

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada sistem tenaga listrik berdaya besar diperlukan transformator arus atau *Current Transformer* (CT) untuk merubah nilai nominal arus sistem menjadi lebih kecil sehingga bisa terbaca oleh peralatan proteksi ataupun pengukuran (metering). *Current Transformer* pada umumnya digunakan pada peralatan dengan nilai nominal arus yang besar, contohnya adalah: *Power Generation*, *Power Transmission*, *Power Distribution* dan juga pada MCC (*motor control center*). Untuk sistem dengan arus kecil (misalnya 10A) biasanya tidak menggunakan CT (contohnya, instalasi listrik di rumah-rumah). Untuk instalasi di rumah-rumah cukup menggunakan pemutus daya karena tidak memerlukan sistem pengamanan yang kompleks.

Beban pada *current transformer* terdapat pada proteksi dan meteringnya. Peralatan proteksi dan metering hanya akan membaca nilai keluaran dari terminal sekunder CT, kemudian menghitung/merubahnya kembali sebagai pembacaan sisi primer (nilai arus yang mengalir sebenarnya). Nilai perhitungan yang dilakukan oleh peralatan proteksi dan metering didasarkan pada nilai rasio dari sebuah CT.

Bagaimanapun baiknya sistem distribusi tenaga listrik yang menyalurkan daya listrik ke pemakai, suatu gangguan tidak bisa dihindarkan. Gangguan dapat merusak peralatan sistem tenaga listrik seperti trafo arus. Salah satu pemicu rusaknya trafo arus adalah faktor usia dan suhu cuaca. Sehingga hal yang dapat dilakukan untuk menghindari kerusakan yaitu dengan memindahkan trafo arus ke lokasi yang lebih aman. Namun, adanya perpindahan trafo arus ketempat yang lebih aman, dibutuhkan penambahan kabel yang justru menjadi beban bagi trafo arus. Yang mana beban tersebut dapat pengaruh pada keakurasian pembacaan arus pada trafo arus tersebut. Oleh karena itu dilakukannya percobaan ini untuk mengetahui batas

kemampuan trafo arus menyerap beban dengan menggunakan metode alat uji yang dikenal dengan nama *CT Analyzer*. Di percobaan ini, akan diberikan beban yang melebihi beban normal (burden nominal) sampai mencapai titik jenuh. Sehingga, akan diketahui batas kemampuan trafo arus bekerja secara akurat pada beban maksimalnya. Pengujian ini dilakukan dalam kondisi *Current Transformer* tidak bertegangan.

## **1.2 Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka di dapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh pembebanan terhadap akurasi dari percobaan yang dilakukan?
2. Apakah CT dengan beban yang lebih besar dari beban nominalnya tetap dapat bekerja?

## **1.3 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang penulis ajukan dapat di identifikasi permasalahannya sebagai berikut :

1. Salah satu pemicu rusaknya trafo arus adalah faktor usia dan suhu cuaca. Sehingga harus dipindahkan ke lokasi yang lebih aman dan tepat
2. Pemindahan trafo arus ke lokasi yang lebih aman, dibutuhkan pertambahan kabel yang justru menjadi beban bagi trafo arus. Yang mana beban tersebut dapat mengaruh pada keakurasian pembacaan arus pada trafo arus tersebut
3. Terdapat dua buah sampel *Current Transformer* yang digunakan yaitu CT jenis pasangan dalam dengan ratio 800/5 dan ratio 10/5-5.

## **1.4 Ruang Lingkup Masalah**

Agar isi dan pembahasan proyek akhir menjadi terarah dan dapat mencapai hasil yang diharapkan, perlu dibuat ruang lingkup masalah yang akan dibahas, adalah sebagai berikut :

1. Membahas pengaruh yang terjadi akibat beban yang melebihi beban nominal
2. Membahas mengenai cara kerja dari pengujian keakurasian CT terhadap beban lebih
3. Batas kemampuan CT setelah dilakukan percobaan
4. Hanya berfokus pada peralatan metering
5. Perbandingan hasil percobaan dengan 2 buah sampel CT yang berbeda ratio

## **1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Tujuan penelitian**

Adapun tujuan proyek akhir ini adalah sebagai berikut

1. Mengetahui persentasi error pada CT yang menyebabkan menurunnya tingkat keakuratan pada CT
2. Mengetahui penyebab CT masih dapat bekerja, walaupun beban (burden) yang diberikan lebih besar dari beban nominalnya

### **1.5.2 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari hasil penelitian yang diperoleh yaitu sebagai berikut.

1. Mengetahui batas beban maksimal CT sesuai dengan kemampuan keakurasiannya
2. Sebagai bahan refrensi untuk pembaca.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah pembahasan dalam proyek akhir ini maka proyek akhir ini disusun berdasarkan sistematika penulisan, dimana BAB 1 (Pendahuluan) membahas mengenai latar belakang penulisan, permasalahan

penelitian, tujuan dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan proyek akhir ini. BAB II (Landasan Teori) membahas mengenai landasan teori yang digunakan pada penulisan proyek akhir ini, yang berkaitan dengan *Current Transformer*. BAB III (Metode Penelitian) membahas mengenai metode penelitian yang lebih lanjut mengenai *Current Transformer*. BAB IV (Pembahasan) membahas mengenai hasil percobaan yang dilakukan pada beban *Current Transformer*. BAB V (Simpulan) membahas mengenai simpulan akhir yang berhubungan dengan hasil percobaan.