

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan akan energi listrik semakin meningkat. Hal itu terjadi karena saat ini manusia sudah tidak bisa terlepas dari teknologi, baik teknologi untuk kebutuhan individu, industri, maupun perkantoran. Teknologi yang ada pada saat ini hampir semuanya membutuhkan energi listrik untuk beroperasi. Energi listrik tersebut didapatkan dari penyedia tenaga listrik yang disini dalam halnya PLN lalu disalurkan kepada konsumen. Sebagai penyedia tenaga listrik PT. PLN (Persero) dituntut oleh masyarakat selaku konsumen untuk dapat menyediakan tenaga listrik yang berkualitas baik[1].

Transformator daya merupakan peralatan utama dan paling penting dalam suatu sistem penyaluran tenaga listrik. Dalam operasi sistem tenaga listrik, transformator daya biasa dikatakan sebagai jantung dari transmisi dan distribusi tenaga listrik, dikarenakan fungsinya sebagai penyalur daya listrik dan mentransformasikan dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya. Oleh karena itu, transformator merupakan unsur utama dari sistem penyaluran dan distribusi energi listrik dan merupakan peralatan yang paling mahal harganya. Kehidupan masyarakat modern sekarang ini sangat bergantung kepada energi listrik. Dibutuhkan energi listrik yang stabil dan berkualitas, terutama pada konsumen rumah – rumah penduduk yang menggunakan listrik dalam sehari – hari.

Proses penyaluran energi listrik mulai dari pembangkit sampai ke konsumen selalu ada gangguan - gangguan yang tidak dapat dihindari. Gangguan - gangguan bisa berupa gangguan internal ataupun eksternal, salah satunya gangguan eksternal adalah beban lebih. Gangguan - gangguan tersebut menimbulkan arus yang sangat besar yang dapat merusak peralatan- peralatan

listrik sehingga perlu adanya sistem proteksi yang dapat melindungi peralatan listrik dari kerusakan akibat arus berlebih.

Listrik merupakan energi yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat. Kebutuhan akan energi listrik saat ini semakin lama semakin meningkat, sedangkan sumber daya yang dibutuhkan untuk menghasilkan energi ini semakin berkurang. Oleh sebab itu sangat diperlukan penghematan dalam pemanfaatannya. Untuk mengkonversikan energi listrik diperlukan peralatan listrik pendukung, diantaranya adalah transformator (transformer). Transformator adalah komponen yang sangat penting dalam sistem tenaga listrikan. Keberadaan transformator merupakan penemuan besar yang sangat penting dalam kemajuan tenaga listrikan.

Dalam dunia industri, transformator sangat besar peranannya. Transformator digunakan sebagai alat penurun tegangan (transformator step down) dan sebagai alat penaik tegangan (transformator step up). Pada transformator terdapat rugi rugi, baik rugi yang disebabkan arus mengalir pada kawat tembaga, rugi yang disebabkan fluks bolak balik pada inti besi yang mengakibatkan berkurangnya efisiensi pada transformator. Efisiensi transformator merupakan perbandingan daya keluaran (output) dan daya masukan (input), dimana besar kecilnya efisiensi pada transformator dipengaruhi besar kecilnya beban.

Efisiensi juga dipengaruhi oleh rugi – rugi daya yang terdapat pada transformator. Rugi-rugi daya yang terdapat pada transformator adalah rugi-rugi daya inti dan rugi-rugi daya tembaga, rugi-rugi pada transformator ini menyebabkan perbedaan daya masukan dan daya keluaran, semakin besar rugi-rugi yang dihasilkan pada transformator maka akan semakin besar daya yang hilang pada transformator tersebut. Mencakup dari uraian di atas yang sudah dimaparkan beberapa permasalahan utama yang menjadi cikal bakal lahirnya ide dari pengarang untuk membuat penelitian dalam bentuk sebuah tugas akhir yang diwujudkan sebagai analisa, yang berjudul **“Analisa Perbandingan Efisiensi Transformator Tipe Dry-Type (Trafo Kering) dan Oil Type ( Trafo Minyak) menggunakan Simulasi ETAP”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Mengingat luasnya pembahasan tentang transformator, maka untuk itu penulis perlu membatasi masalah yang dibahas. Dalam skripsi ini penulis membatasi permasalahan yaitu:

- a) Bagaimana Pengaruh Trafo kering Dengan Trafo minyak terhadap rugi-rugi daya dan jatuh tegangan ?
- b) Bagaimana Pengaruh perubahan tap pada Trafo kering dengan Trafo minyak terhadap tegangan dan susut ( *losses* )?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Dari penelitian tersebut dapat menghasilkan beberapa tujuan antara lain:

- a) Mengetahui Pengaruh Trafo kering dengan trafo minyak terhadap rugi-rugi daya dan jatuh tegangan.
- b) Mengetahui Pengaruh perubahan tap pada Trafo kering dengan Trafo minyak terhadap tegangan dan susut (*losses*).

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan pembuatan tugas akhir ini adalah agar mengenal dan memahami prinsip kerja transformator, mampu memperhitungkan besarnya kerugian transformator, serta memperhitungkan besarnya efisiensi transformator.

## **1.5 Batasan Masalah**

Bersumber pada permasalahan yang terjadi telah diuraikan, bahwa dihasilkan batasan masalah Pembatasan sesuatu permasalahan digunakan buat menjauhi terdapatnya penyimpangan ataupun pelebaran pokok permasalahan supaya riset tersebut lebih terencana serta mempermudah dalam ulasan sehingga tujuan penelitian hendak tercapai. Sebagian batas permasalahan dalam penelitian ini merupakan sebagai berikut:

- a) Penelitian ini hanya melakukan Simulasi aliran daya memakai aplikasi ETAP 19.0.1.
- b) Penelitian ini hanya membahas Ulasan tentang sistem tenaga listrik yang berhubungan dengan aliran daya dan rugi-rugi daya.

## **1.6 Sistematika Penulian**

Dalam pembuatan tugas akhir ini pengarang menyusun tugas akhir mengacu pada format sistematika bab dan sub bab, kemudian pengarang membuat serta menyusun tugas akhir ini dengan acuan format dan sistematika diantara lain :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi sebuah gambaran umum dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika pada pembuatan tugas akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi landasan teori yang dimuat pada tugas akhir ini, yaitu teori memuat beberapa refensi penunjang pada tugas akhir ini

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Membahas mengenai perencanaan dan pembuatan sistem serta konsep tugas akhir secara keseluruhan.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Di bab ini peneliti membahas beragam penelitian, pembuatan serta percobaan yang dilakukan, dan juga hasil-hasil yang diperoleh serta jalan keluar dari permasalahan yang didapat. Selain itu didukung juga dengan hasil percobaan yang sesuai.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab tersebut peneliti memaparkan kesimpulan serta saran untuk pengembangan tugas akhir di era mendatang.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi buku acuan pedoman dan referensi yang dipakai saat tugas akhir tersebut.

