

STUDI EVALUASI STANDARISASI KONTRUKSI SALURAN DISTRIBUSI PADA JARINGAN TEGANGAN MENENGAH DI KEC. MEDAN BARU

Oleh:

Eldo Kusuma Gea ¹⁾

Mangontang Marzuki Sitompul ²⁾

Janter Napitupulu ³⁾

Universitas Darma Agung ^{1,2,3)}

E-mail:

eldogea4@gmail.com ¹⁾

sitompulmangontang31@gmail.com ²⁾

janternapitupulu@gmail.com ³⁾

Abstract

In constructing medium voltage electrical power installations, standard criteria for engineering design and construction of power distribution networks are necessary. Additionally, the construction of medium voltage distribution network channels, which varies in various aspects, requires careful consideration. The functionality of a telemetry-equipped feeder device (electric poles), the increasing difficulty in obtaining adequate and precise substation locations, and advancements in material technology for power distribution channels must all be carefully addressed. Efficiency can be achieved by considering environmental safety alongside existing construction standards, thus laying a suitable foundation for evolving technology. The distribution system is a crucial component in the distribution of electrical power, requiring careful consideration of feasibility for the environment and compliance with standard components in distribution system construction. Regular scale checks and maintenance in accordance with construction standards are necessary to preserve distribution channels.

Keywords: Construction, Distribution Channels, and Medium Voltage Networks

Abstrak

Dalam membangun instalasi tegangan menengah tenaga listrik diperlukan standar kriteria desain engineering konstruksi distribusi tenaga listrik. Disamping itu konstruksi saluran distribusi jaringan menengah yang merupakan penjabaran dari bermacam-macam atau berbeda-beda, ada hal yang perlu diperhatikan dengan seksama, fungsi suatu alat penyulang (tiang listrik) yang telematika, semakin sulitnya memperoleh lokasi gardu yang cukup dan tepat serta kemajuan teknologi material saluran distribusi tenaga listrik. Dan dapat memenuhi efisiensi dengan perlu di pertimbangkan aman atau tidak lingkungan memahami standar konstruksi yang ada sekarang, sehingga akan dijadikan pondasi yang sesuai dengan teknologi yang berkembang. Sistem distribusi adalah salah satu tulang punggung dalam penyaluran tenaga listrik yang harus di perhatikan kelayakan bagi lingkungan mau pun tidak layak bagi komponen standar dalam pembangunan sistem distribusi. Untuk menjaga saluran distribusi harus melakukan pengecekan skala berkala dan pemeliharaan sesuai konstruksi

Kata Kunci: Konstruksi, Saluran Distribusi, Dan Jaringan Tegangan Menengah

1. PENDAHULUAN

1.1 latar belakang

semakin berjalannya perkembangan teknologi pada jaman sekarang akan kebutuhan tenaga listrik sangatlah besar.

Hampir seluruh kebutuhan manusia memerlukan energi listrik disini PT. PLN sebagai penyuplai energi listrik sangatlah diandalkan. dengan besarnya kebutuhan akan energi listrik, maka dibutuhkan energi

listrik yang berkualitas yang baik dan terjangkau akan kebutuhannya. Jaringan tenaga listrik merupakan elemen yang sangatlah penting dalam penyaluran tenaga listrik. Maka didalam pembangunan jaringan tenaga listrik harus memenuhi standar –standar tertentu agar dapat memperkecil bahkan terhindar dari berbagai gangguan-gangguan jaringan tenaga listrik Jaringan (JTR) merupakan saluran daya tegangan daro pembangkit yang di alirkan melalui transmisi dan dikirimkan ke Gardu Induk (GI) dari gardu induk di salurkan melalui kabel dan diturunkan oleh transformator step up 20 Kv tegangannya menjadi lebih kecil 220/380 Volt. Maka sistem jaringan menengah merupakan saluran tenaga listrik yang berhubungan sangatkah dekat dengan kegiatan manusia. Maka di dalam pembangunan jaringan menengah tenaga listrik harus memperhatikan standar dan ruang bebas agara tidak mengakibatkan gangguan yang membuat pemadaman dan gangguan terhadap aktivitas manusia yang berada disekitar jaringan menengah tenaga listrik.

1.2 Rumusan Masalah

1. Cara dan proses pembangunan dan Pembangunan dan kontruksi jaringan TR (Tegangan Rendah) yang sesuai standar yang diberlakukan PLN .
2. Bagaimana penerapan standar kontruksi dalam pembangunan dan pemasangan jaringan tegangan rendah.

