

Studi Pengujian Kenaikan Suhu untuk Masa Penggunaan Transformator Tipe Kering Jenis Cast Resin dengan Kapasitas Beban Variatif = Study of Temperature Rise Tests for the Use Period of Cast Resin Dry-Type Transformers with Varying Load Capacity

Felix Yaman Kusuma, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920537460&lokasi=lokal>

Abstrak

Sustainable Development Goals (SDGs) poin sembilan adalah Industry, Innovation, and Infrastructure berkaitan dengan salah satu program pemerintah bahwa akan ada penambahan pembangkit listrik sampai dengan 41.000 MW dengan target elektrifikasi dalam kurun periode 2021 hingga 2030. Transformator adalah kunci utama dari sistem transmisi dan distribusi listrik. Transformator tipe kering jenis cast resin memiliki beberapa kelebihan, seperti: risiko kebakaran sangat kecil dan cocok untuk daerah yang lembab. Di sisi lain, kelangsungan operasi dari transformator perlu diperhatikan bagi industri, karena suhu ruang yang tinggi dan beban yang melebihi kapasitas dapat mengurangi umur transformator.

Tujuan penelitian ini untuk mengukur dan membandingkan prediksi umur transformator dengan kapasitas yang berbeda, antara lain: 800 kVA, 1174 kVA, 1250 kVA, 1700 kVA, 2500 kVA, dan 2750 kVA. Pengujian kenaikan suhu pada transformator terbagi menjadi beberapa jenis, yakni: pengukuran rugi-rugi daya tanpa beban dan beban penuh, suhu pada titik terpanas, dan resistansi kondisi dingin dan panas. Terdapat dua standar yang digunakan dalam perhitungan, yakni: IEC 60076-12:2008 dan IEEE Std C57.96-2013. Nilai pembebanan dimulai dari 0,1 p.u. hingga 1,0 p.u., di mana nilai tersebut merupakan pengukuran rugi-rugi daya saat kondisi tanpa beban dan beban penuh ketika tercapai kondisi saturasi suhu. Berdasarkan standar IEEE, nilai pembebanan optimal diperoleh mendekati 0,8 p.u. dengan menggunakan metode interpolasi linear diperoleh bahwa perkiraan umur pada tiap transformator adalah 104,66 tahun (800 kVA), 123,24 tahun (1174 kVA), 84,44 tahun (1250 kVA), 80,72 tahun (1700 kVA), 58,79 tahun (2500 kVA), dan 84,88 tahun (2750 kVA).

.....

Sustainable Development Goals (SDGs) 9th goal is “Industry, Innovation, and Infrastructure” related to one of the government programs that there will be additional power plants up to 41,000 MW with electrification targets in the period 2021 to 2030. Transformers are the main key to the electricity transmission and distribution system. Cast resin dry-type transformers have several advantages, such as the risk of fire is very small and suitable for humid areas. On the other hand, the continuity of operation of the transformer needs to be considered for the industry, because high ambient temperatures and loads that exceed capacity can reduce the life of the transformer.

The purpose of this study is to measure and compare the life prediction of transformers with different capacities, including 800 kVA, 1174 kVA, 1250 kVA, 1700 kVA, 2500 kVA, and 2750 kVA. Testing the temperature rise in the transformer is divided into several types, namely: measurement of power loss without load and full load, temperature at the hottest spot, and resistance in cold and hot conditions. There are two standards used in the calculation, namely: IEC 60076-12:2008 and IEEE Std C57.96-2013. The loading

value starts from 0.1 p.u. to 1.0 p.u., where the value is the measurement of power losses during no-load and full-load conditions when temperature saturation conditions are reached. Based on IEEE standards, the optimal loading value is obtained close to 0.8 p.u. By using the linear interpolation method, it is obtained that the estimated life of each transformer is 104.66 years (800 kVA), 123.24 years (1174 kVA), 84.44 years (1250 kVA), 80.72 years (1700 kVA), 58.79 years (2500 kVA), and 84.88 years (2750 kVA).