

ABSTRAK

Dissolved Gas Analysis (DGA) merupakan metode untuk mengidentifikasi jenis kegagalan pada transformator dengan menilai jumlah gas yang terkandung pada minyak isolasi transformator. DGA memiliki beberapa metode dalam menganalisis dan mengidentifikasi jenis kegagalan berdasarkan jenis gas yang terlarut. Tetapi, dalam jumlah data yang besar metode ini menjadi sulit dan memerlukan keahlian dalam mendeteksi kegagalan secara grafis. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan akurasi diagnostik kegagalan transformator dengan mengimplementasikan algoritma *K-Nearest Neighbors* (KNN) pada setiap metode konvensional DGA yaitu *Roger Ratio*, *Duval Triangle*, *Four Gases* dan *Duval pentagon* dalam mengklasifikasikan jenis kegagalan dengan berbagai *distance matrix* yaitu *Canberra*, *Euclidean*, dan *Braycurtis*. Sebanyak 822 sampel dataset digunakan untuk melatih dan memvalidasi model yang digunakan. Hasil diagnosis kegagalan transformator menunjukkan *Duval Triangle*, *Four Gases*, dan *Duval Pentagon* merupakan metode yang paling efektif dalam mendiagnosis jenis kegagalan transformator. Hasil klasifikasi dengan algoritma KNN sangat dipengaruhi oleh pemilihan parameter yang digunakan untuk menentukan setiap jenis kelas, akurasi tertinggi dalam klasifikasi dengan algoritma KNN diperoleh dengan metode *Duval Triangle* dengan tingkat akurasi sebesar 98,17%.

Kata kunci: Algoritma *K Nearest Neighbors*, Diagnosis Kegagalan, *Dissolved Gas Analysis*, Transformator.



ABSTRACT

Dissolved Gas Analysis (DGA) is a method to identify the type of failure in a transformer by assessing the amount of gas contained in the transformer's insulating oil. DGA has several methods of analyzing and identifying failure types based on the type of gas dissolved. However, with large amounts of data this method becomes difficult and requires expertise in graphical failure detection. This research aims to improve the diagnostic accuracy of transformer failures by implementing the K-Nearest Neighbours (KNN) algorithm on each conventional DGA method namely Roger Ratio, Duval Triangle, Four Gases and Duval pentagon in classifying failure types with various distance metrics namely Canberra, Euclidean, and Bray Curtis. A total of 822 data samples were used to train and validate the model. The results of transformer failure diagnosis show that Duval Triangle, Four Gases, and Duval Pentagon are the most effective methods in diagnosing transformer failure types. Classification results with the KNN algorithm are strongly influenced by the selection of parameters used to determine each type of class, the highest accuracy in classification with the KNN algorithm is obtained by the Duval triangle method with an accuracy rate of 98,17%.

Keywords: *Dissolved Gas Analysis, Failure Diagnosis, K Nearest Neighbours Algorithm, Transformer.*

