E-ISSN : 3025-1311
https://ejournal.warunayama.org/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 01, No. 12 2023, pp.21-30

ANALISIS PENAMBAHAN TRANSFORMATOR UNTUK MENANGGULANGI KELEBIHAN BEBAN PADA TRANSFORMATOR PENYULANG KAJANG

Saeful Ashari[1], Muhammad Asrul[2]

Universitas Muhammadiyah Makassar
e-mail: saefulashari415@gmail.com [1], basobone2907@gmail.com [2]

ABSTRAK

Abstract : Pertumbuhan konsumen atau beban listrik dari tahun ke tahun merupakan salah satu perkembangan yang terus berlangsung dalam sistem tenaga listrik. Namun, masalah dengan pengiriman listrik sering terjadi. Salah satunya adalah kelebihan muatan, atau pemuatan, trafo distribusi yang telah mencapai kapasitas maksimumnya. Ketika kapasitas pemuatan transformator melebihi 80%, dikatakan kelebihan beban. Jika ini berlanjut untuk sementara waktu, insulasi cair dan padat trafo dapat mengalami panas berlebih, yang akan mengurangi masa pakainya dan bahkan mungkin menyebabkan trafo gagal total. Memasang trafo sisipan atau peningkatan (peningkatan kapasitas) adalah dua solusi lain untuk masalah kelebihan beban trafo. Trafo Distribusi 200 kVA, AM097 di PT. PLN (Persero) ULP TANETE UP3 BULUKUMBA Area feeder Kajang, Ulp Tanete PT. PLN (Persero) wilayah kerja TANETE Rayon mengalami trafo *overload*. Penurunan tegangan ujung terbesar adalah 32%, dan persentase pembebanan mencapai 94%. Trafo sisipan adalah Trafo tambahan yang berfungsi untuk memecah beban atau membagi beban pada trafo yang mengalami kelebihan beban atau diatas 80%. Dari hasil perhitungan manual didapatkan nilai persentase pembebanan trafo sebelum pemasangan trafo sisipan yaitu 83% dan setelah dilakukan pemasangan trafo sisipan sehingga mengalami penurunan sebanyak 32%. . Dari hasil perhitungan untuk jarak ideal trafo sisipan adalah Berkisar 240 meter dari trafo yang mengalami beban lebih , sedangkan realisasi pemasangan trafo sisipan yang terpasang pada penyulang kajang adalah 160 dari titik trafo eksisting yang telah terpasang .Hal ini tidak melebihi batasan ideal dalam penentuan jarak dari trafo sisipan.

Kata kunci : **Trafo Sisipan,Jarak Ideal, Trafo Overlood,Alat Ukur Ratio Tester Trafo.**

I. PENDAHULUAN

Perkembangan pembeli atau bawaan listrik dari tahun ke tahun merupakan salah satu kemajuan berkelanjutan dalam kerangka kekemampuanlistrikan. Kerangka penyampaian kekuasaan harus sangat solid. Meski demikian, permasalahan penyaluran listrik sering terjadi. Salah satunya diketahui bahwa bagian dari komponen diseminasi yang terlalu membawaani atau menumpuk yang telah

mencapai batas paling ekstrimnya. Bila batas penumpukan bagian dari komponen melampaui 80 persen, maka dianggap terjadi bawaan berlebih.

Ketikabagiandarikomponendispersimengalamibawaanberlebih,arusturun(turun), menyebabkantimbulnyapanaspadaintidanbelitanbagiandarikomponen.Jikahaliniberl angsungselamabeberapawaktu,cairanbagiandarikomponendanproteksikuatnyamun gkinmenjaditerlalupanas,yangakanmengurangimasapakainyadanbahkanmungkinm enyebabkanbagiandarikomponenmatitotal.Memperkenalkanbagiandarikomponenta mbahanatauoverhaul(batasperluasan)diketahuibahwaduajawabanberbedauntukmas alahkebanyakanbawaanbagiandarikomponen Penurunan tekanan ujung terbesar diketahui bahwa 32 persen, dan tingkat penumpukan mencapai 94 persen. Kegiatan pada bagian dari komponen diseminasi diharapkan mengingat bawaan berlebih pada bagian dari komponen dan penurunan arus yang serius. Memperkenalkan bagian dari komponen tambahan diketahui bahwa rencana permainan terbaik, oleh karena itu fokuslah pada lokasi heap ditemukan. Memperluas batas bagian dari komponen arus diketahui bahwa segala sesuatu yang diperlukan untuk merombaknya; Meskipun demikian, hal ini tidak dapat sepenuhnya menutupi penurunan arus sejauh ini. Sistem untuk memperkenalkan bagian dari komponen suplemen pada Bagian dari komponen Apropriasi AM097 dianalisis dalam ulasan ini.

II. TINJAUAN PUSTAKA

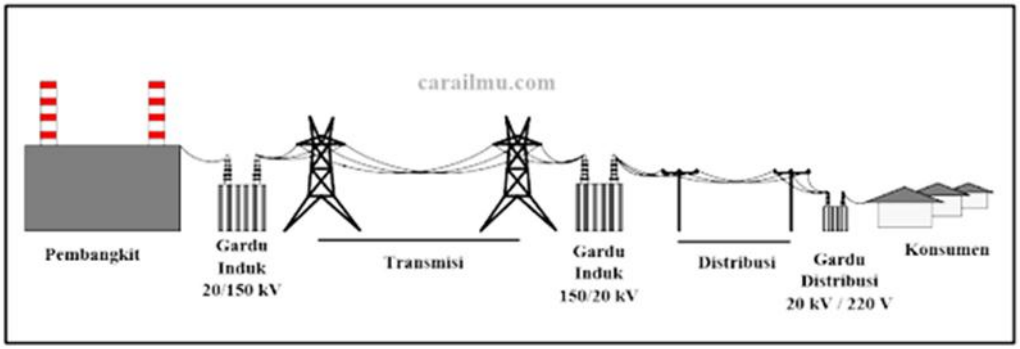
A. Sitem Kemampuan Listrik

Kerangka pengangkutan merupakan hal yang sangat penting. Pasalnya, sistem ini langsung dihubungkan dengan klien listrik pada jalur arus menengah dan rendah. Mendapatkan kemampuan dari suatu sumber listrik dan menyalurkannya kepada pembeli merupakan suatu tugas yang dilakukan oleh sistem sirkulasi itu sendiri. Komponen penting dari kerangka penyebaran arus menengah diketahui bahwa bagian dari komponen sirkulasi. Namun gangguan pada bagian dari komponen sirkulasi sering terjadi, salah satunya diketahui bahwa bawaan berlebih pada bagian dari komponen. Tumpukan yang terjadi pada bagian dari komponen lebih menonjol dibandingkan batas paling ekstrimnya, yang merupakan penyebab utama terjadinya bawaan berlebih. sehingga akan mempengaruhi bagian dari komponen, khususnya menjadi panas dan menyebabkan suhu belitan pada loop bagian dari komponen meningkat.

