

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Meter kWh merupakan satu-satunya alat yang dipergunakan sebagai sarana transaksi jual beli energi listrik oleh PT. PLN (Persero) dengan pelanggan/pengguna tenaga listrik.

Besar kecilnya penjualan energi listrik sangat dipengaruhi oleh benar atau tidaknya pembacaan angka-angka dari meter kWh tersebut.

Faktor-faktor yang menyebabkan salahnya pengukuran pada meter kWh adalah akibat dari :

- a. Kesalahan yang tidak disengaja oleh petugas saat melakukan pengawatan pada pemasangan meter kWh.
- b. Kesalahan yang sifatnya disengaja yaitu dilakukan oleh pelanggan / pengguna tenaga listrik untuk maksud-maksud tertentu.

Salah satu kesalahan yang berakibat tidak akuratnya pengukuran meter kWh adalah terjadinya kesalahan urutan fasa dari tegangan dan atau polaritas arus pada pengawatan meter kWh, sehingga besaran listrik yang diukur oleh meter kWh (Kilo Watt jam ) terpengaruh dan menyebabkan pembacaan meter tersebut lebih kecil dari semestinya yang akibatnya pembayaran pemakaian daya listrik menjadi lebih rendah.

Pada umumnya kesalahan tersebut terjadi pada sistim pengukuran tidak langsung, karena pada sistem tersebut menggunakan alat Bantu yang berupa Trafo

Tegangan ( Potensial Transformer / PT ) dan Trafo Arus ( Current Transformer / CT ) yang pada sisi sekunder alat-alat tersebut pengawatannya terpisah.

Hal tersebut sangat merugikan pihak PLN, sehingga pengawatan pada meter kWh harus benar-benar mendapat perhatian.

## **1.2. Pembatasan Masalah**

Pengukuran energi listrik yang lazim digunakan oleh pihak PLN adalah dengan cara-cara pengukuran sebagai berikut :

1. Pengukuran langsung, yaitu cara pengukuran yang digunakan pada Sambungan Tegangan Rendah, dengan menggunakan meter kWh 2 (dua) kawat atau meter kWh fasa tiga, 4 (empat) kawat. Meter kWh yang digunakan mempunyai kelas 2.
2. Pengukuran tidak langsung, yaitu cara pengukuran yang digunakan :
  - a. Pada Sambungan tegangan Rendah dengan menggunakan alat Bantu Trafo Arus (Current Transformer / CT)
  - b. Pada Sambungan Tegangan Menengah dengan menggunakan alat Bantu Trafo Tegangan ( Potensial Transformer / PT ) dan Trafo Arus (Current Transformer / CT). Pada pengukuran ini biasanya menggunakan meter kWh fasa tiga, 4 ( empat) kawat yang mempunyai kelas 1.

Untuk membatasi masalah, penulis hanya membahas pengukuran tidak langsung pada Sambungan Tegangan Rendah dengan menggunakan meter kWh fasa tiga, 4 (empat) kawat menggunakan Trafo Arus (CT) dilihat dari berbagai perubahan urutan fasa dari tegangan dan perubahan polaritas arus.

Pengukuran tidak langsung pada Sambungan Tegangan Menengah tidak dibahas karena pada dasarnya sama, yang berbeda adalah faktor pengalinya saja. Begitu pula dengan sistim pentanahan yang disambung pada rangkaian Trafo Arus (CT) hanya sebagai proteksi dari peralatan tersebut sehingga pengaruh pentanahan ini tidak diperhatikan.

### **1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengetahui berapa besar prosentase energi listrik yang tidak terukur akibat terjadinya kesalahan-kesalahan tersebut yang pada akhirnya merugikan Perusahaan (PLN)..
- b. Dapat dipakai sebagai bahan acuan oleh petugas pemasang meter kWh, sehingga kesalahan-kesalahan yang telah dibahas disini tidak terjadi di lapangan.

Sedangkan manfaat yang diperoleh dari penulisan ini adalah untuk memahami pentingnya pemasangan urutan fasa pada kWh untuk mengurangi kerugian dalam pengukuran listrik

### **1.4 Metoda Penelitian**

Dalam menyusun penulisan Tugas Akhir ini, penulis memerlukan dukungan data dengan mengambil dari berbagai sumber seperti berikut :

- a. Pengalaman ditemukannya kesalahan-kesalahan pengawatan meter kWh di tempat penulis bekerja.

- b. Mempelajari ketentuan-ketentaun yang berlaku di perusahaan penulis bekerja, tentang pengukuran, Pembatasan dan perlengkapannya.
- c. Teori-teori yang didapat di perkuliahan
- d. Teori-teori pada buku-buku pustaka
- e. Data yang diperoleh dari hasil perhitungan-perhitungan

#### **1.4. Sistematika Pembahasan**

Untuk memberikan gambaran secara garis besar dari isi pembahasan ini, dituangkan urutannya sebagai berikut :

- BAB I** : Pendahuluan  
Menerangkan dan menguraikan dasar-dasar pemikiran dan tujuan penulisan
- BAB II** : Alat Pengukur Daya / Energi listrik  
Merupakan dasar teori untuk menerangkan prinsip kerja alat ukur kWh dan alat bantuannya.
- BAB III** : Daya listrik pada sistem fasa banyak  
Menguraikan pengertian sistem fasa banyak, daya listrik dan persamaan daya dalam hubungan tiga fasa termasuk pengukuran daya.
- BAB IV** : Pengukuran energi listrik dengan meter kWh fasa tiga, 4 kawat  
Menjelaskan energi yang terukur oleh meter kWh fasa tiga, 4 kawat dengan perubahan-perubahan pengawatan.

Merupakan analisis untuk mendapatkan presentase dari energi listrik yang tidak terukur.

**BAB V** : Kesimpulan dan Saran

Sebagai penutup penulisan Tugas Akhir ini.

