

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tenaga listrik tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia saat ini dimana listrik sudah menjadi suatu kebutuhan hidup yang sangat berperan penting dalam segala aktifitas manusia. Energi listrik merupakan bentuk energi yang paling penting peranannya, karena tidak hanya secara langsung mensejahterakan kehidupan manusia, tetapi juga merupakan faktor penentu dalam peningkatan kemampuan dalam hal produksi. Makin tinggi tingkat kesejahteraan seseorang, makin tinggi pula tingkat ketergantungan pada ketersediaan energi listrik yang memadai dan berkualitas.

Transformator merupakan salah satu bagian paling penting dalam suatu sistem tenaga listrik yang berfungsi untuk mengkonversikan daya tanpa mengubah frekuensi listrik, namun transformator seringkali menjadi peralatan listrik yang kurang diperhatikan dan tidak diberikan perawatan yang memadai. Transformator yang sudah dirawat pun tidaklah lepas dari fenomena kegagalan (*failure*), baik kegagalan termal maupun kegagalan elektrik. Jika kegagalan ini berlangsung terus-menerus maka akan menyebabkan kerusakan. Padahal perbaikan transformator yang rusak tidaklah mudah dan tidak dapat dikerjakan dalam waktu yang singkat. Hal ini nantinya akan berdampak pada sejumlah kerugian finansial yang sangat besar.

Transformator daya merupakan komponen utama dalam ketenagaan. Salah satunya adalah transformator daya dengan kapasitas daya 60 MVA. Seringkali dalam memenuhi kebutuhan konsumen yang berjalan selama 24 jam transformator mengalami keadaan dimana terjadinya beban puncak yang terjadi dalam beberapa periode waktu tertentu, dimana hal tersebut dapat berimbas pada kapasitas daya trafo mampu atau tidaknya menopang beban tersebut.

Untuk mengetahui berapa persen kenaikan beban transformator dalam periode waktu ketika beban puncak dapat dihitung dengan menggunakan faktor beban. Hal tersebut dapat mengetahui berapa persen lonjakan beban yang terjadi pada transformator ketika beban puncak, dan hal ini digunakan sebagai acuan kapasitas transformator dalam menentukan layak atau tidaknya transformator tersebut untuk beroperasi menyuplai energi ke masyarakat dan sebagai penentuan sanggup atau tidaknya transformator dibebankan dengan beban tersebut.

Bagi penyedia listrik, faktor beban sistem diinginkan setinggi mungkin karena faktor beban yang makin tinggi berarti makin rata beban sistemnya, sehingga tingkay pemanfaatan alat-alat yang ada dalam sistem tersebut dapat diusahakan setinggi mungkin. Dalam praktiknya, faktor beban tahunan sistem berkisar antara 60% hingga 80%.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat di lakukan analisis terhadap evaluasi kinerja travo pada gardu induk Cempaka 150 kV :

1. Bagaimana perubahan beban puncak yang terjadi dalam beberapa periode?
2. Berapa besarnya faktor beban yang terjadi dalam 3 tahun ?
3. Bagaimana kelayakan transformator pada perubahan beban puncak ?

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas dan menghindari meluasnya masalah, maka batasan masalah pada tugas akhir ini meliputi :

1. Hanya membahas analisa tentang keadaan beban puncak yang terjadi pada waktu tertentu.
2. Membahas tentang kelayakan transformator yang di gunakan pada saat beban puncak pada pada transformator VI gardu induk cempaka 150 kV
3. Hanya membahas transformator VI pada gardu induk cempaka 150 kV

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin di capai pada tugas akhir ini :

1. Mengetahui kemampuan dari transformator VI apabila terjadinya beban puncak
2. Mengetahui perubahan beban puncak pada beberapa periode
3. Mengetahui layak tidaknya transformator dalam menyuplai energi ke beban

4. Mengetahui besarnya faktor beban perbulan dalam satu tahun

1.5 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Sebagai informasi tentang tingkat kelayakan transformator pada gardu induk cempaka 150 kV
2. Sebagai refrensi dalam upaya perbaikan dan peningkatan kualitas dari penyediaan energi

1.6 Sistematis Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan dan pembahasan studi kasus, maka penulis menyusun Tugas Akhir ini dalam 5 bab sebagai berikut :

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Berisi tentang tinjauan pustaka dan landasan teori yang mendukung penulisan dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang jenis penelitian, lokasi penelitian, data-data yang dibutuhkan, tahapan penelitian dan diagram alir penelitian.

4. BAB IV PEMBAHASAN

Berisi tentang analisis dan hasil.

5. BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dan saran.