Peningkatan suhu belitan dapat merusak pelindung puntir pada lilitan bagian dari komponen yang membahayakan bagian dari komponen dan dapat menimbulkan gangguan pada penyaluran kemampuan listrik kepada pembeli. Salah satu bagian dari sistem pengangkut kemampuan listrik diketahui bahwa gardu distribusi. Pada gardu pengangkut ini umumnya digunakan bagian dari komponen dispersi yang fungsinya untuk mereduksi arus listrik dari organisasi sirkulasi arus

tinggi menjadi arus yang dapat digunakan pada organisasi difusi arus rendah (bagian dari komponen step down); misalnya arus 20 KU berubah menjadi arus 401 Volt atau 220 Volt. Jika bagian dari komponen bekerja pada bawaan nyata, maka bagian dari komponen akan bekerja secara konsisten.

B. Kerangka Organisasi Distribusi



Gbr.1 Garis Besar Umum Kerangka Kekemampuanlistrikan

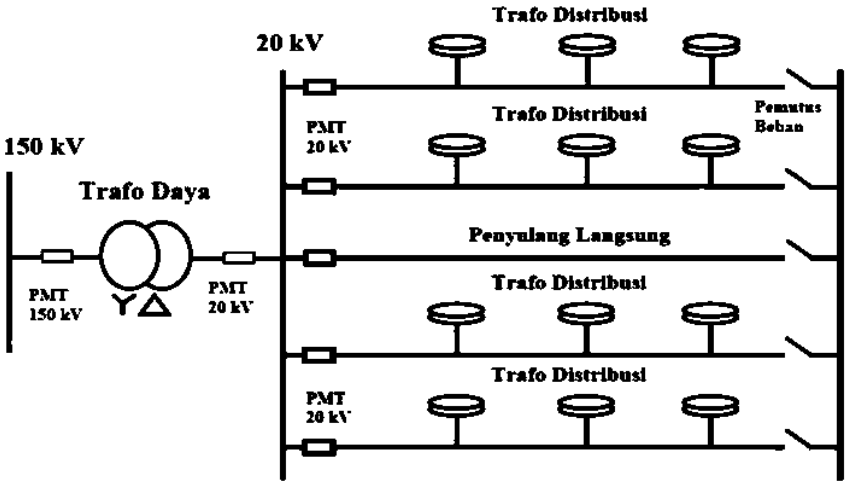
Dispersi Esensial (20KU) dan Pengangkutan Opsional (401/220V) diketahui bahwa dua klasifikasi di mana arus dalam kerangka penyebaran dapat dipartisi. Jaringan pengangkut 401/220V sering disebut sebagai Organisasi Arus Rendah, dan jaringan dispersi 20KU kadang.kadang disebut sebagai Organisasi Arus Menengah (JTM).

1. Bagian dari komponen Distribusi

Bagian dari komponen sirkulasi merupakan suatu alat kemampuan listrik yang berperan dalam menyalurkan kapasitas listrik kepada pembeli dari arus menengah ke arus rendah melalui jalur transmisi. Sisi esensial dan sisi bantu menyusun sisi berbeda dari bagian dari komponen dispersi ini. Jalur yang memberikan sisi opsional disebut sisi esensial.

2. Jaringan dalam Kerangka Sirkulasi Esensial

Organisasi sirkulasi arus menengah (20 KU) berfungsi sebagai organisasi penyebaran utama. Pengumpan jaringan menyusun kerangka penyebaran utama. Organisasi ini berjalan dari sisi penting bagian dari komponen dispersi yang dipasang pada poros jalur, hingga sisi opsional bagian dari komponen kemampuan yang dipasang pada organisasi kemampuan. Ada lima macam yang dapat digunakan untuk membangun jaringan pada Sistem Peruntukan Arus Menengah (Esensial 20 KU), antara lain sistem penyebaran, organisasi pemandu konektor, organisasi bundaran, organisasi poros, dan sistem kelompok atau kumpulan.



Gbr.2 Susunan Rangka Poros

Umumnya, poros terdiri dari berbagai pengumpan dinamis serta pengumpan penguatan ekspres, yang semuanya dihubungkan oleh gardu induk primer (GH). Organisasi Arus Menengah (JTM) yang menggunakan sambungan tanah dan jalur sambungan tanah arus menengah (SKTM) biasanya menggunakan desain poros. Namun bila digunakan, sistem poros bekerja seperti sistem spiral. Gardu Sirkulasi terletak di dalam penyulang dinamis dan bertanggung jawab untuk menyebarkan arus ke klien Arus Rendah (TR) dan Arus Menengah (TM).

Bagian dari komponen pengangkut mungkin mengalami kekurangan bawaan berlebih ketika bawaan yang dimasukkan melampaui batas pengangkutan khas bagian dari komponen atau ketika arus heap lebih tinggi dari arus bawaan penuh atau arus khas bagian dari komponen peruntukan. Suatu bagian dari komponen dipandang sebagai bawaan berlebih sesuai SPLN Nomor 50 Tahun 1997 dengan asumsi bawaan lebih besar dari 80 persen, atau karena bawaan bagian dari komponen yang diperbolehkan diketahui bahwa 80 persen dari kemampuannya. Kebanyakan bawaan ini terjadi karena penggunaan energi listrik yang tidak sesuai (aliran infus/perampokan), sambaran petir, dan lebih jauh lagi terjadi karena penumpukan yang tidak seimbang pada setiap tahapan.

