

Analisis Perbandingan Starting Motor Induksi dengan Metode Direct On Line (DOL) dan Star-Delta pada Stasiun MRT Dukuh Atas = Comparative Analysis of Starting Induction Motors with Direct On Line (DOL) and Star-Delta Methods at Dukuh Atas MRT Station

Syarifah Aini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920516988&lokasi=lokal>

Abstrak

Motor induksi adalah mesin yang memanfaatkan prinsip induksi elektromagnetik untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dan digunakan sebagai penggerak dalam dunia industri. Ketika motor induksi dengan kapasitas yang besar terhubung ke jaringan sistem yang besar maka motor induksi membutuhkan torsi awal sehingga menghasilkan arus start yang besar yang akan mengakibatkan jatuh tegangan pada bus di sekitar motor. Dalam mengoperasikan motor induksi, waktu starting perlu diperhatikan karena semakin lama waktu starting motor maka akan memungkinkan motor untuk gagal beroperasi. Untuk menghindari dampak yang diakibatkan karena arus start yang sangat besar maka diperlukan pemilihan metode starting motor induksi berkapasitas 94.8 kW di Stasiun Dukuh Atas. Simulasi starting dilakukan menggunakan perangkat lunak ETAP 19.0.1 untuk melihat karakteristik motor dengan metode Direct On Line (DOL) dan Star-Delta. Hasil simulasi menunjukkan metode Direct On Line (DOL) menghasilkan arus starting yang lebih besar dibandingkan dengan metode starting secara Star-Delta (Y/D) yaitu 613.72% dari FLA, sedangkan pada metode Star-Delta menghasilkan arus start sebesar sebesar 373.61% dari FLA. Torsi start metode Direct On Line (DOL) lebih besar dibandingkan dengan metode Star-Delta yaitu sebesar 81.44% dari torsi minimal, sedangkan torsi start pada metode Star-Delta sebesar 30.18% dari torsi nominal. Nilai arus dan torsi start akan memengaruhi waktu sistem untuk mencapai kondisi tunak. Pada metode Direct On Line (DOL) membutuhkan waktu 13.06 detik untuk mencapai kondisi tunak, sedangkan metode Star-Delta waktu tercepat yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi tunak yaitu 14.56 sekon saat waktu switching pada detik ke-2.

.....An induction motor is a machine that utilizes the principle of electromagnetic induction to convert electrical energy into mechanical energy and is used as a driving force in the industrial world. When an induction motor with a large capacity is connected to a large system network, the induction motor requires an initial torque so that it produces a large starting current which will result in a voltage drop on the bus around the motor. In operating an induction motor, the starting time needs to be considered because the longer the starting time the motor will allow the motor to fail to operate. To avoid the impact caused by the very large starting current, it is necessary to choose the method of starting an induction motor with a capacity of 94.8 kW at Dukuh Atas Station. The starting simulation was carried out using the ETAP 19.0.1 software to see the characteristics of the motor using the Direct On Line (DOL) and Star-Delta methods. The simulation results show that the Direct On Line (DOL) method produces a larger starting current compared to the Star-Delta (Y/D) starting method, namely 613.72% of FLA, while the Star-Delta method produces a starting current of 373.61% of FLA. The starting torque for the Direct On Line (DOL) method is greater than the Star-Delta method, which is 81.44% of the minimum torque, while the starting torque for the Star-Delta method is 30.18% of the nominal torque. The rated current and starting torque will affect the time it takes for the system to reach steady state. The Direct On Line (DOL) method takes 13.06 seconds to reach a

steady state, while the Star-Delta method takes the fastest time to reach a steady state which is 14.56 seconds when the switching time is in the 2nd second.