

LAPORAN KERJA PRAKTEK YANG BERJUDUL

“PEMELIHARAN TRAFODISTRIBUSI DI PT.PLN ULP MEDAN LABUHAN”

DISUSUN OLEH:

RIAN PARTIDO SITUMORANG

(178120031)



FAKULTAS TEKNIK

PRODI ELEKTRO

UNIVERSITAS MEDAN AREA

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area (repository.uma.ac.id)28/12/22

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

Laporan Kerja Praktek berjudul “PEMELIHARAAN TRAFODISTRIBUSI DI PT.PLN
ULP Medan Labuhan”

Disusun oleh:

NAMA : RIAN PARTIDO SITUMORANG
NPM : 178120031
Program Study : Teknik Elektro

Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Medan Area

Telah berhasil diperiksa dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk pelaksanaan Kerja Praktek




Mengetahui
Ka. Prodi Teknik Elektro



Habib Satria MT

Mengetahui
Dosen Pembimbing



Syarifah Muthia Putri ST.,MT

Pembimbing lapangan



Roy Sinaga ST

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 28/12/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Segala puji dan syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia-Nya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang dilaksanakan di PT. PLN ULP MEDAN LABUHAN.

Penulisan laporan kerja praktek ini merupakan syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Elektro Universitas Medan Area. Pada penulisan laporan kerja praktek ini, saya telah memperoleh banyak bantuan maupun bimbingan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan terimakasih kepada:

- a. Ibu Syarifah Muthia Putri ST., MT, sebagai dosen pembimbing 1 yang memberikan waktu, bimbingan, pengarahan, masukan dan dalam penyelesaian laporan kerja praktek.
- b. Bapak Roy Sinaga ST, sebagai kepala operator lapangan di PT. PLN ULP MEDAN LABUHAN yang sudah mengizinkan saya untuk melaksanakan kerja praktek di perusahaan tersebut.
- c. Seluruh rekan-rekan teman mahasiswa yang sudah memberikan dukungan semangat kepada saya dalam menyelesaikan laporan kerja praktek.

Medan 25 Januari 2022



RIAN PARTIDO SITUMORANG

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Umum.....	1
1.2 Latar Belakang.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	4
1.6 Tempat dan Pelaksanaan.....	5
BAB II STUDI KASUS.....	6
2.1 Teori Trafo.....	6
2.2 Prinsip Kerja Trafo.....	6
2.3 Jenis-Jenis Trafo Dan Penggunaannya.....	9
2.4 Penyebab Gangguan Trafo.....	12
BAB III PENGUMPULAN DATA.....	14
3.1 Bentuk-Bentuk Pemeliharaan Trafo.....	14
3.2 Komponen Utama Trafo.....	15
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN.....	

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Umum

Transformator atau sering disingkat dengan istilah **Trafo** adalah suatu alat listrik yang dapat mengubah taraf suatu tegangan AC ke taraf yang lain. Maksud dari perubahan taraf tersebut diantaranya seperti menurunkan Tegangan AC dari 220VAC ke 12 VAC ataupun menaikkan Tegangan dari 110VAC ke 220 VAC. Transformator atau Trafo ini bekerja berdasarkan prinsip Induksi Elektromagnet dan hanya dapat bekerja pada tegangan yang berarus bolak balik (AC). Transformator (Trafo) memegang peranan yang sangat penting dalam pendistribusian tenaga listrik. Transformator menaikkan listrik yang berasal dari pembangkit listrik PLN hingga ratusan kilo Volt untuk di distribusikan, dan kemudian Transformator lainnya menurunkan tegangan listrik tersebut ke tegangan yang diperlukan oleh setiap rumah tangga maupun perkantoran yang pada umumnya menggunakan Tegangan AC 220Volt.

Trafo memiliki gulungan primer dan gulungan sekunder. Kedua gulungan ini terpisah satu sama lain. Ketika gulungan primer teraliri oleh listrik AC, maka akan muncul medan magnet yang berubah-ubah. Karena di dekat gulungan primer terdapat gulungan sekunder, maka gulungan sekunder akan terinduksi oleh medan magnet tersebut, sehingga muncul arus listrik AC.

cara kerja trafo didasarkan pada prinsip sederhana induksi timbal balik antara belitan primer dan sekunder, yang juga dikenal sebagai kumparan. Kumparan ini membantu mengubah energi dari satu rangkaian ke rangkaian lainnya.

