

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Motor asinkron saat ini dianggap sebagai motor listrik yang paling umum digunakan. Utamanya motor ini digunakan sebagai motor induksi listrik dan terkadang juga digunakan sebagai generator. Hal ini dikarenakan motor asinkron memiliki kesederhanaan komposisi, harganya murah, ringan, mempunyai keandalan yang tinggi, mudah diatur dan dikendalikan dalam pengaplikasiannya dan terdiri dari komponen bagian yang kuat dan kokoh dibandingkan dengan motor DC dan motor sinkron (Abboud, Lenells and Cijvat, 2015). Motor induksi merupakan salah satu jenis dari motor asinkron. Motor induksi 3 fasa begitu banyak diminati dan merupakan penggerak dari dunia industri karena memiliki kelebihan seperti konstruksi yang kuat, *design* simple, memiliki keandalan yang bagus, mempunyai efisiensi yang tinggi dan perawatannya yang mudah (Onyewuchi, I and Mathew, 2017).

Banyaknya kelebihan yang dimiliki oleh motor induksi tidak serta merta membuat motor induksi menjadi sempurna tanpa kekurangan. Motor induksi juga mempunyai kekurangan atau kelemahan yaitu sulitnya untuk mengatur dan mengendalikan kecepatan sesuai dengan keinginan, seperti halnya motor dc yang dapat diatur kecepatannya dengan mudah. Motor induksi tidak dapat menjaga atau mempertahankan kecepatannya dengan konstan bila terjadi perubahan torsi beban (Fitzgerald, Kingsley and Umans, 1983). Sehingga sangat diperlukan adanya sistem kendali motor induksi. Untuk menciptakan sistem kendali motor induksi yang sesuai perlu diadakannya test uji beban untuk motor induksi guna mendapatkan karakteristik motor induksi saat penerapan beban yang berubah ubah.

Oleh karena itu dengan adanya permasalahan ini perlu dilakukannya analisa lebih jauh mengenai pengaruh penambahan torsi beban terhadap karakteristik

kecepatan putar, torsi induksi, dan arus stator motor induksi 3 fasa menggunakan software MATLAB SIMULINK.

1.2. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka didapatkan rumusan masalah seperti berikut:

1. Bagaimana karakteristik kecepatan motor induksi 3 fasa setelah penerapan torsi beban yang berubah-ubah.
2. Bagaimana karakteristik torsi induksi motor induksi 3 fasa setelah penerapan torsi beban yang berubah-ubah.
3. Bagaimana karakteristik arus stator motor induksi 3 fasa setelah penerapan torsi beban yang berubah-ubah.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan model penilitan motor induksi *squirrel cage* 3 fasa dari *preset* model MATLAB SIMULINK.
2. Menerapkan torsi beban 0 N.m, 13,36 N.m, 26,72 N.m, dan 40 N.m pada motor induksi *squirrel cage* 3 fasa
3. Mensimulasikan metode pengasutan *Direct-On-Line* pada motor induksi *squirrel cage* 3 fasa.
4. Menggunakan software MATLAB SIMULINK 2017A untuk simulasi.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Menganalisa pengaruh penambahan torsi beban terhadap kecepatan putar rotor motor induksi *squirrel cage* 3 fasa.
2. Mengetahui pengaruh penambahan torsi beban terhadap torsi induksi motor induksi *squirrel cage* 3 fasa.
3. Menganalisa pengaruh penambahan torsi beban terhadap karakteristik arus stator motor induksi *squirrel cage* 3 fasa.

1.5. Manfaat

Manfaat yang didapatkan dari penelitian tugas akhir ini adalah mengetahui mengenai pengaruh penambahan torsi beban terhadap motor induksi 3 fasa serta mengetahui karakteristik operasi metode *direct on line* pada motor induksi *squirrel cage* 3 fasa menggunakan *software* MATLAB SIMULINK

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penyusunan tugas akhir ini maka penulis membuat sistematika sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka penelitian yang pernah dilakukan, penjelasan mengenai metode-metode pegasutan motor induksi, dan persamaan sebagai rumus pada perhitungan.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menerangkan tentang model penelitian, objek penelitian, data penelitian, dan langkah- langkah dalam penelitian

BAB IV : HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan tentang pembahasan data dan analisa penelitian yang didapatkan dari hasil penelitian dan pengolahan data yang diperoleh.

BAB V : PENUTUP

Dari hasil data penelitian dan analisa yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan dan saran sebagai penutup tugas akhir ini