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan penduluan tujuan penelitian :

1. Memahami komponen pada saluran distribusi jaringan menengah serta kegunaanya
2. Mengetahui jarak aman standar kontruksi saluran distribusi pada jaringan tegangan menengah
3. Memberikan penjelasan tentang alat proteksi atau komponen yang ada pada

saluran distribusi jaringan menengah tersebut

1.4 batasan masalah

Adapun batasan masalah dalam jurnal ini :

1. Hanya membahas saluran distribusi jaringan tegangan menengah
2. Hanya membahas standar kontruksi saluran distribusi jaringan tegangan menengah

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Latar belakang

Pada penyaluran atau penyulang tenaga listrik konsumen listrik disuatu daerah, \penggunaan sistem TR sebagai distribusi yang paling menghindari terjadinya pemadaman yang merugikan pihak penulang penyaluran (losses) dengan kualitas persyaratan tegangan harus di penuhi oleh PT.PLN (persero) selaku pemegang hak dan weweng sebagai mana diatur didalam ketenaga listrikan Dengan ditetapkan standar Distrmenengah sebagai tegangan operasi yang digunakan dalam standar indonesia adalah 20 Kilo Volt (20.000 V) kontruksi jaringan penyulang daya wajib memenuhi kreteria engenering keamanan ketenaga listrikan, termasuk didalamnya adalah jarak aman minimal antara fasa dengan fasa, fasa dengan lingkungan dan antara fasa kepembumian ukuran Matra kontruksi tolak ukur untuk memenuhi limitasi penyaluran daya, juga wajib memperhatikan syarat ketahanan isolasi penghantar untuk muradif 20 Kilo Volt. (20.000 V) cakupan jaringan tegangan menengah pada sistem distribusi di indonesia dimulai yaitu terminal (tampak masuk) pemisah daya dari trafo step down

daya pada pnyulang unit untuk penghantar rasio kecil, sehingga peralatan/pemutus /pengamana segi bersarang (in-caming) trafo distribusi 20.000V 231/400Volt.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penitian

- 1 Tempat penelitian
Tempat dilakukan yang dilakukan adalah di PT.PLN (persero) UP3, Medan Baru
- 2 Waktu Penelitian
Waktu penelitian dan pencarian data di instansi terkait penelitian dilaksanakan pada 11 Juli 2023 sampai 1 Agustus 2023

3.2 Tahap Penelitian

1. Studi Literatur
Studi literatur merupakan kajian saya atas ilmu dan pengetahuan yang saya dapatkan yang baik berupa materi atau bentuk fisik ataupun sumber-sumber yang saya dapatkan dalam penyelesaian jurnal
2. Perijinan Penelitian
Setelah waktu dan tempat saya melakukan perijinan kepada instansi yang saya teliti dalam pengutipan bahan yang akan digunakan dalam penyelasain tugas jurnal
3. Pengambilan Data
Data yang diambil kemudian di analisa dengan kualitatif dan kuantitatif

3.3 Obervasi Langsung

Melakukan obervasi langsung Pengambilana data akan dilakukan PT,PLN (persero) UP3, ULP Medan Baru dilapangan dengan cara memperhatikan bagian sistem distribusi maupun standar kontruksi jaringan tegangan menengah

3.4 wawancara

Wawancara dilakukan penulis kepada suprevisor di PT.PLN (Persero) UP3,ULP Medan Baru baru untuk memperoleh data yang diperlukan untuk studi evaluasi standarisasi kontruksi saluran distribusi pada jaringan menengah (JTM)

3.5 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan tentang informasi yang perlukan yang penulis di fungsikan untuk melakukan penelitian adalah dengan teknik analisis kualitatif, dimana penulis melakukan analisis dengan merangkum semua dari hasil observasi langsung,

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kontruksi Saluran Udara

Kontruksi saluran udara pada umumnya hanya memakan biaya pada umumnya 15-60% lebih murah dibandingkan dengan kontruksi saluran bawah tanah dan lebih ekonomis. Pertimbangan pertama dalam merancang kontruksi saluran udara adalah karasteritik elektrik, suatu rancangan saluran harus mampu mendistribusikan daya yang dibutuhkan tanpa adanya drop tegangan atau rugi-rugi energi.

4.2 Kontruksi Saluran Udara Tegangan (SUTM)

Ronga bebas (Right of way) dan jarak aman (Safety Distance)Jarak aman adalah jarak antara bagian aktif / fase dari jarinagan terhadap benda-benda disekelilingnya baik secara operasi dan sistem maupun secara elektromagnetis yang tidak memberikan akibat berbahaya

4.2 Kontruksi SKUTM

Pengantar kabel udara TM adalah penghantar SUTM yang menggunkanan kabel sebagai berikut :

1. Distribusi dengan kemampuan pembungkus 6 kv/half insulated- AAAC-S yang standar 150 mm² dan 70 mm²
2. Distribusi kemampuan pembungkus penuh/24 Kv/fasa-fasa) dari jenis NFA2XSEY-T berukuran (3x150 A1 + 90 SE) dan 93 X 70 A1+70 SE)