Baik belitan bagian dari komponen maupun bagian dari komponen oli akan mengalami pemuaian suhu karena penumpukan yang tidak wajar. Sifat proteksi bagian dari komponen berkurang karena adanya bawaan berlebih. Apalagi jika berlangsung dalam jangka waktu lama akan mengakibatkan kegagalan proteksi bagian dari komponen yang dapat menyebabkan terjadinya arus pendek dan merusak bagian dari komponen. Bawaan yang berlebihan berdampak buruk pada kekuasaan klien di sisi klien.

3. Pengembangan Bagian dari komponen

Alat listrik statis yang disebut bagian dari komponen digunakan untuk memindahkan kemampuan dari satu rangkaian ke rangkaian berikutnya dengan

mengubah arus tanpa mengubah kemampuan atau berulang. Memutar yang penting dari kemampuan bagian dari komponen untuk mendapatkan energi listrik dari sumber arus yang diberikan. Gulungan opsional diketahui bahwa bagian bagian dari komponen yang menerima energi listrik. Bagian tengahnya diketahui bahwa bagian bagian dari komponen yang memberikan rangkaian keragu.raguan rendah ke jalur kemampuan tarik.menarik. Dua loop jalur terlindung yang membentuk ikal ini dibatasi secara elektrik satu sama lain. Korelasi jumlah lilitan pada dua loop mempengaruhi penelitian perubahan arus. Kedua loop tersebut dipilin mengelilingi bagian tengah baja lembaran yang tertutup dan ditanamkan ke dalam tangki bagian dari komponen berisi pelumas.

Jika loop utama dialiri arus putar, maka transisi menarik pengganti akan muncul di sepanjang pusat yang akan memicu ikal opsional sehingga loop bantu akan menghasilkan arus: Dengan asumsi bahwa bagian dari komponen dianggap sebagai bagian dari komponen ideal dimana tidak terjadi kehilangan kemampuan pada bagian dari komponen, maka pengaruh pada loop esensial (P1) sama dengan pengaruh pada loop opsional (P2). Sesuai persamaan berikut, proporsi lilitan pada loop esensial dan bantu menentukan arus dan arus pada loop opsional:

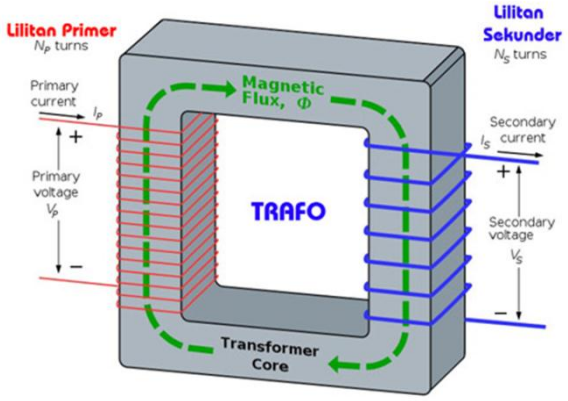
$$\frac{Vp}{Vs} = \frac{Np}{Ns} = \frac{Ip}{Is} \ldots\ldots \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Di mana :

Np = Jumlah Putaran Lingkaran Sisi Esensial
Ns = Jumlah Putaran Keriting Sisi Opsional
Vp = Arus Samping Esensial (V)
Versus = Arus Sisi Opsional (V)
Ip = Arus Sisi Penting (A)
Is = Arus Sisi Opsional (A)

5. Pusat Bagian dari komponen

Bagian dari komponen dapat diurutkan secara komprehensif menjadi dua jenis: jenis tengah dan jenis cangkang. Gulungan bagian dari komponen dipelintir pada sisi yang berbeda dari pusat persegi, yang terdiri dari lapisan besi berpelindung berbentuk persegi panjang. Ikal bagian dari komponen diputar di sekitar pusat internal tipe cangkang fokus, yang terbuat dari lapisan tengah yang dilindungi. Pada grafik di bawah ini digambarkan dua jenis pusat bagian dari komponen pusat.



Gbr.2 Bagian Tengah Bagian dari komponen

C. Pelumas Bagian dari komponen

Oli bagian dari komponen berperan penting dalam sistem perlindungan bagian dari komponen dan juga berfungsi sebagai penyejuk untuk menyebarkan panas yang menyebabkan hilangnya kemampuan pada bagian dari komponen. Campuran naftalena, parafin, dan pewangi diketahui bahwa tiga elemen utama pelumas bagian dari komponen. Sebagai pemisah pada bagian dari komponen, oli bagian dari komponen memiliki keunggulan sebagai berikut:

- ✓ Dibandingkan dengan proteksi gas, proteksi fluida memiliki ketebalan tidak kurang dari beberapa kali lebih tinggi, sehingga memberikan kekuatan listrik yang lebih menonjol.
- ✓ Pelindung cairan akan menutupi lubang atau ruang yang akan dilindungi dan secara bersamaan, melalui siklus perubahan, menghilangkan panas karena tekanan yang tidak menguntungkan.
- ✓ Jika pemberian cairan pengasingan, sebagian besar akan mengendap tanpa bantuan orang lain. Batas proteksi listrik suatu zat diperkirakan berdasarkan kekuatan listriknya.

D. Busing Bagian dari komponen

Bushing diketahui bahwa teknik untuk menghubungkan organisasi luar ke sekelompok belitan. Sebuah panduan dan struktur penutup sebuah bushing. Antara pemandu busing dan bagian dari komponen badan tangki dasar, selubung berfungsi sebagai pemisah. Jadi bushing dapat mengaitkan kumparan bagian dari komponen dengan rangkaian luar yang telah dilindungi. Antara pemandu dan tangki bagian dari komponen, pemisah juga berfungsi sebagai segmen. Porselen digunakan untuk membuat bushing yang memiliki bukaan di tengahnya. Lihat gambar di bawah untuk informasi lebih lanjut.

Gbr. 3 BushingvTransformer

Pusat atau pemancar, bahan listrik, dan tulang logam membentuk sebagian besar busing. Pusat ini bekerja pada arus tinggi dan mengalirkan arus dari dalam perangkat keras ke terminal eksternal. Selubungnya harus ditancapkan ke badan perangkat menggunakan rusuk.

