

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sistem operasi tenaga listrik keandalan dan kestabilan sistem sangat penting demi mendapat kepuasan dan kenyamanan konsumen, hal ini terpenuhi dengan suplai listrik yang dibutuhkan pelanggan. Salah satu bagian penting dari sistem tenaga listrik adalah transformator yang disebut sebagai transformator daya (power transformer). Transformator daya dapat didefinisikan sebagai sebuah transformator yang digunakan untuk menyalurkan tenaga/daya listrik dari tegangan tinggi ke rendah atau sebaliknya. Sebab itu peralatan ini penting di perhatikan agar mampu berumur panjang.

Hamles Leonardo Latupeirissa melakukan studi Umur transformator dapat berkurang akibat utama berkurangnya umur transformator adalah Terjadinya panas yang terlalu tinggi akan dapat merubah sifat konstruksi bagian-bagian transformator. Setiap kenaikan sekitar 6°C dari batas yang diizinkan akan mengakibatkan berkurangnya umur. Kenaikan suhu yang terjadi akan mengakibatkan kerusakan pada isolasi dari penghantar pada belitan tranformator jika dikenai suhu yg tinggi sehingga ini harus dibatasi. [Hamles Leonardo, 2018]

Menurut IEEE pelayanan hidup dari transformator mencapai 20,55 tahun, sedangkan menurut IEC tidak ditentukan secara spesifik dengan perkiraan hingga 30 tahun apabila dibebani 100% dari nilai rating daya transformator pada suhu sekitar 20 s/d 22°C dengan titik suhu panas pada belitan mencapai 98°C. Raika Syadad melakukan studi Kegagalan transformator dapat dikategorikan secara luas sebagai kegagalan listrik. Trafo berumur pendek diakibatkan adanya kegagalan isolasi yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti, suhu hotspot, suhu lingkungan (ambient temperature), variasi pembebanan yang didapat oleh transformator tersebut. Hal paling penting untuk menentukan umur trafo adalah Suhu Transformator, karena suhu tersebut harus di bawah titik batas suhu yang diizinkan. Terjadinya faktor laju penuaan tertinggi ketika titik panas yang mengalami suhu maksimum.[Raika Syadad, 2019]

Sebuah studi peramalan umur transformator dengan menggunakan metode trend linier adalah salah satu metode yang lebih sederhana untuk mengetahui susut umur pada transformator untuk periode waktu tertentu agar mendapatkan berapa lama perkiraan umur transformator tersebut.

Tugas akhir ini bertujuan menganalisis dan mengetahui susut umur transformator pada gardu induk 150 Kv menggunakan metode trend linier dengan menghitung variasi beban harian dan peramalan umur transformator tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan diatas, maka dapat ditarik suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh pembebanan terhadap masa pakai transformator?
2. Berapakah umur susut transformator yang dihasilkan dengan Metode Trend Linear?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini mengenai:

1. Untuk mengetahui nilai susut umur transformator pada tahun 2021 pada Gardu Induk Serpong 150kV
2. Untuk melakukan peramalan susut umur transformator di Gardu Induk serpong 150kV

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang terarah dan tidak menyimpang, maka masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini dibatasi sebagai berikut:

1. Mengambil data pada Gardu Induk selama 3bulan dengan metode pengambilan data yang digunakan adalah data beban transformator siang dan malam selama 24 jam.
2. Hanya membahas susut umur transformator 150 kV berdasarkan beban.
3. Pembebanan yang dilakukan pembebanan dalam keadaan LWBP dan WBP.
4. Dalam penelitian susut umur transformator ini tidak membahas jenis pendingin pada pengaruh suhu transformator.

1.5 Metode Penelitian

Metode penilitian untuk membuat tugas akhir ini Susut Umur Transformator Pada Gardu Induk serpong 150 kV berdasarkan beban menggunakan Metode Trend Linear.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam sub pokok pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian mengenai hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dan menjelaskan teori-teori yang berhubungan judul tugas akhir. Teori tersebut diantaranya pengertian umum tentang Transformator, jenis-jenis Transformator dan beberapa teori penunjang.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini tentang waktu dan lokasi penulisan, jenis, objek dan sumber data yang diperlukan, teknik pengumpulan data, serta analisis data pada penentuan susut umur transformator Gardu Induk Serpong 150 kV

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil penelitian dan analisa yang telah dilakukan terhadap Susut Umur Transformator Pada Gardu Induk 150 kV Menggunakan Metode Trend Linear.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai kesimpulan akhir perhitungan dan peramalan susut umur transformator pada Gardu Induk 150 kV berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang didapat.