

ABSTRACT

A problem that often occur when a power transformer is being operated is failure can occur in the form of thermal failure and electrical failure. Fault gases are dangerous gases that are produced in transformer isolator oil due to thermal and electrical failures. Oil insulator used in power transformers has a function as a coolant and dissolve harmful gases so that it does not circulate freely. Identifying the concentration of dissolved gases in oil isolator transformer can provide information on the indication of a failure that occurs in the transformer. Dissolved Gas Analysis (DGA) is a method that can be used to identify and analyze dissolved gases in oil isolator transformer.

This final project presents about how DGA testing can find out an indication of a failure that occurs in the transformer. Several oil samples are taken using a syringe from oil insulator in a power transformer, and then those samples are tested by using DGA analyzer device (Gas Chromatography (GC)). The result is concentration data from the fault gas. Transformer and oil insulator being tested are in load condition. After receiving some Then the analysis is carried out using a predetermined method, to find out the indication of failure that exists in the power transformer being tested.

Earlier data shows that transformers have thermal failure but not so severe. This condition is indicated by the high concentrations of CO and CO₂, but ethylene gas is still in normal conditions based on the IEEE C57 104.2008 standard, therefore it is necessary to test furan because of the high concentrations of CO and CO₂. However, in the third period, the test results experienced a decrease in the obtained fault gas. This should not happened considering that the transformer was still actively operating with the same relative loading. Therefore, the final conclusion can be drawn that there is a process that is out of procedure in carrying out the DGA testing.

Key Words : DGA, fault gas, Duval's Triangle, Key gas, Roger's Rasio

INTI SARI

Permasalahan yang sering terjadi pada pengoprasian transformator daya adalah timbulnya kegagalan, kegagalan yang terjadi dapat berupa kegagalan termal maupun kegagalan elektrik. *Fault gas* merupakan gas-gas berbahaya yang terproduksi pada minyak isolator trafo akibat adanya Kegagalan termal maupun kegagalan elektrik. Minyak isolator yang digunakan pada transformator daya memiliki fungsi sebagai pendingin dan melarutkan gas-gas berbahaya tersebut agar tidak beredar bebas. Mengidentifikasi konsentrasi gas-gas yang terlarut pada minyak isolator trafo dapat memberikan informasi akan adanya indikasi kegagalan yang terjadi pada transformator. *Dissolved Gas Analysis* (DGA) merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis gas-gas terlarut pada minyak isolator trafo.

Laporan tugas akhir ini akan membahas bagaimana pengujian DGA dapat mengetahui akan adanya indikasi kegagalan yang terjadi pada transformator. Sejumlah sampel minyak diambil menggunakan *syringe* dari minyak isolator pada sebuah transformator daya lalu sampel tersebut diuji menggunakan instrument *Gas Chromatography (GC)*. Hasil pengujiannya merupakan data konsentrasi dari *fault gas*. Transformator dan minyak isolator yang diujikan masih berada dalam kondisi yang berbeban. Setelah memperoleh sejumlah data, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan metode yang telah ditentukan untuk mengetahui indikasi kegagalan yang ada pada transformator daya yang diujikan

Berdasarkan data yang diperoleh bahwa pada awalnya transformator diindikasikan mengalami kegagalan termal namun belum begitu parah. Hal ini terindikasi dari tingginya konsentrasi CO dan CO_2 namun gas etilen masih dalam kondisi normal berdasarkan standar IEEE C57 104.2008, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian furan karena tingginya konsentrasi gas CO dan CO_2 , akan tetapi pada periode tiga hasil pengujian data mengalami penurunan dari *fault gas* yang didapat. Hal ini seharusnya tidak terjadi mengingat transformator masih tetap aktif beroperasi dengan pembebanan relative sama. Sehingga dapat diambil



kesimpulan akhir bahwa ada proses yang menyalahi prosedur dalam melakukan pengujian DGA.

Kata kunci : DGA, *fault gas*, *Duval's Triangle*, *Key gas*, *Roger's Ratio*.