

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul :

**PEMILIHAN CT DAN PT UNTUK METER TRANSAKSI TENAGA LISTRIK**

Disusun oleh :

**WURYANA SANTIKA**

**NIM : 2010 – 11 – 009**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan**

**Pendidikan Sarjana Strata Satu Teknik Elektro**

**SEKOLAH TINGGI TEKNIK – PLN**

Jakarta, 11 Agustus 2015

**Disetujui,**

**Mengetahui,**

**Nurmiati Pasra, ST, MT**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Ir. Isworo Pujotomo, MT**

**Pembimbing Skripsi**

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

### **PEMILIHAN CT DAN PT UNTUK METER TRANSAKSI TENAGA LISTRIK**

Merupakan karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan tiruan, salinan dan duplikat dari skripsi, atau skripsi yang telah dipergunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan, baik di lingkungan STT-PLN maupun di Perguruan Tinggi lain, serta belum pernah dipublikasikan.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab serta bersedia memikul segala resiko jika ternyata pernyataan di atas tidak benar.

Jakarta, 11 Agustus 2015

**WURYANA SANTIKA**

**NIM : 2010 – 11 – 009**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terutama saya mengucapkan Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Ridho dan Rahmat yang diberikan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Dan dengan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada :

### **Bapak Ir. Isworo Pujotomo, MT**

Selaku pembimbing skripsi saya, yang dengan kesabarannya telah memberikan petunjuk, saran-saran serta bimbingannya sehingga karya ilmiah skripsi ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Jakarta, 11 Agustus 2015

**WURYANA SANTIKA**

**NIM : 2010 – 11 – 009**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Rumusan Masalah .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II    TRAFO ARUS DAN TEGANGAN</b>	
2.1 Trafo Arus .....	4
2.1.1 Pengertian Trafo Arus .....	4
2.1.2. Fungsi Trafo Arus.....	7
2.1.3. Dua kelompok Dasar Trafo Arus .....	8

2.1.4. Jenis Trafo Arus.....	9
2.2 Trafo Tegangan.....	16
2.2.1 Pengertian Trafo Tegangan.....	16
2.2.2 Fungsi Trafo Tegangan.....	18
2.2.3 Jenis Trafo Tegangan .....	18
2.2.4 Bagian-Bagian Trafo Tegangan .....	19

### **BAB III KONFIGURASI TRAFU ARUS DAN TEGANGAN**

3.1 Trafo Arus .....	23
3.1.1 Pemilihan Arus Sekunder .....	24
3.1.2 Pemilihan Burden .....	25
3.1.3 Penghitungan Kejenuhan .....	29
3.1.4. Pemilihan Accuracy Class.....	31
3.1.5. Pemilihan Arus Thermal Pengenal(Ith).....	33
3.1.6. Pemilihan Arus Dynamic Pengenal (Idyn).....	33
3.2 Trafo Tegangan .....	34
3.2.1 Kesalahan Peralatan .....	35
3.2.2 Tegangan Primer dan Sekunder Pengenal.....	36
3.2.3 Accuracy Class Dan Rated Burden PT.....	37

### **BAB IV PEMILIHAN TRAFU ARUS DAN TEGANGAN**

4.1 Umum .....	41
4.2 Trafo Arus .....	41

4.2.1 Data teknik trafo arus (CT) 20 KV untuk incoming trafo di Gardu induk.....	41
4.2.2 Menentukan burden total pada kumparan sekunder trafo arus .....	44
4.2.3 Perbandingan CT klas 0,5 & klas 0,2 S yang digunakan di beberapa gardu induk .....	52
4.2.3.1 CT Klas 05.....	53
4.2.3.2 CT Klas 02 S.....	56
4.3 Trafo Tegangan .....	59
4.3.1 Data teknik trafo arus (CT) 20 KV untuk incoming trafo di Gardu induk.....	59
4.3.2 Pemasangan Trafo Tegangan .....	60
4.3.1 Menentukan burden total pada kumparan sekunder trafo tegangan (PT).....	61
4.4 Tabel Hasil perhitungan.....	65
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

