

ABSTRAK

Transformator Tenaga di desain dengan suhu berkisar 20 °C tetapi dapat beroperasi pada suhu lingkungan 30 °C di negara kita, sebab hal tersebut Transformator harus disesuaikan pembebanannya karena semakin tinggi suhu setempat, maka semakin pendek operasional dan semakin besar susut umur dari Transformator tersebut. Susut umur pada Transformator dipengaruhi oleh isolasi belitan dan minyak Trafo. Salah satu penyebab terjadinya kerusakan atau kegagalan isolasi dari minyak Trafo diakibatkan dari perubahannya suhu atau suhu sekitar Transformator Tenaga sehingga perkiraan umur normal Transformator tidak dapat dipastikan sebab terdapat beberapa faktor yang memengaruhi seperti isolasi belitan, kondisi minyak, pembebanan yang berbeda dan kondisi suhu sekitar.

Pada Skripsi ini meneliti mengenai pengaruh pembebanan Transformator Tenaga dan pengaruh suhu lingkungan terhadap susut umur Transformator Tenaga Gardu Induk 150kV Cilegon Lama dengan mengacu pada standar IEC 354 tahun 1972.

Suhu rata-rata tahunan Cilegon berdasarkan data BMKG tahun 2021 berada di antara 27 °C hingga 29 °C dimana hal ini yang termasuk dalam salah satu faktor penyebab terjadinya penurunan umur isolasi pada Transformator. Hasil penelitian diperoleh dari pembebanan Transformator Tenaga 80% daya pengenal mengakibatkan susut umur sebesar 0.36 p.u/hari, pembebanan 90% mengakibatkan susut umur sebesar 1.25 p.u/hari dan pembebanan 100% menghasilkan susut umur sebesar 4.83 p.u/hari. Berdasarkan data pembebanan tahun 2022 susut umur Transformator Tenaga GI 150kV Cilegon Lama dengan pembebanan maksimum yang diambil pada tanggal 10 Januari 2022 menghasilkan susut umur yang tidak terlalu besar dengan perkiraan umur Transformator jika diasumsikan dapat beroperasi selama 30 tahun dan telah beroperasi selama 2 tahun mendapatkan hasil perkiraan sisa umur Trafo masih 2.115 hari atau 5.79%.

Kata Kunci : Transformator Tenaga, Penyusutan Umur, Kerja Pembebanan.

ABSTRACT

Power Transformers are designed with temperatures ranging from 20 0C but can operate at an ambient temperature of 30 0C in our country, because of this the transformer must be adjusted to the load because the higher the local temperature, the shorter the operation and the greater the loss of life of the transformer. Life shrinkage in transformers is affected by winding insulation and transformer oil. One of the causes of damage or failure of insulation from transformer oil is due to changes in the temperature or temperature around the Power Transformer so that the estimated normal life of the Transformer cannot be ascertained because there are several influencing factors such as winding insulation, oil conditions, different loading and ambient temperature conditions.

This thesis examines the effect of loading on a power transformer and the effect of environmental temperature on the life loss of a 150kV substation power transformer in Cilegon Lama with reference to the 1972 IEC 354 standard.

The average annual temperature of Cilegon based on BMKG data in 2021 is between 27 0C to 29 0C which is one of the factors causing a decrease in the insulation life of the transformer. The results obtained from loading the Power Transformer 80% of the rated power resulted in a life loss of 0.36 p.u/day, 90% loading resulted in a life loss of 1.25 p.u/day and 100% loading resulted in an age loss of 4.83 p.u/day. Based on the loading data in 2022, the life shrinkage of the GI 150kV Cilegon Lama Power Transformer with the maximum loading taken on January 10, 2022 resulted in a life loss that is not too large with an estimated age of the Transformer if it is assumed to be able to operate for 30 years and has been operating for 2 years to get the estimated results the remaining life of the transformer is 2,115 days or 5.79%.

Keywords: *Power Transformer, Age Depreciation, Work Loading.*