E. Kerangka Penyejuk Bagian dari komponen

Karakterisasi sistem penyejuk bagian dari komponen meliputi :

1) ONAN (Oli Udara Normal Reguler)
   Penyebaran udara dan pelumas secara teratur digunakan dalam kerangka penyejukan ini.Perbedaan gravitasi yang jelas antara pelumas dingin dan panas membuat pelumas mengalir.
2) ONAF (angkatan bersenjata berbasis Oil Normal Aviation)
   Strategi penyejukan ini secara keliru mereproduksi aliran udara oli normal dengan menggerakkan angin melalui kipas yang dikendalikan oleh mesin listrik. Aktivitas bagian dari komponen biasanya dimulai dengan ONAN atau ONAF, namun hanya sebagian saja yang memutar kipas. Kipas lainnya akan berputar secara dinamis jika suhu bagian dari komponen meningkat.
3) OFAF (angkatan bersenjata berbasis Penerbangan Kemampuan Pelumas)
   Dalam kerangka ini, penyebaran udara digerakkan oleh kipas angin, sedangkan pelumas dialirkan melalui power siphon.

F. Pembumian (Pembangunan) pada Bagian dari komponen Dispersi

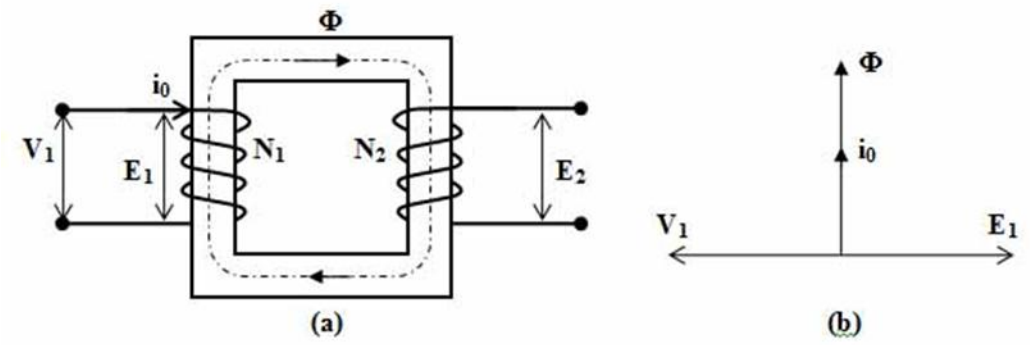
Dalam kasus kekurangan tanah atau lubang arus karena kegagalan perlindungan dan arus tinggi pada peralatan jaringan pengangkut yang disebabkan oleh sambaran petir, sistem pemasangan pada jaringan dispersi digunakan sebagai perlindungan langsung untuk perangkat keras dan individu. Dengan menghubungkan salah satu tautan pembawa arus dari kerangka dispersi ke tanah, atau lebih umum lagi,

dengan menghubungkan bagian bagian dari komponen dan generator yang tidak bias ke tanah, kerangka pembentuk diperkenalkan. Penentangan dan pendirian anoda harus dipandang sebagai kerangka pembangunan perangkat keras. Kewajiban utama kerangka penetapan roda gigi diketahui bahwa:

- Menjamin keamanan administrator dan individu di sekitar peralatan di lingkungan kerja.
- Membatasi arus antara bagian perangkat keras yang tidak mengalirkan secara konstan di bawah titik batas aman.
- Sebagai jalur balik impedansi rendah untuk arus keluaran tanah.

G. Keadaan Tanpa Tumpukan Bagian dari komponen

Ketika belitan penting bagian dari komponen dihubungkan dengan sumber, arus sinusoidal V1 akan mensuplai arus penting sinusoidal I0, dan arus tersebut mengharapkan belitan reseptif murni I0 akan berada 90 derajat di belakang V1. Arus utama I0 menghasilkan gerak () yang sinusoidal dan bertingkat. Arus esensial I0 menghasilkan gerakan panggung () yang juga membentuk sinusoidal. Ikal penting dan gelung opsional akan terpotong oleh gerakan memutar ini, dan ketika harga pertukaran berkurang, ggl diberikan pada kedua ikal tersebut. EMF loop esensial akan mencoba mengatur arus yang diberikan oleh V1.



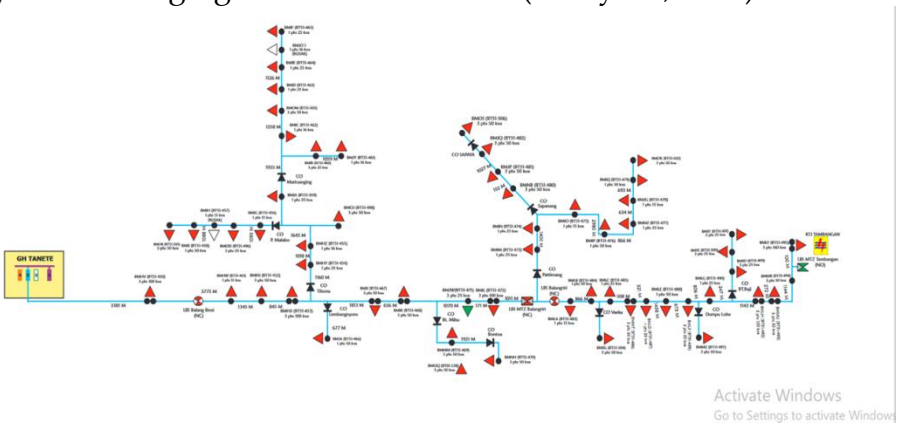
Gbr. 4 Bagian dari komponenv dalam Kondisi Tanpa Heap

H. Penumpukan Bagian dari komponen dan Pedoman PLN

File keteguhan diketahui bahwa pengukuran kualitas tak tergoyahkan berbasis skala kemungkinan. Untuk memberikan struktur dalam mengevaluasi kondisi jaringan kerangka sirkulasi, berbagai file telah dibuat. SPLN merupakan prasyarat yang ditetapkan oleh Staf Manajerial Puncak dan merupakan standar organisasi bagi perusahaan. PLN (persero). Ini bisa berupa aturan, proposal, mandat, teknik pengujian, dan detail khusus. Lebih dari 264 prinsip telah efektif diselesaikan mulai sekitar tahun 1976. 33 prinsip umum, 61 pedoman usia, 71 norma penularan, 99

prinsip penyebaran. Standar ini bertujuan untuk mengkarakterisasi dan mensurvei keandalan organisasi pengangkutan kemampuan listrik.

