

## ABSTRAK

Trafo sebagai peralatan tegangan tinggi tidak lepas dari kemungkinan mengalami kondisi abnormal, dimana pemicunya dapat berasal dari internal maupun external trafo. Untuk mengetahui dampak ketidaknormalan pada trafo digunakan pengujian DGA (*Dissolved gas analysis*) yang tergolong jenis pemeliharaan *preventive maintenance* dan *inservice inspection*. Gas gas yang dideteksi dari hasil pengujian DGA adalah H<sub>2</sub> (*hidrogen*), CH<sub>4</sub> (*Methane*), N<sub>2</sub> (*Nitrogen*), O<sub>2</sub> (*Oksigen*), CO (*Carbon monoksida*), CO<sub>2</sub> (*Carbondioksida*), C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (*Ethylene*), C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (*Ethane*), C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (*Acetylene*). Penelitian ini dilakukan pada *interbus trnasformer* 1 GITET Cibatu karena nilai C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (*Ethylene*) pada 4 kali pengujian *dissolved gas analysis* 3 diantaranya berada pada kondisi 4 dan 1 pengukuran berada pada kondisi 3, sedangkan nilai CO<sub>2</sub> (*Carbondioksida*) berada pada kondisi 3 dari 4 kali pengujian sedangkan nilai gas yang lainnya rata-rata berada pada kondisi 2.

Gas yang berada dalam transformator dapat berfungsi sebagai penanda untuk berbagai jenis gangguan. Dalam memprediksi kondisi transformator terdapat berbagai metode analisa yang digunakan yaitu TDCG, *Key gas*, *Doernenburg Ratio*, *Rogers Ratio*, *Duval Triangle*, *Basic Gas Ratio*, dan Rasio CO<sub>2</sub>/CO. Dimana metode tersebut dapat mengetahui berbagai jenis gangguan berupa *partial discharge*, *arcing*, *corona*, *thermal fault* dan *thermal cellulosa*. Dengan menggunakan metode tersebut maka dalam menentukan langkah pemeliharaan yang tepat sehingga menghindari terjadinya gangguan yang berakibat fatal pada transformator.

Berdasarkan hasil analisa *dissolved gas analysis* yang sudah dilakukan pada *interbus transformer* I GITET Cibatu menyatakan terjadi gangguan *thermal oil* pada fasa S dan T sedangkan fasa R mengalami gangguan *thermal cellulosa* berdasarkan metode *key gas*. Gangguan *thermal* pada kertas isolasi lebih dari 160°C terjadi pada 3 bank fasa transformator menurut metode rasio CO<sub>2</sub>/CO. Pada metode *doernenberg*, *rogers*, *duval triangle*, dan *rasio basic gas* fasa R dan T dinyatakan normal namun untuk fasa S terdapat gangguan yaitu *thermal decomposition* dan gangguan *thermal* dari rentang suhu 300°C sampai lebih dari 700°C.

Kata kunci: Analisa *interbus transformer*, DGA, *Key gas*, *Doernenburg Ratio*, *Rogers Ratio*, *Duval Triangle*, *Basic Gas Ratio*, Rasio CO<sub>2</sub>/CO.

## ***ABSTRACT***

Transformers as high voltage equipment cannot be separated from the possibility of experiencing abnormal conditions, where the trigger can come from internal or external transformers. To find out the impact of abnormality on the transformer, DGA (Dissolved gas analysis) testing is used which is classified as a type of preventive maintenance and inservice inspection. The gases detected from the DGA test results are H<sub>2</sub> (hydrogen), CH<sub>4</sub> (Methane), N<sub>2</sub> (Nitrogen), O<sub>2</sub> (Oxygen), CO (Carbon monoxide), CO<sub>2</sub> (Carbondioxide), C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (Ethylene), C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> (Ethane), C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (Acetylene). This research was conducted on interbus transformer 1 GITET Cibatu because the value of C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> (Ethylene) in 4 times of dissolved gas analysis tests, 3 of them were in condition 4 and 1 measurement was in condition 3, while the value of CO<sub>2</sub> (Carbondioxide) was in condition 3 of 4 times of testing. while the other gas values are on average at condition 2.

The gas present in the transformer can serve as a marker for various types of faults. In predicting the condition of the transformer there are various analytical methods used, namely TDCG, Key gas, Doernenburg Ratio, Rogers Ratio, Duval Triangle, Basic Gas Ratio, and CO<sub>2</sub>/CO Ratio. Where this method can determine various types of disturbances in the form of partial discharge, arcing, corona, thermal fault and thermal cellulose. By using this method, in determining the appropriate maintenance steps so as to avoid the occurrence of disturbances that are fatal to the transformer.

Based on the results of the dissolved gas analysis that has been carried out on the interbus transformer 1 GITET Cibatu, it states that there is a thermal oil disturbance in the S and T phases while the R phase has a thermal cellulose disturbance based on the key gas method. Thermal disturbances on the insulating paper of more than 160°C occur in 3 phase transformer banks according to the CO<sub>2</sub>/CO ratio method. In the Doernenburg method, Rogers, duval triangle, and the ratio of basic gas phases R and T are declared normal, but for the S phase there are disturbances, namely thermal decomposition and thermal disturbances from a temperature range of 300°C to more than 700°C.

*Keywords: Interbus transformer analysis, DGA, Key gas, Doernenburg Ratio, Rogers Ratio, Duval Triangle, Basic Gas Ratio, CO<sub>2</sub>/CO Ratio.*