

Ringkasan Tesis

**ANALISA RESIKO MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC
BERDASARKAN PENGUJIAN DAN UMUR PADA MOTOR INDUKSI TIGA
PHASA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Galih Try Permata
23/527081/PTK/15510

Pembimbing Utama

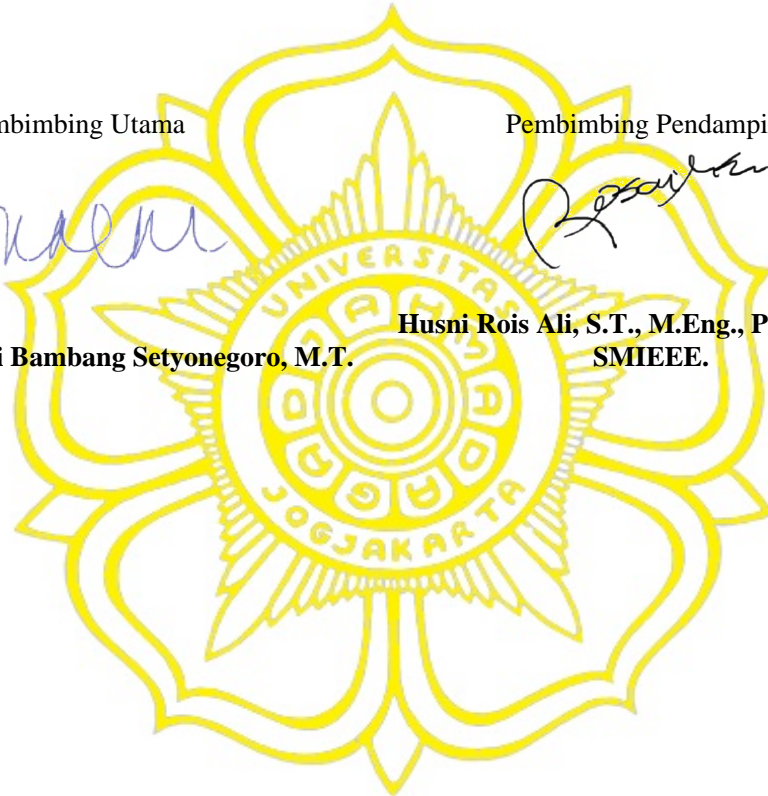


Dr. Ir. M. Isnaeni Bambang Setyonegoro, M.T.

Pembimbing Pendamping



**Husni Rois Ali, S.T., M.Eng., Ph.D., DIC.,
SMIEEE.**



Summary of Thesis

**RISK ASSESSMENT ANALYSIS USED FUZZY LOGIC BASED ON
ASSEMENT AND LIFETIME INDUCTION MOTOR THREE PHASE**

Written by :

Galih Try Permata
23/527081/PTK/15510

Supervisor

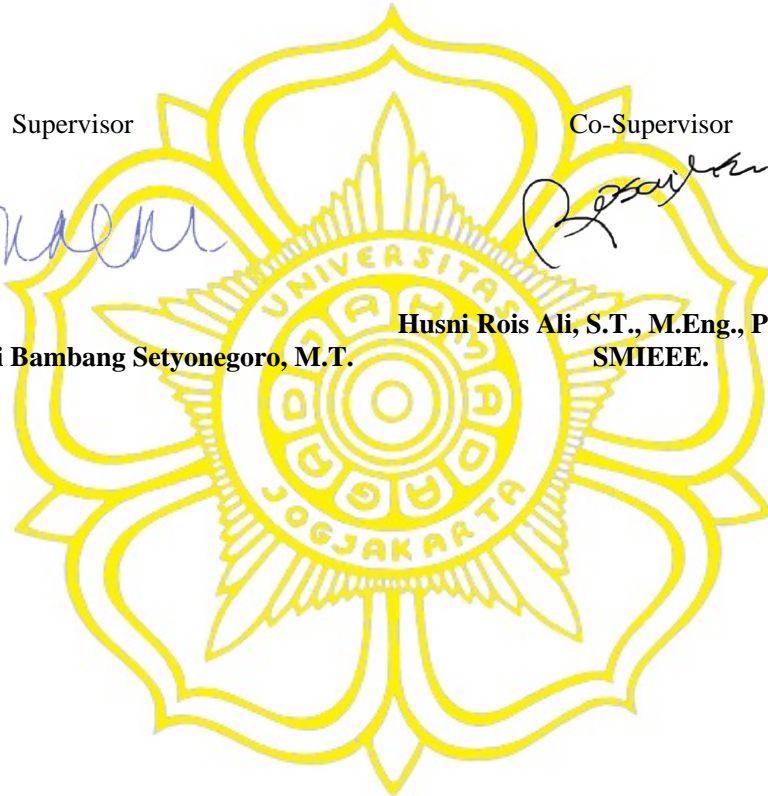


Dr. Ir. M. Isnaeni Bambang Setyonegoro, M.T.