Jadi secara umum kumparan primer dari trafo menerima tegangan yang bersifat bolak-balik. Arus bolak-balik yang mengikuti kumparan menghasilkan fluks yang terus berubah dan berganti-ganti, yang dihasilkan di sekitar belitan primer.

Kemudian, kumparan lain atau kumparan sekunder yang dekat dengan kumparan primer, di mana kumparan sekunder ini akan terhubung ke kumparan primer karena beberapa fluks bolak-balik yang terhubung. Karena fluks berubah terus-menerus, ia menginduksi EMF yang diinduksi di dalam kumparan sekunder sesuai dengan hukum induksi elektromagnetik Faraday.

1.2 Latar Belakang

PT. PLN sebagai satu-satunya BUMN yang berwenang dalam pembangkit dan pendistribusian listrik berusaha memberikan pelayanan yang memuaskan kepada semua pelanggannya mengingat kebutuhan masyarakat terhadap tenaga listrik dari waktu ke waktu semakin meningkat. Perusahaan Listrik Negara atau PT. PLN (Persero) merupakan salah satu bentuk perusahaan yang bergerak di bidang jasa. PT. PLN (Persero) dikelola oleh pihak pemerintah. PT PLN (Persero) didirikan dengan tujuan untuk melayani pelanggan dalam hal ketenagalistrikan dan juga untuk memperoleh laba sehingga kegiatan perusahaan dapat terus berjalan. Kegiatan utama perusahaan ini meliputi pendistribusian tenaga listrik dengan berbagai kebutuhan yang berbeda mulai dari pemakaian untuk rumah tangga, sosial, dan industri. Listrik telah menjadi bagian dalam aktifitas manusia, hal ini dapat dilihat dari pemakaian sebagian besar alat penunjang kegiatannya menggunakan listrik. Kebutuhan energi listrik akan semakin bertambah dan meningkat dari tahun ke tahun seiring dengan berkembangnya berbagai bidang yang terjadi di masyarakat. Oleh karena itu, dengan setiap terhentinya aliran

listrik baik yang disengaja maupun tidak sengaja akan menimbulkan keluhan bagi masyarakat konsumen listrik dan ini jelas merugikan pihak perusahaan listrik sendiri. Dilain pihak, semua trafo distribusi memerlukan pemeliharaan dan perbaikan baik secara berkala maupun tiba-tiba mendadak akibat berbagai gangguan dan kerusakan. Penyebab gangguan dan kerusakan pada trafo antara lain, tegangan lebih akibat petir, overload dan beban tidak seimbang, loss contact pada terminal bushing, isolator dan kegagalan isolasi minyak trafo, gangguan-gangguan ini menyebabkan kerusakan pada trafo distribusi dan terhentinya penyaluran aliran listrik kepada konsumen. Agar trafo distribusi tidak mengalami gangguan atau kerusakan, harus diadakan pemeliharaan berkala pada trafo distribusi dengan cara pemeriksaan dan mengganti peralatan atau komponen. Pemeliharaan trafo distribusi yang berupa monitoring dilakukan setiap minggu dan bulan, sedangkan pemeliharaan trafo berupa pemeriksaan, pengukuran dan pengujian akan dilakukan setiap tahun.

1.3 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dari kerja praktek yaitu :

1. Mengetahui cara pemeliharaan pada trafo distribusi
2. Mendapatkan solusi untuk menghindari pemadaman trafo akibat pemeliharaan aksesoris trafo
3. Meningkatkan hubungan kerja sama yang baik antara perguruan tinggi, pemerintah, dan instansi terkait.

