

## **ABSTRACT**

*Transformer is an electrical equipment consisting of two windings that function to transform electric power from a high voltage level to a low voltage level or vice versa that works by electromagnetic induction. Transformer is one type of equipment that is vital to the electric power system, so the transformer is equipment that is often used in electric power systems.*

*Frequently used transformers can increase the aging rate of isolation in the transformer. Increasing the rate of aging of insulation can result in increased shrinkage of life in the transformer. One of the factors that influence the increasing rate of insulation aging in transformers is the loading factor and ambient temperature. The purpose of the preparation of this final project report is to discuss how the influence and relationship between the amount of loading and ambient temperature on the aging rate of insulation that can result in increasing age loss on the transformer based on the IEC 354 1972. The research method that I carried out was observational, namely conducting direct measurement at 150 kV Jajar substation that then I conducted the analysis based on the IEEE Loading Guide and IEC 354 in 1972.*

*Calculation of the transformer age loss is focused on the Xian Power Transformer II transformer which has a serial number A90000-1 with a capacity of 60 MVA belonging to the 150 kV Jajar substation. The results of the calculation of the age of the transformer during the period of 1 year of operation (February 2019 to January 2020) obtained a result of 0.36 p.u with the remaining life of the transformer usage of 17 years.*

*Keywords : Transformer, Age Shut, IEC, Isolation Aging, Load, Temperature*

## INTI SARI

Transformator merupakan suatu peralatan listrik yang terdiri atas dua buah belitan yang berfungsi untuk mentransformasikan tenaga atau daya listrik dari taraf tegangan tinggi ke taraf tegangan rendah atau sebaliknya yang bekerja secara induksi elektromagnetik. Transformator merupakan salah satu jenis peralatan yang vital dari sistem tenaga listrik, sehingga transformator merupakan peralatan yang sering digunakan dalam sistem tenaga listrik.

Transformator yang sering digunakan dapat menyebabkan bertambahnya laju penuaan isolasi pada transformator. Bertambahnya laju penuaan isolasi dapat mengakibatkan bertambahnya susut usia pada transformator. Salah satu faktor yang mempengaruhi bertambahnya laju penuaan isolasi pada transformator adalah faktor pembebanan dan suhu lingkungan (*ambient*). Tujuan dari penyusunan laporan proyek akhir ini adalah akan membahas bagaimana pengaruh dan hubungan antara besar pembebanan dan suhu lingkungan terhadap laju penuaan isolasi yang dapat mengakibatkan bertambahnya susut usia pada transformator berdasarkan pada standar IEC 354 tahun 1972. Metode penelitian yang saya laksanakan adalah secara observasi yaitu melakukan pengukuran secara langsung di Gardu Induk 150 kV Jajar yang kemudian data tersebut saya lakukan analisis berdasarkan IEEE Loading Guide dan IEC 354 tahun 1972.

Perhitungan susut usia transformator ini difokuskan pada transformator II Xian *Power Transformer* yang memiliki serial number A90000-1 dengan kapasitas sebesar 60 MVA milik gardu induk 150 kV Jajar. Hasil perhitungan susut usia transformator selama periode 1 tahun pengoperasian (Februari 2019 hingga Januari 2020) didapatkan hasil sebesar 0,36 p.u dengan sisa usia pemakaian transformator adalah sebesar 17 tahun.

Kata Kunci : Transformator, Susut Usia, IEC, Penuaan Isolasi, Beban, Suhu