

## **ABSTRACT**

*As high voltage electrical equipment on the transformer generator can not be separated from abnormal conditions during pengoperasiaannya, where pemicunya can come from internal or external transformer. A common problem with transformer transformation is failure. This failure may be due to aging, isolation failure, cooling system and visual detection of the transformer through maintenance process. In general this impact / effect can be overheat, corona and arching.*

*In terms of generating the failure of the transformer, it can cause a decrease in the quality and performance of the transformer in the generator, which will result in longer use of the transformer and the effectiveness of a reduced power generation. Therefore, some predictive maintenance methods are needed to transform the transformer condition and the effective life of the transformer system.*

*One way to identify the failure is by dissolved gas analysis method. Basically dissolved gas analysis (DGA) is a process for calculating the content / value of the hydrocarbon gases formed due to abnormalities in the insulating oil. From the composition of the rate / value of the gases that can be predicted the effects of what abnormalities in the transformer, whether overheat, arcing or corona. While the isolation side of the transformer is a critical part of the generator transformer, deterioration or failure of isolation may also cause failure of operation or even damage to the transformer. The photo-acoustic spectroscopy (PAS) testing method is used to identify gas content in oil based on its spectrum. Then, the key gas method is used to determine specific gas that indicates a certain failure. Thus the correlation between the DGA method, PAS method, and key gas method can be used to detect the failure of the transformer.*

*Keywords: dissolved gas analysis, photo-acoustic spectroscopy, key gas*

## ABSTRAK

Sebagai peralatan listrik tegangan tinggi pada pembangkit tranformtaor tidak lepas dari kondisi abnormal selama pengoperasiaannya, dimana pemicunya dapat berasal dari internal maupun eksternal trafo. Permasalahan umum pada pengoperasian transformator adalah timbulnya kegagalan (*fault*). Kegagalan ini bisa berupa karena penuaan, kegagalan isolasi, sistem pendinginan maupun pendeteksian visual trafo melalui proses pemeliharaan. Secara umum dampak/akibat ini dapat berupa *overheat*, *corona* dan *arcing*.

Dari sisi pembangkitan kegagalan (*fault*) pada trafo dapat menimbulkan penurunan kualitas dan kinerja trafo pada pembangkit yang menimbulkan lama pemakaian trafo akan berkurang dan keefektifan suatu pembangkitan listrik berkurang. Oleh karenanya diperlukan beberapa metode pemeliharaan prediktif pada trafo mendeteksi kondisi trafo dan umur efektif dari transformator.

Salah satu cara mendeteksi kegagalan tersebut adalah dengan metode *dissolved gas analysis*. Pada dasarnya *dissolved gas analysis* (DGA) adalah proses untuk menghitung kadar/nilai dari gas-gas hidrokarbon yang terbentuk akibat ketidaknormalan pada minyak isolasi. Dari komposisi kadar/nilai gas-gas itulah dapat diprediksi dampak-dampak ketidaknormalan apa yang ada di dalam trafo, apakah *overheat*, *arcing* atau *corona*. Sedangkan dari sisi isolasi trafo merupakan bagian yang kritis pada trafo, pemburukan atau kegagalan isolasi juga dapat menyebabkan kegagalan operasi atau bahkan kerusakan trafo. Metode pengujian *photo-acoustic spectroscopy* untuk menguraikan gas-gas yang terlarut berdasarkan sprktrumnya. Kemudian metode pengujian *Key Gas* untuk menentukan gas acuan yang menandakan suatu kegagalan tertentu. Sehingga korelasi antara metode DGA, metode PAS, dan metode *Key Gas* dapat digunakan untuk mendeteksi kegagalan transformator.

Kata kunci : *dissolved gas analysis*, *photo-acoustic spectroscopy*, *key gas*