1.4 Batasan masalah

Dalam pelaksanaan kerja praktek (KP) ini, penulis memilih bidang pemeliharaan trafo distribusi. Adapun analisis masalah dalam kerja praktek ini dibatasi pada kasus:

1. Sistem pemeliharaan trafo distribusi
2. Bentuk penanganan terhadap gangguan

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan penulis dalam penyusunan laporan ini adalah sebagai berikut:

2. Study kepustakaan, yaitu mencari bahan bahan dengan cara membaca buku buku dengan masalah yang dibahas .
3. Mempelajari buku panduan kerja lapangan dalam pemeliharaan trafo distribusi yang dimiliki oleh PT.PLN ULP MEDAN LABUHAN yang dapat memberikan kontribusi bagi masalah yang dapat menunjang pendapat penulis dalam penelitian ini.
4. Pengamatan dan wawancara langsung dengan petugas PLN



1.6 Tempat dan pelaksanaan

Tempat : PT. PLN(Persero) MARTUBUNG
Alamat : JL.KL Yos Sudarso KM,10,5
Kelurahan : MABAR
Kecamatan : MEDAN DELI
Kota : MEDAN
Provinsi : Sumatera Utara
Waktu pelaksanaan : 3 february-5 Maret Jam : 08:00 WIB-17:00 WIB



BAB II STUDI KASUS

2.1. Teori Trafo

Transformator merupakan suatu alat listrik yang termasuk ke dalam klasifikasi mesin listrik static yang berfungsi menyalurkan tenaga/daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah dan sebaliknya. Atau dapat juga diartikan mengubah tegangan arus bolak-balik dari satu tingkat ke tingkat yang lain melalui suatu gandengan magnet dan berdasarkan prinsip-prinsip induksi-elektromagnet. Transformator terdiri atas sebuah inti, yang terbuat dari besi berlapis dan dua buah kumparan, yaitu kumparan primer dan kumparan sekunder.

Transformator digunakan secara luas, baik dalam bidang tenaga listrik maupun elektronika. Penggunaan transformator dalam sistem tenaga listrik memungkinkan terpilihnya tegangan yang sesuai dan ekonomis untuk tiap-tiap keperluan, misalnya kebutuhan akan tegangan tinggi dalam pengiriman daya listrik jarak jauh.

Dasar teori dari transformator adalah apabila ada arus listrik bolak-balik yang mengalir mengelilingi suatu inti besi maka inti besi itu akan berubah menjadi magnet dan apabila magnet tersebut dikelilingi oleh suatu belitan maka pada kedua ujung belitan tersebut akan terjadi beda tegangan mengelilingi magnet, sehingga akan timbul Gaya Gerak Listrik (GGL).

2.2 Prinsip Kerja Transformator

Komponen Transformator (trafo)

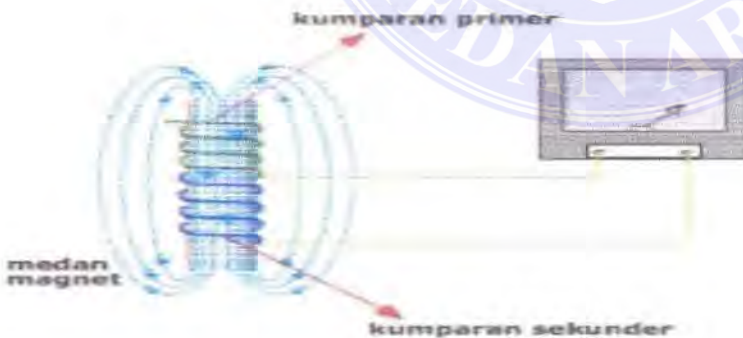
Transformator (trafo) adalah alat yang digunakan untuk menaikkan atau menurunkan tegangan bolak-balik (AC). Transformator terdiri dari 3 komponen pokok yaitu: kumparan pertama (primer) yang bertindak sebagai input, kumparan kedua (skunder) yang bertindak sebagai output, dan inti besi yang berfungsi untuk memperkuat medan magnet yang dihasilkan



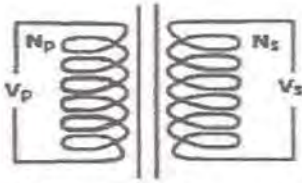
Prinsip Kerja Transformator

Prinsip kerja dari sebuah transformator adalah sebagai berikut. Ketika Kumparan primer dihubungkan dengan sumber tegangan bolak-balik, perubahan arus listrik pada kumparan primer menimbulkan medan magnet yang berubah. Medan magnet yang berubah diperkuat oleh adanya inti besi dan dihantarkan inti besi ke kumparan sekunder, sehingga pada ujung-ujung kumparan sekunder akan timbul ggl induksi. Efek ini dinamakan induktansi timbal-balik (*mutual inductance*).