Maksudnya diketahui bahwa menawarkan sebuah manual yang berpusat pada penilaian pelaksanaan dan mengetahui seberapa dapat diandalkannya kerangka penyebaran, serta menjadi tolak ukur kemajuan atau mengetahui proyeksi yang harus dipenuhi oleh perusahaan. PLN (persero). Daftar Kualitas Standar Bernilai Tak Tergoyahkan mengingat SAIDI dan SAIFI. (Wahyudi, 1976).



Gbr. 5 GRAFIK GARIS TUNGGAL SUBSTASI DISEMINASI KAJANG REFEEDER

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Peenelitian dilakukan diwilayah PT. PLN (Persero) ULP Tanete UP3 Bulukumba di : Jl. Langsat No. 42, Tanete, Sulawesi Selatan 92552, pengumpulan informasi dimulai pada bulan juni sampai dengan July 2023.

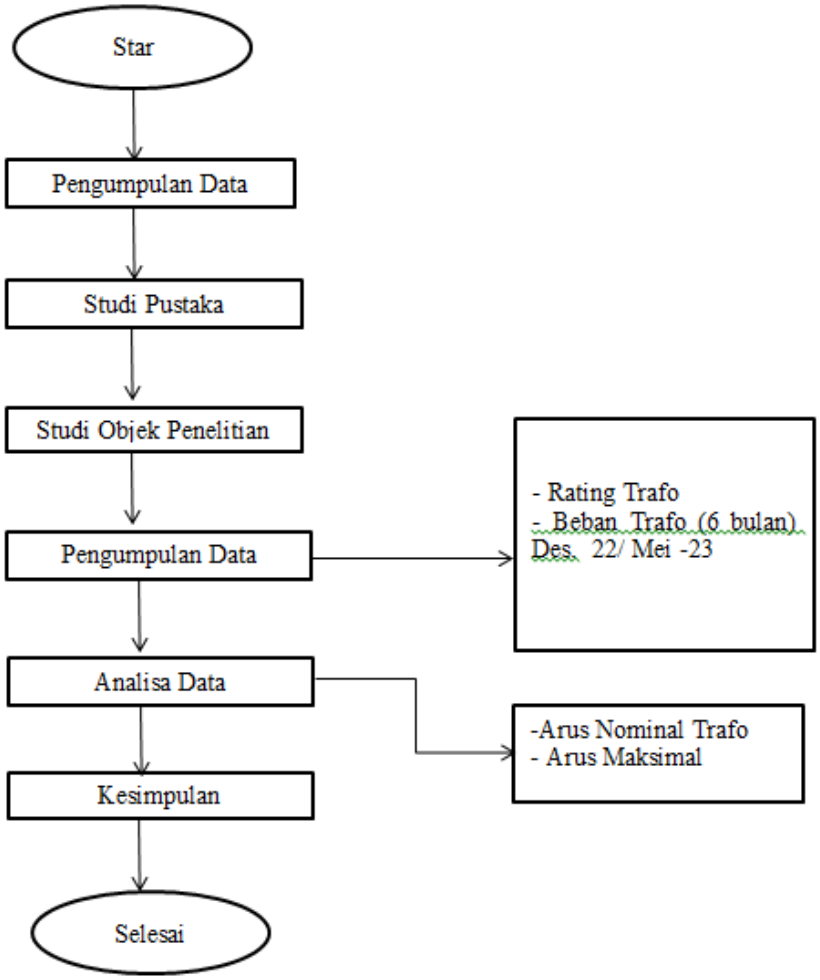
Strategi kuantitatif digunakan untuk merencanakan penelitian ini. Strategi penelitian kuantitatif menggunakan angka dan penyelidikan faktual untuk menjawab informasi. Metodologi observasi digunakan selama strategi pengumpulan informasi. Pendekatan persepsi melibatkan spesialis dalam proses pengumpulan informasi secara langsung. Langkah.langkah penelitian digambarkan di bawah ini.

a) Studi menulis

Pencipta terlibat dengan latihan penelitian artistik untuk menemukan hipotesis yang dapat diterapkan pada masalah yang ditemukan. Penelitian perluasan bagian dari komponen suplemen untuk mengatasi bawaan berlebih pada bagian dari komponen divisi penyulang diselesaikan dengan menggunakan berbagai sumber antara lain buku referensi, buku harian dan web.

b) Persepsi lapangan

Untuk memberikan legitimasi pengungkapan yang logis, persepsi selalu menjadi langkah awal. Persepsi langsung hendaknya dilakukan pada saat memimpin penelitian di lapangan; Untuk situasi ini pencipta memimpin penelitian di perusahaan yang telah di tetapkan oleh peneliti .



