

INTISARI

Transformator mempunyai peranan penting dalam sistem tenaga listrik, karena digunakan sebagai penyesuai tegangan untuk beban yang dilayani. Oleh sebab itu transformator harus dijaga dan dipelihara agar memiliki umur yang panjang. Pada tugas akhir ini, meneliti perkiraan umur transformator yang dipengaruhi oleh berbagai variasi pembebanan, suhu transformator dan suhu lingkungan transformator di gardu induk Bantul 150 KV berdasarkan standar IEEE tahun 2009. Dalam penelitian ini menggunakan metode deskriptif analisis, yaitu suatu metode penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung kemudian diolah ke dalam perhitungan-perhitungan lalu menganalisa serta mengambil suatu kesimpulan yang dapat digunakan sebagai proses dasar untuk menentukan penyusutan umur transformator daya akibat pembebanan. Adapun perhitungan trafo dimulai dari menghitung ratio pembebanan kemudian digunakan untuk menghitung kenaikan temperatur stabil *top oil* serta kenaikan temperatur *top oil* untuk beban berubah lalu menghitung selisih temperatur antara *hotspot* dengan *top oil*. Kemudian menghitung temperatur *hotspot* menggunakan data temperatur lingkungan Yogyakarta. Dari hasil perhitungan temperatur *hotspot* dapat dihitung laju penuaan thermal relatif kemudian hasilnya untuk menghitung susut umur dan sisa dari umur transformator. Hasil dari penelitian diperoleh bahwa perkiraan umur tertinggi didapatkan sebesar 33,55 tahun pada beban 61,52% dengan susut umur transformator 0,523 p.u sedangkan perkiraan umur terendah didapatkan sebesar 2,59 tahun pada beban puncak yaitu 100% dengan susut umur transformator 6,775 p.u.

Kata kunci : Transformator daya, Pembebanan, Suhu dan Umur Transformator

ABSTRACT

Transformer has an important role in electrical power system, because it is used as voltage adjuster for the load served. Therefore the transformer must be protected and maintained to have live longer. In this final project, research transformer's age estimation that is affected by various variations of load, temperature of transformer and ambient temperature of transformer in bantul substation 150 KV based on the 2009 IEEE standard. In this research use descriptive analysis method, which is a research method carried out by collecting data directly then processed into calculations and then analyze and take conclusions that can be used as a basic process to determine the shrinkage life of the power transformer due to loading. The calculation of the transformer starts from calculating the loading ratio then used to calculate the increase of the top oil stable temperature and the increase of the top oil temperature for changing load and then calculate the temperature difference between the hotspot and top oil. Then calculate the hotspot temperature use Yogyakarta environmental temperature data. From the calculation of the temperature of the hotspot can be calculated the relative thermal aging rate and then the results to calculate shrink age and remainder age of the transformer. The result of the research acquired that the highest estimated age is 33,55 years at load 61,52% with shrinkage of transformer age 0,523 p.u while the lowest estimated age is 2,59 years at peak load that is 100% with transformer lifespan 6,775 p.u

Kata kunci : Power Transformer, loading , temperature and age of Transformer