Co-Supervisor



**Husni Rois Ali, S.T., M.Eng., Ph.D., DIC.,
SMIEEE.**



ABSTRAK

Motor induksi tiga phasa digunakan pada banyak industri dengan populasi yang sangat banyak dan kritikal yang sangat tinggi. Jika terjadi kegagalan pada motor induksi menyebabkan terhentinya produksi dan menyebabkan kerugian yang sangat besar. Untuk menghindari kegagalan pada motor induksi dapat dilakukan perbaikan atau pergantian motor induksi, tetapi dalam penentuan keadaan motor dalam keadaan sehat atau perlu perbaikan menjadi pertanyaan besar dikarenakan tidak adanya metode yang tepat dalam menentukan kondisi motor tersebut.

Pengujian merupakan sebuah metode untuk menilai kualitas dari belitan motor induksi dan kondisi bantalan motor (*bearing*) dengan cara pengujian perbedaan resistansi, pengujian *Polarization Index* (PI) dan pengukuran vibrasi. Tetapi pada pengujian PI dilakukan tidak lama setelah motor stop beroperasi sehingga saat pengujian selama 1 sampai 10 menit suhu dalam belitan dalam keadaan tidak stabil sehingga hasil pengujian tidak mencerminkan kondisi belitan motor induksi. Pada studi kasus tertentu, terdapat kondisi motor induksi saat pengujian dalam keadaan sehat atau lolos di atas standard pengujian tetapi terjadi kegagalan pada motor induksi. Saat dilakukan pengecekan umur belitan berpengaruh terhadap kegagalan pada motor induksi tersebut. Dengan menggunakan pendekatan statistik dan probabilitas bisa dijelaskan terhadap pola Mean Time Between Failure (MTBF) sehingga sebelum menyentuh MTBF bisa dilakukan pergantian atau perbaikan pada motor induksi

Melalui penelitian ini akan mencari waktu terbaik pengujian PI tanpa adanya perubahan suhu sehingga dapat mencerminkan kondisi belitan motor dan mendapatkan umur optimal untuk dilakukan proses rewinding pada belitan motor. Lalu dengan memadukan pengaruh dari umur motor induksi dan pengujian terhadap motor induksi sebagai inputan, akan dilakukan pengolahan data menggunakan Fuzzy Logic sebagai dasar keputusan terhadap motor induksi untuk pergantian atau perbaikan pada motor induksi tersebut.

Kata kunci— Motor induksi, Risk Assessment Analysis, Polarization Index, Fuzzy Logic

ABSTRACT

Three-phase induction motors are widely used in various industries, with a very high population and criticality. A failure in an induction motor can result in production downtime and significant financial losses. To prevent such failures, maintenance or replacement of the motor can be carried out. However, determining whether a motor is in good condition or requires maintenance remains a major challenge due to the lack of an accurate and reliable method for assessing condition.

Testing is a method used to assess the quality of induction motor windings and the condition of motor bearings through resistance difference testing, Polarization Index (PI) measurement, and vibration analysis. However, PI testing is often conducted shortly after the motor has stopped operating, during which the winding temperature remains unstable for 1 to 10 minutes. As a result, the test outcomes may not accurately reflect the true condition of the motor windings. In certain case studies, induction motors may pass standard testing criteria yet still experience failure. Further investigation reveals that winding lifespan significantly contributes to such failures. By applying statistical and probabilistic approaches, the pattern of Mean Time Between Failure (MTBF) can be analyzed, allowing preventive maintenance or motor replacement to be performed before reaching the MTBF threshold.

This study aims to determine the optimal timing for Polarization Index (PI) testing under stable temperature conditions to accurately reflect the condition of motor windings and to identify the optimal winding lifespan for performing rewinding processes. Furthermore, by integrating the influence of the induction motor's operational age and diagnostic test results as input variables, data processing will be carried out using Fuzzy Logic. This approach serves as a decision-making foundation for determining whether the induction motor requires repair or replacement.

Keywords— Induction Motor, Risk Assessment Analysis, Polarization Index, Fuzzy Logic