A.Kubikel 20 KV

B.Kesalahan Rasio Dan Arus Pengenal Class 0.5

C.DAFTAR KONSULTASI SKRIPSI

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rangkaian pada Trafo Arus .....	4
Gambar 2.2	Rangkaian Ekuivalen .....	12
Gambar 2.3	Diagram fasor Arus dan Tegangan pada Trafo .....	14
Gambar 2.4	Kurva kejenuhan CT untuk Pengukuran dan Proteksi .....	15
Gambar 2.5	Luas penampang inti trafo.....	17
Gambar 2.6	Bar primary .....	19
Gambar 2.7	Wound Primary.....	19
Gambar 2.8	Trafo arus pemasangan luar ruangan .....	20
Gambar 2.9	Trafo arus pemasangan ruangan .....	21
Gambar 2.10	Trafo arus dengan 2 inti .....	21
Gambar 2.11	Trafo arus dengan 4 inti .....	22
Gambar 2.12	Primer paralel.....	22
Gambar 2.13	primer seri .....	23
Gambar 2.14	CT sekunder 2 Tap.....	23
Gambar 2.15	CT sekunder 3 Tap.....	23
Gambar 2.16	Prinsip kerja trafo Tegangan .....	23
Gambar 2.17	Rangkaian Ekuivalen Trafo Tegangan .....	23
Gambar 2.18	Bagian-Bagian VT .....	23
Gambar 2.19	Bagian-Bagian CVT.....	23

Gambar 3.2	Grafik Kesalahan Dan Batasan .....	35
Gambar 3.3	Vektor Tegangan Dan Vektor Tegangan Sekunder .....	39
Gambar 3.4	Grafik Kesalahan Ratio CL 0.2 Dan 0.5 .....	39
Gambar 3.5	Grafik Pergeseran Fase CL 0.2 Dan 0.5 .....	40
Gambar 4.1	Rangkaian Arus Pada CT .....	43
Gambar 4.2	Rangkaian Pada Kumparan Pengukuran .....	46
Gambar 4.3	Rangkaian Pada Kumparan OCR/GFR .....	48
Gambar 4.4	Rangkaian Pada Kumparan Relai Diferensial .....	50
Gambar 4.5	Pemasangan Trafo Tegangan (PT) .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Nilai VA dari tiap alat ukur dan proteksi.....	28
Tabel 3.2	Nilai tahanan kabel.....	50
Tabel 3.3	Batas kesalahan arus dan kesalahan sudut untuk klas 0.1 dan 0.2...	51
Tabel 3.4	Batas kesalahan untuk CT keperluan khusus .....	53
Tabel 3.5	Batas kesalahan untuk klas 3 dan 5.....	57
Tabel 3.6	Batas kesalahan accuracy class proteksi .....	57
Tabel 3.7	Accuracy classes .....	57
Tabel 3.8	Accuracy classes .....	57

## ABSTRAK

Meter transaksi tenaga listrik adalah Sebagai alat ukur pemakaian energi listrik dari Pemasok tenaga listrik dengan Pemakai tenaga listrik. Dimana meter transaksi tenaga listrik mempergunakan kWhmeter atau kVArhmeter yang terpasang pada pemakai tenaga listrik

Karena pengukuran energi yang dominan adalah pemakaian arus dan tegangannya, dimana arus dan tegangan yang diukur melebihi arus dan tegangan nominal yang terdapat di kWhmeter untuk itu dibutuhkan suatu peralatan instrument transformers yang dapat menurunkan arus dan tegangan. Yaitu Trafo arus (current transformers) dan trafo tegangan (potensial transformers) dalam tulisan ini membahas tentang pemilihan trafo arus dan trafo tegangan yang baik untuk meter transaksi tenaga listrik, supaya kerugian yang diakibatkan oleh instrument transformers dapat diperkecil.

Kata kunci: Meter transaksi ,CT(current transformer),PT(potensial transformer)