

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sistem distribusi merupakan salah satu sistem dalam tenaga listrik yang mempunyai peran penting karena berhubungan langsung dengan pemakai energi listrik, terutama pemakai energi listrik tegangan menengah dan tegangan rendah. Jadi sistem ini selain berfungsi menerima daya listrik dari sumber daya (transformator distribusi), juga akan mengirimkan serta mendistribusikan daya tersebut ke konsumen. Mengingat bagian ini berhubungan langsung dengan konsumen, maka kualitas listrik selayaknya harus sangat diperhatikan. Saat ini terjadi pertumbuhan beban pelanggan yang semakin tidak terkontrol dan begitu cepat, hal ini tentunya menjadi sebuah pekerjaan yang harus diselesaikan oleh PLN. Salah satu gangguan yang diakibatkan dengan tidak terkontrolnya pertumbuhan beban pelanggan yaitu terjadinya ketidakseimbangan beban pada transformator. Dampak dari transformator yang mengalami ketidakseimbangan beban akan terjadi pengurangan umur transformator dan kualitas mutu pelayanan dari transformator tersebut. Penyeimbangan beban merupakan suatu upaya untuk mengefesiesikan gardu distribusi sehingga arus yang mengalir bisa sepenuhnya di serap oleh pelanggan.

Dalam memenuhi kebutuhan tenaga listrik tersebut, terjadi pembagian beban yang tidak merata antar setiap fasa-nya. Hal ini terutama disebabkan karena pola penyambungan SR (Sambungan Rumah) pelanggan 1 fasa, pada proses sambung baru tidak memperhatikan kondisi beban fasa. Hal ini apabila tidak ditangani akan menyebabkan pembebanan yang tidak seimbang pada transformator sehingga berdampak pada gangguan penyediaan tenaga listrik. Ketidakseimbangan beban antara tiap-tiap fasa (fasa R, fasa S, fasa T) ini akan mempengaruhi banyak hal, seperti: kinerja transformator, umur transformator, arus mengalir pada kawat netral, *hotspot*, dan *over blast*.

Untuk mempertahankan kinerja dan umur transformator adanya *Predictive Maintenance* untuk merencanakan perbaikan yang lebih akurat agar kinerja dan

umur transformator lebih lama digunakan, sehingga perusahaan dapat menanggulangi gangguan yang terjadi pada transformator lebih awal. *Predictive Maintenance* adalah pemeliharaan yang dilakukan dengan cara memprediksi kondisi suatu peralatan listrik, apakah dan kapan kemungkinannya peralatan listrik tersebut menuju kegagalan, dengan memprediksi kondisi tersebut dapat diketahui gejala kerusakan secara dini (Permata & Lestari, 2020). *Predictive Maintenance* bisa menanggulangi kerusakan yang tidak terencana, meningkatkan kinerja dan umur transformator dan bisa membuat *preventive maintenance* lebih akurat. Perawatan kerusakan transformator akan diprediksi dengan melihat pembebanan tranformator yang akan diolah dengan metode *supervised learning* untuk mengklasifikasi prediksi perawatan transformator gardu distribusi 20 kV.

## 1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pembebanan terhadap kinerja transformator distribusi 20 kV.
2. Bagaimana membuat permodelan *predictive maintenance* transformator dengan metode *supervised learning* dalam mengantisipasi terjadinya gangguan dimasa mendatang.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari proposal tugas akhir ini adalah menganalisis tentang :

1. Mengkorelasikan hubungan antar setiap parameter yang dapat mempengaruhi *predictive maintenance* transformator gardu distribusi 20 kV menggunakan metode *supervised learning*.
2. Membuat model klasifikasi *Predictive Maintenance* dengan menggunakan metode *supervised learning*.

#### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada proposal ini adalah :

1. Analisis hanya menggunakan *neuron in hidden layers* hingga 5000 layer.
2. Hanya membahas klasifikasi pembebanan transformator distribusi 20 kV.
3. Analisis dan klasifikasi *predictive maintenance* beban pada transformator gardu distribusi 20 kV dilakukan dengan menggunakan metode *supervised learning*.