

## ABSTRAK

**Irvan Simbolon, NIM. 5163230020, Analisis Pengaruh Ketidakseimbangan Tegangan Terhadap Kinerja Torsi dan Efisiensi Motor Induksi Tiga Fasa Skripsi, Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.**

Pasokan tegangan tiga fasa yang tidak seimbang dapat terjadi sewaktu-waktu yang dikarenakan beberapa faktor yang menyebabkan ketidakseimbangan tegangan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji kinerja pada motor induksi akibat gangguan ketidakseimbangan tegangan yang menyebabkan kinerja dari motor tidak optimal diantaranya efisiensi, torsi-kecepatan, dan arus. Penelitian ini dilakukan dengan pengujian ketidakseimbangan tegangan yang diujikan pada motor induksi tiga fasa untuk melihat dampak atau pengaruh tujuh kondisi tegangan tidak seimbang pada motor induksi tiga fasa dengan faktor ketidakseimbangan yang sama. Pengujian dilakukan setelah didapatkan data dari parameter motor induksi. Hasil penelitian didapatkan bahwa kondisi motor induksi tiga fasa menghasilkan pengaruh yang berbeda dari setiap kondisi ketidakseimbangan tegangan dengan faktor ketidakseimbangan bernilai sama dan ketidakseimbangan yang diberikan sebesar 4%. Arus naik hingga mencapai 6,3 ampere pada kondisi 3 fasa tegangan lebih. Kondisi tegangan lebih menyebabkan kecepatan motor induksi mencapai 1452 atau bertambah 1,02 %, kecepatan rating terendah adalah 3 fasa jatuh tegangan dengan kecepatan 1392 rpm atau turun 1,02 %. Torsi terbesar pada 3 fasa tegangan lebih dengan torsi yang dihasilkan 6,6 N.m, dan torsi terendah pada 3 fasa jatuh tegangan yaitu 1,3 N.m. Efisiensi pada kondisi Tiga fasa tegangan lebih yang terbesar yaitu 74,1 %. Efisiensi terendah ada pada 3 fasa jatuh tegangan yaitu 49,1 %. Ketidakseimbangan tegangan dapat menyebabkan penurunan efisiensi, torsi serta kecepatan dan ketidakseragaman nilai arus. Hal ini menyebabkan tidak meratanya panas pada setiap kumparan dan berakibat buruk pada motor.

**Kata Kunci:** Motor Induksi, Ketidakseimbangan Tegangan, Efisiensi, Torsi, Arus.

## ABSTRACT

**Irvan Simbolon, NIM. 5163230020, Analysis of the Effect of Voltage Unbalance on Torque Performance and Efficiency of Three Phase Induction Motor Thesis, Department of Electrical Engineering Education, Electrical Engineering Study Program, Faculty of Engineering, State University of Medan.**

*Unbalanced three-phase voltage supply can occur at any time due to several factors that cause voltage imbalance. This research was conducted to examine the performance of the induction motor due to voltage imbalance disturbances that caused the performance of the motor to be not optimal including efficiency, torque-speed, and current. This research was conducted by testing the voltage imbalance that was tested on a three-phase induction motor to see the impact or influence of seven unbalanced voltage conditions on a three-phase induction motor with the same unbalance factor. The test was carried out after the data obtained from the induction motor parameters. The results showed that the condition of the three-phase induction motor produces a different effect from each voltage unbalance condition with the unbalance factor of the same value and the given imbalance of 4%. The current increases until it reaches 6.3 amperes in the 3 phase overvoltage condition. Overvoltage conditions cause the speed of the induction motor to reach 1452 or an increase of 1.02%, the lowest rating speed is 3 phase voltage drop with a speed of 1392 rpm or a decrease of 1.02%. The largest torque in 3 phases of overvoltage with a torque of 6.6 N.m, and the lowest torque in 3 phases of voltage drop is 1.3 N.m. Efficiency in three phase overvoltage conditions, the largest is 74.1%. The lowest efficiency is in the 3 phase voltage drop, which is 49.1%. Voltage imbalance can cause a decrease in efficiency, torque as well as speed and non-uniformity of current values. This causes uneven heat in each coil and adversely affects the motor.*

**Keywords:** *Induction motor, unbalance voltage, efficiency, torque, current.*

THE  
Character Building  
UNIVERSITY