

## ABSTRAK

**ALMIN BAISA**

### **STUDI SUSUT UMUR TRANSFORMATOR DISTRIBUSI 20 KV AKIBAT PEMBEBANAN LEBIH**

Kata Kunci : Transformator Distribusi 20 Kv, Pembebanan.

(xi + 49 + lampiran)

Transformator distribusi peralatan tenaga listrik berfungsi untuk menurunkan tegangan tinggi ke tegangan rendah, agar tegangan yang dipakai sesuai dengan ranting peralatan listrik konsumen. Transformator merupakan peralatan listrik yang mahal, maka harus dijaga dan dipelihara agar memiliki umur penggunaan yang panjang. Umur transformator dapat berkurang akibat beberapa hal. Salah satu penyebab berkurangnya umur penggunaan transformator adalah pembebanan, pembebanan mengakibatkan peningkatan temperature pada transformator. Panas yang timbul mengakibatkan terjadinya penguraian dari bahan-bahan transformator yang dapat mempercepat proses penuaan suatu transformator. Terjadinya panas yang terlalu tinggi akan dapat merubah fisik konstruksi bagian-bagian transformator. Setiap kenaikan suhu  $6^{\circ}\text{C}$  dari batas yang diizinkan akan mengakibatkan berkurangnya umur. Oleh karena itu kenaikan suhu ini harus dibatasi. Isolasi dari penghantar (conductor) pada belitan transformator akan mengakibatkan kerusakan jika dikenai suhu yang tinggi. Dilihat dari permasalahan tersebut maka dirancang sebuah alat pengontrol menggunakan relay, arduino uno, smartphone android dan modul bluetooth hc-06 sebagai media komunikasi bluetooth. Pada perancangan terdapat dua metode yang digunakan yaitu perancangan perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Perancangan perangkat keras menggunakan software arduino IDE sedangkan perancangan perangkat lunak pembuatan aplikasi kendali menggunakan web mit app inventor.

Dilihat dari permasalahan tersebut maka peneliti melakukan penelitian terhadap pengaruh pembebanan terhadap umur transformator distribusi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisa data tentang persentasi pembebanan trafo, perhitungan perkiraan sisa umur transformator, standar IFC 354.

Dari hasil perhitungan yang dilakukan terhadap 3 buah transformator yaitu Transformator TE24, Transformator TE 98 dan Transformator TE 404 maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan suhu Kota Ternate  $30^{\circ}\text{C}$  dengan pembebanan yang berbeda dalam satu hari dengan rata-rata mulai beroperasi trafo pada tahun 2017 – 2021 diperoleh sisa umur trafo yaitu : Transformator TE 24 sisa usia transformator 19,81 Tahun, Transformator TE 98 sisa usia trafo 20 Tahun dan Transformator TE 404 sisa usia trafo 19,95 Tahun

## ABSTRACT

**ALMIN BAISA**

### **STUDY OF LIFE OF 20 KV DISTRIBUTION TRANSFORMERS DUE TO MORE LOADING**

Keywords: 20 KV Distribution Transformer, Loading.

(xi + 49 + attachments)

The distribution transformer for electric power equipment function high voltage to low voltage, so that the voltage used is in accordance with the branches of consumer electrical equipment. Transformers are expensive electrical equipment, so they must be maintained and maintained in order to have a long service life. Transformer life can be reduced due to several things. One of the causes of the reduced life of transformer is loading, loading result in an increase in the temperature of the transformer. The heat that arises result in the decomposition of transformer materials which can accelerate the aging process of a transformer. The occurrence of heat that is too high will be able to change the physical construction of the transformer parts. Every 6°C increase in temperature from the allowable limit will result in reduced lifespan. Therefore this temperature rise must be limited. Isolation of the conductor in the transformer winding will cause damage if it is subjected to high temperatures. Judging from these problems, a controller was designed using a relay, Arduino Uno, Android smartphone and the HC-06 bluetooth module as a bluetooth communication medium. In the design there are two methods used, namely the design of hardware (hardware) and software (software). The hardware design uses the Arduino IDE software while the software design for the control application uses the web mit app inventor.

Judging from these problems, the researchers conducted research on the effect of loading on the age of the distribution transformer. The research method used is the method of analyzing data on the percentage of transformer loading, calculating the estimated remaining life of the transformer, IEC 354 standard. From the results of calculations carried out on 3 transformers, namely the TE24 Transformer, TE 98 Transformer and TE 404 Transformer, it can be concluded that with the Ternate City temperature of 30 C with different loadings in one day, the average transformer starts operating in 2017 – 2021, the remaining life of the transformer is: Transformer TE 24 remaining transformer 19.81 Years, Transformer TE 98 transformer remaining life 20 Years and Transformer TE 404 remaining transformer life 19.95 Years