

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin meningkatnya permintaan energi listrik di Bangka, maka keperluan akan transformator di Gardu Induk Air Anyir, Gardu Induk Pangkalpinang dan Gardu Induk Sungailiat dengan sendirinya akan bertambah mengikuti besarnya daya listrik yang dibangkitkan, karena transformator merupakan salah satu unsur dari sistem penyaluran dan distribusi energi listrik. Transformator digunakan sebagai alat penurun tegangan transformator *step down* dan sebagai alat penaik tegangan transformator *step up*.

Beban yang tersambung pada Gardu Induk Pangkalpinang melalui PLTU Air Ayir sebesar 12.19 MW, Pada Gardu Induk Sungailiat beban yang tersambung dari PLTD Merawang sebesar 12.96 MW dan pada Gardu Induk Air Anyir beban yang tersambung sebesar 13.17 MW. ( PLN UP3 Bangka, 2018)

Efisiensi transformator merupakan perbandingan antara daya keluaran (*output*) dengan daya masukan (*input*), besar kecilnya efisiensi yang dihasilkan oleh transformator dipengaruhi oleh besar kecilnya pembebanan dan oleh rugi-rugi total yang berupa rugi inti dan rugi tembaga yang terdapat pada transformator. Rugi-rugi transformator ini menyebabkan perbedaan antara daya masukan dan daya keluaran. Semakin besar rugi-rugi yang dihasilkan pada transformator, maka akan semakin besar daya yang hilang pada transformator tersebut.

Pada PLN UP3 Bangka terdapat 3 gardu induk yaitu gardu induk Pangkalpinang, gardu induk Air Anyir dan gardu induk Sungailiat. Penelitian ini akan membahas mengenai efisiensi dan rugi-rugi pada transformator saat terjadi pembebanan pada transformator daya gardu induk Air Anyir, gardu induk Pangkalpinang, dan gardu induk Sungailiat PLN UP3 Bangka.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari hal yang melatarbelakangi permasalahan, maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana melakukan analisis pengaruh perubahan beban terhadap

efisiensi transformator daya Gardu Induk Air Anyir, Gardu Induk Pangkalpinang dan Gardu Induk Sungailiat dengan melakukan perhitungan rugi-rugi dan efisiensi transformator.

### **1.3 Batasan Masalah**

Pembahasan dalam penelitian ini dibatasi masalah seagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada transformator daya di Gardu induk Air Anyir, Gardu Induk Pangkalpinang dan Gardu Induk Sungailiat PT. PLN (Persero) wilayah Bangka Belitung area Bangka.
2. Data yang digunakan adalah data pembebanan transformator daya saat terjadi pembebanan di Gardu Induk Air Anyir, Gardu Induk Pangkalpinang dan Gardu Induk Sungailiat sesuai dengan hasil pengukuran yang didapat dari PLN UP3 Bangka selama bulan Januari 2019.
3. Pembahasan difokuskan pada efisiensi dan rugi-rugi transformator daya di Gardu induk Air Anyir, Gardu induk Pangkalpinang dan Gardu Induk Sungailiat PLN UP3 Bangka saat terjadi pembebanan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian dalam melakukan penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perubahan beban terhadap rugi-rugi transformator daya Gardu induk Pangkalpinang, Gardu Induk Sungailiat dan Gardu Induk Air Anyir.
2. Mengetahui pengaruh perubahan beban terhadap efisiensi transformator daya Gardu Induk Pangkal Pinang, Gardu Induk Sungailiat dan Gardu Induk Air Anyir.
3. Mengetahui perbandingan efisiensi transformator daya Gardu Induk Pangkal Pinang, Gardu Induk Sungailiat dan Gardu Induk Air Anyir.
4. Mengetahui Apakah nilai efisiensi transformator daya Gardu Induk Pangkalpinang, Gardu Induk Sungailiat dan Gardu Induk Air Anyir sesuai dengan SPLN (61:1997).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi dan masukan kepada pihak PT. PLN (Persero)
2. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi salah satu bahan referensi bagi para peneliti untuk penelitian yang sejenis dimasa yang akan datang serta dapat dijadikan masukan yang berhubungan dengan transformator.

### **1.6 Keaslian Penelitian**

Adapun hasil-hasil penelitian terdahulu yang dilakukan penelitian oleh Maulana, dkk (2015), melakukan penelitian dengan cara menghitung besar pemakaian sendiri dan efisiensi transformator SST dan UST Unit 1-4 PLTU Suralaya untuk analisa catu daya pemakaian sendiri sistem transformator pemakaian sendiri.

Gultom, (2016), melakukan penelitian di gardu iduk GIS dengan cara menghitung rugi-rugi dan efisiensi transformator daya untuk analisa pengaruh perubahan beban terhadap rugi-rugi dan efisiensi transformator daya.

Himawan, (2016), melakukan penelitian dengan cara menghitung rugi-rugi dan efisiensi transformator daya untuk analisa pengaruh perubahan beban terhadap rugi-rugi dan efisiensi transformator daya PLTU Pagkalan Susu.

Bachtiar, dkk (2018), melakukan penelitian menggunakan ESA untuk analisa kinerja transformator pemakaian sendiri PT PLN (Persero) Sektor Bukittinggi.

### **1.7 Sistematika Penulisan Laporan**

Merupakan kerangka laporan yang akan dibuat setelah melaksanakan penelitian, biasanya terdiri dari:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, permasalahan, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, dan tujuan penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI**

Berisikan tinjauan pustaka, landasan teori, dan hipotesis.

### BAB III METODE PENELITIAN

Berisikan bahan atau materi penelitian, alat penelitian, dan langkah penelitian (variabel yang akan dipelajari meliputi model yang diusulkan, rancangan penelitian, teknik pengumpulan data, dan analisis yang digunakan).

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan mengenai data spesifikasi transformator, hasil perhitungan rugi-rugi dan efisiensi transformator.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil dan pembahasan yang merupakan jawaban dari tujuan penelitian