Pada skema transformator di bawah, ketika arus listrik dari sumber tegangan yang mengalir pada kumparan primer berbalik arah (berubah polaritasnya) medan magnet yang dihasilkan akan berubah arah sehingga arus listrik yang dihasilkan pada kumparan sekunder akan berubah polaritasnya.



Hubungan antara tegangan primer, jumlah lilitan primer, tegangan sekunder, dan jumlah lilitan sekunder, dapat dinyatakan dalam persamaan:



V_p = tegangan primer (volt)
 V_s = tegangan sekunder (volt)
 N_p = jumlah lilitan primer
 N_s = jumlah lilitan sekunder

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

Berdasarkan perbandingan antara jumlah lilitan primer dan jumlah lilitan skunder transformator ada dua jenis yaitu:

V_p = tegangan primer (volt)

V_s = tegangan sekunder (volt)

N_p = jumlah lilitan primer

N_s = jumlah lilitan sekunder

Simbol Transformator

1. Transformator *step up* yaitu transformator yang mengubah tegangan bolak-balik rendah menjadi tinggi, transformator ini mempunyai jumlah lilitan kumparan sekunder lebih banyak daripada jumlah lilitan primer ($N_s > N_p$).
2. Transformator *step down* yaitu transformator yang mengubah tegangan bolak-balik tinggi menjadi rendah, transformator ini mempunyai jumlah lilitan kumparan primer lebih banyak daripada jumlah lilitan sekunder ($N_p > N_s$).

Pada transformator (trafo) besarnya tegangan yang dikeluarkan oleh kumparan sekunder adalah:

1. Sebanding dengan banyaknya lilitan sekunder ($V_s \sim N_s$).
2. Sebanding dengan besarnya tegangan primer ($V_s \sim V_p$).
3. Berbanding terbalik dengan banyaknya lilitan primer,

$$\left(V_s \sim \frac{I}{N_p} \right)$$

Sehingga dapat dituliskan:

$$V_s = \frac{N_s}{N_p} \times V_p$$

2.3. Jenis-jenis Trafo dan Penggunaannya

Ada beberapa jenis trafo yang dikenal dan digunakan secara luas di masyarakat, diantaranya adalah :

1. Trafo Daya

Adalah trafo yang biasa digunakan di GI baik itu GI Pembangkit dan GI Distribusi dimana trafo tersebut memiliki kapasitas daya yang besar. Di GI Pembangkit, trafo digunakan untuk menaikkan tegangan ke tegangan transmisi/tinggi (150/500kV). Sedangkan di GI Distribusi, trafo digunakan untuk menurunkan tegangan transmisi ke tegangan primer/menengah (11,6/20kV).

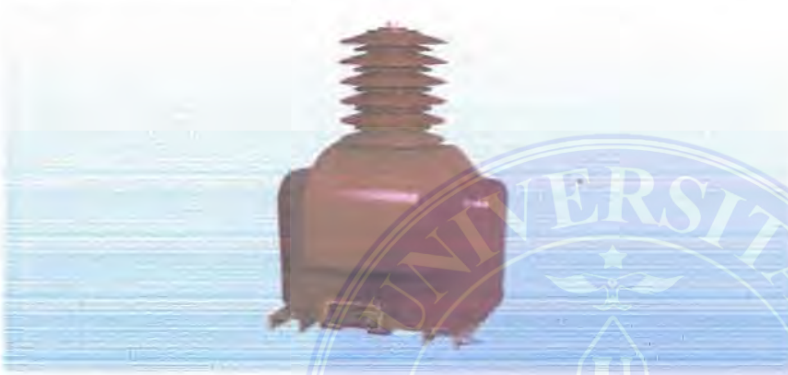
2. Trafo Distribusi

Adalah trafo yang digunakan untuk menurunkan tegangan menengah (11,6/20kV) menjadi tegangan rendah (220/380V). Trafo ini tersebar luas di lingkungan masyarakat dan mudah mengenalinya karena biasa dicantol di tiang. Oleh karena itu, biasa juga disebut dengan gardu cantol. Dalam tulisan ini, penulis hanya membahas tentang trafo ini saja.