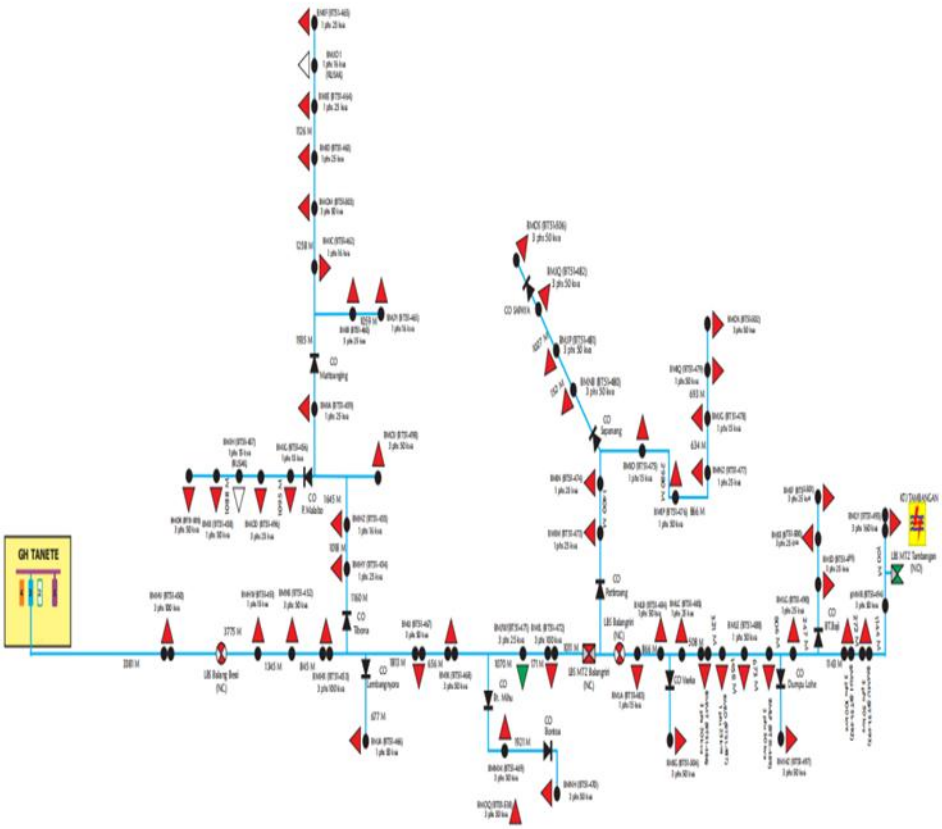
Gbr. 6 Aliran Penelitian

B. Data Komponen Pengangkut BMGX BT50.087

Data Trafo Distribusi BMGX BT50.087	
Kapasitas 50 KUA	50 KUA
Frekuensi 50 HZ	50 Hz
Jumlah Fasa 3 Fasa	3
Merk Trafo	PT.SINTRA SINARINDO ELEKTRIK
Nomor Seri	22066358
Tahun Pembuatan	2020
Arus primer 21. 18 KU (7 tapping)	21. 18 KU (7 tapping)
Arus sekunder	401 V
Arus pengenal	72.17 A

Impedansi	4 %
Rugi inti & rugi tembaga	90 W & 801 W
Kelompok vector	Yzn5

Tabel. 1 Informasi Penentuan Bagian dari komponen Sirkulasi BMGX BT50 . 087



Gbr. 7 Bagian dari komponen Pengangkut BMOZ BT50.106 Jalur Tunggal

Data Trafo						
Kapasitas (KUA)	Primer/Sekunder	Jurusan Penampang	R	S	T	N
50 KUA	20 KU 401 V	A (NYY 4x70 mm²)	32,98	2,8	52,86	87,66
		B (NYY 4x70 mm²)	11,43	2,8	20,65	34,88
		C (NYY 4x70 mm²)	23,4	0	33,5	30,59

Total	67,81	5,6	107.01	122,54

Tabel. 2 Hasil Estimasi Bawaan Bagian dari komponen BMGX BT50.087
Mengingat konsekuensi estimasi bawaan bagian dari komponen BMGX BT50.087

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perhitungan arus nonpartisan bagian dari komponen BMGX BT50.087 untuk bawaan berkelanjutan

Total 67,81 5,6 107,01 96,74

Estimasi arus netral bagian dari komponen BMGX BT50 . 087 untuk bawaan berjalan mengingat informasi estimasi tahapan R, S dan T diketahui bahwa

i_N= i_R ∠ 0^ ° +I_S ∠ 〖 240 〗 ^°+ I_T ∠ 〖 120 〗 ^°
= 67,81 ∠ 0^ ° +5,6 ∠ 〖 240 〗 ^°+ 107,01 ∠ 〖 120 〗 ^°
=11,51+87,82 SAYA
=88,57 ∠ 〖 82,54 〗 ^°
Pengujian antara hasil komputasi dan hasil estimasi (88.57 ∠ 82 〖 54 〗 ^°)

B. Estimasi Produktivitas Bagian dari komponen Sebelum Dimasukkan Estimasi Kemahiran Bagian dari komponen BMGX BT50.087 untuk Bawaan Berjalan Sebelum Ada Bagian dari komponen Tambahan

Rugi inti & rugi tembaga 90 W & 801 W

Bagian dari komponen peruntukan 3 tahap, batas 50 KUA, arus 20 KU/401 V

- Kerugian pusat (Tidak ada kerugian tumpukan pada arus nyata) = 90 Watt
- Kerugian Tembaga (Kerugian bawaan pada saat penyadapan utama) = 801 Watt
- Kerugian besi, P_i= 90/1010 = 0,09 kW, dan kerugian tembaga pada bawaan penuh = 801/1010 = 0,8 kW
  P_(cu= ((bawaan I KUA)/(bawaan penuh,KUA_FL))^2 x P_cu FL)
  P_(cu= (41,495/50)^2 x 0,8 = 0,551 kW)
  Jadi musibah totalnya, P_total=P_cu+ P_i= 0,551+ 0,09= 0,641 kW
- Kemampuan masukan pada bawaan 41,495KUA,P_in= 〖 bawaan I KUA x cos 〖 Ø + 〗 P 〗 _(jumlah)
  P_in=41,495 x 0,85 +0,641 = 35 ,91175 kW
- Kemampuan aktif pada bawaan 41.495 KUA,P_out=bawaan I KUA x cos 〖 Ø 〗
  P_out=41,495 x 0,85 = 35 ,27075 kW
  Efisiensiη=P_out/P_in x 101 persen

=(35,27075)/(35,91175) x 101 persen
= 98,2 persen

C. Perhitungan Kemahi1ran Bagian dari komponen Setelah Dimasukkan

Untuk heap (KUA) sebesar 51 persen atau 25,5KUA, efektivitas bagian dari komponen dicari sebagai berikut,

Estimasi produktivitas bagian dari komponen BMGX BT50.087 untuk bawaan yang berjalan setelah penanaman bagian dari komponen

Rugi inti & rugi tembaga	90 W & 801 W

Untuk heap (KUA) sebesar 51 persen atau 25,5KUA, efektivitas bagian dari komponen dicari sebagai berikut,

Bagian dari komponen pengangkut 3 tahap, batas 50 KUA, arus 20 KU/401 V

- Kerugian pusat (Tidak ada kerugian tumpukan pada arus nyata) = 90 Watt
- Kerugian Tembaga (Kerugian bawaan pada saat penyadapan utama) = 801 Watt

