

## INTISARI

### DETEKSI PARTIAL DISCHARGE DENGAN METODE CNN VGG16

Oleh

Martin Pardede

18/427494/PA/18454

*Partial discharge* atau peluahan sebagian adalah peristiwa loncatan listrik yang terjadi pada bahan isolasi listrik. Peristiwa ini sangat tidak diinginkan dikarenakan membahayakan dan menimbulkan kerusakan pada peralatan listrik, untuk itu diperlukan suatu metode yang dapat mendeteksi peristiwa ini sedini mungkin. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk deteksi *partial discharge* adalah metode CNN VGG16. CNN akan melakukan pemodelan dari analisa dataset gambar *partial discharge* VSB lalu menggunakannya untuk mendeteksi data pengukuran listrik baru untuk mengklasifikasikannya sebagai *partial discharge* atau tidak.

Dataset VSB tersebut akan dibagi untuk pelatihan model dan pengujian model yang sudah dibentuk. Pada penelitian ini akan dianalisa bagaimana penyesuaian parameter dalam pemodelan dan pembagian dataset dengan tujuan mencapai performa terbaik. Penyesuaian parameter dilakukan dengan memvariasikan nilai *learning rate*, *steps per epoch*, dan *validation steps* untuk melihat nilai terbaik sehingga nantinya nilai terbaik yang akan digunakan. Pembagian dataset dilakukan dengan tiga variasi yaitu pembagian data latih, validasi, dan uji pada dataset pertama dibagi rata, yang kedua didominasi ke data latih, dan yang ketiga jumlah data tidak mengalami *partial discharge* terlebih dahulu dikurangi agar seimbang dengan *partial discharge* kemudian data didominasi juga pada data latih.

Berdasarkan penelitian, terbukti bahwa variasi dataset ketiga yang memiliki performa terbaik dan menunjukkan bahwa CNN arsitektur VGG16 terbukti mampu untuk mengenali pola dari data sinyal *partial discharge* dan membuat model yang mampu mengklasifikasi data *partial discharge* atau tidak dengan akurasi pelatihan 95,70%, akurasi validasi 93,12% dan akurasi prediksi data uji 92,50% juga dengan nilai MCC sebesar 0,75.

**Kata Kunci:** *Partial Discharge*, CNN, VGG16, dataset VSB, pengenalan pola

## ABSTRACT

### PARTIAL DISCHARGE DETECTION USING CNN VGG16 METHOD

By

Martin Pardede

18/427494/PA/18454

Partial discharge is an electric jump event that occurs in electrical insulating materials. This event is very undesirable because it is dangerous and causes damage to electrical equipment, for that we need a method that can detect this event as early as possible. One method that can be used for partial discharge detection is the CNN VGG16 method. CNN will perform modeling from the analysis of the VSB partial discharge image dataset and then use it to detect new electrical measurement data to classify it as partial discharge or not.

The VSB dataset will be shared for model training and model testing that has been formed. In this study, it will be analyzed how to adjust parameters in modeling and distribution of datasets with the aim of achieving the best performance. Parameter adjustment is done by varying the value of learning rate, steps per epoch, and validation steps to see the best value so that later the best value will be used. The distribution of the dataset is carried out in three variations, namely the distribution of training, validation, and test data in the first dataset divided equally, the second is dominated by training data, and thirdly the amount of data that does not experience partial discharge is first reduced to balance with partial discharge then the data is also dominated by training data.

Based on the research, it is proven that the third variation of the dataset has the best performance and shows that the CNN architecture VGG16 is proven to be able to recognize patterns from partial discharge signal data and create a model that is able to classify partial discharge data or not with training accuracy of 95.70%, validation accuracy of 93.12% and the prediction accuracy of the test data is 92.50% also with an MCC value of 0.75.

**Keywords:** Partial Discharge, CNN, VGG16, VSB dataset, pattern recognition