

Deteksi dan analisis indikasi kegagalan transformator dengan metode analisis gas terlarut = Fault indications detection and analysis on transformer using dissolved gas analysis method

Rahmat Hardityo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=126482&lokasi=lokal>

Abstrak

Permasalahan yang umum pada operasional transformator daya adalah timbulnya kegagalan (failure), baik kegagalan termal maupun kegagalan elektris. Kegagalan termal dan kegagalan elektris umumnya menghasilkan gas-gas berbahaya yang biasa dikenal sebagai fault gas. Kebanyakan transformator daya biasanya menggunakan minyak isolator yang fungsinya selain sebagai pendingin juga untuk melarutkan gas-gas berbahaya tersebut agar tidak beredar bebas. Mengidentifikasi jenis dan jumlah konsentrasi gas yang terlarut pada minyak dapat memberikan informasi akan adanya indikasi kegagalan yang terjadi pada transformator. Metode untuk mengidentifikasi dan menganalisis gas-gas terlarut pada minyak disebut sebagai DGA (Dissolved Gas Analysis).

Skripsi ini akan membahas bagaimana uji DGA dapat mengidentifikasi indikasi kegagalan yang terjadi pada transformator. Sejumlah sampel minyak diambil dari minyak isolator pada sebuah transformator daya lalu sampel tersebut dimasukkan ke dalam peralatan uji DGA. Hasilnya adalah sejumlah data yang menunjukkan tingkat konsentrasi fault gas. Transformator dan minyak isolator yang diujikan masih berada dalam kondisi yang baru. Setelah memperoleh sejumlah data, selanjutnya dilakukan berbagai metode analisis untuk mengetahui indikasi kegagalan yang ada pada transformator daya yang diujikan.

Berdasarkan data yang diperoleh bahwa pada awalnya transformator diindikasikan mengalami kerusakan dalam tingkat yang cukup parah. Hal ini terindikasi dari tingginya nilai gas etilen, karbon monoksida, dan karbon dioksida. Seiring pertambahan temperatur minyak, maka nilai konsentrasi fault gas juga semakin tinggi. Hal ini seharusnya tidak terjadi mengingat kondisi transformator dan minyak isolator yang masih baru. Ketika sudah dilakukan proses perbaikan transformator dan pembersihan minyak, maka nilai konsentrasi fault gas turun dengan drastis. Beberapa waktu setelah proses pembersihan minyak, kondisi ini terus berlanjut. Hal ini menunjukkan bahwa transformator berada dalam kondisi normal. Sehingga dapat diambil kesimpulan akhir bahwa ada proses yang menyalahi prosedur ketika transformator belum diaktifkan, baik dari saat perangkaian, pemvakuman ataupun proses pengisian minyak.

A problem that always occur when a power transformer is being operated is failure, both thermal fault and/or electrical fault. Thermal failure and electrical failure generally produce some gasses that known as fault gasses. Most of power transformers are usually using oil insulator that has functions as transformer cooler and as a solvent material to dissolve those fault gasses. Identifying type and quantity of those gasses will gave us some information about indication of failure that occur in transformer unit. A method to identify and analyze fault gasses that dissolved in transformer oil is known as DGA ? Dissolved Gas Analysis.

This paper presents about how DGA testing can identify fault indicator that occur in transformer. Several oil samples are taken from oil insulator in a power transformer, and then those samples are tested by using DGA analyzer device. The result is some data that show concentration value of fault gasses. Transformer and oil insulator being tested are in fresh condition. After receive some data then some analysis methods are

applied to distinguish fault indicator that occur in power transformer that have been tested.

Earlier data shows that transformer is breakdown in a severe level. This condition is indicated from the high values of some gasses, such as ethylene, carbon monoxide, and carbon dioxide. As the oil temperature increase, concentration values from fault gasses are also increase. This condition is not supposed to be happened because both transformer and oil insulator are in fresh condition. When transformer and oil insulator are already treated, so the concentration value of fault gasses will decrease significantly. Several periods after oil insulator are treated, this condition is keep continuing. So, the final conclusion is that transformer is on a normal condition. Breakdown condition from early data is occur because there are some process that out of procedure when transformer is not activated, can be either from installation, vacuuming, or oil filling process.</i>