Untuk heap (KUA) sebesar 51 persen atau 25,5KUA maka dicari produktivitas bagian dari komponen sebagai berikut,

Kerugian besi, P_i= 90/1010 = 0,09 kW, dan kerugian tembaga pada bawaan penuh = 801/1010 = 0,8 kW

P_(cu= ((bawaan I KUA)/(bawaan penuh,KUA_FL))^2 x P_cu FL)

P_(cu= (25,5/50)^2 x 0,8 = 0,208 kW)

Jadi musibah totalnya, P_total=P_cu+ P_i= 0.208+ 0,09= 0.298 kW

- Kemampuan masukan pada bawaan 25,5KUA,P_in= 〖 bawaan I KUA x cos 〖 ∅ + 〗 P 〗 _(jumlah)

P_in=25,5 x 0,85 +0,298 = 21,973 kW

- Kemampuan aktif pada bawaan 25,5 KUA,P_out=bawaan I KUA x cos 〖 ∅〗

P_out=25,5 x 0,85 = 21,675 kW

Efisiensiɳ=P_out/P_in x 101 persen

=(21.675)/(21.975) x 101 persen

= 98,6 persen

Data Trafo						
Kapasitas (KUA)	Primer/Sekunder	Jurusan Penampang	R	S	T	N
		A (NYY 4x70 mm²)	9.6	18,3	54.65	44.1
Total			9.6	18.3	54.65	44.1

Tabel. 3 Hasil Estimasi Bawaan Bagian dari komponen BMOZ BT50.106

Mengingat efek samping memperkirakan tumpukan bagian dari komponen BMOZ BT50.106

Tumpukan pada bantalan An ditentukan dengan menggunakan arus tahap R, S dan T 401/√3=230 Van dan mengharapkan komponen kemampuan slacking sebesar 0,85

- Kemampuan pada tahap R, P_R=9,6 x 230 x 0,85 = 1,876.8
- Kekuatan pada tahap S, P_S=18,3 x 230 x 0,85 = 3,577.65
- Kemampuan pada tahap T, P_T=54,65 x 230 x 0,85 = 10,684.075

kemampuan pada jalur A dengan penampang link NYY 4x70 mm 2 diketahui bahwa

〖 W 〗 _A=P_R+P_S+P_TW

= 1876,8 + 3577 ,65 + 10684.075

= 16,138kW

Batasan bagian dari komponen BMOZ BT50.106 berdasarkan papan nama diketahui bahwa 50 KUA dan arus bawaan penuh 72,17 A. Arus bawaan penuh berdasarkan perhitungan diketahui bahwa

|I_FL |=(50 KUA)/(√3 x 401 V)=721,68 A

Mengingat estimasi heap yang digambarkan di atas, heap pada bagian dari komponen BMOZ BT50.106 diketahui bahwa

persen bawaan = (S selesai)/(50 KUA)x 101 persen

= 16.138/(50 KUA)x 101 persen

= 32 persen

1. Estimasi arus tak bias bagian dari komponen tambahan BMOZ BT50.106

Total	9.6	18.3	54.65	44.1

Estimasi arus netral bagian dari komponen BMOZ BT50.106 untuk bawaan arus mengingat informasi pengukuran tahapan R, S dan T diketahui bahwa

SAYA_N= Saya_R ∠ 0^ ° +I_S ∠ 〖 240 〗 ^°+ I_T ∠ 〖 120 〗 ^°

= 9,6 ∠ 0^ ° +18,3 ∠ 〖 240 〗 ^°+ 54,65 ∠ 〖 120 〗 ^°

=26,88+(. 31,48 Saya)

=41,39 ∠ 130,49

Penelitian antara hasil estimasi dan hasil estimasi41,39 ∠ 130,49)

Tumpukan (KUA) bagian dari komponen suplemen diketahui bahwa 32 persen atau 16 KUA maka efektivitas bagian dari komponen dicari sebagai berikut,

2. Estimasi kemahiran bagian dari komponen BMOZ BT50.106 untuk bawaan arus sebelum ada bagian dari komponen suplemen

Rugi inti & rugi tembaga	90 W & 801 W

Tumpukan (KUA) bagian dari komponen memperbanyak sebesar 32 persen atau 16 KUA maka dicari efektifitas bagian dari komponen sebagai berikut,

- Bagian dari komponen sirkulasi 3 tahap, batas 50 KUA, arus 20 KU/401 V
- Kerugian pusat (Tidak ada kerugian tumpukan pada arus nyata) = 90 Watt

- Kerugian Tembaga (Kerugian bawaan pada saat penyadapan utama) = 801 Watt

Kerugian besi, P_i= 90/1010 = 0,09 kW, dan kerugian tembaga pada bawaan penuh = 801/1010

= 0,8 kW

P_(cu= ((bawaan I KUA)/(bawaan penuh,KUA_FL))^2 x P_cu FL)

P_(cu= (16/50)^2 x 0,8 = 0,081 kW)

Jadi rugi total,P_total=P_cu+ P_i = 0,81 + 0,09 = 0,171 kW

Kemampuan masukan pada bawaan 16KUA,P_in= 〖 bawaan I KUA x cos 〗 〖 ∅ + 〗 P

_(jumlah)

P_in=16 x 0,85 +0,171 = 13,711 kW

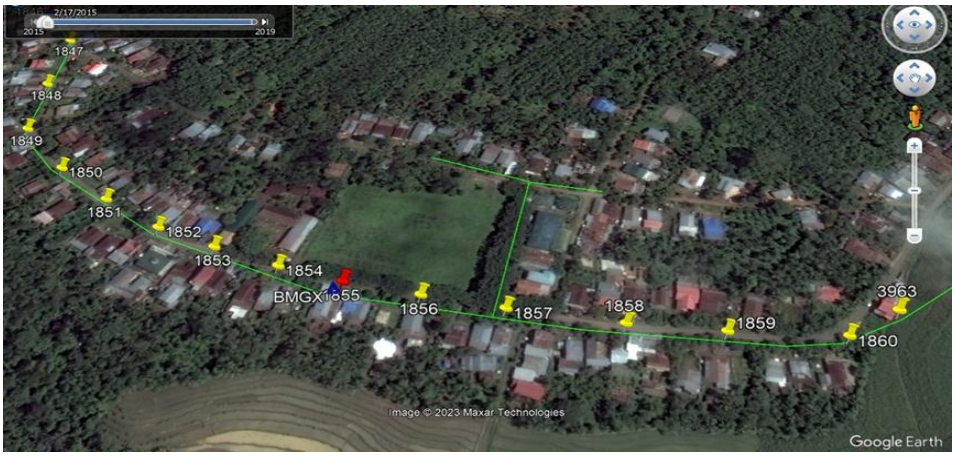
Kemampuan aktif pada bawaan 16 KUA,P_out=bawaan I KUA x cos 〗 〖 ∅〗

