

## INTISARI

Transformator merupakan suatu peralatan listrik yang termasuk dalam klasifikasi mesin listrik statis dan berfungsi untuk menyalurkan tenaga/daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah ataupun sebaliknya dari tegangan rendah ke tegangan tinggi. Transformator distribusi berkisar dari 25 kVA sampai dengan 2500 kVA, pada penelitian ini yang dibahas adalah transformator distribusi tiga fasa kapasitas 630 kVA, tegangan 20 kV / 400 V, vektor group Dyn-5. Pada penelitian ini membahas perbandingan dan analisa dari penggunaan transformator antara bahan belitan tembaga (*Cu-Cu*) dengan bahan belitan aluminium (*Al-Al*) berdasarkan rugi-rugi (losses), efisiensi, dan umur pada transformator. Walaupun dua buah transformator ini memiliki kapasitas yang sama, besarnya rugi-rugi, efisiensi, dan umur transformator bisa saja berbeda. Rugi-rugi total transformator belitan tembaga (*Cu-Cu*) didapatkan sebesar 4194,12 Watt sedangkan transformator belitan aluminium (*Al-Al*) sebesar 6096,64 Watt. Efisiensi pada transformator belitan tembaga (*Cu-Cu*) yaitu 95,37% sedangkan untuk transformator belitan aluminium (*Al-Al*) yaitu 90,91% Perkiraan umur berdasarkan kenaikan suhu belitan, untuk transformator belitan tembaga (*Cu-Cu*) diperoleh 13,2 tahun sedangkan untuk transformator belitan aluminium (*Al-Al*) diperoleh 11,5 tahun. Umur normal transformator tidak dapat dipastikan karena berbagai penyebab antara lain pada faktor operasi/pembebanan yang berbeda dan kondisi suhu sekitar. Umur harap transformator akan tercapai bila transformator distribusi dioperasikan dengan pembebanan yang kontinu pada suhu ruang 20°C dan kenaikan suhu belitan 75°C, sedangkan transformator yang dioperasikan di Indonesia mempunyai suhu ruang sekitar 30°C maka transformator akan mengalami penurunan umur normalnya.

**Kata Kunci :** Transformator distribusi, losses, efisiensi, umur transformator.

## ABSTRACT

The transformer is an electrical equipment that is included in the classification of static electricity machines and serves to distribute power/electrical power from high voltage to low voltage or vice versa from low voltage to high voltage. Distribution transformers range from 25 kVA to 2500 kVA, in this study the discussion is a three phase distribution transformer with a capacity of 630 kVA, a voltage of 20 kV / 400 V, a vector of the Dyn-5 group. In this study discusses the comparison and analysis of the use of transformers between copper winding material (Cu-Cu) and aluminum winding material (Al-Al) based on losses (losses), efficiency, and age of the transformer. Although these two transformers have the same capacity, the magnitude of losses, efficiency, and age of the transformer can be different. The total losses of copper winding transformer (Cu-Cu) were obtained at 4194,12 Watt while the aluminum winding transformer (Al-Al) was 6096,64 Watt. Efficiency in copper winding transformers (Cu-Cu) is 95,37% while for aluminum winding transformers (Al-Al) is 90,91%. Estimated age based on winding temperature rise, for transformer bellitan copper (Cu-Cu) was obtained 13.2 years while for aluminum winding transformers (Al-Al) obtained 11.5 years. The normal life of the transformer cannot be ascertained due to various causes including different operating / loading factors and ambient temperature conditions. Age hope the transformer will be reached if the distribution transformer is operated with continuous loading at room temperature of 20°C and an entanglement temperature of 75°C, while the transformer operated in Indonesia has a room temperature of around 30°C then the transformer will experience a decrease in normal age.

**Keywords:** Distribution transformer, losses, efficiency, transformer life.