

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Motor listrik memainkan peran krusial dalam proses penggunaannya, terutama sebagai motor untuk mesin pengganti tenaga manusia seperti motor asinkron. Motor induksi adalah jenis motor arus bolak-balik yang paling umum dan dapat diterapkan di berbagai macam aplikasi industri, termasuk pada pompa, konveyor dan lain-lain. (Adjie Satria et al., 2022)

Motor induksi mirip dengan motor listrik, yang memiliki arus start yang tinggi. Ini karena motor listrik memerlukan awal torsi yang besar untuk mempercepat inersianya dan menghentikan sisa inersianya. Saat startup, reaksi rotor yang tinggi karena motor slip adalah 1. Resistansi meningkat sebanding dengan jumlah slip. Ketika motor induksi dimulai, reaktansi rotor lebih besar daripada resistansi rotor, dan karena rasio reaktansi terhadap resistansi yang tinggi, motor memerlukan arus induksi yang besar. Bila motor induksi dihubungkan pada suatu jaringan yang luas, sehingga akan muncul arus awal yang sangat tinggi dari jaringan tersebut, dengan demikian banyaknya arus start meningkatkan tegangan pada jaringan sistem primer. Selain itu, mungkin ada gangguan penurunan nilai tegangan pada bus di dekat motor di awal. (Arifin & Umar, 2021)

Masalah dengan motor induksi adalah ketika motor mulai menyala, arus motor start mungkin lima sampai tujuh kali dari arus normal. Lonjakan awal pada saat start motor induksi dapat mengganggu kestabilan putaran motor yang sedang beroperasi sehingga mengakibatkan jatuh tegangan. Penggunaan motor induksi dengan kapasitas lebih besar dari 30 KW menyebabkan sistem tidak berfungsi dan menghambat pengoperasian sistem lain yang terhubung ke saluran yang sama. (Arifin & Umar, 2021)

Motor induksi dampak arus start harus diminimalkan dengan memilih metode start motor yang lebih lembut. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap arus start motor induksi tiga fasa menggunakan metode on-line di

laboratorium. Hasil pengukuran akan dianalisis pada saat motor start motor hingga arus mencapai arus normal motor.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah

1. Berapa besar start arus menggunakan metode Direct On Line?
2. Bagaimana perbandingan nilai start arus motor menggunakan metode Direct On Line pada saat berbeban dan tanpa beban?

1.3 Tujuan Penelitian

Dengan merujuk pada perumusan masalah yang telah disampaikan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis nilai arus starting motor induksi AC 3 fasa dengan metode Direct On Line.
2. Mengetahui perbandingan nilai arus starting motor induksi AC 3 fasa dengan metode Direct On Line pada saat berbeban dan tanpa beban.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Memahami mengetahui dampak metode starting Direct On Line pada pengasutan arus starting motor induksi AC 3 fasa.
2. Temuan penelitian ini dapat membantu pembaca memahami dampak metode starting Direct On Line pada motor induksi AC 3 fasa.

1.5 Batasan Masalah

Pembatasan masalah akan dilakukan jika studi ini didasarkan pada judul di atas. Meskipun demikian, permasalahan ini merupakan analisis induksi motor starter 3 fasa menggunakan metode Direct On Line.

1.6 Metodologi Penelitian

Berikut ini adalah metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tugas akhir ini:

1. Studi Literatur

Kegiatan belajar dan pemahaman dilakukan dengan mencari, mengumpulkan, dan mempelajari sumber-sumber yang memiliki teori terkait dengan pengasutan arus dari motor induksi. Ini mencakup referensi tentang motor induksi AC 3 fasa, bagian-bagian dari motor starter dan sistem kontrol, serta cara-cara pengasutan arus yang berhubungan dengan penelitian ini. Data dalam tinjauan pustaka dapat diperoleh dari berbagai jenis buku, laporan tugas akhir, dan artikel jurnal yang mengupas teori dasar.

2. Pengolahan Data

Pengumpulan data-data yang berhubungan dengan starting motor induksi AC 3 fasa di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Darma Persada dengan mengetahui besar arus pada saat awal motor start sampai waktu pada saat nilai arus mencapai arus nominal motor pada saat berbeban dan tanpa beban. Setelah dilakukan pengumpulan data arus starting dengan metode Direct On Line, selanjutnya dilakukan analisa pada data arus starting tersebut.

3. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan, terdapat kesimpulan terkait metode Direct On Line terhadap arus pengisian motor baik ketika dalam kondisi berbeban maupun tidak berbeban di Laboratorium Teknik Elektro Universitas Darma Persada.

4. Penulisan Laporan

Laporan ditulis sebagai bentuk akuntabilitas tertulis untuk tugas akhir yang telah diselesaikan, berdasarkan panduan penulisan skripsi yang ditetapkan oleh Universitas Darma Persada.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan secara singkat tentang langkah-langkah awal dalam penulisan, termasuk latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penulisan, batasan masalah, cara penelitian, format penulisan.

BAB II Motor Induksi dan Metode Direct On Line

Bab ini berisi tentang teori-teori pendukung pengaruh metode Direct On Line pada pengasutan arus starting motor induksi untuk membantu penulisan skripsi ini.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan strategi yang diterapkan untuk studi ini, dimulai dari pengumpulan serta pemrosesan data selama tahapan analisis dan pencapaian tujuan penelitian.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas mengenai analisis pengaliran arus pada motor induksi AC tiga fase yang dimulai menggunakan metode Direct On Line. Grafik menunjukkan arus yang terjadi pada saat motor mulai beroperasi hingga arus nominal tercapai, baik dalam kondisi berbeban maupun tidak berbeban.

BAB V Kesimpulan

Bab ini memuat ringkasan dari temuan dan analisis yang telah dipaparkan dalam bab sebelumnya.