

## ABSTRACT

The transformer is a component in the electrical power system that has a crucial function, therefore, diagnosing transformer initial faults is an important thing to do. One of the methods for analyzing initial faults in transformers is dissolved gas analysis (DGA). Limited publication of data, lead to the development of DGA in Indonesia, mostly uses limited data from overseas publications which are not necessarily compatible to diagnose transformer faults in Indonesia. Therefore, there is a need to be an alternative that can replace or increase the amount of data. Synthetic data can be used to replace or increase the amount of data without the need to collect new data by closely resembling the real data. The proposed method for generating synthetic data is to use generative adversarial networks (GANs). GAN consists of a generator to generate synthetic data and a discriminator to classify real and synthetic data accurately. Realistic synthetic data are obtained when the generator can outwit the discriminator and make it classifies synthetic data as real data. This study used GAN architecture to generate synthetic data from Duval triangle graphical data that can be used in the DGA method. The quality of synthetic data was measured using classifier accuracy in classifying real and synthetic data. When the ideal accuracy of a classifier for synthetic data is 50%, synthetic data based on GAN can achieve 57,62%. The result of this study also shows that GAN can generate data similar enough and not significantly different from the real data to be used for data augmentation or replacing real data.

**Keywords:** *Dissolved gas analysis, GAN, synthetic data, transformer.*

## INTISARI

Transformator merupakan suatu komponen dalam sistem tenaga listrik yang memiliki fungsi krusial sehingga diagnosis gangguan pada transformator menjadi hal yang penting untuk dilakukan. Salah satu metode untuk menganalisis gangguan mula transformator adalah *dissolved gas analysis* (DGA). Terbatasnya publikasi data gangguan transformator di Indonesia, mengakibatkan pengembangan metode DGA di Indonesia, kebanyakan menggunakan data publikasi luar negeri dengan jumlah terbatas dan belum tentu kompatibel untuk mendiagnosis gangguan transformator yang berada di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan suatu alternatif yang dapat menggantikan atau menambah jumlah data. Data sintetis dapat digunakan untuk menggantikan atau memperbanyak data tanpa perlu mengumpulkan data baru karena sangat mirip dengan data asli. Metode yang diusulkan untuk membuat data sintetis adalah dengan menggunakan *generative adversarial networks* (GANs). GAN terdiri dari generator untuk membuat data sintetis dan diskriminator untuk mengklasifikasikan data asli dan data sintetis dengan akurat. Data sintetis yang realistis diperoleh saat generator dapat mengecoh diskriminator sehingga mengklasifikasikan data sintetis sebagai data asli. Penelitian ini menggunakan arsitektur GAN untuk membuat data sintetis dari data pembentuk grafik segitiga Duval yang dapat digunakan pada metode DGA. Kualitas data sintetis diukur menggunakan akurasi *classifier* dalam membedakan data asli dan sintetis. Ketika akurasi ideal *classifier* untuk data sintetis adalah 50%, data sintetis berdasarkan GAN dapat mencapai 57,62%. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa GAN dapat menghasilkan data yang cukup mirip dan tidak berbeda secara signifikan dari data asli, sehingga dapat digunakan untuk augmentasi data atau menggantikan data asli.

**Kata kunci** – *Dissolved gas analysis*, GAN, data sintetis, transformator.