3. Trafo Tegangan (Potensial Trafo)

Adalah trafo yang digunakan untuk mengambil input data masukan berupa besaran tegangan dengan cara perbandingan belitan pada belitan primer atau sekunder. Trafo ini biasa digunakan untuk pengukuran tak langsung beban yang mengalir ke pelanggan kemudian membatasinya. Selain itu bisa juga besaran tegangannya diambil sebagai input data masukan peralatan pengaman jaringan



4. Trafo Arus (Current Trafo)

Adalah trafo yang digunakan untuk mengambil input data masukan berupa besaran arus dengan cara perbandingan belitan pada belitan primer atau sekunder. Trafo ini biasa digunakan untuk pengukuran tak langsung beban arus yang mengalir ke pelanggan kemudian membatasinya. Selain itu bisa juga besaran arusnya diambil sebagai input data masukan peralatan pengaman jaringan.



Pengertian Trafo Arus

Trafo Arus (*Current Transformator*) yaitu peralatan yang digunakan untuk melakukan pengukuran besaran arus pada intalasi tenaga listrik disisi primer (TET, TT dan TM) yang berskala besar dengan melakukan transformasi dari besaran arus yang besar menjadi besaran arus yang kecil secara akurat dan teliti untuk keperluan pengukuran dan proteksi.

Fungsi Trafo Arus

Fungsi dari trafo arus adalah:

1 Mengkonversi besaran arus pada sistem tenaga listrik dari besaran primer menjadi besaran sekunder untuk keperluan pengukuran sistem metering dan proteksi

2 Mengisolasi rangkaian sekunder terhadap rangkaian primer, sebagai pengamanan terhadap manusia atau operator yang melakukan pengukuran.

3 Standarisasi besaran sekunder, untuk arus nominal 1 Amp dan 5 Amp

Secara fungsi trafo arus dibedakan menjadi dua yaitu:

a). Trafo arus pengukuran

- Trafo arus pengukuran untuk metering memiliki ketelitian tinggi pada daerah kerja (daerah pengenalnya) 5% - 120% arus nominalnya tergantung dari kelasnya dan tingkat kejenuhan yang relatif rendah dibandingkan trafo arus untuk proteksi.

- Penggunaan trafo arus pengukuran untuk Amperemeter, Watt-meter, VARh-meter, dan $\cos \phi$ meter.

b). Trafo arus proteksi

- Trafo arus untuk proteksi, memiliki ketelitian tinggi pada saat terjadi gangguan dimana arus yang mengalir beberapa kali dari arus pengenalnya dan tingkat kejenuhan cukup tinggi.
 - Penggunaan trafo arus proteksi untuk relai arus lebih (OCR dan GFR), relai beban lebih, relai diferensial, relai daya dan relai jarak.
- Perbedaan mendasar trafo arus pengukuran dan proteksi adalah pada titik saturasinya seperti pada kurva saturasi dibawah

2.4 Penyebab Gangguan Trafo

1. Tegangan Lebih Akibat Petir

Gangguan ini terjadi akibat sambaran petir yang mengenai kawat phasa, sehingga menimbulkan gelombang berjalan yang merambat melalui kawat phasa tersebut dan menimbulkan gangguan pada trafo. Hal ini dapat terjadi karena *arrester* yang terpasang tidak berfungsi dengan baik, akibat kerusakan peralatan/pentanahan yang tidak ada. Pada kondisi normal, *arrester* akan mengalirkan arus bertegangan lebih yang muncul akibat sambaran petir ke tanah. Tetapi apabila terjadi kerusakan pada *arrester*, arus petir tersebut tidak akan dialirkan ke tanah oleh *arrester* sehingga mengalir ke trafo. Jika tegangan lebih tersebut lebih besar dari kemampuan isolasi trafo, maka tegangan lebih tersebut akan merusak lilitan trafo dan mengakibatkan hubungan singkat antar lilitan.

2. Overload dan Beban Tidak Seimbang

Overload terjadi karena beban yang terpasang pada trafo melebihi kapasitas maksimum yang dapat dipikul trafo dimana arus beban melebihi arus beban penuh (*full load*) dari trafo.

Overload akan menyebabkan trafo menjadi panas dan kawat tidak sanggup lagi menahan beban, sehingga timbul panas yang menyebabkan naiknya suhu lilitan tersebut. Kenaikan ini menyebabkan rusaknya isolasi lilitan pada kumparan trafo.

