



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Di era sekarang ini kemajuan teknologi telah berkembang sangat pesat. Hampir seluruh manusia bergantung pada teknologi tersebut dan hampir seluruh teknologi tersebut membutuhkan energi listrik sebagai energi utamanya. Dengan semakin berkembangnya teknologi, maka kebutuhan listrik akan semakin meningkat dan menjadi tuntutan bagi perusahaan penyedia listrik untuk memenuhi kebutuhan listrik bagi industri maupun rumah tangga. PT. PLN (Persero) sebagai Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang menyediakan energi listrik harus mampu memenuhi tuntutan kebutuhan listrik

Sistem tenaga listrik adalah suatu sistem yang terdiri dari beberapa komponen berupa pembangkitan, transmisi, distribusi dan beban yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk melayani kebutuhan tenaga listrik bagi pelanggan sesuai kebutuhan. Salah satu komponen yang berperan sangat penting bagi sistem tenaga listrik baik itu pembangkitan, transmisi maupun distribusi adalah transformator.

Transformator adalah suatu alat untuk memindahkan daya listrik arus bolak-balik dari suatu rangkaian ke rangkaian lainnya secara induksi elektro magnetik. Transformator digunakan sebagai alat penurun tegangan (Transformator *step down*) dan sebagai alat penaik tegangan (Transformator *step up*).

Pada sebuah transformator tidak membutuhkan bagian yang bergerak untuk memindahkan energi dari kumparan primer ke kumparan sekunder. Ini berarti tidak ada kerugian karena gesekan atau hambatan udara seperti yang terdapat pada mesin-mesin listrik (contoh motor listrik dan generator). Namun didalam trafo juga terdapat kerugian yang disebut rugi-rugi tembaga (*copper losses*) dan rugi-rugi besi (*iron losses*). Rugi-rugi tembaga terdapat pada kumparan primer dan kumparan sekunder, sedangkan rugi-rugi besi terdapat dalam inti besi. Rugi-rugi inilah yang mengakibatkan kurangnya efisiensi pada transformator, Efisiensi sebuah trafo dapat dihitung dengan membandingkan



daya yang dikeluarkan di kumparan sekunder dengan daya yang diberikan pada kumparan primer. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk mengambil judul ***“ANALISA PENGARUH BEBAN PUNCAK PENYULANG TERHADAP EFISIENSI TRANSFORMATOR 30 MVA #1 GI BUKIT SIGUNTANG”***.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah dalam penyusunan laporan akhir ini, antara lain:

1. Bagaimana perhitungan rugi-rugi yang dihasilkan oleh transformator 30 MVA #1 di Gardu Induk Bukit Siguntang.
2. Bagaimana perhitungan efisiensi transformator 30 MVA #1 ketika dipengaruhi oleh beban puncak penyulang di Gardu Induk Bukit Siguntang.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Agar penyusunan laporan akhir ini menjadi lebih terarah dan tidak menyimpang dari pokok pembahasan, maka penulis membatasi pokok permasalahan ini hanya membahas besar nilai rugi-rugi , dan nilai efisiensi ketika dipengaruhi oleh beban puncak penyulang pada transformator 30 MVA #1 di Gardu Induk Bukit Siguntang.

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

1. Untuk mengetahui besarnya nilai rugi-rugi yang dihasilkan oleh sisi sekunder transformator 30 MVA #1 di Gardu Induk Bukit Siguntang
2. Untuk mengetahui besarnya nilai efisiensi pada sisi sekunder transformator 30 MVA #1 di Gardu Induk Bukit Siguntang

### **1.4.2 Manfaat**

1. Dapat menjelaskan perhitungan rugi-rugi pada sisi sekunder transformator 30 MVA di Gardu Induk Bukit Siguntang.



2. Dapat menjelaskan dan memberikan informasi kepada perusahaan tentang efisiensi dari sisi sekunder transformator 30 MVA di Gardu Induk Bukit Siguntang.

### **1.5 Metode Penulisan**

Untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam penulisan laporan akhir ini, penulis menggunakan beberapa metodel penelitian, antara lain :

#### **1.5.1 Metode Referensi**

Penulis mengumpulkan beberapa referensi untuk menyelesaikan laporan akhir ini dari berbagai sumber jurnal, karya ilmiah maupun dari internet yang berkaitan dengan tulisan yang dibahas.

#### **1.5.2 Metode Observasi**

Penulis melakukan pengamatan serta melakukan pengumpulan data terkait tulisan yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

#### **1.5.3 Metode Diskusi dan Konsultasi**

Penulis melakukan diskusi dan konsultasi baik dengan dosen pembimbing maupun dengan mentor dilapangan mengenai tulisan yang akan dibahas pada laporan akhir ini.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Demi terwujudnya penulisan yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan. Sistematika dari penulisan ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi penulisan, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan menguraikan tentang teori-teori yang menjadi landasan pembahasan masalah yang akan dibahas dan teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul ini.

**BAB III METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menguraikan metodologi penelitian dan data-data yang diperoleh dari perusahaan.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menguraikan tentang hasil yang diperoleh dari pengamatan atau proses pengambilan data dengan melakukan perhitungan rugi-rugi transformator dan efisiensi transformator.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini akan berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil keseluruhan pembahasan yang telah dilakukan pada laporan akhir ini.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**