4.3 Ruang Bebas Dan Batas Aman

Rongga-rongga yang bersifat bebabs (Right Of Way) dan jarak aman (safeti clearence) pada kontruksi SKUTM harus tetap mencukupi ketentuan kelayakan lingkungan dan kemampuan SKUTM yang mamakai penghantar Twisted, ruang sela sekurang-kurangnya 70 Cm, dan ROW kabel tidak boleh bersentuhan dengan tanamana tinggi atau tanaman tinngi /gedung .dari titik penghubung SKUTM kabel Twisted Dan SUTM AAAC, jarak aman dengan ketentuan SUTM AAAC

4.4 Kontruksi peyangga

Pemakaian tiang disesuaikan dengan manfaat tiang (tiang awal/akhir tiang sudut, tiang penyanggah, tiang peragang, tiang seksi). Tiang tanam $\frac{1}{6}$ x/p penyangg utama, penyangga pangkal , gardu portal/cantol, tiang sudut. Ukuran fondasi disesuaikan dengan besar/kuat tarik tiang (daN) dan tegangan dukung jenis pembumian kontruksi pada tiang (*Pole Top Construcation*) dilakukan minimplam 15 cm dibawah ujung tiang bagian atas jarak pendirian penyangga (*Pole Staking*) atau antar-gawang diatur sebagai berikut

1. Lingkungan Kota : Maks 40 M
2. Daerah perdesaa : Maks 50 M
3. Daya listrik Kota : Maks 60 M

Pemakain panjang tiang adalah 11,12,13 dan 14 meter untuk JTM dengan kekuatan beban kerja (*working load*) 200 daN, 350 daN, 500 daN dan 800 daN

N o	Urutan	Batas aman
	Jalur lintasan transfortasi	$\geq 7 \text{ meter}$
	Lantai penduduk/peremukiman warga	$\geq 3 \text{ meter}$
	Permukiman Penduduk	$\geq 2,5 \text{ meter}$
	Pembatas gedung	$\geq 2 \text{ meter}$
	Antena TV/Radio, Menara	$\geq 3 \text{ meter}$
	Pokok Kayu	$\geq 3 \text{ meter}$
	Jalur Kereta Api	$\geq 2 \text{ meter}$
	Underbulit Tegangan Menengah – Tegangan Menengah	$\geq 1 \text{ meter}$
	Underbulit Tegangan Menengah –Tegangan Rendah	$\geq 2 \text{ meter}$

4.4.1 Kontruksi Tiang Akhir

Konstruksi tiang akhir sama dengan konstruksi tiang awaal, dilengkapi lighiting arrsester dengan nilai arus pengenal 10 KA, jikaada saluran kabel TM naik/ turung, tiang akhir cukup dilengkapi dengan guywire

4.5 Pembumian

Pembumian bisa juga disebut dengan grounding adalah salah satu alat tulang punggung pada distribusi dikarena berfungsi sebagai pengaman atu pengendali ketika ada gangguan yang disebabkan, petir, arus pendek, beban berlebih, dan kebocoran isolator cara kerja grounding kerikan ada arus yang lebih akan langsung disalurkan atau di alirkan ketanah dan 80% kerusakan tidak terjadi

4. SIMPULAN

Pada saluran distribusi atau penyaluran dari dari pembangkit sampai konsumen atau industri sangatlah diperlukan maka dari itu PT. PLN sebagai

tulang punggung untuk penyulang tenaga listrik. Dan setiap saluran tenaga listrik memiliki fungsi masing-masing, dalam mendesain konstruksi jaringan distribusi daya listrik perlu di perhatikan sebanyak parameter-parameter teknis listrik. besarnya nilai parameter tersebut harus dihitung dan berdasarkan situasi sistem tenaga listrik kemampuan, kelayakan dan sistem proteksi.

5.2 Saran
Dalam pembangunan sistem konstruksi distribusi tegangan menengah harus selalu di perhatikan dan diperbaharui setiap waktu yang sudah di tentukan. Konstruksi yang handal dan dapat melayani konsumen maupun industri secara handal dan kontinyu. dalam pembangunan dan interaksi harus juga memperhatikan ruang bebas dan terciptanya keamanan bagi orang yang berada disekitar jaringan distribusi

6. DAFTAR PUSTAKA

- Buku PLN 1. Kriteria desain engineering konstruksi jaringan distribusi tenaga listrik 2010
- Buku PLN 5. Standar Konstruksi Jaringan Tegangan Menengah Tenaga Listrik 2010.
- PUIL 2000
- <https://danangnugroho.com/121-perngertian-dan-macam-isolator-saluran-listrik> di akses 5 juli 2016
- ezkhel (2013). Fuse Cut Out. [Online]. Tersedia <https://Ezkhelenergi.blogspot.co.id/2013/11/fuse-cut.out.html> 11 juli 2016