3. *Loss Contact* Pada Terminal Bushing

Gangguan ini terjadi pada bushing trafo yang disebabkan terdapat kelonggaran pada hubungan kawat fasa (kabel schoen) dengan terminal bushing. Hal ini mengakibatkan tidak stabilnya aliran listrik yang diterima oleh trafo distribusi dan dapat juga menimbulkan panas yang dapat menyebabkan kerusakan belitan trafo.

4. Isolator Bocor/Bushing Pecah

Gangguan akibat isolator bocor/bushing pecah dapat disebabkan oleh :

a) *Flash Over*

Flash Over dapat terjadi apabila muncul tegangan lebih pada jaringan distribusi seperti pada saat terjadi sambaran petir/surja hubung. Bila besar surja tegangan yang timbul menyamai atau melebihi ketahanan impuls isolator, maka kemungkinan akan terjadi *flash over* pada bushing. Pada system 20 KV, ketahanan impuls isolator adalah 160 kV. *Flash over* menyebabkan loncatan busur api antara konduktor dengan bodi trafo sehingga mengakibatkan hubungan singkat fasa ke tanah.

b) Bushing Kotor

Kotoran pada permukaan bushing dapat menyebabkan terbentuknya lapisan penghantar di permukaan bushing. Kotoran ini dapat mengakibatkan jalannya arus melalui permukaan bushing sehingga mencapai body trafo. Umumnya kotoran ini tidak menjadi penghantar sampai endapan kotoran tersebut basah karena hujan/embun.

5. Kegagalan Isolasi Minyak Trafo/Packing Bocor

Kegagalan isolasi minyak trafo dapat terjadi akibat penurunan kualitas minyak trafo sehingga kekuatan dielektrisnya menurun. Hal ini disebabkan oleh :

1. Packing bocor, sehingga air masuk dan volume minyak trafo berkurang.
2. Karena umur minyak trafo sudah tua.

PENGUMPULAN DATA

3.1 BENTUK-BENTUK PEMELIHARAAN TRAFU

1. Pemeriksaan *Nameplate* Trafo

Sebelum pekerjaan pemeliharaan trafo dilaksanakan, prosedur pelaksanaan pekerjaan yang pertama dilakukan adalah mendata spesifikasi teknis dari trafo tersebut dengan mengamati (*nameplate*).

2. Pemeriksaan Secara Visual

Pemeriksaan fisik trafo secara visual meliputi pemeriksaan sebagai berikut :

1. Pemeriksaan kondisi tangki dari kebocoran atau akibat dari benturan.
2. Pemeriksaan kondisi baut-baut pengikat di bushing.
3. Pemeriksaan kondisi bushing primer atau sekunder.
4. Pemeriksaan *valve* tekanan udara.
5. Pemeriksaan thermometer.
6. Pemeriksaan kondisi *tap charger*/sadapan.

3. Pengukuran Nilai Tahanan Isolasi

Setelah pemeriksaan secara visual dilakukan, maka selanjutnya dilakukan pemeriksaan/pengukuran nilai tahanan isolasi trafo dengan menggunakan megger (primer-body, sekunder-body dan primer-sekunder), sehingga dapat dipastikan jenis kerusakan dan bagian mana dari trafo yang mengalami kerusakan.

Dengan melakukan perawatan secara berkala dan pemantauan kondisi transformator pada saat beroperasi akan banyak keuntungan yang didapat, antara lain:

- Meningkatkan keandalan dari transformator tersebut.

- Memperpanjang masa pakai.
- Jika masa pakai lebih panjang, maka secara otomatis akan dapat menghemat biaya penggantian Unit trafo.

Adapun langkah-langkah perawatan dari transformator, antara lain adalah:

- Pemeriksaan berkala kualitas minyak isolasi.
- Pemeriksaan/pengamatan berkala secara langsung (*Visual Inspection*)
- Pemeriksaan-pemeriksaan secara teliti (*overhauls*) yang terjadwal.

