karakteristik Pembebanan Motor Cincin Seret dengan Pengaturan Tahanan Rotor menggunakan Matlab Simulink”. Pengujian dan pengukuran dilakukan di laboratorium mesin-mesin listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Dalam penulisan laporan ini penulis juga akan menganalisa pengujian menggunakan program Matlab simulink. Simulink merupakan sebuah program yang terdapat di dalam Matlab. Penulis menggunakan program simulasi ini untuk memudahkan pengamatan motor induksi 3 fasa dalam kondisi transien, kemudian juga penulis akan membandingkan hasil yang didapatkan melalui pengukuran dengan hasil simulasi yang didapat dari program Matlab Simulink.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, dapat dirumuskan permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana besar arus rotor dengan adanya perubahan beban atau pembebanan pada motor cincin seret.
2. Bagaimana besar nilai putaran motor terhadap perubahan torsi.
3. Bagaimana hasil pengukuran rangkaian bila dibandingkan dengan hasil pengukuran yang didapat melalui program Matlab simulink.

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan “Karakteristik Pembebanan Motor Cincin Seret dengan Pengaturan Tahanan Rotor menggunakan Matlab Simulink” antara lain :

1. Untuk mengetahui besarnya arus rotor terhadap perubahan beban atau pembebanan pada motor cincin seret.



2. Untuk mengetahui karakteristik putaran rotor terhadap perubahan beban atau pembebanan pada motor cincin seret.
3. Untuk mengetahui hasil perbandingan pengujian yang didapat dari hasil melakukan pengukuran dengan hasil simulasi menggunakan program Matlab Simulink.

1.4 Manfaat Penulisan

Berdasarkan tujuan di atas adapun manfaat penulisan “Karakteristik Pembebanan Motor Cincin Seret dengan Pengaturan Tahanan Rotor menggunakan Matlab Simulink” adalah sebagai alat referensi bagi mahasiswa untuk mengetahui ;

1. Besarnya arus pada rotor terhadap perubahan beban atau pembebanan pada motor.
2. Karakteristik putaran rotor terhadap perubahan beban atau pembebanan pada motor cincin seret.
3. Penggunaan program *Matlab Simulink* sebagai simulasi untuk melihat karakteristik pembebanan motor.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan ini, pembahasan akan dititik beratkan pada pengaturan pembebanan dan penstabilan arus rotor . Pembatasan masalah ini dibatasi untuk mengukur :

1. Besar torsi mekanik motor dari prime-mover sebagai simulasi pembebanan motor.
2. Pengukuran arus stator pada motor cincin seret pada saat perubahan pembebanan melalui prime mover.
3. Keluaran motor yang merupakan masukkan pada alat ukur.



1.6 Metode Penulisan dan Teknik Pengumpulan Data

Guna mendapatkan data yang diperlukan untuk membantu dalam penyusunan laporan akhir penulis menggunakan beberapa metode sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Metode yang dilakukan dengan cara membaca buku referensi yang berhubungan dengan pokok bahasan.

2. Metode Lapangan

Metode yang dilakukan dengan cara merangkai rangkaian sesuai dengan gambar rangkaian, dan melakukan pengukuran di Laboratorium serta membuat simulasi menggunakan program Matlab Simulink.

3. Metode Wawancara

Melalui metode ini, penulis mengadakan tukar pendapat baik dengan dosen pembimbing maupun dengan teman guna mendapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang di bahas.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar mempermudah pemahaman isi laporan, maka disusunlah suatu sistematika pembahasan. mengelompokkan materi-materi yang ada menjadi beberapa bab, yaitu :

Bab I (satu) Pendahuluan, bab ini berisi tentang latar belakang pemilihan judul, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah dan metode pengumpulan data.

Bab II (dua) Tinjauan Pustaka, bab ini berisi teori –teori yang mendukung dan menunjang dalam laporan akhir mengenai “Karakteristik Pembebanan Motor Cincin Seret Dengan Pengaturan Tahanan Rotor Menggunakan Program Matlab Simulink”.



Bab III (tiga) Metodologi Penelitian, bab ini berisi mengenai gambaran umum tempat penelitian, metode yang digunakan, data yang diperlukan, sumber data, teknik pengumpulan data, dan teknik pengolahan data.

Bab IV (empat) Pembahasan, bab ini berisi tentang perhitungan daya semu, daya nyata, sudut fasa, efisiensi, slip, dan menjelaskan harga nominal torsi motor cincin seret (*slip ring*) serta melampirkan hasil perbandingan yang didapat dari praktek dan menggunakan program Matlab simulink

Bab V (lima) Kesimpulan dan saran, bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil keseluruhan pembahasan laporan akhir.