



BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Motor sinkron tiga fasa adalah mesin listrik arus bolak-balik (AC) yang digunakan untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Sesuai dengan namanya, motor ini beroperasi pada sumber tegangan tiga fasa dimana kecepatan medan putar stator (N_s) sinkron dengan kecepatan putaran rotornya (N_r).

Ada dua sumber pembangkitan fluks pada motor sinkron tiga fasa yaitu sumber arus bolak-balik (AC) yang dihubungkan ke kumparan jangkar di stator dan sumber arus searah (DC) yang dihubungkan ke kumparan medan di rotornya sebagai medan penguat/ eksitasi. Eksitasi ini dialirkan ke rotor melalui dua cara yaitu dengan sistem eksitasi tipe sikat (*brush-type excitation system*) dan sistem eksitasi tanpa sikat (*brushless excitation system*).

Tidak seperti halnya motor induksi yang selalu bekerja pada faktor daya lagging, motor sinkron dapat dioperasikan pada daerah faktor daya yang luas yaitu dari faktor daya lagging, faktor daya unity dan faktor daya leading dengan pengaturan arus eksitasinya.

Ketika arus eksitasi pada rotor cukup untuk membangkitkan fluks yang diperlukan motor, maka stator tidak perlu memberikan arus magnetisasi atau daya reaktif dan motor bekerja pada faktor daya unity. Ketika arus eksitasi pada rotor kurang, stator akan menarik arus magnetisasi dari jala-jala sehingga motor bekerja pada faktor daya lagging. Sebaliknya bila arus eksitasi lebih, kelebihan fluks ini harus diimbangi dan stator akan menarik arus yang bersifat kapasitif dari jala-jala sehingga motor bekerja pada faktor daya leading. Motor sinkron dengan faktor daya



leading ini dapat memperbaiki faktor daya pada suatu sistem. Pada tulisan ini akan dipelajari pengaruh perubahan arus eksitasi terhadap arus jangkar dan faktor daya motor sinkron tiga fasa.

1.2. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah pengaruh perubahan arus medan terhadap arus jangkar pada motor sinkron tiga fasa?
2. Apakah pengaruh perubahan arus medan terhadap faktor daya pada motor sinkron tiga fasa?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh perubahan arus medan terhadap arus jangkar pada motor sinkron tiga fasa.
2. Untuk mengetahui pengaruh perubahan arus medan terhadap faktor daya pada motor sinkron tiga fasa.

1.3.2. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Dapat mengetahui pengaruh perubahan arus medan terhadap arus jangkar pada motor sinkron tiga fasa.
2. Dapat mengetahui pengaruh perubahan arus medan terhadap faktor daya pada motor sinkron tiga fasa.



1.4. Pembatasan Masalah

Agar tujuan dan pembahasan dari penulisan laporan akhir ini lebih terfokus dan dapat mencapai hasil yang diharapkan, maka penulis membuat batasan cakupan masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalah pada penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Analisa percobaan berdasarkan peralatan yang tersedia pada Laboratorium Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Tidak membahas mengenai pengaturan kecepatan motor sinkron.
3. Tidak membahas rugi-rugi motor sinkron tiga fasa.

1.5. Metode dan Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur
Berupa studi kepustakaan dan kajian dari berbagai sumber pustaka yang relevan mendukung dalam penulisan laporan akhir ini.
2. Studi Laboratorium
Melakukan pengujian di laboratorium untuk mendapatkan data-data yang diperlukan.
3. Studi Bimbingan
Dalam hal ini penulis melakukan diskusi tentang topik laporan akhir ini dengan dosen pembimbing yang telah ditunjuk oleh Departemen Teknik Elektro.

1.6. Sistematika Penulisan

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



BAB I PENDAHULUAN

Menerangkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori umum mengenai motor sinkron, konstruksi motor sinkron tiga fasa, kumparan bantu (damper winding), reaksi jangkar, rangkaian ekivalen, prinsip kerja, metode menjalankan motor sinkron, sistem eksitasi, karakteristik torsi putaran, pengaruh perubahan beban pada eksitasi konstan, kondensor sinkron, keuntungan dan kerugian serta aplikasi motor sinkron. pengaruh perubahan eksitasi pada perilaku motor sinkron, diagram fasor.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang jenis komponen dan spesifikasi peralatan percobaan, rangkaian percobaan, prosedur percobaan, data percobaan, dan peralatan bantu.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas analisis dan perhitungan pengaruh perubahan arus eksitasi terhadap arus jangkar dan faktor daya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran penulis dari hasil pembahasan.