3.2 Komponen-Komponen Utama Transformator

untuk lebih jelasnya anda dapat membaca artikel sebelumnya, "Komponen-Komponen Transformator", tapi saya tampilkan sedikit mengenai komponen utamanya saja, yaitu:

- On-load tap changer (OLTC)
- Bushing
- Insulator / penyekat
- Gasket
- Sistem saringan / filter minyak isolasi
- Peralatan proteksi:
 - Valves atau katup-katup
 - relay
 - Alat-alat ukur dan indikator-indikator

Pada saat transformator beroperasi ada beberapa pemeriksaan dan analisa yang harus dilakukan, antara lain:

1. Pemeriksaan dan analisa minyak isolasi transformator, meliputi:

- Tegangan tembus (breakdown voltage)
- Analisa gas terlarut (dissolved gas analysis, DGA)
- Analisa minyak isolasi secara menyeluruh (sekali setiap 10 tahun)

• Pemeriksaan dan analisa kandungan gas terlarut (Dissolved gas analysis, DGA), untuk

mencegah terjadinya: (partial) discharges, Kegagalan thermal (thermal faults), Deteriorasi / pemburukan kertas isolasi/laminasi.

• Pemeriksaan dan analisa minyak isolasi secara menyeluruh, meliputi: power factor (cf. $\tan \delta$),

kandungan air (water content), neutralisation number, interfacial tension, furfural analysis dan kandungan katalisator negatif (inhibitor content)

2. Pengamatan dan Pemeriksaan Langsung (Visual inspections)

- Kondisi fisik transformator secara menyeluruh.
- Alat-alat ukur, relay, saringan/filter dll.
- Pemeriksaan dengan menggunakan sinar infra-merah (infrared monitoring) setiap 2 tahun sekali.

Tindakan yang harus dilakukan pada saat Pemeriksaan Teliti (Overhaul)

1. Perawatan dan pemeriksaan ringan (Minor overhaul), setiap 3 atau 6 tahun.

- on-load tap changers
- oil filtering dan vacuum treatment
- relays dan auxiliary devices.

2. Perawatan dan pemeriksaan teliti (Major overhaul)

- Secara teknis setidaknya 1 kali selama masa pakai.
- pembersihan, pengencangan kembali dan pengeringan.

3. Analisa kimia

- analisa kertas penyekat/laminasi (sekali setiap 10 tahun)

4. Pengujian listrik (Electrical Test) untuk peralatan;

- power transformer
- bushing primer dan sekunder
- Transformator ukur (measurement transformator)
- breaker capacitors

Pengujian listrik (electrical test) dilakukan setidaknya setiap 6 - 9 tahun. Pengujian yang dilakukan meliputi;

- a. Doble measurements
- b. PD-measurement
- c. Frequency Responce Analysis, FRA
- d. voltage tests

BAB IV

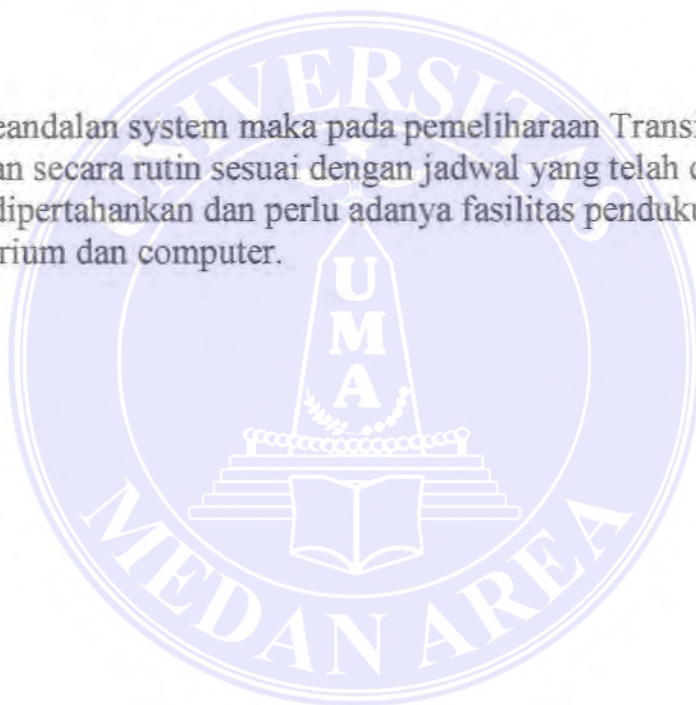
KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

1. Trafo arus yang digunakan untuk mengambil input data masukan berupa besaran arus dengan cara perbandingan belitan pada belitan primer atau sekunder.
2. Sebuah trafo arus dikatakan bagus dan baik jika memiliki kekuatan isolasi yang kuat dan baik untuk menahan arus yang besar.
3. Gangguan terjadi akibat sambaran petir yang mengenai kawat fasa, dapat menimbulkan gelombang berjalan yang merambat melalui kawat fasa tersebut dan menimbulkan gangguan pada trafo

4.2 Saran

1. Untuk menjaga keandalan system maka pada pemeliharaan Transformator Arus (CT) harus dilakukan secara rutin sesuai dengan jadwal yang telah ditemukan.
2. Fasilitas belajar dipertahankan dan perlu adanya fasilitas pendukung seperti : buku-buku, laboratorium dan computer.