P_out =16 x 0,85 = 13 ,6 kW

Efisiensi η = P_out/P_in x 101 persen

=(13,6)/(13,711) x 101 persen

= 99 ,1 persen



Gbr. 8 Area Posisi Bagian dari komponen Utama BMGX BT50.087 dan Posisi Bagian dari komponen Tambahan BMOZ BT50.106.

V. PENUTUP

Bagian dari komponen tambahan yaitu komponen yang mampu memisahkan tumpukan atau memberikan tumpukan pada bagian yang kelebihan bawaan atau diatas 80 persen. Nilai laju penumpukan bagian dari komponen sebelum dipasang bagian dari komponen tambahan diketahui bahwa 83 persen dan setelah dipasang bagian dari komponen tambahan berkurang sebesar 32 persen. .

Penetapan batas bagian dari komponen dalam memperkenalkan bagian dari komponen tertanam agar tidak hanya bergantung bada hasil komputasi, namun juga mengarahkan kajian atau mempertimbangkan perkembangan dan perbaikan bawaan beberapa tahun kedepannya untuk mendapatkan hasil yang lebih baik bagi PLN dan daerah setempat. Jarak ideal bagian dari komponen pelengkap diketahui bahwa sekitar 240 meter dari bagian dari komponen yang mengalami bawaan berlebih, sedangkan pemasangan bagian dari komponen tambahan yang sebenarnya pada penyulang Kajang diketahui bahwa 160 meter dari titik bagian dari komponen arus yang telah dipasang. . Hal ini tidak melampaui sejauh mungkin dalam menentukan pemisahan dari bagian dari komponen. Menanamkan.

DAFTAR PUSTAKA

Aditya, N. Analisis Penempatan dan Pemilihan Kapasitas Transformator Distribusi Secara Optimal Pada Penyulang Perumnas. Bali: Universitas Udayana: 2010.

Aji. (2012). Konvigurasi Sistem Spindel Menggunakan Partikel Swarm oftimisseon untuk memperbaiki voutage Stability Index Dengan Losess.

Berahim, H. Pengantar Teknik TenagaListrik Teori Ringkas dan Penyelesaian Soal. Yogyakarta: Andi Offset. 1996.8-11.

Darsono dkk, (2014). Inti Pada Transformator, 2014, General Jurnal *Of Nuclear Scance And Tecnologi* vol.17 No.2014-101-110

Dwiyanto. (2018). Ketidakseimbangan Beban, Jurnal Elektro Lucat Vol.4 Na.1 juli 2018.

Drajad Wahyudi. (1976), Pembebanan Trafo Dan Standar PLN. Program Studi Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro.

Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura

Ibnu Hjr. (2018). Sistem Jaringan Distribusi 2018, Jurnal Energi Kelistrikan Vol. No 10.1 Januari-Juni 2018

Warman. Pemilihandan Peningkatan Penggunaan / Pemakaian Serta Manajement Trafo Distribusi. Sumatera Utara : Universitas Sumatra

Utara: 2004.

Partanoan, Harahap , dkk, 2019. Analisa Penambahan Trafo Sisip Sisi Distribusi 20 Kv Mengurangi Beban Overload Dan Jatuh Tegangan Pada Trafo B1 11 Rayon Tanah Jawa Dengan Simulasi ETAP 12.6.0

Putu sutawinaya, I wayan Teresna dan Febry Setyacahyana P 2014. Studi analisis penambahan transformator sisipan untuk menopang beban lebih dan drop tegangan pada trado distribusi KA 1516 penyulang budk menggunakan simulasi etab.

Kadek wahyudi widiatmika, I wayan arta wijaya, I yoman setiawan 2018. Analisis penambahan transformator sisipan untuk

mengatasi overload pada transformator DB0244 di penyulang sebelanga

Nugroho dkk, (2020), Bushing Transformator. 2020, Jurnal Amplifier Mei 2022 Vol 12 No 1 v/issn 2089-2020 dan E/ISSN 2622-2000

Qurotaayun, (2015). Trafo Dalam Tanpa Beban. 2020, Jurnal Amplifier Mei 2022 Vol 12 No 1 v/issn 2089-2020 dan E/ISSN 2622-2000

Partanoan, Harahap , dkk, 2019. Analisa Penambahan Trafo Sisip Sisi Distribusi 20 Kv Mengurangi Beban Overload Dan Jatuh Tegangan Pada Trafo B1 11 Rayon Tanah Jawa Dengan Simulasi ETAP 12.6.0.

Partaonan harahap, Muhammad Adam, Agus Prabowo 2019. Analisis penambahan trafo sisip sisi Distribusi 20 Kv mengurangi beban Overload dan jatuh tegangan pada trafo B1 11 Rayon Tanah jawa dengan simulasi etab

I Kadek,Wahyudi,Widiatama,I Wayan Arta Wijaya, I Yoman

Setiawan 2018, Analisis Penambahan Transformator Sisipan Untuk Mengatasi Overlood Pada Transformator DB0244 Di Penyulang Sebelangga.

I Kadek,Wahyudi,Dkk 2008 , Analisis Penambahan Transformator Sisipan Untuk Mengatasi Overlood Pada Transformator DB0244 Di Penyulang Sebelangga.

Najmul, Fadil 2017 Widiatmika, dkk 2018 Analisis Penambahan Transfomator Sisipan Untuk Mengatasi Ovelood Pada Transformator DB0244 Di Penyulang Sebelangga.