DAFTAR PUSTAKA

<https://teknikelektronika.com/pengertian-transformator-prinsip-kerja-trafo/>

<https://sewatama.com/langkah-langkah-perawatan-trafo-listrik-yang-perlu-dilakukan-secara-berkala/>

<https://distribusitenagalistrik.wordpress.com/category/pemeliharaan-transformator/>

<https://www.patrarajaya.co.id/pemeliharaan-trafo-dan-troubleshooting/>

<https://qurthobi.staff.telkomuniversity.ac.id/files/2017/02/Zeny-Firdha-Hadiarin.pdf>



LAPORAN KEGIATAN KERJA PRAKTEK

NO	TANGGAL	KEGIATAN
1.	03-02-2021	PENGENALAN DIRI KEPADA TEAM KERJA LAPANGN
2.	04-02-2021	PENGISIAN DATA ANALISA BEBAN DAYA PADA TRAF0 DISTRIBUSI
3.	05-02-2021	PENGISIAN DATA ANALISA BEBAN DAYA PADA TRAF0 DISTRIBUSI
4.	06-02-2021	PERBAIKAN KERUSAKAN GANGGUAN PADA PANEL LISTRIK
5.	08-02-2021	PERBAIKAN TRAF0 AKIBAT ADANYA TEGANGAN LEBIH
6.	09-02-2021	PENGISIAN DATA ANALISA BEBAN DAYA PADA TRAF0 DISTRIBUSI
7.	10-02-2021	PENGGANTIAN TRAF0 DISTRIBUSI
8.	11-02-2021	PERBAIKAN PENYAMBUNGAN KABEL YANG TERPUTUS
9.	12-02-2021	PENCABANGAN RANTING KAYU YANG MENGENAI KABEL
10.	13-02-2021	PEMERIKSAAN PANEL TRAF0 DISTRIBUSI
11.	15-02-2021	PENGISIAN DATA ANALISA BEBAN DAYA PADA TRAF0 DISTRIBUSI
12.	16-02-2021	PENGISIAN DATA ANALISA BEBAN DAYA PADA TRAF0 DISTRIBUSI
13.	17-02-2021	PERBAIKAN GANGGUAN PADA KWH METER
14.	18-02-2021	PEMERIKSAAN PANEL TRAF0 DISTRIBUSI
15.	19-02-2021	PERBAIKAN LAMPU JALAN
16.	20-02-2021	PEMBERSIHAN KABEL DARI LAYANGAN YANG TERSANGKUT
17.	22-02-2021	PENGISIAN DATA ANALISA BEBAN DAYA PADA TRAF0 DISTRIBUSI
18.	23-02-2021	PERBAIKAN KAWAT WIRING TRAF0
19.	24-02-2021	PENGGANTIAN STOOT PADA PANEL LISTRIK PABRIK INDUSTRI
20.	25-02-2021	PENCABANGAN RANTING KAYU YANG MENGENAI KABEL
21.	26-02-2021	PEMELIHARAAN TRAF0 DISTRIBUSI
22.	27-02-2021	PEMASANGAN LAMPU JALAN
23.	01-03-2021	PEMERIKSAAN PANEL TRAF0
24.	02-03-2021	PEMBERSIHAN PANEL DARI RUMPUT JALAR
25.	03-03-2021	PERBAIKAN KABEL YANG KENDOR
26.	04-03-2021	PEMINDAHAN TIANG LISTRIK
27.	05-03-2021	PERBAIKAN KERUSAKAN ISOLATOR

LAMPIRAN DOKUMENTASI KERJA PRAKTEK

1. PERBAIKAN KERUSAKAN ADANYA GANGGUAN PADA PANEL LISTRIK



2. PERBAIKAN TRAFU AKIBAT ADANYA TEGANGAN LEBIH



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 28/12/22

Access From (repository.uma.ac.id)28/12/22